



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
CONSTRUCCION DE UN ASTILLERO Y  
VARADERO EN PUNTA MITA, NAYARIT.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A N

GUTIERREZ-SOLANA Y TAPIA JORGE H.  
SALINAS RODRIGUEZ FRANCISCO

FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D.F.

SEPTIEMBRE DE 1989



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
CONSTRUCCION DE UN ASTILLERO Y VARADERO  
EN PUNTA MITA, NAYARIT.**

**I N D I C E**

	Pag.
<b>INTRODUCCION</b>	
Planteamiento del Problema	1
Hipótesis	2
Objetivo	2
<b>I. DESARROLLO REGIONAL Y PORTUARIO</b>	
I.1 Concepción de Región Económica	5
I.2 Mecanismos de Integración Regional	6
I.3 Políticas para el Desarrollo Portuario	10
I.4 Problemática Actual del Mercado de Construcción Naval en México	14
<b>II. ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION</b>	
II.1. Características y Propiedades de las Embarcaciones	
II.1.1 Descripción de Embarcaciones Pesqueras Medianas	19
II.1.2 Artes y Equipos de Pesca	22
II.1.3 Productos Substitutos y Subproductos	24
II.2. Area de Influencia del Astillero y Varadero	
II.2.1 Localización del Area de Mercado Natural	25
II.2.2 Consumidores Probables	27
II.2.3 Características de la Población	29
II.3. Demanda de Embarcaciones Pesqueras Medianas	
II.3.1 Comportamiento Histórico	30
II.3.2 Análisis Teórico	33
II.3.3 Proyección de la Demanda	35
II.4. Astilleros Oferentes	
II.4.1 Comportamiento Histórico	38
II.4.2 Número, Características y Ubicación de los Oferentes	39
II.4.3 Oferta Projectada de Embarcaciones Pesqueras	42
II.5. Demanda Insatisfecha	42
II.6. Comercialización	
II.6.1 Aspectos Generales	44
II.6.2 Canales de Comercialización	45
II.6.3 Mecanismos de Pago	46
II.6.4 Determinación del Precio y Efecto en la Demanda	47
II.6.5 Promoción y Publicidad	48
II.6.6 Mercado Potencial y Posibilidades del Proyecto	49

### III. ESTUDIO TECNICO

#### III.1. Localización

III.1.1 Factores de Localización	52
III.1.2 Localización de las Materias Primas	53
III.1.3 Mercado Especifico del Proyecto	55
III.1.4 Disponibilidad de Servicios	56

#### III.2. Tecnologías de Construcción Naval

III.2.1 Especificaciones Técnicas de las Embarcaciones	65
III.2.2 Alternativas Tecnológicas de Construcción Naval	68
III.2.3 Selección de Tecnología	71
III.2.4 Costo de la Tecnología Naviera y Materiales	76
III.2.5 Características de la Mano de Obra	85
III.2.6 Grado de Integración Nacional	87
III.2.7 Flexibilidad Tecnológica	87
III.2.8 Consideraciones Ecológicas	88
III.2.9 Experiencias y Costo de la Tecnología Seleccionada	88
III.2.10 Descripción de los Procesos de Construcción Naval	89
III.2.11 Programa de Construcción y Reparación Naval	92

#### III.3. Tamaño del Astillero y Varadero

III.3.1 Factores que Condicionan el Tamaño del Astillero	93
III.3.2 Selección de Alternativas	93
III.3.3 Instalaciones, Obras y Distribución de la PLanta	94

### IV. ESTUDIO CONTABLE-FINANCIERO

IV.1. Balance General Proforma	99
IV.1.1 Presupuesto de Inversión	101
IV.1.2 Cuadro de Depreciaciones y Amortizaciones	102
IV.2. Estado de Resultados Proforma	104
IV.2.1 Presupuesto de Ingresos	106
IV.2.2 Estructura de Costos de Materiales Primos, Auxiliares y Equipos por Embarcación	107
IV.2.3 Presupuesto de Costos y Gastos de Producción	109
IV.3. Cambios en la Posición Financiera Proforma	112
IV.4. Origen y Aplicación de Recursos	114
IV.5. Flujo de Efectivo Operativo Proforma	115
IV.6 Flujo Neto de Efectivo	116

V. EVALUACION ECONOMICO-FINANCIERA	
V.1 Estudio de Situación Financiera Proforma	118
V.2 Determinación de la Tasa de Rendimiento Mínimo Atractivo (T.R.E.M.A.)	123
V.3 Evaluación Económico Financiera del Proyecto	
V.3.1 Evaluación Ex-Ante Gravámenes	127
V.3.2 Evaluación Ex-Post Gravámenes	128
V.4 Análisis de Sensibilidad	
V.4.1 Sensibilización a la Baja en Ingresos	130
V.4.2 Sensibilización a la Alta en Costos	131
VI. EVALUACION SOCIAL	
VI.1 Generación de Empleos	134
VI.2 Derrama de Sueldos y Salarios	135
VI.3 Inversión por Plaza Creada	136
VI.4 Impulso Regional	135
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	137

--BIBLIOGRAFIA--

\*Gutiérrez-Solana y Tapia Jorge H.  
\*Salinas Rodríguez Francisco.

# INTRODUCCION

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los astilleros nacionales se han encaminado básicamente a la construcción y reparación de embarcaciones pesqueras, en especial de barcos camaroneros y esporádicamente a la fabricación de buques remolcadores y de otros tipos (dragas, cargueros y turísticos). Esto ha provocado que ni los astilleros privados ni los paraestatales, puedan reducir la brecha existente entre la oferta y la demanda, primordialmente en la construcción de embarcaciones arrastreras, que son consecuencia de la falta de integración de la industria naval nacional.

Lo anterior ha ocasionado que exista una creciente demanda insatisfecha de embarcaciones medianas, particularmente de buques arrastreros de entre 200 y 400 T.P.M. (Toneladas de Peso Muerto), y que se ha acentuado, por una mayor concentración en la construcción de barcos camaroneros, dado que la captura de dicha especie es más rentable.

Esto provoca una mayor dependencia de los mercados externos para cubrir la demanda de embarcaciones de arrastre, desviándose de esta forma divisas necesarias para el desarrollo del país y que pueden quedar en el mismo, de existir la oferta de construcción de esta clase de embarcaciones.

Ahora bien, motivado por el fuerte incremento observado en los últimos años, tanto en la captura como en el consumo de productos pesqueros, es notorio que existe una nueva directriz en el patrón de oferta de embarcaciones, que bajo las circunstancias actuales redundará en la obsolescencia e improductividad de la mayor parte

de la flota pesquera nacional.

Lo anterior, demuestra la necesidad de contar con un astillero especializado en construir ese tipo de barcos, esto sin dejar de considerar la posibilidad de proporcionar en forma marginal servicios de reparación naval.

#### HIPOTESIS

La metodología propuesta para el desarrollo del presente estudio de prefactibilidad, cumple con los requisitos para fundamentar la toma de decisión de inversión; de igual forma, esta metodología se presenta como suficiente para demostrar que la implementación del proyecto de un astillero en Punta Mita, Nayarit, es técnicamente viable y económicamente rentable.

#### OBJETIVO

Brindar las bases sólidas -a nivel de estudio de prefactibilidad- de análisis confiables y suficientes, que permitan sustentar la formación de un criterio razonablemente seguro de toma de decisión, para utilizar los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para la instalación y operación de un astillero dedicado a la construcción de embarcaciones pesqueras medianas, sin menoscabar la posible especialización en un tipo determinado de pesca, dependiendo de las exigencias que el mercado determine. La importancia geográfica y estratégica, así como los recursos que se proyectan



destinar al astillero en cuestión. permitirán no solamente la implementación técnica del mismo, sino su operación económica y financieramente rentable, permitiendo a los inversionistas contar con una alternativa favorable de inversión. Así mismo se pretende alentar el desarrollo de la zona en que se instalará, mediante la elevación del nivel de vida de la población vecina con la creación de nuevos empleos, que redundará en un mayor poder adquisitivo en beneficio de la economía regional.

# DESARROLLO REGIONAL Y PORTUARIO

## I DESARROLLO REGIONAL Y FORTUARIO

### I.1 Concepción de Región Económica

Se entiende como región económica "Al sistema donde se conjugan varios factores físicos demográficos, históricos y sociales, cuya acción se realiza a través del tiempo y del espacio"<sup>1</sup>; es decir, que surgen como producto de la interacción naturaleza-sociedad, del impacto del hombre sobre el medio físico y de este sobre el medio social, a través de relaciones determinadas de producción con el uso de medios concretos, lo que se manifiesta en un modo de producción predominante que según el caso, será de economía planificada o bajo las leyes capitalistas de mercado.

De tal forma se considera al hombre como el arquitecto de la región económica, a través de diversas formas de asentamiento (dentro del modo de producción vigente en la región), tipos de residencia, piramides de edad y fuerza de trabajo correspondiente, migración y movilidad de la mano de obra, crecimiento, estancamiento o retroceso en la población regional.

Cuando se trata del sistema de producción capitalista -para este caso-, las relaciones de producción se dan entre el capital y la fuerza de trabajo, contando a forma de premisa fundamental, la existencia del trabajo asalariado y la concentración de los medios de producción en pocas manos.

Ante esta situación y de acuerdo al nivel de desarrollo que al-

---

1. Fuente: La Planeación Regional en México.- Revista de Comercio Exterior N° 5

cancen en su medio de interacción las fuerzas productivas, su especialización es resultado de los procesos ocurridos en los ciclos productivos y que a través del tiempo han conformado un determinado perfil regional, con una influencia determinante en la estructura del sistema capitalista.

Así las regiones económicas se deben tomar como un fenómeno histórico y para entender la delimitación regional de México, se debe proceder a analizar el proceso histórico social, que ha hecho posible su división en regiones económicas.

Las huellas de la historia social son solo las raíces regionales que modeladas por diversos factores (como son religiosos, políticos y sociales) particularizan las distintas regiones de la época moderna, las diferencian y las definen dentro del marco de un país en específico.

La formación de regiones económicas en los países en proceso de desarrollo se dan bajo condiciones de dependencia, en la división internacional capitalista del trabajo, en la influencia de una fuerte especialización económica monoprodutiva y de hipertrofia de las zonas y centros donde se concentra la economía y la producción.

Para determinar específicamente el fenómeno de regionalización se deben tomar en cuenta los diferentes indicadores simples o compuestos considerados en estudios de desarrollo económico y social, siempre que existan datos numéricos para las unidades que comprenden a cada región. De especial interés son las características que se reflejan en los costos y en la oportunidad del uso de los factores productivos, su relación con los com-

plejos agropecuarios e industriales, su rentabilidad marginal, remuneración o retorno y accesibilidad al mercado nacional según el país; así como su especialización, interdependencia económica, de transporte y de comunicaciones. También son importantes los indicadores como su participación o porcentaje en totales nacionales, como Superficie, Población, Producto Interno Bruto, Valor Agregado Sectorial, y gasto en Salud y Educación.

## I.2 Mecanismos de Integración Regional

A nivel internacional no existe una uniformidad de criterios con respecto a un esquema exacto de los mecanismos de integración regional; sin embargo, el principal agente que influya sobre la formación de una región es el hombre, que como ente económico y social, busca satisfacer sus necesidades más elementales, dentro del territorio donde habita. Para el caso de México<sup>2</sup>, los principales factores que inciden en la integración regional, son:

- A: División Territorial del Trabajo
- B: Especialización de la Producción
- C: Atracción Económica de Ciudades y Poblados
- D: Papel de las Comunicaciones
- E: Condiciones y Recursos Naturales
- F: Situación Geográfica y Geoeconómica
- G: Política Económica Gubernamental

---

2. Fuente: Esquemas para el estudio de Regiones.-Narciso Bassols, 1975

El modo de producción que predomina en el conjunto de las condiciones específicas de desarrollo -mencionadas con antelación- en combinación con los factores anteriores, vienen a determinar el modo de organización espacial de cada región, esto limita el estudio de los fenómenos relativos a la formación de regiones en un espacio dado, ya que es necesario contar con el conocimiento adecuado del modo de producción, así como del juego que desempeñan las fuerzas sociales en el respectivo entorno geográfico.

Para el caso de México y por lo mismo de la América Latina en general, el desarrollo de sus áreas modernas urbanas, se hace a costa de las zonas atrasadas, arcaicas y tradicionales. En otras palabras, la canalización de capital, materias primas, géneros alimenticios y mano de obra provenientes de las zonas atrasadas, permite el rápido desarrollo de los polos de crecimiento y condena a las áreas proveedoras, al mayor estancamiento y consecuente subdesarrollo. La relación de intercambio en México entre los centros urbanos modernos y las zonas rurales atrasadas, es desfavorable a estas, como lo es para los países en desarrollo en su conjunto, el intercambio con los países industrializados.

La polarización que se menciona entre diferentes regiones económicas, provoca que los mecanismos de integración regional se acoplen de acuerdo a las circunstancias específicas de cada región, ya que se interrelacionan en base a los factores más especializados. Esto provoca que las actividades productivas y el ingreso tiendan a concentrarse en las zonas más dinámicas (Grandes centros urbanos, agrícolas, industriales y de servicios,

entre otros), mientras que regiones periféricas se mantienen en constante subdesarrollo, aumentando la distancia entre ambas. No obstante, existe una gran vinculación porque el desarrollo de las primeras condena al subdesarrollo de las últimas.

Existen diferentes tipos de mecanismos que contribuyen a la descapitalización progresiva de las zonas atrasadas, mediante la transferencia de recursos a las regiones más adelantadas; tales como, los precios, los salarios, el crédito, la política fiscal y las migraciones entre otros.

Otro punto de suma importancia es la estructura de los sectores económicos -que de acuerdo a su grado tecnológico, capacidad y especialización de la fuerza de trabajo-, explican la relación entre la dinámica del proceso de desarrollo regional y el grado de acentuación o disminución de las disparidades regionales; de esta forma, el progreso económico del país, se asocia a un aumento en la productividad, tanto del sector agrícola como del industrial y el de servicios.

De esta manera, el análisis de la dinámica del desarrollo y la urbanización a nivel regional (En base a los cambios sectoriales de la ocupación y la producción), representan mayores dificultades que a nivel del país.

Las dificultades son provocadas por las diferencias en la dotación de recursos, que aunado a la capacidad de intercambio regional, producen distintos tipos de especialización, de tal manera que (Independientemente del nivel de urbanización), puedan existir regiones de nivel de ingreso similar con predominio agrícola o industrial, por lo que se dificulta la generalización

respecto a la asociación entre estructura productiva y nivel de desarrollo regional. La movilidad de factores -especialmente el trabajo- es mayor entre regiones que entre países, lo que afecta en mayor medida, los niveles y el ritmo de urbanización y de desarrollo de las diversas regiones.

### 1.3 Políticas para el Desarrollo Portuario

Emanado de las necesidades propias del desarrollo industrial del país, el proyecto en estudio se enmarca dentro del ámbito del PLAN NACIONAL DE DESARROLLO que enuncia "El desarrollo tecnológico en la industria, debe de distinguir entre aquellas ramas en las que es indispensable la integración de procesos tecnológicos complejos y de elevado grado de mecanización y aquellas otras en las que se pueda conservar un rendimiento alto directo e indirecto de mano de obra.

Para alcanzar un nivel de desarrollo tecnológico que impulse la independencia nacional y la productividad, de acuerdo con el programa de mediano plazo de desarrollo tecnológico y científico, se adoptará una estrategia activa y no meramente defensiva de importación de tecnología, con criterios de selectividad que intensifiquen su proceso de adaptación".<sup>3</sup>

Ahora bien, tomando en cuenta el contexto general de la industria naval -que actualmente se desenvuelve a nivel mundial

---

3. Fuente: Plan Nacional de Desarrollo. pp 324-325



dentro de un marco altamente proteccionista y de íntima relación entre la actividad pesquera y la marina mercante- resulta indispensable para el sano desarrollo de estas actividades, definir una política integral de fomento a la actividad marítima en su conjunto.

Ante tales circunstancias, el Ejecutivo Federal formuló las siguientes políticas económicas:

**A. Política de Inversión y de Gasto Público.-** Se creará o en su caso se mejorará o ampliará la infraestructura que demande el desarrollo de la industria naval, previniéndose en todo caso, el suministro de los servicios públicos necesarios y la demanda de vivienda que generará su desarrollo.

Se capacitarán mediante el sistema educativo nacional, los recursos humanos que requiera la industria naval, con el fin de apoyar su crecimiento futuro y estar en condiciones de absorber la tecnología que se adquiera, asentando las bases para el desarrollo tecnológico de construcción y reparación naval en el país.

Es de interés prioritario, el que la estructura de fomento para la industria naval incluya como parte fundamental, la instrumentación de mecanismos específicos

para utilizar el poder de compra del sector público e impulsar el desarrollo de esta industria.

Como medida de promoción a los astilleros nacionales adscritos al Programa de Fomento a la Industria Naval\* , el Gobierno Federal coordinará y programará en forma preferencial las compras de embarcaciones a empresas mexicanas.

**B. Política Jurídico Administrativa.-** Se definirá una política adecuada para el otorgamiento de concesiones a instalaciones y terrenos con frente marítimo, así como la determinación de las reservas territoriales que la industria naval demandará. Se deberá elaborar un proyecto de instrumento jurídico destinado al fomento de la industria naval, a fin de contar con una legislación que regule y promueva la actividad de construcción y reparación de embarcaciones.

**C. Política de Subsidios.-** Se otorgarán subsidios o estímulos a la industria naval, hasta por el 100 % de impuesto de importación, para todos aquellos

---

4. Publicado en el Diario Oficial de la Federación. 21/07/81

materiales o artículos que se tengan que importar, para la realización de sus actividades, atendiendo a las políticas definidas por las comisiones de Aranceles y de Estimulos, de acuerdo a lo que dictamine la Comisión de Aranceles y Controles al Comercio Exterior.

Exención del Impuesto al Valor Agregado, en la enajenación de embarcaciones o artefactos flotantes construidos por la industria naval o en la venta de servicios de mantenimiento y reparación que ofrece la misma.

Creación de un mecanismo de apoyo a los costos en que se incurre, por transferencia de tecnología, curva de aprendizaje y aquellos originados por la importación de materiales y equipos extranjeros, en tanto no se cuente con un desarrollo de industria auxiliar, que suministre adecuadamente estos productos, a fin de igualar los costos de producción de la industria naval del país con los del extranjero. En el rubro Transferencia de Tecnología, se deberá propiciar su obtención, facilitando el otorgamiento de los recursos financieros necesarios para su adquisición en el extranjero; fomentando al mismo tiempo la creación de centros de investigación en todas

aquellas profesiones afines a la industria naval y el establecimiento de centros de capacitación técnica especializados en esta industria.

**D. Política Financiera.-** Las instituciones financieras deberán apoyar a las empresas que se dedican a la construcción y reparación naval, en sus operaciones bancarias, asegurandoles su liquidez y otorgando mayores volúmenes de crédito a tasas preferenciales, para la adquisición de embarcaciones a fabricarse en los astilleros nacionales.

#### **I.4 Problemática Actual del Mercado de Construcción Naval en México**

Aquí se consideran dos factores preponderantes que limitan a la industria de construcción naval en México, siendo estos los recursos humanos y la oferta.

**RECURSOS HUMANOS:** El acelerado desarrollo industrial del país en las últimas décadas, ha propiciado que la oferta de trabajo no corresponda en magnitud ni calificación a sus requerimientos. El problema se presenta en mayor escala en los niveles de técnicos y de obreros

calificados, y en escala menor, a nivel de dirección. Estas características se agudizan en la incipiente industria naval. Aquí se contemplan aspectos tan importantes como la carencia de instituciones apropiadas para la capacitación técnica y de personal especializado y calificado tanto en la preparación de técnicos, como para trabajos de alta especialización acordes a este tipo de industria.

La capacitación que se imparte se puede considerar como inapropiada, debido primordialmente a que su impartición se lleva a cabo bajo una serie de carencias manifestadas sobre todo en la ausencia de una tecnología adecuada; falta de instructores; inexistencia de programas concretos para la capacitación; carencia de textos y manuales técnicos; desconocimiento de los sistemas administrativos vinculados a la capacitación y altos costos en el equipo y materiales de adiestramiento. De aquí, que resulten técnicos con una mediana capacitación, con marcadas insuficiencias para enfrentar los complejos problemas técnicos que se presentan en la construcción y reparación de embarcaciones.

Si a esto se le agrega el factor TIEMPO, tan apremiante para llevar a cabo los proyectos propuestos y el hecho de estar en una fase de sustitución de importaciones que conlleva la adquisición de tecnología de punta -y por lo mismo, un período prolongado de

asimilación por efectos de la curva de aprendizaje presente- que depende de los recursos humanos y su racionalización o no, se comprenderá el porque de considerar que estos representan el elemento más valioso, para el sano desarrollo de esta industria.

**OFERTA:** La oferta de la construcción y reparación naval nacional es limitada, entre otras cosas por el riesgo que representa para los industriales, soportar los tiempos ociosos provocados por la forma anárquica en que se comporta la demanda de sus productos. Lo anterior, afecta tanto a las empresas estatales como a aquellas de iniciativa privada, ya que la demanda -que es potencialmente superior a la oferta- no permite en el mayor de los casos, la programación productiva industrial necesaria. Esta inconsistencia, se da tanto por el volumen de las ordenes de producción, como por las frecuentes modificaciones de los armadores<sup>m</sup>, a las embarcaciones a construir, lo cual repercute negativamente en la suavización de la curva de aprendizaje.

Para fomentar el crecimiento de los astilleros privados y optimizar los recursos que el Gobierno Federal destina a la industria naval, es necesario ordenar la relación Oferta-Demanda de barcos, a través de

-----  
5. El armador es considerado como el otorgante del pedido de construcción naval

programas de compra de estas al Sector Público a efecto de aprovechar las capacidades instaladas o en proyecto.

# **ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION**



## II ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION

### II.1 Características y Propiedades de las Embarcaciones

#### II.1.1 Descripción de Embarcaciones Pasqueras Medianas

El estudio está enfocado al análisis para la construcción y en forma secundaria la reparación de embarcaciones, que por sus características se circunscriban a las actividades pesqueras en la Bahía de Banderas, ubicada en la localidad de Punta Mita, estado de Nayarit.

Los buques a construir serán embarcaciones aptas para la pesca de entre 50 y 1700 T.P.M., sin embargo -dependiendo de las condiciones del mercado- se planea moverse dentro de rangos y tipos de embarcaciones similares, es decir de entre 200 y 400 T.P.M., a efecto de elevar la producción mediante una reducción en la curva de aprendizaje que el cambio constante de diseños de embarcaciones conlleva.

La necesidad de contar con embarcaciones medianas está determinada en diversos aspectos, entre los que destacan sustantivamente lo obsoleto de la flota pesquera nacional actual<sup>6</sup>, el crecimiento en el consumo de especies marinas, que demanda mayores índices de captura a fin de satisfacer la demanda y que solo podrá ser cubierta mediante la renovación ó adición de embarcaciones medianas de pesca, que por su facil maniobrabilidad y costo (relativamente accesible) puede ser adquirido por los pes-

-----  
6. Fuente: Diagnóstico de la Flota Pesquera Nacional y su Análisis Operativo.- Secretaría de Pesca

cadores nacionales. A continuación se presenta un cuadro con las características básicas para embarcaciones pesqueras medianas aptas para la zonas pesqueras I, II y III.7 (ver mapa II.1)

CUADRO I.1

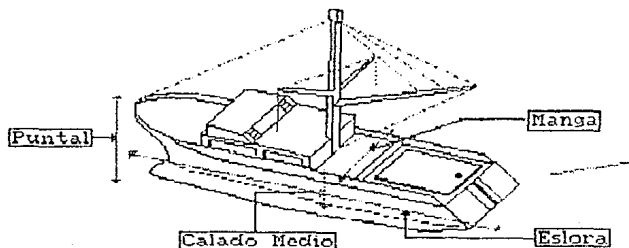
TIPO DE EMBARCACION	CAPACIDAD CARGA TONS.	ESLORA TOTAL MTS.	MANGA TOTAL MTS.	PUNTAL MTS.	CALADO MEDIO MTS.	PESO ROSCA T.M.	PESO ACERO T.M.
ATUNERO DE CERCO	1200	69.8	12.9	5.00	5.50	950	600
ATUNERO DE CERCO	1700	79.3	14.0	5.95	5.65	1350	850
ATUNERO DE CERCO	750	56.0	11.6	7.95	4.73	550	380
ATUNERO PALANGRERO	300	52.0	8.8	4.80	3.60	400	250
ATUNERO PALANGRERO	200	37.8	9.6	4.18	3.30	360	140
ATUNERO DE VARA	150	30.5	7.6	3.96	3.05	150	120
SARDINERO DE CERCO	250	35.0	9.6	4.18	3.93	360	170
SARDINERO DE CERCO	120	30.5	7.6	4.00	3.30	250	140
ARRASTRERO	400	56.5	10.4	7.15	4.80	600	400
ARRASTRERO	200	38.1	9.6	4.80	3.93	400	160
ARRASTRERO	100	33.5	7.3	4.00	3.00	120	90
ARRASTRERO	70	26.0	7.3	3.96	3.00	120	80
ARRASTRERO	50	22.5	6.6	3.66	2.60	90	60
CAMARONERO	Doble Arrastre	21.0	6.2	3.35	2.60	80	50

T.P.M. = Toneladas de Peso Muerto

Fuente: Astilleros Unidos, S.A. (A.U.S.A.)

7. Fuente: Sistema Nacional Integrado de Información del Sector Pesca.

Con el propósito de identificar de una manera más tangible a las embarcaciones que se planean construir, así como familiarizar al lector con la terminología utilizada en las actividades de arquitectura e ingeniería naval, se presenta el siguiente esquema ilustrativo.



"El peso del barco se cuantifica en T.P.M. (Tons de Peso Muerto)"

El modo de empleo de este tipo de embarcaciones, está en relación directa con las artes y equipos de pesca, que utilizan preferencialmente para sus actividades de captura los pescadores.

Siendo estas de acuerdo a la clasificación que se incluye posteriormente, su clasificación general las divide en, artes de cerco, de arrastre, de palangre y de vara.

Por lo que hace a los servicios de reparación naval, estos se definen como servicios complementarios o de apoyo a la industria naval.

Todas las embarcaciones requieren de un servicio periódico de mantenimiento -por lo menos una vez al año- la reparación y man-

tenimiento naval. por lo general consiste en trabajos de carena normal, toma de huelgos de eje y timón, cambio de placas de zinc y revisión de las principales instalaciones y equipos de la embarcación.

### II.1.2 Artes y Equipos de Pesca

Las artes y equipos de pesca son los productos complementarios utilizados para cada clase de captura, es decir, a diferentes especies a pescar se deberán utilizar diversas artes y equipos pesqueros. Una clasificación genérica viene a agrupar estos suplementos en tres grandes estratos que se identifican como de línea, trampas y redes.<sup>8</sup>

#### LINEAS

Líneas de Carrete  
Curricán  
Cimbra ó Palangre

#### REDES

Redes de Enmalle  
Transmalle  
Langostera

#### TRAMPAS

Nasas ó Aros  
Langosteras

Redes Agalleras  
de Superficie  
de Media Agua  
de Fondo

8. Fuente: Secretaría de Pesca.- Clasificación de Artes de Pesca.

TRAMPASREDES

Camaroneras

Redes de Arrastre

Escameras

de Fondo

Biturones

de Media Agua

Almadrabas

Chinchorro

Por su parte, los motores y equipos marinos y pesqueros, se agrupan en motores principales, auxiliares y fuera de borda y en equipos de refrigeración, congelación, navegación, detección y radiocomunicación, respectivamente. En el siguiente cuadro se clasifican los mismos por sus características y marcas:\*

CUADRO I.2

EQUIPOS	MARCA
Motores Principales Y Auxiliares	Mextrac Caterpillar Cummins Perkins Volvo Penta Lister Mercedes Benz
Motores Fuera de Borda	Yamaha Evinrude Mariner Mercury
Equipos de Refrigeración y Congelación	Gilbert Copeland
Equipos de Navegación, Detección y Radiocomunicación	Furuno-Simrad Cobra Alvamex

9. Fuente: Secretaría de Pesca.- Clasificación de Equipos de Pesca.

### II.1.3 Productos Substitutos y Subproductos

En el caso de embarcaciones pesqueras, no existen propiamente substitutos, puesto que sus características técnicas las diferencian y por su destino o uso específico no hay posibilidad de dedicarse a actividades de captura pesquera en embarcaciones de trabajo o de transporte, como lo son las Dragas, Remolcadores, Amarradores, Pangas, Cisternas y multiusos entre otros.

Dadas estas características, la única posibilidad de sustituir las embarcaciones que se planean construir en el astillero objeto de este estudio, será con buques pesqueros de mayor o menor tonelaje a los señalados anteriormente, sin embargo al estar destinados por lo general a diferentes capturas como son la pesca de gran altura -para embarcaciones mayores- o bien ribereña -en embarcaciones menores- no se pueden considerar para los fines de este estudio como competidores o bien como productos substitutos.

En relación a la capacidad instalada del proyecto y dependiendo de las épocas de veda (que significan aumentos considerables en las actividades de reparación naval) y de la continuidad o falta de esta en el suministro de pedidos, podemos hablar de "subproductos", puesto que en las actividades de construcción naval, no se identifican propiamente subproductos, pero si se pueden adecuar las actividades de construcción a productos de carácter secundario, debido a que las instalaciones, equipos y maquinaria que se utilizan, permiten la fabricación de los mismos, pudiendo ser estos: refacciones para barcos pesqueros, de transportes, trabajo o deporte; componentes para plataformas

marinas; planchas para vagones de ferrocarril; contenedores de acero; vias para ferrocarril y aceros planchados o rolados de diversos usos en la industria secundaria entre otros.

Sin embargo, por considerarse -a priori- que la demanda para la zona, de este tipo de embarcaciones, aún no ha sido satisfecha, se espera que el astillero se dedique exclusivamente a las actividades de construcción y en forma marginal a prestar servicios de reparación naval.

Para la zona del estudio en cuestión, Astillero Unidos de Mazatlán (AUMAZ), se presenta como el competidor más fuerte para el astillero en proyecto, sin embargo, al igual que este, AUMAZ no desvía su producción en otras líneas de construcción como las mencionadas con antelación, por estar dedicado directamente a la construcción y reparación de navios.

## II.2 Area de Influencia del Astillero

### II.2.1 Localización del Area de Mercado Natural

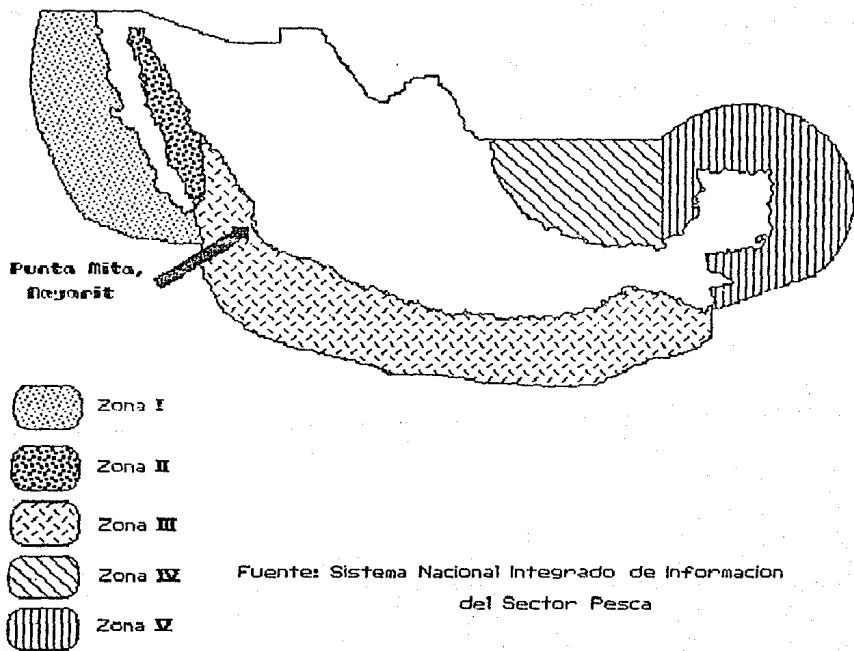
Geográficamente, el estudio contempla la zona III de pesca<sup>10</sup>, que comprende los estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas y parcialmente el estado de Sonora (de Yavaros, Sonora, a la línea estatal con Sinaloa).

La localización específica de la planta, está en la Punta

---

10. La República Mexicana, se divide en 5 zonas de pesca, de acuerdo a la Carta Nacional de Información Pesquera (ver cuadro siguiente)

Cuadro II.1





Noroeste de la Bahía de Banderas, que pertenece al municipio de Compostela, Nayarit; entre las latitudes 106 ° y 105 ° Norte y longitudes 20 ° y 21 ° Este.

Punta Mita se encuentra en las margenes de la Sierra Vallejo al Noroeste del distrito de riego de Bahía de Banderas, Jalisco y a 18 Km. al Sur del pueblo de Sayula. El área de mercado o zona de influencia inmediata del astillero -preferentemente para el servicios de reparación naval- tanto preventiva como correctiva cubre la totalidad de la zona III.

#### II.2.2 Consumidores Probables

Los demandantes de los bienes y servicios a proporcionar por el astillero y varadero proyectado, esta orientada principalmente a:

##### A) Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera (S.C.P.P.)<sup>11</sup>

A las que se les apoya con la diversificación y calidad de las especies capturadas, sobre todo las de escama de elevado valor comercial. Para tal fin, se crearon y reorganizaron en el litoral del Pacifico, 165 cooperativas pesqueras, a las que se les dotó de embarcaciones, motores, artes y equipos de pesca, con financiamientos directos del Banco Nacional Pesquero y Portuario (BANPESCA) a través de convenios con el organismo paraestatal

-----  
11. La legislación mexicana concede a las cooperativas la exclusividad de captura de especies altamente rentables como Camarón, Cabrilla, Langosta, Almeja Pismo, Abulón, Ostión y Tortuga Marina.

Productos Pesqueros Mexicanos (PROPEMEX).

B) Permisitarios

Estos agentes económicos operan en forma difundida sobre todo en pequeñas comunidades pesqueras alejadas de los puertos, organizando operaciones de pesca, son demandantes netos de embarcaciones pesqueras de pequeño y mediano tonelaje y proporcionan las artes y equipos de pesca a los pescadores libres.

C) Pescadores libres

Por lo general se agrupan en dos grandes conglomerados; los que cuentan con sus propias embarcaciones y artes y equipos de pesca, que operan de manera independiente, por lo que se les considera como sujetos de demanda de embarcaciones, y sus servicios de reparación; y los que cuentan únicamente con las artes necesarias para la pesca ribereña, de estero y portuaria, por lo que no se les considera factibles de demandar barcos construidos en el astillero, por lo menos en el corto y mediano plazo.

El proyecto tiene la posibilidad de ampliar su área de acción hacia otras comunidades pesqueras de importancia, localizadas en los estados de Nayarit y Jalisco, siendo estas, las siguientes:

En Nayarit

Punta de los Custodios

Boca de Chila

En Jalisco

Sayulita

Punta Mita

En Nayarit

Chacala  
Peñita  
Jaltamba  
Rincón de Guayabitos  
San Francisco

En Jalisco

Cruz de Huanacastle  
Boca de Ixta  
Mismaloya  
Chimo  
Yelapan

II.2.3 Características de la Población

Ya que los armadores y/o compradores de este tipo de embarcaciones, son primordialmente personas físicas o morales, cuya actividad principal es la captura de especies pesqueras de fácil comercialización y que debido al elevado precio de cotización en el mercado tanto nacional como internacional, se considera que para el caso de Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera, sus ingresos netos anuales, deberían de ubicarse por arriba de los 350 millones de pesos, lo cual es suficiente como para pedir apoyo crediticio, para la compra de barcos pesqueros a los fondos de fomento que se encargan de impulsar este renglón productivo.

Los organismos que se encargan de proporcionar este tipo de crédito son generalmente instituciones tales como el Banco Nacional Pesquero y Portuario (BANPESCA) y FONDEPESCA

En el caso de armadores privados o públicos<sup>12</sup> sus ingresos

-----  
12. Los armadores son todas aquellas personas físicas o privadas que encargan el diseño y la construcción de una embarcación para su posterior adquisición

deberán ser lo suficientemente grandes como para cubrir el precio de la embarcación, así como, las garantías e intereses propios de este tipo de transacciones. Los ingresos medios de estos armadores, no podrán ser menores de 700 millones de pesos anuales.

Sin embargo, este estudio pretende abarcar demandantes netos tales, como son armadores privados grandes y medianos (Los armadores públicos serán eventuales, pues se considera, que estos harán sus pedidos generalmente a astilleros y varaderos de participación estatal) así como a S.C.P.P.<sup>13</sup> con capital social no menor a \$ 300'000,000. m.n. -Dependiendo de la razón de endeudamiento obtenida- y Centros de Estudios Tecnológicos del Mar y demás instituciones de enseñanza privada o pública. Para este tipo de armadores, existen programas de apoyo y fomento, en los cuales se otorgan créditos, para adquirir este tipo de bienes y de servicios.

## II.3 Demanda de Embarcaciones Pesqueras Medianas

### II.3.1 Comportamiento Histórico

Tradicionalmente, los requerimientos de construcción naval mediana en el país, se ejercen a través, de la demanda del sector público y en menor cuantía del sector privado, sobre todo a través de sociedades u organizaciones que se dedican a estas actividades.

---

13. S.C.P.P. Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera.

La construcción naval, incluye embarcaciones de todo tipo y tonelaje, sin embargo, este proyecto se aboca solo a la demanda de construcción y reparación naval mediana, entre un rango de 200 toneladas a 400 toneladas de peso muerto.

Por lo general, la demanda de estas embarcaciones pesqueras se canalizan por medio de instituciones oficiales, tales como el Fideicomiso para el otorgamiento de crédito a favor de Cooperativas Pesqueras, Productos Pesqueros Mexicanos (Propemex); Fipesco y Banpesca, a continuación se presenta un cuadro que muestra los requerimientos de 1980 a 1986 por parte del Sector Público.

Cuadro II.1  
Demanda de Embarcaciones para la Pesca Mediana  
del Sector Público (1980-1986)

TIPO DE EMBARCACION	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	TOTAL
Camaroneros de 69' a 72'	100		500			74	45	719
Atuneros 750 Tons. de 110' (Vara y Palangre)				4			33	37
Huauchinanguero Escamero de 72'					88		82	170
Sardinero de 140' eslora					8		15	23
Arrastrero de 72' de eslora					60		19	79
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>500</b>	<b>4</b>	<b>156</b>	<b>74</b>	<b>194</b>	<b>1028</b>

Fuente: Secretaría de Pesca. Dirección General de Flota.

Este cuadro nos muestra que en la primera mitad del período 1980-1986 son los barcos camaroneros los que mantienen una supremacía en cuanto al número de unidades demandadas y es a partir de 1983, cuando pierden prioridad y aumenta en forma considerable la demanda de buques relacionados con la pesca de escama, atún y sardina. Las otras embarcaciones presentan una demanda marginal y son las que se dedican a servicios de orden didáctico -Buques escuela- para pesca.

Las instituciones oficiales con mayor demanda de buques medianos son: Banpesca, Propemex y Fipesco.

Cuadro II.2  
Demanda de Embarcaciones para la Pesca Mediana  
Por Institucion Oficial. (1980-1986)

INSTITUCION	TIPO GENERICO DE EMBARCACION	NUMERO DE UNIDADES	Part. %
Banpesca	Camaroneros	645	62.74
	Arrastreros	18	1.75
	Subtotal	663	64.49
Propemex	Escameros	170	16.54
	Atuneros	37	3.60
	Sardineros	23	2.24
	Arrastreros	1	0.09
	Subtotal	231	22.47
Fipesco	Arrastreros	60	5.84
	Camaroneros	74	7.20
	Subtotal	134	13.04
T O T A L		1028	100.00

Fuente: Secretaría de Pesca. Dirección General de Flota

### II.3.2 Análisis Teórico

Por las características de este tipo de buques, es indispensable vincular su demanda con el producto que se espera obtener y así cuantificar una demanda aproximada de buques, así mismo es necesario analizar el comportamiento de los volúmenes de captura y su consumo nacional con el fin de comparar crecimientos e identificar si este último va de acuerdo a los incrementos de captura y en que momento se podrá rebasar, lo que significaría un aumento de la flota pesquera.

**Cuadro II.3**  
**Captura de Productos Pesqueros por Destino de Consumo**  
**(Miles de Toneladas)**

Especie	1983	1984	1985	1986
	Peso Desembarcado	Peso Desembarcado	Peso Desembarcado	Peso Desembarcado
T O T A L	1535.6	1312.2	1076.2	1171.8
Consumo Humano Directo	843.2	674.0	598.6	715.5
Captura s/reg. Of.	171.6	152.1	149.5	179.1
Consumo Humano Indirecto	496.8	455.1	320.3	254.5
Industrial	24.0	31.0	7.8	22.7

Fuente: Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. 1986  
 INEGI-SPP

Como se puede observar, el consumo de productos marinos, vino mostrando decrementos constantes hasta el año de 1986 en el que se inicia la recuperación del sector. Esta contracción se debió

al efecto del encarecimiento tanto de los mismos productos, que redundó en una disminución de la demanda de este tipo de alimentos y por lo mismo en su captura, así como por el encarecimiento de las refacciones necesarias para mantener a la flota pesquera en posibilidades de operar y que al no haberse contado con ellas, gran parte de la misma se queda en puerto con la consecuente disminución de la producción.

Sin embargo, fuera de esta coyuntura, las capturas de especies marinas, tradicionalmente han crecido continuamente y se espera continúen creciendo, tanto por el apoyo que se está dando a esta rama, como por el crecimiento natural de la población, que incidirá en una mayor demanda de pescados y mariscos.

Parte del análisis de la demanda debe de partir de las siguientes condicionantes. Como se mencionó en el punto II.2.3, hay que tomar en cuenta el nivel de ingresos de los demandantes de embarcaciones pesqueras medianas, determinar el gusto de los armadores demandantes y en última instancia definir el tipo de buque, en base a las necesidades de cada armador en particular, aunque se planean producir barcos estandares, factibles de modificaciones, para poder acceder al mercado, en una forma de competitividad superior.

Cabe destacar que el precio de los buques pesqueros, puede considerarse como otro factor determinante, para su adquisición ya que por lo general son poco accesibles, de ahí que los armadores recurran a los créditos ya mencionados.

Otro factor que limita la demanda de las embarcaciones, es el nivel de concentración del ingreso, lo cual hace que no todos los



armadores esten en condiciones de adquirir estos buques y que ademas no puedan considerarse sujetos de crédito, por las limitadas garantías que puedan ofrecer. Esta situación es sin duda la característica esencial de los pescadores libres.

### II.3.3 Proyección de la Demanda

Para la proyección de la demanda, se utilizaron criterios que reflejan la magnitud de los requerimientos de embarcaciones pesqueras medianas para los próximos cinco años.

Los criterios de apoyo para la proyección fueron: 1\*

I) Planes y programas de adquisición, de las instituciones relacionadas con actividades de pesca, tanto públicas como privadas.

II) Construcción de embarcaciones de acuerdo a las expectativas de captura y consumo futuro.

-----  
14. Aunque estos puntos nos muestran la tendencia que seguirá la construcción futura de buques pesqueros, existen ciertos factores que hacen que la estimación planeada, sea un somero acercamiento de la situación futura real -situación por demás típica de cualquier simulación- por lo que para lograr un grado de confiabilidad mas elevado, se tendría que recurrir a un recuento de la flota pesquera nacional actual para poder determinar la vida útil de la misma, o su grado de operatividad. No siendo práctica ni económica la realización de dicha encuesta, para los fines de este estudio (En un estudio de factibilidad, se justificaría) consideramos que los argumentos expuestos con anterioridad cumplen con los requisitos de confiabilidad, para la estimación de la demanda futura de embarcaciones pesqueras medianas.

Otras perspectivas para la demanda de los buques están determinadas por las expectativas de captura y por los planes de adquisición de nuevas embarcaciones por parte de los armadoras; sin embargo aún así se pueden dar fluctuaciones, debido a variaciones naturales de las especies capturadas y mejoras en los métodos de captura, entre las mas conocidas.

Las embarcaciones que se pretenden construir, deberán forzosamente contar con las artes y equipos de pesca que permitan, no solo la participación exitosa en el mercado, sino asegurar un prestigio y permanencia en el mismo.

Cuadro II.4  
Proyección de la Demanda de Embarcaciones Pesqueras Medianas  
1988-1993

	1988-1989	1990-1993	TOTAL
Camaroneros de 69' a 72' de eslora	494	818	1312
Arrastreros Huauchinangueros	254	394	648
Escameros			
Arrastreros	40	234	274
50 tons	16	78	94
70 tons	11	74	85
200 tons	10	68	78
300 tons	1	2	3
400 tons	2	12	14
Atuneros Cerqueros	1	6	7
750 tons	1	4	5
1200 tons		2	2
Atuneros Varaderos	3	3	6
Palangreros de Anzuelo	3	3	6
Palangreros de Trampa	3	5	8
Sardineros Anchoveros	7	7	14
120 tons	3	4	7
250 tons	4	3	7
Sargaceros		1	1
T O T A L	805	1471	2276

Fuente: Secretaría de Pesca.- Dirección General de Flota.

## II.4 Astilleros Oferentes

### II.4.1 Comportamiento Histórico

En el país existe un número importante de astilleros que han proliferado en base a los niveles de desarrollo alcanzados en la actividad pesquera nacional, sobre todo para la captura del camarón, cuyo mercado nacional e internacional incentiva directamente el crecimiento de este sector. Lo anterior, ha propiciado una capacidad instalada en los astilleros nacionales, con una marcada tendencia a la especialización en la construcción de este tipo de embarcaciones. Sin embargo por las condiciones de operación de estos astilleros, se puede definir a los mismos como talleres rudimentarios -por la baja inversión realizada en estos, así como por lo obsoleto de su tecnología e instalaciones- de baja producción y productividad. De los 94 astilleros que actualmente existen en el país, solamente 35 pueden considerarse oferentes potenciales, ya que el resto está constituido por plantas cuya tecnología es bastante rudimentaria y cuya capacidad instalada es demasiado reducida para atender este segmento del mercado.<sup>10</sup> De 1978 a 1984, la demanda fué abastecida en más del 80 % por los astilleros nacionales, siendo el resto obtenido en el mercado extranjero. La mayoría de las embarcaciones pesqueras medianas producidas en el país (85.4 %) correspondió a barcos camaroneros de 69 a 72 pies de eslora.

En cuanto a la construcción naval para la exportación, aunque

---

15. AUVER. Un Astillero Mexicano.- AUSA-ITC

la oferta ha sido mínima, esta solo se ha canalizado a la exportación de barcos camaroneros.

#### II.4.2 Número, Características y Ubicación de los Oferentes.

En México existen 94 astilleros, 5 no operan en la actualidad por lo que 89 son los que verdaderamente se dedican a la construcción y reparación de embarcaciones camaroneras. De estos astilleros y varaderos, 33 se encuentran en la costa del Pacífico y los 61 restantes están en los litorales del Golfo de México y del mar Caribe. La capacidad de construcción naval anual, es de alrededor de 3717 barcos repartida entre los 63 astilleros más importantes del país. No obstante la existencia de estas 63 plantas con potencialidad de construcción naval, se considera que solamente 35 de ellos por sus condiciones de operación, han podido concurrir de manera efectiva en algunos de los programas de construcción de embarcaciones nacionales, en la última década. Se consideran como oferentes efectivos a aquellos ubicados en el litoral del Pacífico. De los astilleros y varaderos que se localizan en la costa Oeste de México, solamente cinco se destacan por su capacidad instalada, su ejecución de operaciones, especialización de la mano de obra y niveles de productividad, convirtiéndose de tal forma como los competidores efectivos del proyecto en estudio, estos se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

<u>ASTILLERO</u>	<u>LOCALIZACION</u>	<u>SECTOR</u>
Astillero Rodriguez	Ensenada, B.C.	Estatal
Const. Navales de Guaymas	Guaymas, Son.	Paraestatal
Astillero de Marina No. 8	Salina Cruz, Oax.	Federal
Astilleros Unidos de Mazatlán	Mazatlán, Sin.	Paraestatal
Astillero Monarca	Guaymas, Son.	Privado

#### Cuadro II.5

#### Características de los principales Cinco Astilleros

=====

#### ASTILLERO RODRIGUEZ, S.A.

##### \*Instalaciones Principales

21,840 m2 de superficie, esta en proceso de reorganización y ampliación; contará con talleres, patio de montaje, grada de lanzamiento de 118 m2 de long., dique flotante de 73 mts. de eslora y 15 m de manga y muelle de alistamiento de 175 m.

##### \*Especialidad

Construcción de barcos camaroneros de 72' de eslora y lanchas de fibras de vidrio.

##### \*Capacidad Actual

1200 Tons. de acero al año; máxima producción de 26 barcos camaroneros (1,300 Tons. de aprox.); 217 lanchas de fibra de vidrio.

##### \*Planes de Expansión

Se pretende convertirlo en importante centro de reparación para buques de hasta 2,500 Tons. y diversificar sus líneas de producción; Así mismo, se planea ampliar su capacidad de procesamiento de acero a 2,800 Toneladas anuales.

#### CONSTRUCCIONES NAVALES DE GUAYMAS

##### \*Instalaciones Principales

45,000 m2 de superficie; grada de lanzamiento para barcos de hasta 75 m. eslora por 12.8 m. de manga; dos muelles de alistamiento; cuatro espigones; talleres de elaboración, prefabricación y ensamblado; dos varaderos de reparación.

##### \*Especialidad

Construcción de embarcaciones atuneras de cerco de 750 Tons. y sardineros de 210 m3 de capacidad de bodega.

##### \*Capacidad Actual

3,000 Toneladas de acero procesado al año.

##### \*Planes de Expansión

Inversión de aprox. 1,600 millones de pesos para adquisición de maquinaria y equipo; grada de longitud 146 m. y ancho 26 m.; dragados rellenos y 6 gabiones para atraque.

-----

Cuadro II.5  
Características de los principales Cinco Astilleros

=====

ASTILLERO DE MARINA No. 6

\*Instalaciones Principales

Dique seco de 200 m. de eslora, 22 de ancho y 12.85 de altura; sincroelevador de 100 m. eslora, 22 m. manga y 2.47 m. de puntal; capacidad de 2500 toneladas al año y manejo de buques de 800 T.P.M.

\*Especialidad

Actividades de reparación naval mayor, menor y preventiva.

\*Capacidad Actual

Reparación de 90 barcos año; 2,000 tons. procesamiento de acero; por limitaciones físicas solo construyen 20 camaroneros al año.

\*Planes de Expansión

No se contemplan planes de expansión.

-----

ASTILLEROS UNIDOS DE MAZATLÁN

\*Instalaciones Principales

30,000 m. de superficie; 2 muelles en espigón (alistamiento y reparación a flote); muro de atraque de 45 m. de long.; patio de acero; talleres; sistema de botadura para barcos menores de 35 m. de eslora y 3 varaderos para reparaciones (250, 350 y 700 tons.)

\*Especialidad

Históricamente fabricación de camaroneros, actualmente fabrica remolcadores de 2,100 y 2,800 caballos de fuerza para PEMEX.

\*Capacidad Actual

1500 Toneladas de acero procesado al año.

\*Planes de Expansión

Como programa de modernización, se consideran procesar de 1,800 a 2,000 toneladas de acero al año. Se elaborarán barcos de trabajo de 60 m. de eslora

-----

ASTILLEROS MONARCA

\*Instalaciones Principales

Tres varaderos; taller de mecánica, carpintería, soldadura y pailería.

\*Especialidad

Barcos camaroneros de 69' a 72' de eslora

\*Capacidad Actual

Máxima producción anual lograda de 37 camaroneros de misma eslora, aproximadamente 1,850 toneladas de acero procesado por año.

\*Planes de Expansión

No se contemplan planes de expansión.

-----

FUENTE: AUVER Un Astillero Mexicano.- AUSA-ITC

#### II.4.3 Oferta Proyectada de Embarcaciones Pesqueras

Como la mayoría de los principales astilleros, están dedicados a la construcción de barcos camaroneros -de elevado valor comercial- se considera que sus planes de expansión y consecuentemente de producción, están en función de los requerimientos de barcos camaroneros por parte del sector privado y público, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo, programas de FIPESCO y los recursos destinados a la compra de embarcaciones por parte del Banco Nacional Pesquero y Portuario; siendo la única forma de amarrar pedidos, mediante la obtención de cartas compromisos de adquisición de embarcaciones.

Sin embargo, por el ámbito de cobertura del presente estudio se considera que ante la imposibilidad de obtener un compromiso en firme por parte del Gobierno Federal y/o la iniciativa privada, de adquirir las embarcaciones proyectadas, la mera consideración de los requerimientos de embarcaciones y el aumento en el volumen de consumo de productos marinos expuestos en capítulos pasados, constituyen fuentes suficientes de sustento de las proyecciones que posteriormente se presentan.

#### II.5 Demanda Insatisfecha

En los capítulos precedentes, se consideró que los 5 astilleros mencionados, atienden la demanda de embarcaciones camaroneras y de trabajo. De igual forma, continuarán su tendencia en cuanto a



la construcción naval para naves de captura de este tipo.

Por otra parte, al ser de participación estatal y paraestatal cuatro de los principales cinco oferentes del Pacífico (80 %), los planes de adquisiciones del sector público -que es a la vez el principal consumidor intermedio y final del producto- estarán preferentemente abocados a mantener y garantizar los programas de producción de los mismos, por lo que una incursión al mercado de los camaroneros, resulta no atractiva para los fines del presente estudio de inversión. Sin embargo el astillero proyectado y los demás astilleros menores del litoral, tienen la posibilidad de participar en el mercado de embarcaciones escameras-huauchinangueras, con claras ventajas para el astillero y varadero prospectado, por la inversión que se pretende realizar, para alcanzar una alta capacidad instalada y altos niveles de productividad.

Del cuadro precedente y una vez considerada la capacidad de producción de los astilleros medianos del Pacífico, se desprende que el estrato que estará en condiciones de atender el astillero, es el de los Arrastreros-Huauchinangueros de entre 200 a 400 T.P.M. y de entre 38.1 a 56.5 mts. de eslora.<sup>16</sup>

---

16. Ver Cuadro I.1

**Cuadro II.6**  
**Oferta y Demanda Estimada de Embarcaciones Pesquera Medianas**  
**1988-1993**

Buques de Pesca	Oferta Total	Demanda Total	Balance O / D
<b>ESCAMEROS</b>			
50 tons	94	94	0
70 tons	46	85	39
200 tons	10	78	68
300 tons	1	3	2
400 tons	12	14	2
<b>ATUNEROS</b>			
750 tons	2	5	3
1250 tons	2	2	0
Varero	6	6	0
Palangrero	8	14	6
<b>SARDINERO</b>			
120 tons	7	7	0
250 tons	7	7	0
<b>SARGACERO</b>			
300 tons	1	1	0
<b>ARRASTREROS-HUAUCHINANGUEROS</b>			
200-400 tons	0	648	648
<b>TOTAL</b>			
	196	964	768

Fuente: Desarrollo Empresarial y Proyectos de Inversión, S.A.

## II.6 Comercialización

### II.6.1 Aspectos Generales

Las transacciones en el mercado se efectúan mediante ordenes de construcción naval contratadas directamente con los clientes, este sistema es seguido por parte de los armadores para evitar el intermediarismo y para entablar un entendimiento directo para los efectos tanto del diseño, como de los aspectos constructivos de

las naves. Por lo que se debe efectuar un esfuerzo para establecer de antemano la conveniencia de realizar ventas basadas en gestiones que tiendan a la normalización de las características comerciales de las embarcaciones, de esta manera se podría elevar la productividad del astillero.

El uso de campañas publicitarias es imprescindible para dar a conocer ante las principales entidades públicas y armadores privados, las naves que se ofrecen mediante la venta de buques prototipos, así como todos los servicios referentes a la construcción naval.

Es menester en el esfuerzo de comercialización dar asesoría técnica a los armadores que así lo solicitan, para disminuir posibles tiempos ociosos, así mismo dar asesoría para estimular la utilización de los canales de financiamiento establecidos.

#### II.6.2 Canales de Comercialización

Los canales de comercialización, de las embarcaciones medianas a nivel internacional, no se afectaron sustancialmente por la crisis actual, en parte por las medidas proteccionistas establecidas por los diversos países que cuentan con este tipo de industria.

En la actualidad los astilleros de los países con mano de obra relativamente más barata (el caso de México) o con una alta especialización en naves medianas, toman ordenes de trabajo con regularidad. Sus ventas en estas condiciones de mercado es como

se mencionó mediante ordenes de venta directa de los armadores, concursos de oposición para la obtención de contratos de construcción naval y venta de buques prototipo y sus diseños.

### II.6.3 Mecanismos de Pago

No hay astillero en el mundo que venda a crédito sus embarcaciones, las operaciones se realizan a través de financiamientos que provengan de la banca o fideicomisos, ya que los barcos son un bien de capital de alto valor comercial que requieren de facilidades de crédito por parte de los intermediarios financieros mencionados, para promover la inversión de los armadores.

La política de venta tradicional es la que se describe a continuación:<sup>17</sup>

<u>CONCEPTO</u>	<u>ANTICIPO SOBRE PRECIO DE VENTA</u>
1. A la firma del contrato	20 %
2. Al inicio del proceso de elaboración	20 %
3. Al inicio de la prefabricación	20 %
4. Al inicio del montaje	20 %
5. A la botadura	10 %
6. A la entrega	5 %
7. Seis meses después de la entrega	5 %
T O T A L	100 %

-----  
17. Fuente: Astilleros Unidos, S.A.

Esto permite contar oportunamente con un monto adecuado de recursos financieros para mantener un ritmo de producción continuo.

En la política de precios, se negocia detalladamente el equipamiento, con un resultado económico relativamente poco rentable para los astilleros, porque al ser objeto de negociación en el diseño, tan solo se cobra el valor que se agrega por la instalación de dichos equipos. Esta práctica deberá superarse. La cotización de naves con el grado de detalle necesario, puede demostrar que nuestra ventaja de costos por mano de obra permite fabricar barcos más competitivos -via precios de venta- que aquellos de manufactura extranjera.

#### II.6.4 Determinación del Precio y efecto en la Demanda

Los precios de venta de los barcos que serán construidos en el astillero, se estimaron de un folleto de AUMAZ .<sup>1o</sup> para barcos de arrastre de 200 y de 400 T.P.M. a precios de Enero de 1986, por lo que se inflactaron las cifras a fin de presentarlas a precios del mes de Abril de 1988. Las cotizaciones conseguidas se presentan a continuación:

Arrastrero-Huauchinanguero de 200 T.P.M.	\$ 3'760,000,000
Arrastrero-Huauchinanguero de 400 T.P.M.	\$ 5'640,000,000

-----  
18. AUMAZ:- Astilleros Unidos de Mazatlán

Para el cálculo del Arrastrero-Huauchinanguero de 400 T.P.M. se consideró que el costo marginal es básicamente por los requerimientos de acero para la construcción del casco y el motor propulsor, siendo los equipos y las maquinarias auxiliares, similares tanto en cantidad o potencia como en costo a los barcos de 200 T.P.M.

Como se explicó con antelación, las variaciones en los precios de los barcos, en realidad no afectan su adquisición, debido a que instituciones como BANPESCA y FONDEPESCA, ofrecen planes de financiamiento atractivos, con créditos a tasas preferenciales tanto a armadores públicos como privados. Por otra parte los planes de adquisición de barcos pesqueros por instituciones tales como Productos Pesqueros Mexicanos, garantizan la compra de barcos pesqueros, puesto que las actividades de pesca<sup>19</sup> y la de la industria naval -íntimamente ligadas- están consideradas como actividades prioritarias para el desarrollo nacional.

#### II.6.5 Promoción y Publicidad

Para dar a conocer la venta de buques de pesca prototipo, se realizan licitaciones a las cuales se asiste por concurso tanto a nivel nacional como internacional; en estas, los astilleros presentan sus líneas de producción, así como demás servicios ofrecidos. Sin embargo, se establecerá de antemano, un esfuerzo

---

19. Estrategia del Desarrollo Pesquero de México. SEPESCA

de venta basado en publicidad impresa, que informará del tipo de embarcaciones pesqueras que se construirán en el astillero, a los principales armadores nacionales -en un principio- y posteriormente a los extranjeros; así mismo se establecerán gestiones mediante eventos de promoción nacional e internacional, exposiciones, misiones comerciales y visitas prospectadas adecuadamente con anterioridad al astillero, que tiendan a inducir a los armadores las características técnicas y comerciales de los barcos que se puedan producir en el mismo.

#### II.6.6 Mercado Potencial y Posibilidades del Proyecto

La industria de la construcción naval, es considerada como prioritaria para el desarrollo nacional, es por eso que a través de los últimos años se ha venido dando un mayor impulso por parte del sector público a la misma.

De hecho, existen legislaciones tendientes a proteger a los astilleros nacionales<sup>20</sup> en cuanto a trabas legales a fin de desestimular la compra de embarcaciones pesqueras y de trabajo en el extranjero, siempre que estas se fabriquen en el territorio nacional.

Como se mencionó oportunamente, es probable que las adquisiciones que haga el sector público de embarcaciones camaroneras y de trabajo, se contraten directamente con los as-

---

20. Comisión Coordinadora de la Industria Naval

tilleros estatales y paraestatales, a efecto de asegurar su capacidad de producción en el corto y mediano plazo.

Esta situación deja un mercado potencial bastante importante, para los buques Arrastreros-Huauchinangueros (Fracción de la demanda que el presente proyecto satisfecerá).

Al contar con un astillero especializado en la construcción de embarcaciones Huauchinangueras -aunque con la suficiente flexibilidad como para construir cualquier otro tipo de embarcación- que requiere el país, las leyes orientadas a proteger la industria naval, benefician directamente al astillero en estudio, asegurando su capacidad de competencia, vía estos estímulos federales y vía un nivel de precios de venta competitivos.

Como conclusión y apoyado en todo el análisis de mercado, se desprende que el mercado potencial para barcos Arrastreros-Huauchinangueros a nivel nacional, es todavía virgen dentro de esta actividad industrial; por otra parte, al proyectarse un astillero altamente competitivo, no se presentan condiciones de competencia de fuerza en el corto plazo, ya que la situación de los astilleros nacionales actuales, no se encuentra en posibilidades de ampliar ni de mejorar la producción actual.

El presente proyecto, apunta en su primera fase, a la satisfacción de la demanda nacional de embarcaciones Arrastreras ó Huauchinangueras y eventualmente podrá concurrir al mercado internacional, una vez vencidas condiciones propias de industrias nuevas, como es la curva de aprendizaje, aceptación tecnológica, entre otras.



# ESTUDIO TECNICO

### III. ESTUDIO TECNICO

#### III.1 Localización

##### III.1.1 Factores de Localización

La planta se localizará en Punta Mita, edo. de Nayarit, específicamente en el municipio de Compostela, localidad que presenta variadas ventajas, tanto de índole técnico, como económico. En primer lugar, los proveedores de las materias primas, materiales no ferrosos, fabricantes de componentes metálicos, elementos de fijación, componentes mecánicos y eléctricos, componentes no mecánicos, fabricantes de motores de combustión interna, y otros componentes, se encuentran localizados en un radio cercano al lugar donde se instalará la planta, lo cual implica que el costo de transporte de materias primas y sus auxiliares, no será oneroso.

Asimismo, dadas las características de la localidad de Punta Mita, la transportación de todos estos materiales y componentes, podrán efectuarse por ferrocarril, por transportación marítima de cabotaje ó bien por carretera, según sea el tipo de material a transportar así como la entidad federativa ó nación proveedora.

Lo anterior significa, que hablando tanto técnica como económicamente, la situación de la planta se encuentra en condiciones sumamente favorables para la exitosa implementación de la misma. Además la localización del astillero, viene a integrar a la comunidad de la localidad, ya que con los beneficios

que producirá el astillero, se incrementará la productividad en la captura de especies marinas, por la existencia de una S.C.P.P. vecina, que cuenta con las posibilidades técnicas y económicas de conseguir (vía fondos ó programas de fomento, los recursos financieros necesarios para la adquisición de este tipo de embarcaciones).

El desarrollo de la industria pesquera es prioritario dentro de los lineamientos contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo, el Gobierno Federal otorgará incentivos fiscales que faciliten la implementación de astilleros y también participar del beneficio de su instalación, por la consecución de sus metas de empleo y producción.

Dadas las características de la industria naval en México, todos los astilleros públicos (AUMAZ, CONACUSA, AUVER, etc.) reciben subsidios por parte del Gobierno Federal -situación por demás típica en todos los países, que cuentan con industrias navales domésticas- por lo cual sino se contará con subsidios, si se obtendrán estímulos suficientes para desarrollar el proyecto.

### III.1.2 Localización de las Materias Primas

La materia prima principal, para la elaboración de barcos pesqueros es el hierro y el acero tanto en planchas de diversos espesores como rolado, que será abastecido principalmente por las siguientes empresas:

A) SICARTSA (Siderurgica Lázaro Cárdenas), ubicada en el estado de Michoacán en su litoral Pacifico; abastecerá a la planta de fundiciones dedicadas a la primera fase del laminado de hierro y acero. El traslado de dicho material se podrá hacer por carretera ó bien por vía marítima de cabotaje.

B) ISG (Industrias Siderurgicas de Guadalajara), localizada en el estado de Jalisco; el traslado de los materiales al astillero, se hará a través de carretera, o bien por vía férrea, aunque no llega esta a las inmediaciones del astillero, si se acerca a la población de Sayulita, de donde posteriormente se trasladarán los materiales, por medios carreteros. Conforme opere el astillero, se estará en posibilidades de construir el tramo de vía ferrea de Sayulita a la planta.

De esta siderurgica, se traerán fundiciones para la segunda fase del laminado de hierro y acero, así como de vaciado y moldeado de componentes de estas materias.

Estas dos empresas, se seleccionaron debido a su cercanía al astillero y varadero. Las dos siderurgicas cuentan con la capacidad instalada necesaria para satisfacer las necesidades de la planta. Es menester mencionar que si SICARTSA no pudiera abastecer la materia prima al astillero, debido a compromisos adquiridos anteriormente con el parque industrial de Lázaro Cárdenas, la totalidad de dicha materia, será abastecida por la empresa Industrias Siderurgicas de Guadalajara, debido a que esta cuenta con la capacidad instalada suficiente y además por que la misma mantiene altos nivel de capacidad ociosa. Los costos de

transportación que genere el movimiento de la materia prima, se estiman en promedio en \$300,000.00 por tonelada<sup>21</sup> esto es importante puesto que hay veces que los costos sufren desalineaciones frente a diferentes ofertas de transportación.

### III.1.3 Mercado Especifico del Proyecto

El mercado del astillero proyectado, está ubicado a lo largo del litoral del Pacifico. Es un mercado potencialmente fuerte, debido a que las embarcaciones que se utilizan en las intermediaciones son en su mayoría de poca altura, situación que desfavorece la captura de especies de elevado valor comercial.

Con la instalación del astillero y varadero, se espera aumentar la productividad de la flota pesquera, mediante la instalación en las embarcaciones proyectadas, de modernos sistemas de captura y de almacenamiento de productos pesqueros.

Otra ventaja adicional que conlleva la implementación del presente proyecto, es la de que se fabricarán embarcaciones propias para el arrastre de especies que se localizan en la plataforma litoral, ya que las naves que se construyen en AUMAZ, son para la captura del camarón y embarcaciones de trabajo, mientras que el astillero ubicado en Lázaro Cárdenas, fabrica buque-tanques para la flota petrolera de PEMEX.

-----  
21. Calculados a partir de la distancia promedio de estas empresas al astillero (296 Kms.), vía ferrocarril, y con un costo aproximado de \$1,000 m.n. por Kilometro-Tonelada

De esta forma, podemos concluir que el mercado que estará en posibilidad de atender el astillero, es bastante amplio y con grandes perspectivas de crecimiento.

#### III.1.4 Disponibilidad de Servicios

La disponibilidad de servicios en el municipio, satisface los requerimientos del astillero. Como se mencionó, la planta se ubicará en la localidad de Punta Mita, en el municipio de Compostela; este municipio está considerado entre los principales, en lo que a disponibilidad de servicios se refiere, además cuenta con una serie de obras de infraestructura que ayudarán al buen desarrollo del proyecto y al beneficio concomitante de la comunidad.

Entre los servicios de mayor importancia podemos mencionar:

##### A) ENERGIA ELECTRICA.

La generación y distribución de energía eléctrica en el municipio, presenta un grado de desarrollo bastante aceptable. La capacidad instalada del estado de Nayarit, es de 12,955 Kw/h; correspondiendo 9,194 Kw/h (70.97 %) al sector público y 3,761 (29.03 %) al sector privado. El sistema eléctrico, tiene varias zonas consumidoras importantes, donde destacan Puerto Vallarta y Tepic. El primero cuenta con dos subestaciones, siendo estas las de Compostela (lugar donde se edificará el astillero) y Vallarta. Las dos subestaciones se alimentan de la misma línea, que va de

Vallarta a Ahuacatlán y tiene una línea de transmisión de 85/115 Kw, con longitud de 95 Kilometros.

El consumo de energía eléctrica, referido al sector industrial, se presenta como el más fuerte consumidor, pues absorbe cerca del 68 % del total estatal, siguiendole en importancia el servicio domestico con el 26 % y resto correspondiendo a otros servicios.

**Servicio de Energía Eléctrica en el Estado de Nayarit:**

Cuadro III.12\*

Plantas en Servicio	Capacidad Eléctrica Instalada (Kw)	Tipo de Planta	
		Hidráulica	Térmica
9	12,955	8,550	3,405

**B) AGUA.**

La disponibilidad de este recurso es bastante amplia, ya que se cuenta con una red de distribución eficiente, que se encuentra conectada a las diversas localidades del municipio. Cabe destacar que una de las afluentes ó ramificaciones del río Ameca, va a desembocar a la localidad de Punta Mita, con lo cual se garantiza el abastecimiento de agua potable al astillero. Por otra parte, la distribución del agua, se efectua mediante ductos subterráneos de 40 cm. de diametro lo cual proporciona un caudal más que suficiente de agua potable. El astillero necesitará además de agua salada, principalmente para las actividades de diques ó de mojado de rampa de boadura y para el área de reparaciones, en

-----  
22. Fuente: X Censo de Población y Vivienda.- S.P.P. 1980

servicios de granallado, esta agua se bombeará directamente del mar.

C) COMBUSTIBLES.

La distribución de estos y su abastecimiento, no presenta ningún problema, por que las instalaciones que ha dispuesto Petroleos Mexicanos, a lo largo de todo el país favorecen al desarrollo de las actividades industriales, en todos los estados de la Federación siendo beneficiado por igual en este caso el municipio de Compostela en Nayarit. De ser necesario, el combustible que pudieran hacer falta, se podrá traer de Guadalajara, que se encuentra localizada aproximadamente a 340 Km. por la autopista federal 200.

D) MANO DE OBRA.<sup>23</sup>

La disponibilidad de este factor es suficiente y variada, se cuenta con un fuerte potencial para satisfacer las demandas del proyecto. Del 100 % de la población trabajadora encuestada en la comunidad, se puede observar que el 56% labora en el sector de servicios; 10 % en agricultura; 12 % en artesanías y el 22 % en pesca, construcción e industria. La participación mayoritaria de las actividades de servicios (educación, comercio, transportes, entre otros) en detrimento de las otras ramas, se explica por su nivel educativo, el cual es bastante magro, como lo señalan los siguientes datos: El 29 % de la muestra estudió hasta sexto

-----  
23. Fuente.- Investigación de campo directa



grado de primaria; el 18 % alcanzó el segundo grado de la secundaria; el 7 % estudió hasta 4° año de primaria y tan solo el 4 % tiene estudios de preparatoria, técnicos o profesionales. El restante 32 % es analfabeta o sin estudios. Considerando los niveles de emigración de la población, así como el tipo de actividades que se pueden desarrollar en la zona, es notorio que no exista la infraestructura necesaria para capacitar y adiestrar a la población nativa, para la mejor explotación de los recursos naturales de la comarca.

A continuación se presenta un cuadro general sobre la Población Económicamente Activa (P.E.A.) y ocupación principal, según rama de actividad:

Cuadro III.2<sup>a</sup>  
(miles de Personas)

Ocupación.	Total	Actividades Primarias	Actividades Secundarias	Actividades Terciarias	No Esp.
Profesionales	194	20	15	102	57
Técnicos y Especialista	297	24	51	156	66
Supervisores	31	4	13	6	8
Artesanos y Obreros	3238	135	2446	432	225
Ayudantes de Obrero	549	24	344	133	48
Operadores de Transportes	857	29	37	676	115
Empleados de Servicios	854	50	53	614	137
<b>T O T A L</b>	<b>6020</b>	<b>286</b>	<b>2959</b>	<b>2119</b>	<b>656</b>

24. Fuente: X Censo de Población y Vivienda.- S.P.P. 1980

#### D) TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURA

El municipio de Compostela, es uno de los más desarrollados del Estado, debido a que cuenta con diversas líneas de autobuses que conectan con el pueblo de Compostela, que es a su vez cabeza municipal, entre las líneas más utilizadas se encuentran, Autobuses del Pacífico, Omnibus de México y Transportes del Norte de Sonora, así como una serie de líneas paralelas.

También se cuenta con carretera principal hasta Punta Mita, factor relevante de las obras de infraestructura de la región, así como una red de servicios portuarios y marítimos, que sin duda alguna hacen del municipio de Compostela, uno de los más integrados infraestructuralmente de Nayarit.

Cuadro III.3<sup>26</sup>  
Obras de Atraque en metros lineales

Localidad	Cabotaje	Pesca	Turismo	Total
NAYARIT	19	365	64	448
Cruz de Huanacaxtle		165		165
Chacalá		25		25
Mexcaltitlán	19	96		115
Sán Blas		79	64	143

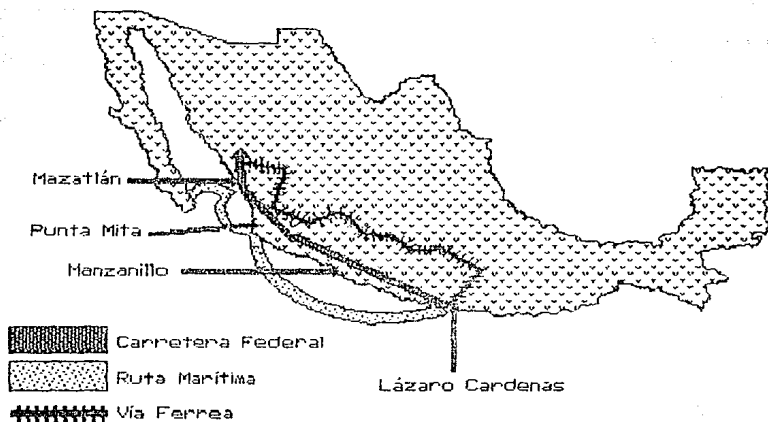
#### E) OTROS FACTORES

Dentro de estos, cabe destacar la aceptación que tendrá la planta proyectada dentro de la comunidad vecina, debido en forma principal a la generación de empleos -de mucha necesidad en la

-----  
25. Ver mapas adjuntos

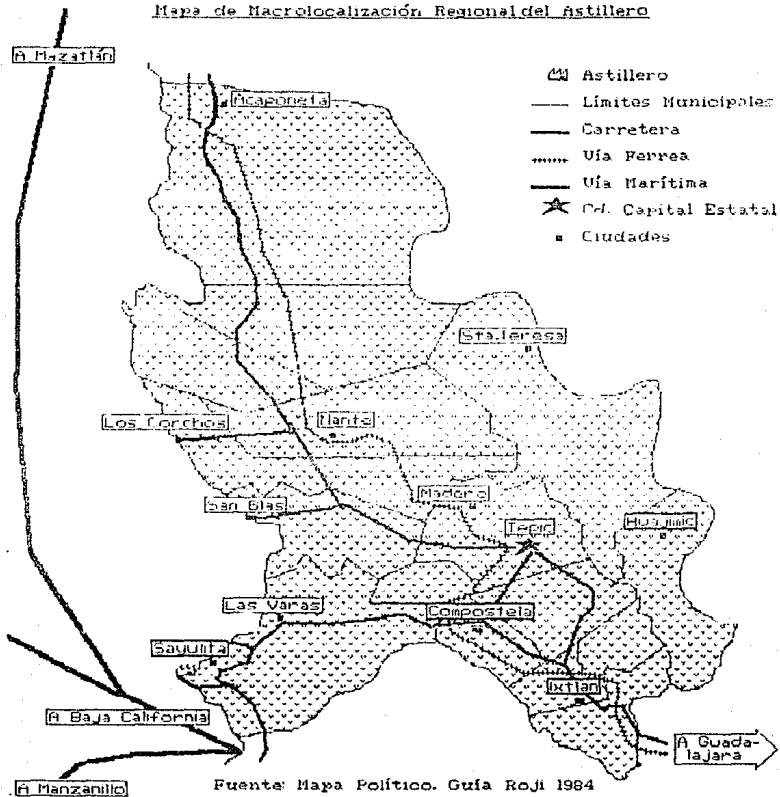
26. Fuente: Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1986.-INEGI

Mapa de Macrolocalización Nacional del Astillero

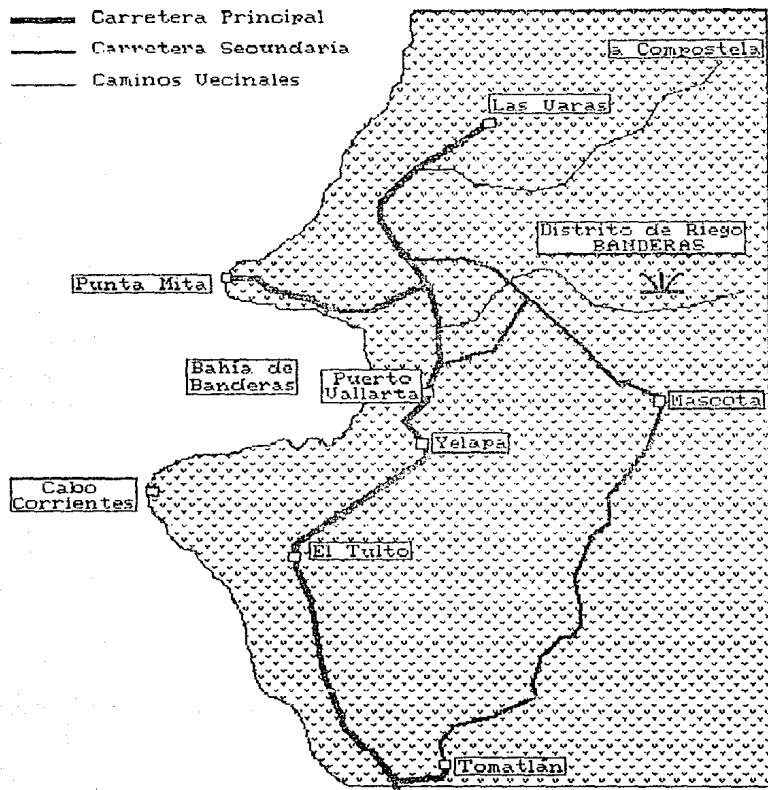


Fuente: Mapa Político Guía Roji  
México 1984 .

Mapa de Macrolocalización Regional del Astillero



Mapa de Microlocalización Regional del Astillero



Fuente: Mapa Político Guía-Ro.Jl.

zona- y consecuentemente la derrama de sueldos y salarios generada. Es importante recalcar en este punto, la importancia que ha cobrado la Inversión Pública Federal, en el desarrollo de esta entidad. La inversión aplicada en 1988, fué la siguiente:27

(Millones de pesos. Base 1980=100)

<u>Concepto</u>	<u>Monto</u>
Pesca	23.5
Industria	208.7
Comunicaciones y Transportes	107.4
Salud y Seguridad	13.7
Educación y Cultura	90.2
Ciencia y Tecnologia	47.0

Despues de evaluar los apartados precedentes, se desprende como conclusión, que la ubicación del astillero y varadero en esta localidad presenta ventajas lo suficientemente solidas, como para establecerlo en estas inmediaciones. Esto es debido tanto a la ubicación de los proveedores de la mano de obra, los servicios de estructura adyacentes, la cercanía de mano de obra, el mercado ó área de influencia inmediata y el desarrollo integral del estado de Nayarit y en consecuencia de la localidad de Punta Mita.

-----  
27. Fuente: Investigación directa con base en datos proporcionados por la Presidencia Municipal de Compostela, Nayarit.

### III. Tecnologías de Construcción Naval

#### III.2.1 Especificaciones Técnicas de las Embarcaciones

Existe una gran variedad de tecnologías para la producción de embarcaciones pesqueras, sin embargo para su selección es menester conocer a fondo los dos tipos de embarcaciones que se fabricarán.

#### BUQUE ARRASTRERO-HUAUCHINANGUERO DE 200 TPM

##### \* Buque tipo

Arrastrero de fondo y media agua de 200 tons de capacidad de carga.

##### \* Servicio

Este barco será de una sola hélice con tobera Kort; propulsado por motor Diesel; proa lanzada con rampa en la popa; cubierta de castillo y derrota; mástil bipode y puente en el combes para maniobras de arrastre.

##### \* Características generales

Eslora Principal	38.0 mts.
Eslora entre Perpendiculares	32.9 mts.
Manga moldeada	9.6 mts.
Puntal a cubierta superior	4.8 mts.
Calado a plena carga	3.9 mts.
Velocidad sostenida	11 nudos
Potencia continua	900 h.p.
Tirón a punto fijo	9 tons.
Tripulación	12 personas

##### \* Bodega de pescado

La bodega estará dividida en dos, por medio de un mamparo transversal, con capacidad aproximada en proa de 200m<sup>2</sup> y en popa de 100 m<sup>2</sup>.

##### \* Maquinaria de cubierta

Molinete de anclas para mover dos anclas de 400 Kgs. c/u con cadena de 17.5 mts. de 12 tons. por 8 mts/min.; un aparato de gobierno electrohidráulico de dos cilindros con mecanismo de reserva; dos cabreestantes de maniobra hidráulica montados en ambas bandas de popa.

##### \* Planta de refrigeración

Sistema de expansión directa en bodega, con capacidad de enfriamiento de hasta - 5° centígrados.

\* Equipo de pesca

Dos (2) winches de arrastre  
Un (1) tambor hidráulico  
Un (1) winche para el cable  
Dos (2) pescantes de arrastre  
Dos (2) pastecas de arrastre  
Molinete paravan de la sonda; todo el equipo será hidráulico movido por bombas acopladas a un motor auxiliar y su gobierno estará en cubierta en una consola de control.

\* Motor principal

Un motor Diesel de alta velocidad de tiempos; sobrealimentado en V y con engrane de reducción de 900 BHP continuos.

\* Hélice

La hélice será de tres aspas de 2.10 mts. de diámetro, para moverse dentro de una tobera Kort fija.

\* Generadores

Dos generadores eléctricos de 75 Kw. y 450 A.C. de 3 fases de 60 ciclos, movidos por motor Diesel de 100 BHP continuo a 1200 RPM.

\* Equipo de navegación

Un (1) compás magnético  
Un (1) giroscópio con 4 repetidores  
Un (1) radiogoniómetro  
Dos (2) radares  
Un (1) sonar  
Una (1) sonda registradora  
Una (1) sonda de red  
Un (1) facsímil  
Un (1) navegador por satélite  
Un (1) indicador de ángulo de timon  
Un (1) silbato de niebla  
Una (1) ventanilla de clara visión

\* Equipo de Comunicación

Un (1) transmisor SSB 250 W  
Un (1) transmisor SSp 250 W  
Un (1) radiogoniómetro  
Dos (2) receptores  
Un (1) VHF SSB de 12 canales  
Una (1) sistema de sonido interno  
Un (1) teléfono con 6 estaciones

BUQUE ARRASTRERO-HUAUCHINANGUERO DE 400 TPM

\* Buque tipo

Arrastrero de fondo y media agua de 400 toneladas de capacidad de carga.



▪ Servicio

Este barco será de dos hélices con tobera Kort; propulsado por motor Diesel; proa lanzada con rampa en la popa; cubierta de castillo y derrota; mástil bipode y puente en el combes para maniobras de arrastre.

▪ Características generales

Eslora Principal	56.5 mts.
Eslora entre Perpendiculares	46.0 mts.
Manga moldeada	10.4 mts.
Puntal a cubierta superior	7.15 mts.
Calado a plena carga	4.8 mts.
Velocidad sostenida	15 nudos
Potencia continua	1200 h.p.
Tirón a punto fijo	16 tons.
Tripulación	18 personas

▪ Bodega de pescado

La bodega estará dividida en dos, por medio de un mamparo transversal, con capacidad aproximada en proa de 350m<sup>2</sup> y en popa de 180 m<sup>2</sup>.

▪ Maquinaria de cubierta

Molinete de anclas para mover dos anclas de 600 Kgs. c/u con cadena de 30.0 mts. de 18 tons. por 8 mts/min.; un aparato de gobierno electohidráulico de dos cilindros con mecanismo de reserva; dos cabrestantes de maniobra hidráulica montados en ambas bandas de popa.

▪ Planta de refrigeración

Sistema de expansión directa en bodega, con capacidad de enfriamiento de hasta - 5° centígrados.

▪ Equipo de pesca

Dos (2) winches de arrastre  
Un (1) tambor hidráulico  
Un (1) winche para el cable  
Dos (2) pescantes de arrastre  
Dos (2) pastecas de arrastre  
Molinete paravan de la sonda; todo el equipo será hidráulico movido por bombas acopladas a un motor auxiliar y su gobierno estará en cubierta en una consola de control.

▪ Motor principal

Un motor Diesel de alta velocidad de tiempos; sobrealimentado en V y con engrane de reducción de 1200 BHP continuos.

▪ Hélice

Las hélices serán de tres aspas de 2.10 mts. de diámetro, para moverse dentro de unas toberas Kort fijas.

\* Generadores

4 generadores eléctricos de 75 KW. y 450 A.C. de 3 fases de 60 ciclos, movidos por motor Diesel de 200 BHP continuo a 2400 RPM.

\* Equipo de navegación

Un (1) compás magnético  
Un (1) giroscopio con 4 repetidores  
Un (1) radiogoniometro  
Dos (2) radares  
Un (1) sonar  
Una (1) sonda registradora  
Una (1) sonda de red  
Un (1) facsimil  
Un (1) navegador por satélite  
Un (1) indicador de ángulo de timon  
Un (1) silbato de niebla  
Una (1) ventanilla de clara visión

\* Equipo de comunicación

Un (1) transmisor SSB 250 W  
Un (1) transmisor SSp 250 W  
Un (1) radiogoniómetro  
Dos (2) receptores  
Un (1) VHF SSB de 12 canales  
Una (1) sistema de sonido interno  
Un (1) teléfono con 10 estaciones

### III.2.2 Alternativas Tecnológicas de Construcción Naval

Con el fin de seleccionar la tecnología apropiada para la planta, se estudiaron 4 tipos de astilleros, cada uno de los cuales tiene un nivel distinto de tecnología; de igual forma, se examinaron los diferentes aspectos de cada uno, para concluir con el que sea más adaptable al astillero proyectado.<sup>28</sup> :

#### ASTILLERO CON TECNOLOGIA BASICA

Este astillero contiene las instalaciones básicas, para la producción de barcos, incluyendo 1 grada para la construcción del

-----  
28. Fuente: Comisión Coordinadora de la Industria Naval.- Today's world Shipyards. ITC (Italcantieri) 1984

casco. Las características siguientes, tipifican su nivel de tecnología.

- Inversión de capital relativamente baja.
- Uso intensivo de mano de obra.
- Equipo no satisficado.
- Métodos tradicionales de construcción naval.
- Pequeñas unidades estructurales.
- Gran proporción de horas-hombre en gradas.
- habilitación a flote.
- Bajo nivel de organización y protección ambiental.
- Alto nivel de especialidades en las fases de construcción naval.
- Flexibilidad en la mezcla de productos.
- Dificultad para cambiar significativamente sus bases tecnológicas y productivas.
- Disposición de equipos de alto nivel de integración nacional.

#### ASTILLERO CON TECNOLOGIA MEDIA

Este es un astillero más moderno y puede incluir 2 ó 3 gradas, sus características tecnológicas son las siguientes:

- Equivalente a viejos astilleros en operación.
- Alta inversión para mejorar la productividad y reducir el número de obreros.
- Algunos sistemas y equipos de trabajo modernos.
- Técnicas de producción por tandas, en talleres de alistamiento.

- Unidades estructurales grandes, para reducir horas-hombre en grada.
- Habilitación y pintura parcial en las unidades estructurales, antes de su erección.
- Cierta grado de ensamble en bloques.
- Producción anual de 2 a 3 barcos por grada.
- Mejor calidad de trabajo.
- Los barcos se botan mas completos que en el astillero básico.

#### ASTILLERO CON ALTA TECNOLOGIA

Este es un astillero moderno en el amplio sentido de la palabra, e incorpora un sistema de producción de buques, relativamente avanzado. La construcción del casco, se efectua en un dique y sus características, son las que se ennumeran a continuación.

- Inversión de capital elevada.
- Buena productividad.
- Equipo moderno en las áreas principales.
- Técnicas avanzadas de construcción naval.
- Bajo consumo de horas-hombre.
- Mecanización para la elaboración y preparación del acero.
- Producción en línea y construcción modular en habilitación.
- Grandes unidades estructurales con rápida erección.
- Habilitación sustancial antes de la botadura.
- Integración nacional del astillero del 38 % aproximadamente.

## ASTILLERO CON TECNOLOGIA SUPERIOR

Es altamente avanzado y con sistema de protección único. La construcción del casco es bajo techo y en un solo dique, sus principales características son.

- Nivel de inversión muy alto.
- Líneas de ensamble y subensamble altamente mecanizadas.
- Construcción modular extensa en la habilitación.
- Grandes unidades estructurales, para erección rápida con un consumo mínimo de horas-hombre.
- Construcción del casco en etapas múltiples y en un solo dique
- Los barcos se flotan, virtualmente terminados.
- Fuerza laboral reducida pero altamente productiva.
- Integración nacional del astillero, aproximadamente del 5 %.

### III.2.3 Selección de Tecnología

En este epígrafe se examinarán, algunos de los aspectos más importantes técnica y productivamente, de los diferentes niveles de tecnología, a fin de concluir con el que se considera más adecuado para adaptarse al astillero objeto de esta tesis.

#### COMPETENCIA

Desde el punto de vista económico, un astillero con tecnología básica, es a la larga considerablemente más caro, que uno con cualquiera de los otros tres niveles de tecnología. Si se trata

de que se establezca a un nivel de alta competitividad, entonces no es recomendable adoptar una tecnología básica en el contexto del astillero proyectado.

#### MANO DE OBRA

El nivel de las especialidades requeridas para la construcción naval en un astillero con tecnología básica, es mayor que para uno de tecnología media ó alta. También el personal requerido, es mayor y las necesidades de adiestramiento ó capacitación son más extensas y complejas.

Con tecnologías más avanzadas, el número de ingenieros, especialistas y técnicos, así como el personal de supervisión, disminuye.

#### ENTORNO

Hay que proporcionar al trabajador buenas condiciones de trabajo, por lo que las instalaciones han sido creadas para las actividades de construcción y reparación naval en astilleros con tecnología avanzada, siendo estas muy superiores a las del de baja tecnología. Los astilleros con tecnología mas alta son mas atractivos para los trabajadores y tienen la ventaja de atraer, seleccionar y retener a la mejor calidad de trabajadores.

#### EXPANSION PLANEADA

Se recomienda que la tecnología para el astillero en Punta Mita, sea dinámica. El punto de partida tecnológico, no debe de

excluir una tendencia lógica hacia tecnologías de avanzada, sin embargo, la tecnología superior requiere de una gran inversión en divisas aunada a una curva de aprendizaje poco aceptable, debido a la falta de conocimiento que de este tipo de tecnología hay en nuestro país.

Por la tanto el análisis de las diferentes tecnologías nos llevará a dos conclusiones:

A) No es recomendable una tecnología de tipo básico para el astillero en estudio, por las siguientes razones.- Diferencial de capital y costo de operación; baja competitividad; requerimiento mayor de especialización de la fuerza laboral; reducida protección ambiental y de condiciones de trabajo y de seguridad.

B) No deberá considerarse una tecnología superior debido a la elevada inversión; inflexibilidad en la mezcla de procesos; curva de aprendizaje inaceptable, con el consecuente incremento en los costos de capacitación; fuerte dependencia tecnológica.

En vista de la relativa alta productividad requerida para el nuevo astillero, se recomienda que el desarrollo inicial establezca un astillero flexible y de tecnología alta, incorporando tecnología ya probada en la construcción de buques en gradas.<sup>29</sup>

-----  
29. Fuente: Astillero AUMAZ.- AUSA 1981

Deberá alcanzarse un equilibrio entre la fuerza de trabajo e inversión intensiva de capital. En esencia, el objetivo sería maximizar el beneficio y/o rentabilidad del astillero, aunado a la creación de empleos estables en la zona, para evitar las altas tasas de rotación de mano de obra, que se dan en la región.

#### TECNOLOGIA SELECCIONADA<sup>30</sup>

Para poder optimizar, el uso del terreno disponible para el astillero proyectado, así como las instalaciones a construir, se ha seleccionado el astillero con alta tecnología que comprende un sistema de construcción por bloques, comúnmente utilizado en la construcción naval moderna por presentar las siguientes ventajas:

I. Acortamiento de los tiempos de producción y como consecuencia de los plazos de entrega. La construcción por bloques, permite crear tantas posiciones de trabajo como número de bloques que se construyan a la vez, produciendo actividades paralelas y consecuentemente intensificándose el ritmo de producción, cuestión de vital importancia para la producción de unidades con elevado valor y que por lo tanto soporten por definición una alta carga financiera, por los prolongados tiempos de construcción.

II. Flexibilidad en la distribución del personal productivo y grado de especialización. La prefabricación en bloques acepta una gran flexibilidad en el uso del personal productivo, ya que

-----  
30. Fuente: Comisión Coordinadora de la Industria Naval



disponer de muchas fuentes de trabajo, permite tener un alto nivel de ocupación pudiendo asignar en el trabajo la mano de obra, en función de exigencias de programación. Ello permite por un lado la especialización, consecuencia de la mejor distribución de las actividades entre el personal productivo y por otra parte, la clara disminución de personal innecesario.

**III. Aplicación de sistemas auxiliares de prefabricación, así como soldadura de avanzada tecnología.** Al disponer de espacios suficientes en posiciones adecuadas, se facilita la aplicación de elementos auxiliares para armado y la utilización de sistemas de soldadura de alto rendimiento; se evita aplicar un alto porcentaje de soldaduras en posición desfavorable, llevando ello consigo, un incremento de productividad unido a mayor calidad.

**IV. Aumento de trabajo en interior de talleres.** Dadas las dimensiones de los bloques, es posible la realización de un elevado porcentaje de trabajos de casco en el interior de los talleres de prefabricación, con lo que se obtiene un mayor rendimiento del personal que trabaja ahí, en mejores condiciones que en la grada de montaje y/o al interior de la nave.

**V. Reducción del tiempo de ocupación de grada.** Con el sistema de construcción por bloques, la ocupación de la grada, fundamentalmente, estará en función del tiempo necesario para unir los bloques y para realizar pruebas, ya que esta zona logicamente se verá descargada de toda la obra ejecuta en prefabricación.

VI. Introducción de alistamiento adelantado. La construcción por bloques, permite la integración de trabajos de pasamamparos, tuberías y bases para equipos entre otros, a lo largo de la prefabricación y durante la estancia del bloque en espera de montaje. Lo anterior disminuye la acumulación de personal para alistamiento, el tiempo para flote y por lo tanto resulta en una menor ocupación del muelle y ahorro en movimiento de materiales.

VII. Introducción de un sistema de grada convencional para la botadura. Se prevee la instalación de una grada doble en losa única, lo que concede al astillero una gran flexibilidad, al permitir la construcción simultánea de dos líneas de barcos de diversos tamaños de manga, eslora y puntal.

#### III.2.4 Costos de la Tecnología Naviera y Materiales

La integración nacional de las maquinarias y equipos para el proyecto es del 38.39 %, siendo el 61.61 % restante de origen extranjero. El proveedor que se estima es el más conveniente, es AESA puesto que este presenta, el paquete acorde a las necesidades de tecnología para el astillero en estudio. Los cuadros de inversión, se han separado -tanto para la tecnología como para los materiales, por origen- siendo estos los que se presentan a continuación.<sup>31</sup>

-----  
31. Fuente: Astilleros Españoles, S.A. (AES A)

MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTA DE ORIGEN NACIONAL

(000'8 Abril 1988)

Elementos de Transporte

1 Tractor sobre neumática	17,373.3
1 Remolque de 10 tons.	17,987.0
2 Remolques de 7.5 tons.	20,863.4
	56,223.7

Grúas de Taller

2 Grúas sobre riel de 25 tons.	329,364.8
1 Grúa puente sobre riel de 25 tons.	329,364.8
1 Grúa puente magnetica de 2.5 tons.	308,079.6
1 Grúa puente de 3 tons.	225,201.5
1 Grúa puente	23,624.7
1 Grúa movil de 1.5 tons.	28,150.2
2 Grúas puente de 5 tons.	98,410.6
2 Grúas bandera de 2 tons.	5,637.7
1 Grúa puente de 20 tons.	56,223.7
4 Grúas diferenciales de 3 tons.	56,223.7
	1,460,281.3

Taller de Placas

Taladro radial	5,599.4
Herramientas varias	11,275.4
	16,874.8

MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTA DE ORIGEN NACIONAL

(000's Abril 1988)

Taller de Perfiles

Flaca de conformado de 4.2 X 3.2 mts.	12,656.1
Herramientas varias	8,437.4
	21,093.5

Taller de Tubos

Oxicorte de tubos	30,374.6
Curvadora	62,014.8
Esmeril	652.0
Taladro de columna	15,187.3
4 Pasantes de 500 Kg. X 8 mts.	19,712.8
Herramientas varias	14,036.7
	141,978.2

Taller de Prefabricación

Mesilla autopropulsadora	14,036.7
2 Maquinas de soldadura automática	24,115.7
22 Maquinas de soldadura semiautomática	96,462.2
3 Cinceladoras automáticas	56,262.0
4 Maquinas de corte semiautomático	142,054.9
	332,931.5

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTA DE ORIGEN NACIONAL

(000'8 Abril 1988)

Marinería y Andamios

Estufa	13,499.8
Sierra	5,062.4
Tablero de pruebas	16,874.8
Herramientas varias	11,275.4
Andamios	28,111.8
Herramientas para mantenimiento	28,111.8
	102,936.0

Mobiliario y Equipo de Oficina

Oficinas generales	56,262.0
Oficinas de producción	28,150.2
Estacionamiento (Equipo de chequeo)	12,656.1
Enfermería	6,596.5
Servicios varios	6,749.9
	110,414.7

170 mts. de cadena para 150 tons. 23,011.0

TOTAL NACIONAL 2,265,744.7

MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTA DE ORIGEN EXTRANJERO

(000' Abril 1988)

Grúas

2 Grúas de 60 tons. X 15 mts. 2,283,348.1

Elementos de Transporte

2 Carretillas eléctricas de 1 ton. 55,073.1

1 Carretilla paletizadora de 2 tons. 27,536.6

82,609.7

Taller de Placas

Aplanadora de placas 228,499.7

Tren de rodillo para aplanadora 33,366.0

Pantógrafo óptico 1:10 334,005.4

Prensa de cuello de cisne de 200 tons. 116,014.0

Roladora de 2.5 mts. por 12 mm. 52,733.7

764,618.8

Taller de Perfiles

Mesa de corte autopropulsadora 15,839.3

Curvadora enderezadora de perfiles de 200 tons. 68,534.6

84,373.9

Malacate para el varadero 421,869.2

TOTAL EXTRANJERO 3,636,819.7

Por lo que respecta a los materiales y demas materias que se utilizan en el proceso de fabricaci3n de estas embarcaciones, se presentan a continuaci3n:

MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES DE ORIGEN NACIONAL

(000'a Abril 1988)

Placas y Estructurales	280,712.6
Soldadura	29,723.1
Gases	20,125.2
Arena	25,801.3
Pintura	129,004.0
Placa de Zinc (30 PLacas)	25,801.3
Madera	68,801.8
Aislamientos	51,601.4
Tuberias, Valvulas, Bridas, etc.	86,002.3
Accesorios de Tuberias	51,601.4
Aparatos El3ctricos	172,005.8
Ductos y Ventilaci3n	4,299.8
Pisos	8,600.9
Accesorios para ba1o	17,200.5
Cocina, Fregaderos y Refrigeraci3n	64,502.0
Avituallamiento de Cocina, Comedor y Alojamiento	21,500.3
Defensas del Casco	4,299.8
Auxiliares de Navegaci3n	17,200.5

MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES DE ORIGEN NACIONAL

Concepto	Importe
	(000's Abril 1988)
Baterias de Arranque Auxiliar	17,200.5
Carga Baterias	12,900.7
Calentador de Agua Dulce	3,008.9
Sistema de Aire Comprimido	12,900.3
Cabulleria, Cable de Acero y Lonas	77,402.0
<b>TOTAL NACIONAL L.A.B.</b>	<b>1,202,196.4</b>
<b>Transportes y Seguros</b>	<b>60,109.8</b>
<b>TOTAL NACIONAL C.I.F.</b>	<b>1,262,306.2</b>



MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES DE ORIGEN EXTRANJERO

(000'0 Abril 1988)

Motor Propulsor	243,214.9
Motor Auxiliar	90,303.3
Presurizador de Agua Dulce y Salada	5,673.6
Cable Eléctrico	44,076.7
Equipo de Navegación	271,552.9
Luces, Situación y Navegación	6,983.4
Equipo Electrónico	18,767.7
Aparato de Gobierno	18,060.7
Anclas y Cadenas	26,832.3
Reflectores de Búsqueda	1,745.5
Reflectores de Trabajo	2,618.3
Silbato y Lámpara Morse	6,742.3
Equipo Hidráulico y de Cubierta	410,232.7
Ventanas y Ventiladores	28,896.8
Puertas Estancos	12,040.4
Equipo de Salvamento	28,896.8
Luminarias	17,716.6
Ventilación para Maquinas	6,110.6
Línea, Eje, Bocinas, Prensaes, Hélice y Tobera	70,866.3
Equipos de Refrigeración	92,453.2
Bomba de servicios generales	4,063.7
Bomba de Contraincendios	5,418.7

MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES DE ORIGEN EXTRANJERO

(000's Abril 1988)

Bomba de trasiego de Combustibles	3,611.6
Bomba de sistema de Refrigeración	7,224.5
Lampara portatil de sistema Morse	945.9

TOTAL EXTRANJERO C.I.F. 1,425,049.4

RESUMEN ARRASTRERO DE 200 TONS.

TOTAL NACIONAL C.I.F. 1,262,306.2

TOTAL EXTRANJERO C.I.F. 1,425,049.4

INGENIERIA DE BUQUE 180,162.1

SEGUROS CONST. Y FIANZAS 163,782.9

CLASIFICACION 27,264.4

CERTIFICADO DE INSPECCION 10,919.0

-----  
3,069,484.0

### III.2.5 Características de la Mano de Obra

El factor de la mano de obra, no obstante de requerirse con un elevado grado de calificación, no se considera limitante para el desarrollo del proyecto en estudio, esto es debido a que se consideran contratar cursos de capacitación y adiestramiento en Astilleros Unidos de Veracruz (AUVER) que cuenta con un reconocido centro de capacitación y adiestramiento y al que se tendrá acceso mediante el pago de los cursos que se considere programar.

Las especialidades y funciones, que se tendrán con este tipo de cursos, serán las que se enumeran a continuación:

<u>ESPECIALIDAD</u>	<u>FUNCION</u>
Paílero	Operador de maquinaria naval, paíleros navales y de chapa fina.
Soldador	Soldadura de todo tipo de costuras y superficies.
Carpintero	Carpintería de rivera y de taller.
Maniobrista	Maniobrista, Andamiere y Marinero.
Aplicadores	Pintores y Aisladores.
Operadores	Operadores de maquinas y herramientas.

Mecánicos	Mecánicos ajustadores y montadores.
Tuberos	Instaladores de tubería y conexiones de tubería en módulos prefabricados.
Conductores	De vehículos de levante y transp. mat.
Electricistas	Electricistas y Esmeriladores.
Obreros en general	Manejadores de materiales, auxiliares y bomberos.

La mayoría del personal obrero a contratar será nativo del municipio de Compostela y áreas vecinas. El monto requerido para el pago de sueldos y salarios será:

Cuadro III.4 Sueldos y Salarios<sup>32</sup> (miles de pesos)

	Administrativos		Productivos		T O T A L	
	No.	Monto	No.	Monto	No.	Monto
Director Gral.	1	36,000	-	-	1	36,000
Dir. de Area	3	54,000	-	-	3	54,000
Gerentes	3	36,000	2	24,000	5	60,000
Técnicos	-	-	16	153,600	16	153,600
Supervisores	-	-	38	296,400	38	296,400
Emp. y Obr.	38	218,880	393	2,263,680	431	2,482,560
<b>T O T A L</b>	<b>45</b>	<b>344,880</b>	<b>449</b>	<b>2,737,680</b>	<b>494</b>	<b>3,082,560</b>

32. Los montos corresponden a salarios y sueldos anuales del personal requerido para operar la planta, a precios de Abril de 1988.

### III.2.6 Grado de Integración Nacional

La industria de la construcción naval, se ha venido integrando nacionalmente. El astillero de Punta Mita Nayarit, en función del tipo de embarcaciones que se construirán, presupone un grado de integración a la industria nacional del 53.02 %.

### III.2.7 Flexibilidad Tecnológica

El diseño técnico de las instalaciones y el proceso productivo seleccionado, da oportunidad de aumentar el volúmen de producción sin necesidad de grandes modificaciones, por ejemplo.- El alargamiento de las gradas, mayor subcontratación de las partes y componentes, mayor aprovechamiento por la producción en línea de acero, pues al aumentarse la eslora se incrementa la productividad, por existir mayores secciones paralelas al casco. Para todo esto es conveniente la reducción de los tiempos de trabajo y en especial, de aquellos de ocupación de tiempo en grada y en los muelles de alistamiento, con lo cual se determina específicamente el grado de ampliación, tanto en el tamaño de los buques, como en su número por año, en concordancia con los requerimientos del mercado.

### III.2.8 Consideraciones Ecológicas

El astillero y varadero de Punta Mita, alcanza niveles altamente satisfactorios de protección al medio ambiente de su localidad, esto es debido a que la mayoría de las maquinas y herramientas de construcción y de reparación, son de consumo eléctrico, además de que los desperdicios propios de estas actividades no son tóxicos ni contaminantes y si de alto contenido bio-degradable.

### III.2.9 Experiencias y Costo de la Tecnología Seleccionada

El paquete tecnológico será adquirido de Astilleros Españoles, S.A. (AES A) que tiene montada una planta similar en Santander, España. Otra parte de la maquinaria -principalmente de la requerida para las actividades de reparación naval- será comprada a AUVER (de la cual AES A es socio minoritario). La utilización de esta tecnología en los astilleros de España y de Veracruz, ha dado resultados bastantes satisfactorios. La adquisición de esta tecnología incluye asistencia técnica por un monto de 702 millones de pesos, que se dividen en 395.2 de asistencia y 306.8 de transferencia de tecnología. (incluye ingeniería básica y de detalle de los buques)

### III.2.10 Descripción de los Procesos de Construcción Naval

El proceso de producción se desarrollará en cinco etapas principales:

#### ETAPA I. ELABORACION

Esta etapa se llevará a cabo en el taller de planchas; taller de perfiles y en el taller de tubos. El trazado se hace sobre superficies de marmol separadas, donde se utilizan plantillas de acero en las maquinas de oxicorte automático con seguimiento óptico, para el trazado de las piezas de acero necesarias.

El curvado de las placas se efectua en las prensas de cuello de cisne, que permite obtener placas de doble curvatura. En el procesamiento de los perfiles el trazado se realiza sobre plataforma rodante con cortado de oxicorte manual, mientras que para el enderezado y curvado se requiere una maquina enderezadora-curvadora de perfiles.

Los trabajos de tubería, se refieren a la instalación en los bloques prefabricados, a través de la prefabricación de módulos de tubería para su simple montaje en el bloque correspondiente.

#### ETAPA II. PREFABRICACION

En el taller de prefabricación se procede a formar los diferentes bloques, tales como.- Cubiertas; Mamparos; Forros planos y con forma y Bloques de doble fondo. Los bloques son retirados del taller mediante grúas de grada y puente para su montaje. En esta etapa se intenta lograr el máximo grado de

prealistamiento posible.

Para la fabricación de cubiertas, mamparos y forros, se ejecutan las siguientes operaciones.- Extendido de placas; Punteado y soldadura exterior; Trazado del contorno y su cortado; Colocado y soldadura interior; Trazado de cortes y posición de accesorios de armamento; Inspección del bloque; Volteado del bloque y unión modular; Traslado al exterior; Colocación del bloque en los soportes de las cabinas de granallar; Granallado y pintado y traslado para montarlo en la grada.

#### ETAPA III. PREMONTAJE Y MONTAJE EN GRADA

Esta etapa esta constituida por las actividades de volteo de bloques prefabricados y la construcción de otros de gran tamaño lo cual se efectúa en la cabecera de la grada asignada. El premontaje se hace lo mas cercano a la grada y consiste en la construcción de grandes bloques de proa, popa y caseta de alojamiento, los cuales alcanzan las 35 toneladas de peso al unir sus secciones.

El montaje en grada se inicia por la zona de proa, progresando el trabajo hacia popa. En esta progresión se colocan primero los bloques de doble fondo, luego los bloques de costado, los mamparos y las cubiertas. Los grandes pesos de la sala de maquinas, deberán de colocarse con anterioridad al ensamblaje de la caseta.

#### ETAPA IV. ALISTAMIENTO A FLOTE

Se incluye en este caso la instalación de los motores, junto con los materiales y equipos de alistamiento, que no se hayan



instalado en el alistamiento adelantado. En esta etapa, un gran numero de materiales, se han maquilado, es decir, que se ha subcontratado su fabricación a terceras personas. En este alistamiento, se instalan la comunicación, muebles, instalaciones eléctricas y acabados de interiores.

#### ETAPA V. PRUEBAS

Durante todo el proceso de construcción, el método de trabajo exige un estricto sistema de control de calidad en la soldadura, equipos, instalaciones, acabados y en otros procesos sumamente delicados, en el que tanto los armadores como las casas clasificadoras pueden participar, mediante supervisiones "in situ". Es por ello que en este caso, aunque no trata propiamente de una etapa del proceso productivo, se debe de incluir, ya que el barco no se considera terminado, hasta la finalización de las pruebas de amarras y de mar y que consisten en las siguientes actividades:

**PRUEBAS DE AMARRAS.-** Consiste en operar todos los equipos, estando el navío anclado en los muelles.

**PRUEBAS DE MAR.-** Esta prueba se efectúa con el buque en marcha, mediante recorridos por el mar, sometiendo los sistemas del barco a prueba, bajo condiciones extremas de operación.



### III.3 Tamaño del Astillero y Varadero

#### III.3.1 Factores que Condicionan el Tamaño del Astillero

Dada la naturaleza de la construcción naval, la capacidad del astillero esta definida por varios aspectos, entre los que destacan por su importancia, el tamaño y volumen de la producción; la complejidad tecnológica en el diseño de las embarcaciones; áreas disponibles para construcción y alistamiento; capacidad de procesamiento de acero y número de horas-hombre disponible.

Así mismo se encuentran delimitantes de tipo físico para el tamaño del astillero, como puede ser la imposibilidad de incluir diques secos para el área de construcción naval, de no contarse con las condiciones óptimas de mecánica de suelos o de mareas en el frente marino del astillero.

#### III.3.2 Selección de Alternativas

La capacidad de producción del proyecto, se ha definido en concordancia con los siguientes parámetros:

- A) RANGO DE MERCADO.- Embarcaciones Huauchinangueras-Arrastreras de hasta 56.1 metros de eslora o 400 T.P.M.
  
- B) CAPACIDAD DE GRADA.- La capacidad de la grada esta determinada, por una eslora útil de 60 mts. y 2 posiciones paralelas.

C) CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO DE ACERO.- Se establece una capacidad de procesamiento de 1,800 a 2,000 toneladas anuales.

D) CAPACIDAD DE HORAS-HOMBRE.- En base al cuadro III.4 y considerando personal técnico, de supervisión y trabajador, se estima que con jornadas de 48 horas a la semana, la capacidad máxima anual, será de 1'210,560 horas-hombre.

### III.3.3 Instalaciones, Obras y Distribución de la Planta

El espacio proyectado<sup>33</sup> para la distribución de las distintas áreas operativas del astillero, es de 24,000 m<sup>2</sup>.

En la zona norte, con un área aproximada de 7,000 m<sup>2</sup>, estarán ubicados: El parque de materiales con 2,000 m<sup>2</sup>; el almacén de equipos con 1,000 m<sup>2</sup>; los talleres eléctricos con 1,000 m<sup>2</sup> y los estacionamientos con 3,000 m<sup>2</sup>.

La zona sur del astillero, comprende las siguientes áreas: El área de muelles de aprox. 1,000 metros lineales; Los talleres de corte, trazado y construcción con 6,000 m<sup>2</sup>; el patio de construcción con 8,000 m<sup>2</sup> y otros talleres, instalaciones y almacenes, incluidos los edificios de oficinas, comprenden aproximadamente 3,000 m<sup>2</sup>.

Por lo que se refiere al costo de la obra civil e instalaciones,

-----  
33. Los datos de Obra Civil e Instalaciones, se calcularon a partir de una proporción de 2.8 : 1 con cifras analizadas de AUENSA (Astilleros Unidos de Ensenada) proporcionados por AUSA, e inflactadas a precios de Abril de 1988

este se desagrega en el cuadro de la siguiente pagina. Por otra parte se prevee que el tiempo de construcción y de instalación de la planta será de 3 años aproximadamente, incluidos los tiempos de pruebas y de arranque que tendrán un costo de 4,267,800 miles de pesos y que se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

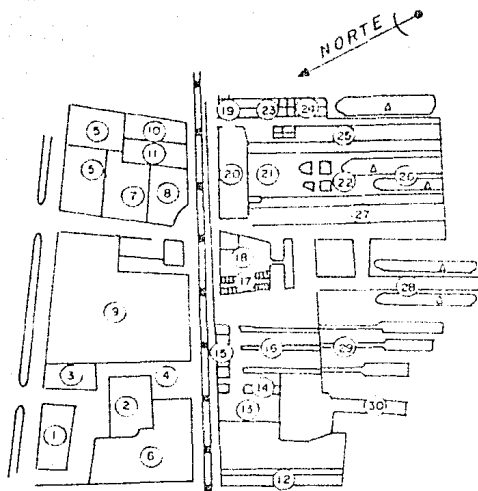
Cuadro III.5 Costo de Obra Civil e Instalaciones (000's)			
	1989	1990	1991
Capacitación y Adiestramiento	94,422	577,423	543,559
Asist. Téc. y Trans.	516,330	131,930	52,740
Gtos. Preoperativos	1'056,705	1'294,717	-°-
<b>T O T A L</b>	<b>1'667,457</b>	<b>2'004,070</b>	<b>596,299</b>

## Cuadro III.5

## Inversion en Obra Civil e Instalaciones

CONCEPTO	MONTO
Terrenos	114,595.0
Accesos, Bardas, Drenaje, etc.	883,010.7
Taller de Elaboración	486,185.1
Parque de Acero	91,008.7
Taller de Placas	177,185.1
Taller de Perfiles	88,592.5
Taller de tubos	129,398.8
Taller de Prefabricación	645,958.5
Taller de Alistamiento	101,248.6
Taller de Mantenimiento	50,624.3
Instalaciones de Servicios	93,348.2
Servicios de Obra Civil	1,560,916.2
Almacenes	224,933.0
Oficinas Generales	860,750.2
Grada de Montaje y Botadura	1,455,333.8
Muelle y Frente Marino	2,101,884.0
Varaderos	3,368,894.3
Instalaciones Auxiliares	373,047.5
<b>TOTAL OBRA CIVIL E INSTALACIONES</b>	<b>12,320,729.4</b>

## DISTRIBUCION DE LA PLANTA



- 11 PARQUE MOVIL
- 12 RAMPA DE PREPARACION
- 13 TALLER MECANICO
- 14 ALMACEN DE PINTURAS
- 15 ZONA DE WHINCES
- 16 RAMPAS DE REPARACION
- 17 ALMACEN DE PLACAS
- 18 TALLER DE PLACAS, TUBOS Y PERFILES
- 19 MATERIA ELABORADA
- 20 TALLER DE PREFABRICACION
- 21 ZONA DE VOLTEO
- 22 ZONA DE PREFABRICACION DE POPA Y PROA
- 23 NAVE DE GRANALLADO
- 24. NAVE DE PINTADO
- 25. TALLER DE ALISTAMIENTO
- 26. RAMPAS DE CONSTRUCCION
- 27. ARMAMENTO ADELANTADO
- 28. MUELLE DE ALISTAMIENTO
- 29. CUNAS DE REPARACION
- 30. MUELLE DE REPARACION

△ BUQUES TERMINADOS

- 1. OFICINAS GENERALES
- 2. ALMACEN GENERAL
- 3. DEPOSITO DE AGUA DULCE
- 4. ESTACIONAMIENTO
- 5. CARPINTERIA Y ALMACEN DE MADERAS
- 6. ZONA LIBRE
- 7. ESTACIONAMIENTO PARA REDILAS
- 8. VESTIDORES
- 9. CHATARRADERO
- 10. ESTACION DE GASES

5) LOS DATOS DE OBRA CIVIL E INSTALACIONES SE CALCULARON, A PARTIR DE UNA PROPORCION DE 2.8:1. CON CIFRAS ANALIZADAS DE AUENSA, PROPORCIONADAS POR AUSA E INFLACTADAS A PRECIOS DE ABRIL 1988.

# ESTUDIO CONTABLE - FINANCIERO



IV. Estudio Contable-Financiero

IV.1 Balance General

	Balance de Apertura	Al 30/04 1992	Al 31/08 1992	Al 31/12 1992	Al 30/06 1993	Al 31/12 1993	Al 31/12 1994	Al 31/12 1995	Al 31/12 1996	Al 31/12 1997
<b>Activo Circulante</b>	2,626,130.0	4,269,221.1	7,379,712.6	12,527,149.3	10,802,047.1	12,264,814.9	15,164,173.5	17,639,812.4	20,115,451.3	22,709,600.0
Caja y Bancos	2,391,630.4	2,545,825.4	4,197,121.5	5,311,396.0	3,232,606.0	4,577,942.1	7,438,156.8	9,813,795.7	12,389,434.6	14,089,980.1
Ctas. por Cobrar	0.0	942,124.5	1,411,051.3	1,801,578.1	2,194,729.3	2,312,161.0	2,351,304.9	2,351,304.9	2,351,304.9	2,352,640.4
Inventarios	234,499.6	781,471.2	1,770,739.8	5,334,175.2	5,374,711.8	5,374,711.8	5,374,711.8	5,374,711.8	5,374,711.8	5,374,711.8
<b>Activo Fijo</b>	18,223,293.8	17,061,720.4	17,500,147.0	17,138,573.6	16,596,213.4	16,053,853.2	14,969,133.0	13,864,412.8	12,799,692.6	11,714,972.4
O.Civil e Inet.	12,431,144.1	12,431,144.1	12,431,144.1	12,431,144.1	12,431,144.1	12,431,144.1	12,431,144.1	12,431,144.1	12,431,144.1	12,431,144.1
Depreciación Ac.	0.0	207,116.0	414,232.0	621,348.0	932,022.1	1,242,696.2	1,064,044.3	2,485,392.4	3,106,740.5	3,728,088.6
Maq. Eq. y Herram.	5,792,149.7	5,792,149.7	5,792,149.7	5,792,149.7	5,792,149.7	5,792,149.7	5,792,149.7	5,792,149.7	5,792,149.7	5,792,149.7
Depreciación Ac.	0.0	154,457.4	308,914.8	463,372.2	695,050.3	926,744.4	1,390,116.5	1,853,480.6	2,316,060.7	2,789,292.8
<b>Activo Diferido</b>	4,267,826.0	4,145,821.9	4,023,817.8	3,901,013.7	3,781,807.6	3,535,001.5	3,169,709.7	2,803,776.7	2,437,764.3	2,071,751.9
Otros Activos	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0
Amortización Ac.	0.0	122,004.1	244,008.2	366,012.3	549,018.4	732,024.5	1,098,036.9	1,464,049.3	1,830,061.7	2,196,074.1
<b>ACTIVOS</b>	25,117,249.8	26,276,763.4	28,903,677.4	33,567,536.6	31,117,068.1	31,854,469.6	33,303,095.6	34,328,001.9	35,352,908.2	36,384,064.6
<b>Pasivo Circulante</b>	117,249.8	390,735.6	885,370.0	2,667,087.6	2,687,356.0	2,687,356.0	2,687,356.0	2,687,356.0	2,687,356.0	2,687,356.0
Proveedores	58,624.9	195,367.8	442,685.0	1,333,543.0	1,343,678.0	1,343,678.0	1,343,678.0	1,343,678.0	1,343,678.0	1,343,678.0
Doctos. por Pagar	58,624.9	195,367.8	442,685.0	1,333,543.0	1,343,678.0	1,343,678.0	1,343,678.0	1,343,678.0	1,343,678.0	1,343,678.0
<b>Capital Contable</b>	25,000,000.0	25,886,027.8	28,018,307.4	30,900,449.0	28,429,712.1	29,167,113.6	30,615,739.6	31,640,645.9	32,665,552.2	33,696,708.6
Capital Social	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0
Utilidad Acumulada	0.0	0.0	886,027.8	3,018,307.4	5,900,449.0	3,429,712.1	4,167,113.6	5,615,739.6	6,640,645.9	7,665,552.2
Utilidad Ejercicio	0.0	886,027.8	2,132,279.6	2,882,141.6	(2,470,736.9)	737,401.5	1,448,626.0	1,024,906.3	1,024,906.3	1,031,156.4
<b>CAPITAL Y PASIVOS</b>	25,117,249.8	26,276,763.4	28,903,677.4	33,567,536.6	31,117,068.1	31,854,469.6	33,303,095.6	34,328,001.9	35,352,908.2	36,384,064.6

La cuenta de Caja y Bancos del Balance de Apertura, contempla un excedente en efectivo por \$ 647,541,000.00 de la aportación inicial para implementación del proyecto, quedando el mismo en tesorería para manejo de imprevistos (2.65% de la inversión total)

Continúa en la siguiente hoja ...

Continuación de la hoja anterior.

IV Balance General

	Al 30/04 1999	Al 31/08 1999	Al 31/12 2000	Al 30/06 2001	Al 31/12 2002	Al 31/12 2003	Al 31/12 2004	Al 31/12 2005	Al 31/12 2006
Activo Circulante	25,076,416.8	27,555,493.3	30,034,569.8	33,299,016.8	38,208,638.2	42,011,155.4	39,941,522.9	43,559,780.5	47,282,297.7
Caja y Bancos	17,349,064.6	19,828,141.1	22,307,217.6	23,780,094.0	27,985,501.9	31,708,019.1	29,630,386.6	33,256,844.2	36,979,161.4
Ctas. por Cobrar	2,352,640.4	2,352,640.4	2,352,640.4	2,352,640.4	3,136,853.9	3,136,853.9	3,136,853.9	3,136,853.9	3,136,853.9
Inventarios	5,374,711.8	5,374,711.8	5,374,711.8	7,166,282.4	7,166,282.4	7,166,282.4	7,166,282.4	7,166,282.4	7,166,282.4
Activo Fijo	10,630,252.2	9,545,532.0	8,460,811.8	7,486,506.3	6,401,786.1	5,317,065.9	10,256,183.2	9,171,463.0	8,086,742.0
o Civil e Int	12,431,144.1	12,431,144.1	12,431,144.1	12,541,558.0	12,541,558.0	12,541,558.0	12,541,558.0	12,541,558.0	12,541,558.0
Depreciación Ac.	4,349,436.7	4,970,786.8	5,592,332.9	6,213,481.0	6,834,829.1	7,456,177.2	8,077,525.3	8,698,673.4	9,320,221.5
Man. Eq. y Herram.	5,792,149.7	5,792,149.7	5,792,149.7	5,792,149.7	5,792,149.7	5,792,149.7	11,584,299.4	11,584,299.4	11,584,299.4
Depreciación Ac.	3,243,604.9	3,706,977.0	4,170,349.1	4,633,721.2	5,097,093.3	5,560,465.4	5,792,149.7	6,255,521.0	6,718,693.9
Activo Diferido	1,705,739.5	1,339,727.1	973,714.7	607,702.3	346,932.1	486,161.9	425,391.7	364,621.5	303,813.3
Utros Activos	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0	4,267,826.0
Amortización Ac.	2,562,086.5	2,928,098.9	3,294,111.3	3,660,123.7	3,720,893.9	3,781,664.1	3,842,434.3	3,903,204.5	3,963,974.7
<b>ACTIVOS</b>	<b>37,412,408.5</b>	<b>38,440,752.4</b>	<b>39,469,096.3</b>	<b>41,393,225.4</b>	<b>45,237,356.4</b>	<b>47,814,383.2</b>	<b>50,623,097.8</b>	<b>53,095,865.0</b>	<b>55,672,091.8</b>
Pasivo Circulante	2,687,356.0	2,687,356.0	2,687,356.0	3,583,141.2	3,583,141.2	3,583,141.2	3,583,141.2	3,583,141.2	3,583,141.2
Proveedores	1,343,678.0	1,343,678.0	1,343,678.0	1,791,570.6	1,791,570.6	1,791,570.6	1,791,570.6	1,791,570.6	1,791,570.6
Doctos. por Pagar	1,343,678.0	1,343,678.0	1,343,678.0	1,791,570.6	1,791,570.6	1,791,570.6	1,791,570.6	1,791,570.6	1,791,570.6
Capital Contable	34,725,052.5	35,753,396.4	36,781,740.3	37,810,084.2	41,654,215.2	44,231,242.0	47,039,956.6	49,512,723.8	52,089,750.6
Capital Social	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0	25,000,000.0
Utilidad Acumulada	8,696,708.6	9,725,052.5	10,753,396.4	11,781,740.3	12,810,084.2	14,654,215.2	19,231,242.0	22,039,956.6	24,512,723.8
Utilidad Ejercicio	1,028,343.9	1,028,343.9	1,028,343.9	1,028,343.9	3,844,131.0	2,577,026.8	2,808,714.6	2,472,767.2	2,577,026.8
<b>CAPITAL Y PASIVOS</b>	<b>37,412,408.5</b>	<b>38,440,752.4</b>	<b>39,469,096.3</b>	<b>41,393,225.4</b>	<b>45,237,356.4</b>	<b>47,814,383.2</b>	<b>50,623,097.8</b>	<b>53,095,865.0</b>	<b>55,672,091.8</b>

La cuenta de Caja y Bancos del Balance de Apertura, contempla un excedente en efectivo por \$ 647'541,200.\*\* de la aportación inicial para implementación del proyecto, quedando el mismo en tesorería para manejo de imprevistos (2.65% de la inversión total)

## IV.1.1 Presupuesto de Inversion

	1990	1991	2001	2006
<b>INVERSION FIJA</b>				
Terrenos\1	114,595.0			114,595.0
Obra Civil e Inst.\1				
Drenajes y Otros	353,204.3	353,204.3	176,602.1	220,753.2
Talleres Diversos	513,606.6	513,606.6	256,803.3	321,004.5
Inst.Aux.y de Serv	276,531.5	276,531.5	138,265.7	172,832.7
Oficinas Generales	344,300.1	344,300.1	172,150.0	215,187.7
Grada,Muelle,Varad	2,770,444.9	2,770,444.9	1,385,222.3	1,731,528.1
Serv. de Obra Civil	624,366.5	624,366.5	312,183.2	390,229.2
Subtotal	4,997,048.9	4,882,453.9	2,441,226.6	3,166,130.4
<b>Maq. Eq. Herramta.\2</b>				
<b>Nacionales</b>				
Transportes	44,979.0	11,244.7	56,223.7	47,227.9
Grúas de Taller	1,168,225.0	292,056.3	1,460,281.3	1,226,636.3
Taller de Placas	13,489.8	3,375.0	16,874.8	14,174.8
Taller de Perfiles	16,874.8	4,218.7	21,093.5	17,718.5
Taller de Tubos	113,582.6	28,395.6	141,978.2	119,261.6
Taller de Prefab.	266,345.2	66,386.3	332,931.5	279,662.5
Herramienta,Andamios	82,348.8	20,587.2	102,936.0	86,466.2
Cadenas	18,408.8	4,602.2	23,011.0	19,329.2
Hob.y Eq. Oficinas		110,414.7		55,207.2
<b>Estranjeros</b>				
Transportes	66,087.8	16,521.9	82,609.7	69,392.1
Taller de Placas	611,695.0	152,923.8	764,618.8	642,279.8
Taller de Perfiles	67,499.1	16,874.8	84,373.9	70,874.1
Grúas	1,826,678.5	456,669.6	2,283,348.1	1,918,012.0
Malacates	337,495.4	84,373.8	421,869.2	356,370.2
Subtotal	4,633,719.8	1,268,844.6	110,414.7	4,920,612.4
<b>INVERSION DIFERIDA\3</b>				
Capac.y Adic.\4	94,422.0	577,423.0	543,559.0	
As.Tec.y Tecnologia	516,330.0	131,930.0	52,740.0	303,851.3
Gtos.Preoperatorios	1,056,705.0	1,294,717.0		
Subtotal	1,667,457.0	2,004,070.0	596,299.0	303,851.3
<b>CAPITAL DE TRABAJO\4</b>				
<b>Efectivo</b>				
Slcos.,Salarios\5		1,027,520.0		18,734,647.1
Gtos.Fabric.\6		716,569.2		
Materia Prima.\7		234,499.6		7,166,282.4
Subtotal		1,978,588.8		14,500,929.5
<b>FLUJO DE INVERSION</b>	<b>6,664,505.9</b>	<b>11,520,243.7</b>	<b>6,284,959.0</b>	<b>110,414.7</b>
				<b>5,792,149.7</b>
				<b>22,891,523.6</b>

\1.-Para el cálculo de la inversión fija en terrenos, obra civil e instalaciones, se toó los montos desagregados en el acápite III.3.3 del Estudio Técnico, ministrando la inversión en 40%; 40% y 20% para 1989, 1990 y 1991 respectivamente, a excepción de los terrenos.

\2.-Por lo que respecta a la desagregación de la inversión en acuarinas, equipos y herramientas, esta se efectúa en un 80% en 1990 y en un 20% en 1991.

\3.-El cálculo de la inversión diferida, se toó del punto III.3.3 del Estudio Técnico

\4.-Los montos correspondientes a estos rubros se tomaron del cuadro IV.2.3 "Presupuesto de Costos y Gastos de Producción". La metodología se basa en cuantificar los requerimientos de estos conceptos en el primer año de producción constante, 1994 - anualizando los mismos de acuerdo a los siguientes montos: (El total de esta inversión se erosó en el último año de instalación).

\5.-Sueldos y Salarios, basado en el punto III.2.5, Cuadro III.4 del estudio Técnico, requiere de 4 meses, que corresponden a la primera fase del proceso de construcción naval (Elaboración).

\6.-Gastos de fabricación, igual que el anterior, requiere de un cuatrimestre. Este concepto incluye gastos asociados (desagregados en el cuadro IV.2.3.1).

\7.-Materia prima, con la misma fuente de los rubros anteriores, sus requerimientos son de 4 meses, de los cuales 2 serán financiados por los proveedores. Por lo que en el balance aparecen 4 meses de inventarios, siendo dos obtenidos con recursos propios de la operación u documentado a proveedores y el último a cuentas por pagar, debido a que se considera que este será un pasivo documentado por exceder el mes de plazo para su liquidación.

\8.-El remanente en efectivo, tiene su base en el balance y se compone del saldo final en Caja y Bancos más el de Cuentas por Cobrar, a este resultado se le resta el Pago a Proveedores, más las Cuentas por Pagar, más los impuestos aplicables el último año de operación que se erosó hasta el 2007, más la utilidad pagada a accionistas.

IV.1.2 Cuadro de Depreciaciones y Amortizaciones

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<b>DEPRECIACIONES</b>								
<b>Obra Civil e Instalaciones</b>								
Drenajes y Otros	44,150.5	44,150.5	44,150.5	44,150.5	44,150.5	44,150.5	44,150.5	44,150.5
Talleres Diversos	64,200.8	64,200.8	64,200.8	64,200.8	64,200.8	64,200.8	64,200.8	64,200.8
Inst. Aux. de Serv.	34,566.4	34,566.4	34,566.4	34,566.4	34,566.4	34,566.4	34,566.4	34,566.4
Oficinas Generales	43,037.5	43,037.5	43,037.5	43,037.5	43,037.5	43,037.5	43,037.5	43,037.5
Crads. Muelle, Varad.	346,305.6	346,305.6	346,305.6	346,305.6	346,305.6	346,305.6	346,305.6	346,305.6
Serv. de Obra Civil	78,045.8	78,045.8	78,045.8	78,045.8	78,045.8	78,045.8	78,045.8	78,045.8
Subtotal	610,306.6	610,306.6	610,306.6	610,306.6	610,306.6	610,306.6	610,306.6	610,306.6
<b>Mecanarias, Equipos y Herramientas</b>								
Transportes	11,106.7	11,106.7	11,106.7	11,106.7	11,106.7	11,106.7	11,106.7	11,106.7
Grupos	299,490.4	299,490.4	299,490.4	299,490.4	299,490.4	299,490.4	299,490.4	299,490.4
Taller de Placas	62,519.5	62,519.5	62,519.5	62,519.5	62,519.5	62,519.5	62,519.5	62,519.5
Taller de Perfiles	8,437.4	8,437.4	8,437.4	8,437.4	8,437.4	8,437.4	8,437.4	8,437.4
Taller de Tubos	11,358.3	11,358.3	11,358.3	11,358.3	11,358.3	11,358.3	11,358.3	11,358.3
Taller de Prefab.	26,634.5	26,634.5	26,634.5	26,634.5	26,634.5	26,634.5	26,634.5	26,634.5
Malacates	33,749.5	33,749.5	33,749.5	33,749.5	33,749.5	33,749.5	33,749.5	33,749.5
Marineria, Andamos	8,234.9	8,234.9	8,234.9	8,234.9	8,234.9	8,234.9	8,234.9	8,234.9
Cadenas	1,840.9	1,840.9	1,840.9	1,840.9	1,840.9	1,840.9	1,840.9	1,840.9
Subtotal	463,372.1	463,372.1	463,372.1	463,372.1	463,372.1	463,372.1	463,372.1	463,372.1
Mob. y Eq. de Oficina	11,041.5	11,041.5	11,041.5	11,041.5	11,041.5	11,041.5	11,041.5	11,041.5
<b>Total Depreciación</b>	<b>1,084,720.2</b>	<b>1,084,720.2</b>	<b>1,084,720.2</b>	<b>1,084,720.2</b>	<b>1,084,720.2</b>	<b>1,084,720.2</b>	<b>1,084,720.2</b>	<b>1,084,720.2</b>
<b>AMORTIZACIONES</b>								
<b>Activos Diferidos</b>								
Capac. y Adiest.	60,770.2	60,770.2	60,770.2	60,770.2	60,770.2	60,770.2	60,770.2	60,770.2
As. Tec. y Tecnología	70,100.0	70,100.0	70,100.0	70,100.0	70,100.0	70,100.0	70,100.0	70,100.0
Deon. Preoperativos	235,142.2	235,142.2	235,142.2	235,142.2	235,142.2	235,142.2	235,142.2	235,142.2
<b>Total Amortización</b>	<b>366,012.4</b>	<b>366,012.4</b>	<b>366,012.4</b>	<b>366,012.4</b>	<b>366,012.4</b>	<b>366,012.4</b>	<b>366,012.4</b>	<b>366,012.4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1,450,732.6</b>	<b>1,450,732.6</b>	<b>1,450,732.6</b>	<b>1,450,732.6</b>	<b>1,450,732.6</b>	<b>1,450,732.6</b>	<b>1,450,732.6</b>	<b>1,450,732.6</b>

Los porcentajes de depreciación y amortización, se tomaron de la Ley del Impuesto Sobre la Renta (I.S.R.), Sección III, Artículo 43°, Fracción I y II.

Continúa en la siguiente hoja ...

... Continuación de la hoja anterior.

IV.1.2 Cuadro de Depreciaciones y Amortizaciones

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>DEPRECIACIONES</b>							
<b>Obra Civil e Instalaciones</b>							
Drenajes y Otros	44,150.5	44,150.5	44,150.5	44,150.5	44,150.5	44,150.5	44,150.5
Talleres Diversos	64,200.8	64,200.8	64,200.8	64,200.8	64,200.8	64,200.8	64,200.8
Inst. Aux. y de Serv.	34,566.4	34,566.4	34,566.4	34,566.4	34,566.4	34,566.4	34,566.4
Oficinas Generales	43,037.5	43,037.5	43,037.5	43,037.5	43,037.5	43,037.5	43,037.5
Grada, Muelle, Varad.	346,305.6	346,305.6	346,305.6	346,305.6	346,305.6	346,305.6	346,305.6
Serv. de Obra Civil	78,045.8	78,045.8	78,045.8	78,045.8	78,045.8	78,045.8	78,045.8
Subtotal	610,306.6	610,306.6	610,306.6	610,306.6	610,306.6	610,306.6	610,306.6
<b>Maquinarias, Equipos y Herramientas</b>							
Transportes	11,106.7	11,106.7	11,106.7	11,106.7	5,553.0	11,106.7	11,106.7
Grúas	299,490.4	299,490.4	299,490.4	299,490.4	149,744.6	299,490.4	299,490.4
Taller de Placas	62,519.5	62,519.5	62,519.5	62,519.5	31,259.6	62,519.5	62,519.5
Taller de Perfiles	8,437.4	8,437.4	8,437.4	8,437.4	4,218.6	8,437.4	8,437.4
Taller de Tubos	11,358.3	11,358.3	11,358.3	11,358.3	5,678.6	11,358.3	11,358.3
Taller de Prefab.	26,634.5	26,634.5	26,634.5	26,634.5	13,317.5	26,634.5	26,634.5
Máquinas	33,749.5	33,749.5	33,749.5	33,749.5	16,875.2	33,749.5	33,749.5
Marinería, Andamios	8,234.9	8,234.9	8,234.9	8,234.9	4,117.2	8,234.9	8,234.9
Cadenas	1,840.9	1,840.9	1,840.9	1,840.9	920.2	1,840.9	1,840.9
Subtotal	463,372.1	463,372.1	463,372.1	463,372.1	231,684.5	463,372.1	463,372.1
Mob. y Eq. de Oficina	11,041.5	11,041.5	11,041.5	11,041.5	11,041.5	11,041.5	11,041.5
<b>Total Depreciación</b>	<b>1,084,720.2</b>	<b>1,084,720.2</b>	<b>1,084,720.2</b>	<b>1,084,720.2</b>	<b>853,032.6</b>	<b>1,084,720.2</b>	<b>1,084,720.2</b>
<b>AMORTIZACIONES</b>							
<b>Activos Diferidos</b>							
Capac. y Adiest.	60,770.2	60,770.2	60,770.2	60,770.2	60,770.2	60,770.2	60,770.2
Ab. Tec. y Tecnología	70,100.0	70,100.0	70,100.0	70,100.0	70,100.0	70,100.0	70,100.0
Ciós. Precooperativos	235,142.2	235,142.2	235,142.2	235,142.2	235,142.2	235,142.2	235,142.2
<b>Total Amortización</b>	<b>366,012.4</b>	<b>366,012.4</b>	<b>366,012.4</b>	<b>366,012.4</b>	<b>366,012.4</b>	<b>366,012.4</b>	<b>366,012.4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1,450,732.6</b>	<b>1,450,732.6</b>	<b>1,450,732.6</b>	<b>1,450,732.6</b>	<b>913,802.8</b>	<b>1,450,732.6</b>	<b>1,450,732.6</b>

Los porcentajes de depreciación y amortización, se tomaron de la Ley del Impuesto Sobre la Renta (I.S.R.), Sección III, Artículo 43<sup>a</sup>, Fracción I y II.

IV.2 Estado de Resultados Proforma

	01/01/92	01/05/92	01/09/92	TOTAL	01/01/93	01/07/93	TOTAL				
	30/04/92	31/08/92	31/12/92	1992	30/06/93	31/12/93	1993	1994	1995	1996	1997
Ventas Netas V1	3,768,498.1	5,647,405.3	7,526,312.5	16,942,215.9	13,168,376.0	13,872,966.2	27,041,342.2	28,215,659.1	28,215,659.1	28,215,659.1	28,215,659.1
Costo de Producción	1,297,109.0	1,910,975.3	3,021,231.5	6,229,315.8	10,530,712.5	10,598,953.7	21,129,666.2	21,197,917.1	21,197,917.1	21,197,917.1	21,197,917.1
Materias Primas V2	234,499.6	781,471.2	1,770,739.8	2,786,710.6	8,001,262.8	8,692,067.7	16,693,330.5	16,124,135.4	16,124,135.4	16,124,135.4	16,124,135.4
Mano de Obra V3	1,027,520.0	1,027,520.0	1,037,520.0	3,082,560.0	1,541,280.0	1,541,280.0	3,082,560.0	3,082,560.0	3,082,560.0	3,082,560.0	3,082,560.0
Gton. Fabricación V2	20,679.2	95,573.9	216,561.5	340,814.6	478,554.3	985,990.6	1,964,544.9	1,971,981.0	1,971,981.0	1,971,981.0	1,971,981.0
Energía Eléctrica	12,289.0	40,953.4	92,796.6	146,039.0	419,310.5	422,497.0	841,807.5	844,993.9	844,993.9	844,993.9	844,993.9
Combustibles	15,171.3	50,558.6	154,581.0	180,290.9	517,652.2	521,509.0	1,039,161.2	1,043,177.9	1,043,177.9	1,043,177.9	1,043,177.9
-Agua	1,218.9	4,061.9	9,203.9	14,484.7	41,588.6	41,904.6	83,493.2	83,809.2	83,809.2	83,809.2	83,809.2
Gastos Rep. Naval V4	6,410.2	6,410.2	6,410.2	19,230.6	9,615.4	9,615.4	19,230.6	19,230.7	19,230.7	19,230.7	19,230.7
Utilidad Bruta	2,471,389.1	3,736,430.0	4,505,081.0	10,712,900.1	2,637,663.5	3,274,012.5	5,911,676.0	7,017,752.0	7,017,752.0	7,017,752.0	7,017,752.0
Gastos Generales	1,585,361.3	1,604,150.4	1,622,939.4	4,812,451.1	2,453,198.3	2,536,611.0	4,989,809.3	5,154,286.0	5,154,286.0	5,154,286.0	5,154,286.0
Gton. Admon. V5	376,208.8	376,208.8	376,208.8	1,128,626.4	564,313.2	564,313.2	1,128,626.4	1,128,626.4	1,128,626.4	1,128,626.4	1,128,626.4
Gastos de Venta V6	37,685.0	56,474.1	75,263.1	169,422.2	131,683.8	138,729.7	270,413.5	282,156.6	282,156.6	282,156.6	282,156.6
Gastos Asociados	687,890.0	687,890.0	687,890.0	2,063,670.0	1,031,835.0	1,108,201.8	2,140,036.8	2,292,770.4	2,292,770.4	2,292,770.4	2,292,770.4
Amort. y Deprec. V7	483,577.5	483,577.5	483,577.5	1,450,732.5	725,366.3	725,366.3	1,450,732.6	1,450,732.6	1,450,732.6	1,450,732.6	1,450,732.6
Utilidad Gravable	866,027.8	2,132,279.6	2,882,141.6	5,900,449.0	184,465.2	737,401.5	921,866.7	1,863,466.0	1,863,466.0	1,863,466.0	1,863,466.0
I. S. R.				0.0	2,065,157.2		2,065,157.2	652,213.1	652,213.1	652,213.1	652,213.1
P. T. U.				0.0	590,044.9		590,044.9	92,186.7	186,346.6	186,346.6	186,346.6
Utilidad Neta	866,027.8	2,132,279.6	2,882,141.6	5,900,449.0	(2,470,736.9)	737,401.5	(1,733,335.4)	1,448,626.0	1,024,906.3	1,024,906.3	1,024,906.3

Para fines fiscales se consideran en la venta del periodo, el precio total de la elaboración, debido a la administración en su pago por proceso-producto. Este rubro considera el total del ingreso del periodo (FUENTE: Cuadro IV.2.1) Presupuesto de Ingresos) menos 1 mes de crédito al armador.

2/ FUENTE: Cuadro IV.2.3. Presupuesto de Costos y Gastos de Producción.

3/ FUENTE: Cuadro III.3. Sueldos y Salarios del punto III.2.5. del Estudio Técnico.

4/ Representa el 60% del ingreso por servicios de reparación naval (misma fuente de Ventas Netas).

5/ 4% de las ventas en año de plena producción, es decir en 1994.

6/ 1% de las ventas en años corrientes.

7/ FUENTE: Cuadro IV.2.1. Depreciaciones y Amortizaciones.

8/ En el cálculo de los impuestos, se utilizó la base ampliada, que apareció en las modificaciones fiscales de 1987, al pagarse estas en Marzo del año entrante, para fines de exactitud en flujo, su registro se efectúa cuando la erogación se hace efectiva, es decir con un año de posterioridad.

Continúa en la siguiente hoja ...

... Continuación de la hoja anterior.

IV.2 Estado de Resultados Proforma

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ventas Netas <sup>1/</sup>	28,231,684.7	28,231,684.7	28,231,684.7	28,231,684.7	28,231,684.7	37,642,246.2	37,642,246.2	37,642,246.2	37,642,246.2	37,642,246.2
Costo de Producción	21,207,522.4	21,207,522.4	21,207,522.4	21,207,522.4	21,207,522.4	27,249,176.5	27,249,176.5	27,249,176.5	27,249,176.5	27,249,176.5
Materiales Primas <sup>2/</sup>	16,124,135.4	16,124,135.4	16,124,135.4	16,124,135.4	16,124,135.4	21,498,867.2	21,498,867.2	21,498,867.2	21,498,867.2	21,498,867.2
Mano de Obra <sup>3/</sup>	3,082,560.0	3,082,560.0	3,082,560.0	3,082,560.0	3,082,560.0	3,082,560.0	3,082,560.0	3,082,560.0	3,082,560.0	3,082,560.0
Costo Fabricación <sup>4/</sup>	1,971,981.0	1,971,981.0	1,971,981.0	1,971,981.0	1,971,981.0	2,629,308.0	2,629,308.0	2,629,308.0	2,629,308.0	2,629,308.0
-Energía Eléctrica	844,993.9	844,993.9	844,993.9	844,993.9	844,993.9	1,126,658.5	1,126,658.5	1,126,658.5	1,126,658.5	1,126,658.5
-Combustibles	1,043,177.9	1,043,177.9	1,043,177.9	1,043,177.9	1,043,177.9	1,390,903.9	1,390,903.9	1,390,903.9	1,390,903.9	1,390,903.9
-Arus	83,809.2	83,809.2	83,809.2	83,809.2	83,809.2	111,745.6	111,745.6	111,745.6	111,745.6	111,745.6
Gastos Rep. Naval <sup>4/</sup>	28,846.0	28,846.0	28,846.0	28,846.0	28,846.0	38,461.3	38,461.3	38,461.3	38,461.3	38,461.3
Utilidad Bruta	7,024,162.3	7,024,162.3	7,024,162.3	7,024,162.3	7,024,162.3	10,393,069.7	10,393,069.7	10,393,069.7	10,393,069.7	10,393,069.7
Gastos Generales	5,154,446.2	5,154,446.2	5,154,446.2	5,154,446.2	5,154,446.2	5,707,566.5	5,707,566.5	5,475,870.7	5,707,566.5	5,707,566.5
Gastos Admon. <sup>5/</sup>	1,128,626.4	1,128,626.4	1,128,626.4	1,128,626.4	1,128,626.4	1,128,626.4	1,128,626.4	1,128,626.4	1,128,626.4	1,128,626.4
Gastos de Venta <sup>6/</sup>	282,316.8	282,316.8	282,316.8	282,316.8	282,316.8	376,422.5	376,422.5	376,422.5	376,422.5	376,422.5
Gastos Asociados	2,292,770.4	2,292,770.4	2,292,770.4	2,292,770.4	2,292,770.4	3,057,027.2	3,057,027.2	3,057,027.2	3,057,027.2	3,057,027.2
Amort. y Deprec. <sup>7/</sup>	1,450,732.6	1,450,732.6	1,450,732.6	1,450,732.6	1,450,732.6	1,145,490.4	1,145,490.4	913,802.6	1,145,490.4	1,145,490.4
Utilidad Graveable	1,869,716.1	1,869,716.1	1,869,716.1	1,869,716.1	1,869,716.1	4,685,503.2	4,685,503.2	4,917,191.0	4,685,503.2	4,685,503.2
I.S.R. <sup>8/</sup>	654,400.6	654,400.6	654,400.6	654,400.6	654,400.6	1,639,926.1	1,639,926.1	1,721,016.9	1,639,926.1	1,639,926.1
P.T.U.	186,346.6	186,971.6	186,971.6	186,971.6	186,971.6	468,550.3	468,550.3	491,719.1	468,550.3	468,550.3
Utilidad Neta	1,031,156.4	1,028,343.9	1,028,343.9	1,028,343.9	1,028,343.9	3,044,131.0	2,577,026.0	2,808,714.6	2,472,767.2	2,577,026.0

<sup>1/</sup> Para fines fiscales se consideraron en la venta del periodo, el precio total de la embarcación, debido a la administración en su pago por proceso-producto. Este rubro considera al total del ingreso del periodo (FUENTE: Cuadro IV.2.1 Presupuesto de Ingresos) menos 1 mes de crédito al armador.

<sup>2/</sup> FUENTE: Cuadro IV.2.3 Presupuesto de Costos y Gastos de Producción.

<sup>3/</sup> FUENTE: Cuadro III.3 Sueldos y Salarios del punto III.2.5. del Estudio Técnico.

<sup>4/</sup> Representa el 60% del ingreso por servicios de reparación naval (misma fuente de Ventas Netas).

<sup>5/</sup> 4% de las ventas en año de plena producción, es decir en 1994.

<sup>6/</sup> 1% de las ventas en años corrientes.

<sup>7/</sup> FUENTE: Cuadro IV.2.1 Depreciaciones y Amortizaciones.

<sup>8/</sup> En el cálculo de los impuestos, se utilizó la base ampliada, que aparece en las modificaciones fiscales de 1987, al pagarse estos en Marzo del año entrante, para fines de exactitud en flujo, su registro se efectúa cuando la erogación se hace efectiva, es decir con un año de posterioridad.

IV.2.1 Presupuesto de Ingresos

	01/01/92 30/04/92	01/05/92 31/08/92	01/09/92 31/12/92	01/01/93 30/06/93	01/07/93 31/12/93	1994	1995	1996	1997
<b>Construcción Naval</b>									
Carco N° 1	1,878,907.2	939,453.6	939,453.6	704,590.2	234,863.4				
Carco N° 2	1,878,907.2	939,453.6	939,453.6	704,590.2	234,863.4				
Carco N° 3		1,878,907.2	939,453.6	1,409,180.4	234,863.4	234,863.4			
Carco N° 4		1,878,907.2	939,453.6	939,453.6	704,590.2	234,863.4			
Carco N° 5			1,878,907.2	1,878,907.2	704,590.2	234,863.4			
Carco N° 6			1,878,907.2	939,453.6	1,409,180.4	469,726.8			
Carco N° 7				2,818,360.8	939,453.6	939,453.6			
Carco N° 8				1,878,907.2	1,878,907.2	939,453.6			
Carco N° 9				1,878,907.2	939,453.6	1,644,043.8	234,863.4		
Carco N° 10					2,818,360.8	1,644,043.8	234,863.4		
Carco N° 11					1,878,907.2	2,583,497.4	234,863.4		
Carco N° 12					1,878,907.2	2,368,634.0	469,726.8		
Carco N° 13						3,757,814.4	939,453.6		
Carco N° 14						3,757,814.4	939,453.6		
Carco N° 15						2,818,360.8	1,644,043.8	234,863.4	
Carco N° 16						2,818,360.8	1,644,043.8	234,863.4	
Carco N° 17						1,878,907.2	2,583,497.4	234,863.4	
Carco N° 18						1,878,907.2	2,368,634.0	469,726.8	
Carco N° 19							3,757,814.4	939,453.6	
Carco N° 20							3,757,814.4	939,453.6	
Carco N° 21							9,394,536.0	25,130,383.8	28,183,608.0
Ingreso Const. Naval	3,757,814.4	5,636,721.6	7,515,628.8	13,152,350.4	13,856,940.6	28,183,608.0	28,183,608.0	28,183,608.0	28,183,608.0
Ingreso Repar. Naval	10,683.7	10,683.7	10,683.7	16,025.6	16,025.6	32,051.1	32,051.1	32,051.1	48,076.7
<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>3,768,498.1</b>	<b>5,647,405.3</b>	<b>7,526,312.5</b>	<b>13,168,376.0</b>	<b>13,872,966.2</b>	<b>28,215,659.1</b>	<b>28,215,659.1</b>	<b>28,215,659.1</b>	<b>28,231,684.7</b>
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ingreso Const. Naval	28,183,608.0	28,183,608.0	28,183,608.0	28,183,608.0	37,578,144.0	37,578,144.0	37,578,144.0	37,578,144.0	37,578,144.0
Ingreso Repar. Naval	48,076.7	48,076.7	48,076.7	48,076.7	64,102.2	64,102.2	64,102.2	64,102.2	64,102.2
<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>28,231,684.7</b>	<b>28,231,684.7</b>	<b>28,231,684.7</b>	<b>28,231,684.7</b>	<b>37,642,246.2</b>	<b>37,642,246.2</b>	<b>37,642,246.2</b>	<b>37,642,246.2</b>	<b>37,642,246.2</b>

Los ingresos por concepto de construcción naval, están basados en el programa de producción de buques que se incluye en el punto III.3.3. del Estudio Técnico. El importe monetario de estas ventas se considera, proveyendo el precio unitario de los buques de 200 y 400 toneladas de peso muerto. Del año 11 en adelante, se considera que se completa totalmente la curva de aprendizaje por lo que se considera factible incrementar un dos barcos anuales el proceso de construcción.

Los ingresos por servicios de reparación naval, fueron calculados en base a 240 mantenimiento preventivo por embarcación, considerando en el primer quinquenio un barco atendido por semana, en el segundo 11 barcos semanales y en el tercer quinquenio dos barcos semanales. Se consideraron años de 52 semanas y se calculó el costo de los servicios de reparación.



IV.2.2 Estructura de Costos de Materiales Primos, Auxiliares y Equipos por Embarcación

	ELABORACION								PREFABRICACION			
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre				
<b>NACIONALES</b>												
Placas y Estruct. /1	35,089.1	35,089.1	35,089.1	35,089.1	24,562.4	24,562.4	24,562.4	24,562.4	2,600.8	2,600.8	2,600.8	2,600.8
Soldadura /1	3,715.4	3,715.4	3,715.4	3,715.4	2,600.8	2,600.8	2,600.8	2,600.8	1,761.0	1,761.0	1,761.0	1,761.0
Gases /1	2,515.7	2,515.7	2,515.7	2,515.7	1,761.0	1,761.0	1,761.0	1,761.0	1,290.1	1,290.1	1,290.1	1,290.1
Arera /2									22,575.7	22,575.7	22,575.7	22,575.7
Pintura /3									2,257.6	2,257.6	2,257.6	2,257.6
Placas de Zinc /4	3,225.2	3,225.2	3,225.2	3,225.2								
Botadura /4												
Alistamientos /5												
Tub. Valv. Brides /6	10,750.3	10,750.3	10,750.3	10,750.3	8,600.2	8,600.2	8,600.2	8,600.2	10,320.3	10,320.3	10,320.3	10,320.3
Acc. de Tuberias /7					10,320.3	10,320.3	10,320.3	10,320.3				
Apósitos Elec. /5												
Ductos y Vent. /6	537.5	537.5	537.5	537.5	430.0	430.0	430.0	430.0				
Pisos /5												
Acc. de Baño /5												
Acc. de Cocina /5												
Avituallamientos /5												
Defensa del Casco /8												
Aux. de Navegación /5												
Acus. de Arranque /5												
Carga Baterías /5												
Calentadores /5												
Sist. Aire Comp. /9												
Cabullería /9												
5 x C. I. F.	2,791.7	2,791.7	2,791.7	2,791.7	3,719.9	3,719.9	3,719.9	3,719.9	3,719.9	3,719.9	3,719.9	3,719.9
Subtotal Nacional	58,624.9	58,624.9	58,624.9	58,624.9	78,118.0	78,118.0	78,118.0	78,118.0				

EXTRANJEROS C. I. F.

Motor Propulsor /8												
Motor Auxiliar /5												
Premulificador Agua /5												
Cable Eléctrico /9												
Equipo de Nav. /5												
Luz de Navegación /5												
Equipo Electrónico /5												
Aparato de Gob. /5												
Anclas y Cad. /5												
Reflec. Buznada /5												
Reflec. Trabajo /5												
Sib. Lazo MORSE /5												
Ea. Hidrául y Cub. /5												
Ventanas Ventiladas /8												
Plan. y Estancos /8												
Ea. de Selvasmo /5												
Luminarias /5												
Vent. Maquinaria /8												
Ea. de Propulsión /8												
Equipo de Refrig. /5												
Bomba de Servicio /5												
Ea. Contra incendios /5												
Traslado Combust. /5												
Bomba Sist. Refrig. /5												
Lamp. Port MORSE /5												
Subtotal Extranjero	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>T O T A L</b>	<b>58,624.9</b>	<b>58,624.9</b>	<b>58,624.9</b>	<b>58,624.9</b>	<b>78,118.0</b>	<b>78,118.0</b>	<b>78,118.0</b>	<b>78,118.0</b>				

- 1/ La derogación del costo para estos conceptos, es 50 % en Elaboración; 35 % en Prefabricación y 15 % en Montaje.
- 2/ Las actividades de carenado o "Sandblast" se realizan en un 20 % durante la Prefabricación y 80 % durante el Montaje.
- 3/ El pintado del casco y de interiores, se lleva a cabo en la Prefabricación en un 70 %, correspondiendo el 30 % restante al proceso de Montaje.
- 4/ La aplicación de adnera en instalaciones y terminados se realiza tanto en Montaje -para instalaciones- como en el Alistamiento, una vez se ha botado el barco por lo que se considera 50 % para cada una de las etapas respectivas.
- 5/ Actividades propias de Alistamiento a flote, es decir una vez botado el barco.
- 6/ La desintegración de estos conceptos es 50 % para la Elaboración; 40 % en Prefabricación y 10 % en el montaje.
- 7/ Se estima 80 % en el proceso de Prefabricación; 10 % en Montaje y 10 % en Botadura, es decir en el Alistamiento a flote
- 8/ Estas actividades se desarrollan en un 100 % durante el Montaje.
- 9/ Las erogaciones de estos conceptos se realizan en un 60 % durante el Montaje y 40 % durante la Botadura.

Continúa en la siguiente hoja ...

... Continuación de la hoja anterior.

IV.2.2 Estructura de Costos de Materiales Primos, Auxiliares y Equipos por Embarcación

	M O N T A J E				BOTADURA
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
<b>NACIONALES</b>					
Placas y Estruct. /1	10,526.7	10,526.7	10,526.7	10,526.7	
Soldadura /1	1,114.6	1,114.6	1,114.6	1,114.5	
Cables /1	754.7	754.7	754.7	754.3	
Arena /2	5,160.3	5,160.3	5,160.3	5,160.0	
Pintura /3	9,675.3	9,675.3	9,675.3	9,675.3	
Placas de Zinc /1	967.5	967.5	967.5	967.6	
Madera /4	8,600.2	8,600.2	8,600.2	8,600.2	34,401.0
Aislamientos /5					51,601.4
Tub. Valv. Bidas /6	2,150.1	2,150.1	2,150.1	2,150.0	
Acc. de Tuberías /7	1,290.0	1,290.0	1,290.0	1,290.0	5,160.2
Aparatos Elec. /8					172,005.6
Ductos y Vent. /6	107.5	107.5	107.5	107.3	
Pinos /5					8,600.9
Acc. de Baño /5					17,200.5
Acc. de Cocina /5					64,502.0
Avituallamientos /5					21,500.3
Defensa del Casco /8	1,075.0	1,075.0	1,075.0	1,074.6	
Aux. de Navegación/5					17,200.5
Acum. de Arranque /5					17,200.5
Carra Baterías /5					12,900.7
Calentadores /5					3,008.9
Sist. Aire Comp. /8	1,935.0	1,935.0	1,935.0	1,935.0	5,160.3
Cabullería /9	11,610.3	11,610.3	11,610.3	11,610.3	30,960.8
5 % C. I. F.	2,748.4	2,748.4	2,748.4	2,748.3	23,070.2
Subtotal Nacional	57,715.6	57,715.6	57,715.6	57,714.1	484,474.0
<b>EXTRANJEROS C. I. F.</b>					
Motor Propulsor /8		243,214.9			
Motor Auxiliar /5					90,303.3
Presurizador Agua /5					5,473.6
Cable Eléctrico /9	6,611.5	6,611.5	6,611.5	6,611.5	17,630.7
Equipo de Nov. /5					271,552.9
Luz de Navegación /5					6,983.4
Equipo Electrónico/5					18,767.7
Aparato de Gob. /5					18,060.7
Anclas y Cad. /5					26,832.3
Reflec. Buznada /5					1,745.5
Reflec. Trabajo /5					2,618.3
Silb. Lamp. MORSE /5					6,742.3
Eq. Hidrául y Cub. /5					410,232.7
Ventanas Ventilas /8	7,224.2	7,224.2	7,224.2	7,224.2	
Ptas. y Entancos /8	3,010.1	3,010.1	3,010.1	3,010.1	
Eq. de Salvamento /5					28,896.8
Luminarias /5					17,716.6
Vent. Maquinaria /8	916.6	916.6	916.6	916.6	2,444.2
Eq. de Propulsión /8	17,716.6	17,716.6	17,716.6	17,716.5	
Equipo de Refrig. /5					92,453.2
Bomba de Servicio /5					4,063.7
Eq. Contra incendios/5					5,418.7
Traslado Combust. /5					3,611.6
Bomba Sist. Refrig. /5					7,224.5
Lamp. Port. MORSE /5					945.9
Subtotal Extranjero	35,479.0	278,693.9	35,479.0	35,478.9	1,039,918.6
<b>T O T A L</b>	<b>93,194.6</b>	<b>336,409.5</b>	<b>93,194.6</b>	<b>93,193.0</b>	<b>1,524,392.6</b>

- 1/ La derogación del costo para estos conceptos, es 50 % en Elaboración; 35 % en Prefabricación y 15 % en Montaje.
- 2/ Las actividades de caranado o "Sandblast" se realizan en un 20 % durante la Prefabricación y 80 % durante el Montaje.
- 3/ El pintado del casco y de interiores, se lleva a cabo en la Prefabricación en un 70 %, correspondiendo el 30 % restante al proceso de Montaje.
- 4/ La aplicación de madera en instalaciones y terminados se realiza tanto en Montaje -para instalaciones- como en el Alistamiento, una vez se ha botado el barco por lo que se considera 50 % para cada una de las etapas respectivas.
- 5/ Actividades propias de Alistamiento a flote, es decir una vez botado el barco.
- 6/ La derogación de estos conceptos es 50 % para la Elaboración; 40 % en Prefabricación y 10 % en el montaje.
- 7/ Se estima 80 % en el proceso de Prefabricación; 10 % en Montaje y 10 % en Botadura, es decir en el Alistamiento a flote
- 8/ Estas actividades se desarrollan en un 100 % durante el Montaje.
- 9/ Las erogaciones de estos conceptos se realizan en un 60 % durante el Montaje y 40 % durante la Botadura.

IV 2.3 Presupuesto de Costos y Gastos de Producción

	01/01/92 30/04/92	01/05/92 31/08/92	01/09/92 31/12/92	01/01/93 30/06/93	01/07/93 31/12/93	1992	1995	1996	1997	1998
Costo Nacional	175.874.7	292.978.9	251.264.8	542.180.1						
Costo Nacional			349.951.9	1.075.397.5						
SUBTOTAL COSTOS	175.874.7	292.978.9	601.916.7	1.617.588.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gasto Electricidad	9.215.8	15.352.1	31.489.0	84.761.5						
Gasto Combustible	11.379.1	18.955.7	38.079.3	104.657.8						
Consumo de Agua	914.5	1.523.5	3.124.8	8.411.4						
SUBTOTAL GASTOS	21.509.4	35.831.3	73.692.1	197.830.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gastos de Firma	343,945.0									
Gasto de Entrega					38.183.4					
SUBTOTAL ASOCIADOS	343,945.0	0.0	0.0	0.0	38,183.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Casco N° 1	541,329.1	328,810.2	674,408.8	1,815,416.3	38,183.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costos	58,624.9	253,992.7	388,351.9	1,986,386.4						
Gastos	7,169.8	31,063.3	47,495.4	242,935.0						
Asociados	343,945.0				38,183.4					
Total Casco N° 2	409,739.7	285,056.0	435,847.3	2,229,321.4	38,183.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costos	175,874.7	292,978.9	2,218,502.3							
Gastos	21,509.5	35,831.3	271,322.7							
Asociados	343,945.0				38,183.4					
Total Casco N° 3	0.0	541,329.2	328,810.2	2,489,825.0	0.0	38,183.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Costos		58,624.9	253,992.7	696,347.8	1,678,390.5					
Gastos		7,169.8	31,063.3	85,163.3	205,267.1					
Asociados		343,945.0			38,183.4					
Total Casco N° 4	0.0	409,739.7	285,056.0	781,511.1	1,083,657.6	38,183.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Costos			175,874.7	525,094.8	1,986,386.4					
Gastos			21,509.5	64,219.1	242,935.0					
Asociados			343,945.0			38,183.4				
Total Casco N° 5	0.0	0.0	541,329.2	589,313.9	2,229,321.4	38,183.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Costos			58,624.9	410,228.7	2,218,502.3					
Gastos			7,169.8	50,171.0	271,322.7					
Asociados			343,945.0			38,183.4				
Total Casco N° 6	0.0	0.0	409,739.7	460,399.7	2,489,825.0	38,183.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Costos				312,617.6	696,347.8	1,678,390.5				
Gastos				38,233.1	85,163.3	205,267.1				
Asociados				343,945.0		38,183.4				
Total Casco N° 7	0.0	0.0	0.0	694,795.7	781,511.1	1,921,861.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costos				175,874.7	525,094.8	1,986,386.4				
Gastos				21,509.5	64,219.1	242,935.0				
Asociados				343,945.0		38,183.4				
Total Casco N° 8	0.0	0.0	0.0	541,329.2	589,313.9	2,267,504.8	0.0	0.0	0.0	0.0

Continúa en la siguiente hoja ...

Continuación de la hoja anterior.

IV.2.3 Presupuesto de Costos y Gastos de Producción

	1994					1994	1995	1996	1997	1998
	01/01/92	01/06/92	01/09/92	01/01/93	01/07/93					
	30/04/92	31/08/92	31/12/92	30/06/93	31/12/93					
Costos Asociados				58,624.9	418,228.7	2,218,502.3				
Total Casco N° 9	0.0	0.0	0.0	409,739.7	460,399.7	2,489,825.0	38,183.4	38,103.4	0.0	0.0
Costos Asociados				7,169.8	312,617.6	2,374,738.3				
Total Casco N° 10	0.0	0.0	0.0	0.0	38,233.1	290,320.4	38,183.4	38,163.4	0.0	0.0
Costos Asociados				343,945.0	694,795.7	2,665,058.7				
Total Casco N° 11	0.0	0.0	0.0	0.0	175,874.7	2,511,481.2	38,183.4	38,183.4	0.0	0.0
Costos Asociados				7,169.8	21,509.5	307,154.0				
Total Casco N° 12	0.0	0.0	0.0	0.0	343,945.0	541,329.2	2,818,635.2	38,183.4	0.0	0.0
Costos Asociados				58,624.9	7,169.8	321,493.7				
Total Casco N° 13	0.0	0.0	0.0	0.0	409,739.7	2,950,224.7	38,183.4	38,183.4	0.0	0.0
Costos Asociados						1,008,965.4	1,678,390.5			
Total Casco N° 14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	123,396.4	205,267.1	38,183.4	0.0	0.0
Costos Asociados						343,945.0	30,183.4			
Total Casco N° 15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,476,306.8	1,921,841.0	38,183.4	0.0	0.0
Costos Asociados						700,969.5	1,986,386.4			
Total Casco N° 16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	85,728.5	242,935.0	38,183.4	0.0	0.0
Costos Asociados						343,945.0	38,183.4			
Total Casco N° 17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,130,643.0	2,267,504.8	38,183.4	0.0	0.0
Costos Asociados						468,853.6	2,218,502.3			
Total Casco N° 18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57,340.8	271,322.7	38,183.4	0.0	0.0
Costos Asociados						343,945.0				
Total Casco N° 19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	870,139.4	2,489,825.0	38,183.4	0.0	0.0
Costos Asociados						312,617.6	2,374,738.3			
Total Casco N° 20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38,233.1	290,430.4	38,183.4	0.0	0.0
Costos Asociados						343,945.0				
Total Casco N° 21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	694,795.7	2,665,168.7	38,183.4	0.0	0.0
Costos Asociados						175,874.7	2,511,481.2			
Total Casco N° 22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21,509.5	307,154.0	38,183.4	0.0	0.0
Costos Asociados						343,945.0				
Total Casco N° 23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	541,329.2	2,818,635.2	38,183.4	0.0	0.0

Continúa en la siguiente hoja ...

... Continuación de la hoja anterior.

IV.2.3 Presupuesto de Costos y Gastos de Producción

	01/01/92	01/05/92	01/09/92	01/01/93	02/07/93	1994	1995	1996	1997
Costos						58,624.9	5,354,636.7	16,124,135.4	16,124,135.4
Gastos						7,169.8	654,871.8	1,971,981.0	1,971,981.0
Asociados						343,945.0	2,063,670.0	2,170,220.2	2,292,770.4
Total Casco N°18--	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	409,739.7	8,073,178.5	20,274,336.6	20,388,886.8
COSTOS	234,499.6	781,471.2	1,770,739.8	8,001,262.8	8,062,067.7	16,124,135.4	16,124,135.4	16,124,135.4	16,124,135.4
GASTOS	28,679.2	95,573.9	216,561.4	978,554.2	905,993.6	1,971,981.0	1,971,981.0	1,971,981.0	1,971,981.0
ASOCIADOS	687,890.0	687,890.0	687,890.0	1,031,835.0	1,108,201.8	2,292,770.4	2,292,770.4	2,292,770.4	2,292,770.4
TOTAL COSTO Y GASTOS	951,068.8	1,564,935.1	2,675,191.2	10,011,652.0	10,156,260.1	20,388,776.8	20,388,886.8	20,388,886.8	20,388,886.8

IV.2.3 Presupuesto de Costos y Gastos de Producción

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Costos	16,124,135.4	16,124,135.4	16,124,135.4	16,124,135.4	21,498,847.2	21,498,847.2	21,498,847.2	21,498,847.2	21,498,847.2
Gastos	1,971,981.0	1,971,981.0	1,971,981.0	1,971,981.0	2,629,308.0	2,629,308.0	2,629,308.0	2,629,308.0	2,629,308.0
Asociados	2,292,770.4	2,292,770.4	2,292,770.4	2,292,770.4	3,057,027.2	3,057,027.2	3,057,027.2	3,057,027.2	3,057,027.2
Total Casco N°18--	20,388,886.8	20,388,886.8	20,388,886.8	20,388,886.8	27,185,182.4	27,185,182.4	27,185,182.4	27,185,182.4	27,185,182.4
COSTOS	16,124,135.4	16,124,135.4	16,124,135.4	16,124,135.4	21,498,847.2	21,498,847.2	21,498,847.2	21,498,847.2	21,498,847.2
GASTOS	1,971,981.0	1,971,981.0	1,971,981.0	1,971,981.0	2,629,308.0	2,629,308.0	2,629,308.0	2,629,308.0	2,629,308.0
ASOCIADOS	2,292,770.4	2,292,770.4	2,292,770.4	2,292,770.4	3,057,027.2	3,057,027.2	3,057,027.2	3,057,027.2	3,057,027.2
TOTAL COSTO Y GASTOS	20,388,886.8	20,388,886.8	20,388,886.8	20,388,886.8	27,185,182.4	27,185,182.4	27,185,182.4	27,185,182.4	27,185,182.4

- 1/ El detalle de estos conceptos, se encuentra en el cuadro IV.2.2 Estructura de Costos de Materiales Primos, Auxiliares y Equipos para Fabricación.
- 2/ Los Gastos en electricidad, representan el 5.24 % del Costo Total, sin embargo, por depender este consumo de la etapa del proceso productivo que se encuentra, el monto se desajusta igual a los conceptos de costo, para que coincida, con la construcción naval.
- 3/ La desajustación de este consumo (Combustibles líquidos y gaseosos), se basa en la metodología anterior. En relación al costo, su participación es del 6.47 %.
- 4/ El consumo de agua sigue la misma forma de cálculo que en los dos puntos anteriores, siendo su participación de 0.52 %.
- 5/ El detalle de estos gastos, se desajusta en el punto III.2.4., siendo estos gastos de firma y de entrega. Los gastos de firma consideran la ingeniería del buque y los seguros de construcción y fianzas. Los gastos de entrega constituyen, pago a las casas clasificadoras, así como aquellos originados por la expedición del certificado de inspección.

IV.3 Cambios en la Posición Financiera Proforma

	Al 30/04 1992	Al 31/08 1992	Al 31/12 1992	Al 30/06 1993	Al 31/12 1993	Al 31/12 1994	Al 31/12 1995	Al 31/12 1996	Al 31/12 1997
Activo Circulante	1,643,091.1	3,110,491.5	5,147,436.7	(1,725,102.2)	1,462,767.8	2,899,358.6	2,475,638.9	2,475,638.9	2,481,989.6
Caja y Bancos	153,995.0	1,651,496.1	1,114,274.5	(2,078,790.0)	1,365,336.1	2,860,214.7	2,475,638.9	2,475,638.9	2,481,989.6
CHE por Cobrar	942,124.5	469,726.8	469,726.8	313,151.2	117,431.7	39,143.9	0.0	0.0	1,395.5
Inventarios	546,971.6	989,268.6	3,563,435.4	40,536.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Activo Fijo	(361,573.4)	(361,573.4)	(361,573.4)	(542,360.2)	(542,360.2)	(1,084,720.2)	(1,084,720.2)	(1,084,720.2)	(1,084,720.2)
U Civil e Inat	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Depreciación Ac	(207,116.0)	(207,116.0)	(207,116.0)	(310,674.1)	(310,674.1)	(621,348.1)	(621,348.1)	(621,348.1)	(621,348.1)
Maq. Eq. y Herram.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Depreciación Ac	(154,457.4)	(154,457.4)	(154,457.4)	(231,686.1)	(231,686.1)	(463,372.1)	(463,372.1)	(463,372.1)	(463,372.1)
Activo Diferido	(122,004.1)	(122,004.1)	(122,004.1)	(183,006.1)	(183,006.1)	(366,012.4)	(366,012.4)	(366,012.4)	(366,012.4)
Otros Activos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Amortización Ac.	(122,004.1)	(122,004.1)	(122,004.1)	(183,006.1)	(183,006.1)	(366,012.4)	(366,012.4)	(366,012.4)	(366,012.4)
<b>ACTIVOS</b>	<b>1,159,513.6</b>	<b>2,626,914.0</b>	<b>4,463,859.2</b>	<b>(2,450,468.5)</b>	<b>737,401.5</b>	<b>1,448,626.0</b>	<b>1,024,906.3</b>	<b>1,024,906.3</b>	<b>1,031,156.4</b>
Pasivo Circulante	273,485.8	494,634.4	1,781,717.6	20,268.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Proveedores	136,742.9	247,317.2	890,858.8	10,134.2					
Debitos. por Pagar	136,742.9	247,317.2	890,858.8	10,134.2					
Capital Contable	886,027.8	2,132,279.6	2,882,141.6	(2,470,736.9)	737,401.5	1,448,626.0	1,024,906.3	1,024,906.3	1,031,156.4
Capital Social	0.0	886,027.8	2,132,279.6	2,882,141.6	(2,470,736.9)	737,401.5	1,448,626.0	1,024,906.3	1,024,906.3
Utilidad Acumulada	886,027.8	1,246,251.8	749,862.0	(5,352,878.5)	3,208,138.4	711,224.5	(423,719.7)	0.0	6,250.1
Utilidad Ejercicio									
<b>CAPITAL Y PASIVOS</b>	<b>1,159,513.6</b>	<b>2,626,914.0</b>	<b>4,463,859.2</b>	<b>(2,450,468.5)</b>	<b>737,401.5</b>	<b>1,448,626.0</b>	<b>1,024,906.3</b>	<b>1,024,906.3</b>	<b>1,031,156.4</b>

Continúa en la siguiente hoja ...

... Continuación de la hoja anterior.

IV.3 Cambio en la Posición Financiera Proforma

	Al 31/12 1998	Al 31/12 1999	Al 30/06 2000	Al 31/12 2001	Al 31/12 2002	Al 31/12 2003	Al 31/12 2004	Al 31/12 2005	Al 31/12 2006
<b>Activo Circulante</b>	2,479,076.5	2,479,076.5	2,479,076.5	3,264,447.0	4,989,621.4	3,722,517.2	(2,069,632.5)	3,610,257.6	3,722,517.2
Caja y Bancos	2,479,076.5	2,479,076.5	2,479,076.5	1,472,876.4	4,205,407.9	3,722,517.2	(2,069,632.5)	3,610,257.6	3,722,517.2
Ctas. por Cobrar	0.0	0.0	0.0	0.0	784,213.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Inventarios	0.0	0.0	0.0	1,791,570.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Activo Fijo</b>	(1,084,720.2)	(1,084,720.2)	(1,084,720.2)	(974,305.5)	(1,084,720.2)	(1,084,720.2)	4,939,153.3	(1,084,720.2)	(1,084,720.2)
O.Civil e Inst.	0.0	0.0	0.0	110,414.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Depreciación Ac.	(621,348.1)	(621,348.1)	(621,348.1)	(621,348.1)	(621,348.1)	(621,348.1)	(621,348.1)	(621,348.1)	(621,348.1)
Maq. Eq. y Herram.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,792,169.7	0.0	0.0
Depreciación Ac.	(463,372.1)	(463,372.1)	(463,372.1)	(463,372.1)	(463,372.1)	(463,372.1)	(231,648.3)	(463,372.1)	(463,372.1)
<b>Activo Diferido</b>	(366,012.4)	(366,012.4)	(366,012.4)	(366,012.4)	(60,770.2)	(60,770.2)	(60,770.2)	(60,770.2)	(60,770.2)
Otros Activos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Amortización Ac.	(366,012.4)	(366,012.4)	(366,012.4)	(366,012.4)	(60,770.2)	(60,770.2)	(60,770.2)	(60,770.2)	(60,770.2)
<b>ACTIVOS</b>	<b>1,028,343.9</b>	<b>1,028,343.9</b>	<b>1,028,343.9</b>	<b>1,924,129.1</b>	<b>3,844,131.0</b>	<b>2,577,026.8</b>	<b>2,808,714.6</b>	<b>2,472,767.2</b>	<b>2,577,026.8</b>
<b>Pasivo Circulante</b>	0.0	0.0	0.0	895,785.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Proveedores	0.0	0.0	0.0	447,892.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Debtos. por Pagar	0.0	0.0	0.0	447,892.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Capital Contable</b>	<b>1,028,343.9</b>	<b>1,028,343.9</b>	<b>1,028,343.9</b>	<b>1,028,343.9</b>	<b>3,844,131.0</b>	<b>2,577,026.8</b>	<b>2,808,714.6</b>	<b>2,472,767.2</b>	<b>2,577,026.8</b>
Capital Social	1,028,343.9	1,028,343.9	1,028,343.9	1,028,343.9	1,028,343.9	3,844,131.0	2,577,026.8	2,808,714.6	2,472,767.2
Utilidad Acumulada	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
Utilidad Ejercicio	(2,812.5)	(2,812.5)	(2,812.5)	(2,812.5)	2,815,787.1	(1,267,104.2)	231,687.8	(335,947.4)	104,259.6
<b>CAPITAL Y PASIVOS</b>	<b>1,028,343.9</b>	<b>1,028,343.9</b>	<b>1,028,343.9</b>	<b>1,924,129.1</b>	<b>3,844,131.0</b>	<b>2,577,026.8</b>	<b>2,808,714.6</b>	<b>2,472,767.2</b>	<b>2,577,026.8</b>

## IV.4 Origen y Aplicación de Recursos

	Ene-Abr 1992	May-Ago 1992	Sep-Dic 1992	Ene-Jun 1993	Jul-Dic 1993	Ene-Dic 1994	Ene-Dic 1995	Ene-Dic 1996	Ene-Dic 1997
<b>ORIGEN</b>									
Fondos de Operación									
Utilidad Neta	886,027.8	2,132,279.6	2,882,141.6	(2,470,736.9)	737,401.5	1,448,626.0	1,024,906.3	1,024,906.3	1,931,116.4
Dep. y Amort.	483,577.5	483,577.5	483,577.5	725,366.3	725,366.3	1,450,732.6	1,450,732.6	1,450,732.6	1,450,732.6
Subtotal	1,369,605.3	2,615,857.1	3,365,719.1	(1,745,370.6)	1,462,767.8	2,899,358.6	2,475,638.9	2,475,638.9	2,481,849.0
Inc. Pas. Circulante	273,405.8	494,634.4	1,781,717.6	20,260.4					
<b>TOTAL ORIGEN</b>	<b>1,643,011.1</b>	<b>3,110,491.5</b>	<b>5,147,436.7</b>	<b>(1,725,102.2)</b>	<b>1,462,767.8</b>	<b>2,899,358.6</b>	<b>2,475,638.9</b>	<b>2,475,638.9</b>	<b>2,481,849.0</b>
<b>APLICACION</b>									
Inc. Act. Circulante*	1,489,096.1	1,458,995.4	4,033,162.2	353,687.8	117,431.7	39,143.9			1,335.5
Inc. Activos Fijos									
<b>TOTAL APLICACION</b>	<b>1,489,096.1</b>	<b>1,458,995.4</b>	<b>4,033,162.2</b>	<b>353,687.8</b>	<b>117,431.7</b>	<b>39,143.9</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>1,335.5</b>
Superavit (Deficit)	153,995.0	1,651,496.1	1,114,274.5	(2,078,790.0)	1,345,336.1	2,860,214.7	2,475,638.9	2,475,638.9	2,480,513.5
Caja al inicio Ejer.	2,391,630.4	2,545,625.4	4,197,121.5	5,311,356.0	3,232,606.0	4,577,942.1	7,438,156.0	9,913,795.7	12,389,474.6
Caja al Final Ejer.	2,545,625.4	4,197,121.5	5,311,356.0	3,232,606.0	4,577,942.1	7,438,156.0	9,913,795.7	12,389,474.6	14,869,988.1
*De realización inmediata									

Fuente: Cuadro IV.3 Cambios en la Posición Financiera Proforma

## IV.4 Origen y Aplicación de Recursos

	Ene-Dic 1994	Ene-Dic 1999	Ene-Dic 2000	Ene-Dic 2001	Ene-Dic 2002	Ene-Dic 2004	Ene-Dic 2005	Ene-Dic 2006
<b>ORIGEN</b>								
Fondos de Operación								
Utilidad Neta	1,028,343.9	1,028,343.9	1,028,343.9	1,028,343.9	3,844,131.0	2,577,026.8	2,808,714.6	2,472,767.2
Dep. y Amort.	1,450,732.6	1,450,732.6	1,450,732.6	1,450,732.6	1,145,490.4	1,145,490.4	913,802.6	1,145,490.4
Subtotal	2,479,076.5	2,479,076.5	2,479,076.5	2,479,076.5	4,989,621.4	3,722,517.2	3,722,517.2	3,618,257.6
Inc. Pas. Circulante				895,785.2				
<b>TOTAL ORIGEN</b>	<b>2,479,076.5</b>	<b>2,479,076.5</b>	<b>2,479,076.5</b>	<b>3,374,861.7</b>	<b>4,989,621.4</b>	<b>3,722,517.2</b>	<b>3,722,517.2</b>	<b>3,618,257.6</b>
<b>APLICACION</b>								
Inc. Act. Circulante*				1,791,570.6	784,213.5			
Inc. Activos Fijos				110,414.7			5,792,149.7	
<b>TOTAL APLICACION</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>1,901,985.3</b>	<b>784,213.5</b>	<b>0.0</b>	<b>5,792,149.7</b>	<b>0.0</b>
Superavit (Deficit)	2,479,076.5	2,479,076.5	2,479,076.5	1,472,876.4	4,205,407.9	3,722,517.2	(2,069,632.5)	3,618,257.6
Caja al inicio Ejer.	14,869,988.1	17,349,074.6	19,828,141.1	22,307,217.6	23,780,094.0	27,985,501.9	31,708,019.1	29,638,386.6
Caja al Final Ejer.	17,349,074.6	19,828,141.1	22,307,217.6	23,780,094.0	27,985,501.9	31,708,019.1	29,638,386.6	33,256,644.2



IV.5 Flujo de Efectivo Operativo Proforma

	Ene-Abr 1992	May-Ago 1992	Sep-Dic 1992	Ene-Jun 1993	Jul-Dic 1993	Ene-Dic 1994	Ene-Dic 1995	Ene-Dic 1996	Ene-Dic 1997
<b>ENTRADAS</b>									
Ingresos por Ventas	3,768,498.1	5,647,405.3	7,526,312.5	13,168,376.0	13,872,966.2	28,215,659.1	28,215,659.1	28,215,659.1	28,231,684.7
Cto. Deuda Revolvente	273,485.0	494,534.4	1,781,717.6	20,268.4					
Total Ingresos	4,041,983.9	6,142,039.7	9,308,030.1	13,188,644.4	13,872,966.2	28,215,659.1	28,215,659.1	28,215,659.1	28,231,684.7
<b>SALIDAS</b>									
Adq. Inventarios	1,489,096.1	1,458,995.4	4,033,162.2	353,687.8	117,431.7	39,143.9			1,335.5
Compra Activos Fijos									
Costo de Producción	1,207,109.0	1,910,975.3	3,021,231.5	10,530,712.5	10,590,953.7	21,197,007.1	21,197,007.1	21,197,007.1	21,207,522.4
Grales. -(Dep-Amort)	1,101,703.8	1,120,572.9	1,139,361.9	1,727,832.0	1,811,244.7	3,703,553.4	3,703,553.4	3,703,553.4	3,703,713.6
Impuestos				2,655,202.1		-14,800.0	838,559.7	838,559.7	838,559.7
Total Egresos	3,887,988.9	4,490,543.6	8,193,755.6	15,267,434.4	12,527,630.1	25,355,444.4	25,740,020.2	25,740,020.2	25,751,131.2
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	<b>153,995.0</b>	<b>1,651,496.1</b>	<b>1,114,274.5</b>	<b>(2,078,790.0)</b>	<b>1,345,336.1</b>	<b>2,860,214.7</b>	<b>2,475,638.9</b>	<b>2,475,638.9</b>	<b>2,480,553.5</b>

IV.5 Flujo de Efectivo Operativo Proforma

	Ene-Dic 1998	Ene-Dic 1999	Ene-Dic 2000	Ene-Dic 2001	Ene-Dic 2002	Ene-Dic 2003	Ene-Dic 2004	Ene-Dic 2005	Ene-Dic 2006
<b>ENTRADAS</b>									
Ingresos por Ventas	28,231,684.7	28,231,684.7	28,231,684.7	28,231,684.7	37,642,246.2	37,642,246.2	37,642,246.2	37,642,246.2	37,642,246.2
Cto. Deuda Revolvente				895,785.2					
Total Ingresos	28,231,684.7	28,231,684.7	28,231,684.7	29,127,469.9	37,642,246.2	37,642,246.2	37,642,246.2	37,642,246.2	37,642,246.2
<b>SALIDAS</b>									
Adq. Inventarios				1,791,570.6	784,213.5				
Compra Activos Fijos				110,414.7					
Costo de Producción	21,207,522.4	21,207,522.4	21,207,522.4	21,207,522.4	27,249,176.5	27,249,176.5	27,249,176.5	27,249,176.5	27,249,176.5
Grales. -(Dep-Amort)	3,703,713.6	3,703,713.6	3,703,713.6	3,703,713.6	4,562,076.1	4,562,076.1	4,562,076.1	4,562,076.1	4,562,076.1
Impuestos	841,372.2	841,372.2	841,372.2	841,372.2	841,372.2	2,108,476.4	2,108,476.4	2,212,736.0	2,108,476.4
Total Egresos	25,752,608.2	25,752,608.2	25,752,608.2	27,654,593.5	33,436,838.3	33,919,729.0	39,711,878.7	36,021,988.6	33,919,729.0
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	<b>2,479,076.5</b>	<b>2,479,076.5</b>	<b>2,479,076.5</b>	<b>1,472,876.4</b>	<b>4,205,407.9</b>	<b>3,722,517.2</b>	<b>(2,069,632.5)</b>	<b>1,618,257.6</b>	<b>3,722,517.2</b>

IV.6 Flujo Neto de Efectivo

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Flujo de Inversión	6,664,505.9	11,520,243.7	6,284,959.0					
Flujo de Operación				2,919,765.6	(733,453.9)	2,860,214.7	2,475,638.9	2,475,638.9
F. N. E.	(6,664,505.9)		(6,284,959.0)	2,919,765.6	(733,453.9)	2,860,214.7	2,475,638.9	2,475,638.9

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Flujo de Inversión					110,414.7			5,792,144.7
Flujo de Operación	2,480,553.5	2,479,076.5	2,479,076.5	2,479,076.5	1,583,291.1	4,205,407.9	3,722,517.2	3,722,517.2
F. N. E.	2,480,553.5	2,479,076.5	2,479,076.5	2,479,076.5	1,472,876.4	4,205,407.9	3,722,517.2	(2,069,632.5)

IV.6 Flujo Neto de Efectivo

	2005	2006	2007
Flujo de Inversión			
Flujo de Operación	3,618,257.6	3,722,517.2	22,891,523.6
F. N. E.	3,618,257.6	3,722,517.2	22,891,523.6

# EVALUACION ECONOMICO - FINANCIERA

## V. EVALUACIÓN ECONOMICO-FINANCIERA.

### V.I. Estudio de Situación Financiera Proforma

Antes de comenzar con la presentación y análisis de las principales razones financieras, tenemos que aclarar que la calendarización de los estados financieros por cuatrimestres, en el primer año de operación y en semestres en el segundo año, es para demostrar su viabilidad financiera. Dado que es en los primeros meses de operación, donde un proyecto puede deshecharse por la insuficiencia de recursos de capital de trabajo. Aclarado lo anterior, se procederá al análisis financiero del proyecto.

Los estudios de mercado y técnico, proveen información para la determinación de las inversiones del proyecto, así como para la formulación de los principales estados financieros proforma. Es así, que tomando en cuenta la información de dichos estados -para los fines del proyecto- se realizó una clasificación de razones financieras, siendo estas las siguientes:

A. LIQUIDEZ.- Se usan para medir la capacidad del negocio, para pagar sus cuentas en el tiempo, ya sean totales o sobre activos específicos.

B. APALANCAMIENTO.- Se utilizan para indicar la extensión en la que una empresa ha financiado sus activos con fuentes ajenos a los propietarios.

C. RENTABILIDAD.- Su utilidad consiste en conmensurar la efectividad de la administración financiera de la empresa.

**Razones Financieras Proforma**

	Ene-Abr 1992	May-Ago 1992	Sep-Dic 1992	Ene-Jun 1993	Jul-Dic 1993	Ene-Dic 1994	Ene-Dic 1995	Ene-Dic 1996	Ene-Dic 1997
<b>LIQUIDEZ</b>									
Liquidez Total	10.9	8.3	4.7	4.0	4.6	5.6	6.6	7.5	8.4
Prueba de Acido	8.9	6.3	2.7	2.0	2.6	3.6	4.6	5.5	6.4
Int. Def. Bas. (Días)	290	325	269	91	116	166	208	249	291
Rot. Ctas. x Cobrar	3.20	3.43	3.69	5.84	5.95	6.00	6.00	6.00	6.00
Periodo de Cobranza	114	106	99	63	61	61	61	61	61
<b>APALANCAMIENTO</b>									
Endeudamiento C.P. Deuda/Capitalización	0.0148	0.0306	0.0794	0.0863	0.0843	0.0806	0.0782	0.0760	0.0738
<b>RENTABILIDAD</b>									
Margen Neto Utilidad	23.4	37.8	38.3	0.0	5.3	0.0	3.6	3.6	3.7
Inversion Accionaria	3.5	0.2	10.3	0.0	2.6	4.9	3.9	3.2	3.1
Inversion Total	9.4	12.9	13.4	8.5	10.3	21.1	20.4	19.8	19.3
Margen Bruto de Ut.	65.0	66.0	60.0	20.0	24.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Margen Ut. Operacion	23.4	38.0	38.3	1.4	53.0	3.4	6.6	6.6	6.6
<b>OTRAS RAZONES</b>									
Capital Inmovilizado	69.0	62.0	55.0	53.0	55.0	48.0	43.0	39.0	35.0

**Razones Financieras Proforma**

	Ene-Dic 1998	Ene-Dic 1999	Ene-Dic 2000	Ene-Dic 2001	Ene-Dic 2002	Ene-Dic 2003	Ene-Dic 2004	Ene-Dic 2005	Ene-Dic 2006
<b>LIQUIDEZ</b>									
Liquidez Total	9.3	10.2	11.2	9.3	10.7	11.7	11.1	12.2	13.2
Prueba de Acido	7.3	8.3	9.2	7.3	8.7	9.7	9.1	10.2	11.2
Int. Def. Bas. (Días)	334	375	418	463	410	460	532	480	430
Rot. Ctas. x Cobrar	6.00	6.00	6.00	10.28	11.99	11.99	11.99	11.99	11.99
Periodo de Cobranza	61	61	61	36	30	30	30	30	30
<b>APALANCAMIENTO</b>									
Endeudamiento C.P. Deuda/Capitalización	0.0718	0.0669	0.0680	0.0865	0.0792	0.0769	0.0707	0.0674	0.0645
<b>RENTABILIDAD</b>									
Margen Neto Utilidad	3.6	3.6	3.6	3.6	10.2	6.8	7.5	6.8	6.8
Inversion Accionaria	3.0	2.9	2.8	2.7	10.2	6.2	6.4	5.3	5.2
Inversion Total	18.7	18.3	17.8	16.9	22.9	21.7	20.5	19.6	18.8
Margen Bruto de Ut.	25.0	25.0	25.0	25.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0
Margen Ut. Operacion	6.6	6.6	6.6	6.6	12.4	12.4	13.1	13.0	13.0
<b>OTRAS RAZONES</b>									
Capital Inmovilizado	31.0	27.0	23.0	20.0	15.0	12.0	12.0	19.0	19.0

Partiendo de esta clasificación, se obtuvieron los siguientes resultados para el proyecto:

#### \* Liquidez

Este coeficiente muestra su nivel mas bajo -de 4 a 1- en el primer semestre de 1993, provocado por un notable incremento en la cuenta de proveedores, es decir por el aumento en el crédito que los mismos otorgan al astillero por concepto de capital de trabajo. Por otra parte, su nivel mas alto es alcanzado en el año 2006, que es cuando el astillero ha madurado totalmente, dicho coeficiente es de 13.2 a 1.

Es importante mencionar, que en el horizonte del proyecto, esta razón es creciente en un punto porcentual promedio anual, lo cual se explica por un incremento proporcionalmente mayor del activo circulante -en activos de realización inmediata- que el aumento del pasivo circulante. Los resultados obtenidos en la razón de liquidez, son altamente positivos, si consideramos que el coeficiente óptimo para este indicador, es de 2 a 1, lo que indica que por cada unidad de pasivo circulante que se contrate, estará apoyada por dos de activo circulante.

#### \* Intervalo Defensivo Básico (I.D.B.)

En lo relativo a este indicador, se muestra una cobertura de días, en los cuales el astillero puede seguir operando con sus activos circulantes, sin tener que recurrir a su flujo de caja. Del mismo modo que en la razón de liquidez, su nivel mas bajo se tiene en el primer semestre de 1993, siendo 91 días en los que la

planta, puede mantener su ritmo de operación sin recurrir a flujo monetario. Es a partir de este semestre, cuando el I.D.B. empieza a crecer a un promedio anual de 20%, lo cual se demuestra por el aumento de la cuenta de caja y bancos, provocado por los reembolsos de la recuperación de cartera por las ventas efectuadas.

**\* Rotación de Cuentas por Cobrar y Período Promedio de Cobranza**

Estas dos razones se presentan agrupadas, en virtud de que para determinar el número de veces en que rotan las cuentas del proyecto, es menester conocer con que periodicidad se debe estar cubriendo las ventas realizadas, o viceversa.

De tal forma, para el presente estudio se puede observar, que a medida que se empieza a incrementar la rotación de cuentas por cobrar, el período promedio de cobranzas tiende a ser menor; vale decir que de acuerdo al incremento en la capacidad productiva, tendra que disminuir el intervalo en la recuperación de cartera.

Los periodos promedio de cobro son mensuales y están íntimamente ligados con la forma en la cual los contratistas efectúan la amortización del pago total de la embarcación adquirida. (Acápíte II.6.3 Mecanismos de Pago Estudio de Mercado), y con el programa de producción y de ingresos<sup>34</sup>

-----  
34. Puntos III.2.11 del Estudio Técnico y IV.2.1 del Estudio Contable y Financiero.

#### \* Apalancamiento de Corto Plazo

En lo referente a esta razón, el promedio anual para el horizonte de la planta, es de 8 %, lo cual demuestra, que la empresa opera básicamente con recursos propios. Este apalancamiento resulta bajo en virtud de que la empresa no recurrirá a financiamientos para adquisición de activos fijos, que son en esencia los que se cuantifican en esta razón.

Por otra parte, el tener una razón de endeudamiento tan baja en un periodo recesivo, permite recurrir a financiamiento ya sea de índole interna -vía incremento de capital- o externa, sin que con esto se afecte la liquidez de la empresa.

#### \* Margen Neto de Utilidad

Este coeficiente muestra, que después de haber erogado todos los costos, gastos e imposiciones fiscales correspondientes, el astillero dispone de cierto porcentaje por cada peso de venta. De tal forma en los tres cuatrimestres de 1992, la planta obtiene un resultado del 33.2 % por cada unidad monetaria en ventas, ocasionado por el desfazamiento que se da en flujo en efectivo por el pago de impuestos causados por el ejercicio del año y enterados en el primer cuatrimestre del siguiente año; posteriormente hasta el año 2001, el margen neto de utilidad se estandariza en 3.6 %, y es a partir del año 2002, cuando se obtiene el mayor porcentaje de utilidad, -promediando 7.6 % con relación al nivel óptimo de la capacidad instalada del astillero.



#### ▪ Inversión de los Accionistas

Este coeficiente, tiene como objetivo medir la rentabilidad de la inversión de los accionistas. El resultado obtenido esta en relación al margen de utilidad neta, salvo que en el presente indicador dicho parámetro esta en relación al capital contable inicial de cada ejercicio. El promedio de esta rentabilidad se ubica en 4.69 %. razón que se antoja baja de no considerar que este parámetro solo mide recursos utilizados en la operación, por lo que todas aquellas entradas no operativo de efectivo -al igual que aquellos egresos- no se consideran para este efecto, lo cual repercute negativamente en la conmesuración real de la rentabilidad del proyecto.

#### ▪ Rendimiento sobre activos totales

En algunos casos llamada R.O.I., mide el rendimiento ganado sobre el capital total invertido, despues de que los intereses e impuestos han sido devengados. De tal forma el astillero -una vez descontados dichos gastos- obtiene un redimiento promedio anual del 19.3 %, lo cual lo pone por arriba (como se demostrará posteriormente) de la Tasa Interna de Retorno.

#### IV.2 Determinación de la Tasa de Rendimiento Mínimo Atractivo

(T.R.E.M.A.)

El problema que presenta la elección de una Tasa de Descuento apropiada para la medición de la eficiencia marginal del capital

que se espera lograr de cualquier inversión de carácter real, siempre se ha encontrada encuadra en el teorema, según el cual, las tasas de descuento aplicables a la evaluación económico-financiera de proyectos, deberán de reflejar la productividad marginal del conjunto de capitales de la economía y particularmente para el caso del presente estudio, de aquellas circunscritas al entorno de la industria naval en México.

Por las características particulares del proyecto del astillero en Punta Mita, Nayarit, y al no tener requerimientos de financiamiento externo para la implementación del mismo, la metodología de evaluación adoptada, fue de "Evaluación en Sí", vale decir, de la empresa y de sus recursos.

Esto es especialmente significativo en la determinación de la T.R.E.M.A., puesto que marca la pauta para igualarla al costo de inmovilización real del capital invertido, es decir, que el factor de actualización de los flujos de efectivo esperados, pueden calcularse con una tasa de descuento que retome el costo de oportunidad de la inversión del capital para los inversionistas.

Por otra parte, también se presenta como válido, el medir la eficiencia financiera de la planta, tomando como medida las medias de las T.I.R.'s de otros astilleros; Sin embargo, esto no es siempre posible, debido a diversos factores, entre los cuales se encuentran: La falta de información de otras plantas; La diversidad de las tecnologías que se encuentran; El área de construcción naval que estas abarquen y la infraestructura que existe en el ámbito de desarrollo de los diferentes astilleros. A pesar de esta serie de condicionantes, investigadores y exper-

tos en el tema, han establecido criterios para la determinación de T.R.E.M.A.'s aplicables para el caso de proyectos de inversión navales. Es así que Atkins, establece para este tipo de proyectos, tasas de descuento del 2 % al 6 % para astilleros nuevos, y del 6 % al 12 % para aquellos proyectos de modernización, ampliación o complementarios; Miksell las determina en un rango del 5 % al 10 % para épocas de recuperación y bonanza, y del 10 % al 15 % para periodos inflacionarios y recesivos.

En estas circunstancias y considerando que el presente proyecto se enmarca dentro de un carácter internacional, es decir, como un proyecto de sustitución de importaciones, la T.R.E.M.A. que se determino fué de 4.92 %, tomando como referencia la PRIME RATE, promedio del año pasado -que es la que rige principalmente para empréstitos de carácter privado- menos la tasa de inflación en los Estados Unidos de América durante 1988. Lo anterior se justifica de la siguiente manera:

Los proyectos con un alto grado de uso intensivo de capital y que requieren de financiamientos, ya sean del Banco Mundial o del BIRF ó BID, tienen por norma aplicar un costo financiero representado por el equivalente de la tasa LIBOR mas un spread de uno a cinco puntos porcentuales dependiendo de la rama económica y la prioridad de la inversión. Es así como, Nacional Financiera, S.N.C., como agente financiero del Gobierno Federal, a través de los Fideicomisos constituidos para el efecto en esa S.N.C., es quien determina las unidades porcentuales que habrán de sumarse a la tasa de interes según sea el proyecto.

Lo anterior para explicar que si bien es cierto que la tasa

LIBOR en el mercado financiero es menor que la Tasa Prima, al incrementarse en tres puntos porcentuales -que es el parámetro aplicado para todas las actividades navieras, ya sean estilleros o marinas- quedará por arriba de esta última, haciendo por tal motivo que el costo financiero sea menor al aplicar la tasa LIBOR.

Del mismo modo y tomando en cuenta que la diferencia entre ambas tasas durante 1988 fue de 1.4 puntos a favor de la LIBOR, esto significa que sumando los tres puntos, el diferencial de tasas quedaría a favor de la PRIME RATE. Ante tal situación, fideicomisos como FONEI, FIDEIN y FONDEPORT, desarrollan proyectos de inversión, tomando en consideración los parámetros mencionados anteriormente.

Es por eso que la T.R.E.M.A. para el proyecto se determino, como ya se mencionó, en 4.92 %.

### V.3 Evaluación Económico-Financiera del Proyecto

Una vez determinada, la Tasa Relevante del proyecto, en 4.92 %, el problema de la evaluación se concentra, en su comparación ante otros indicadores económicos y financieros, que manifiesten la eficiencia del capital que se desea invertir en la construcción del astillero en Punta Mita, Nayarit. Sin embargo es menester dividir el análisis evaluatorio bajo los siguientes criterios:

1. Los resultados obtenidos gravables.- Por ser los que miden la rentabilidad interna del proyecto, es decir, la que la empresa genera por si misma.

2. Los resultados alcanzados una vez tasadas las cargas impositivas, ya que estos denotarán la eficiencia real factible de disponer por la inversión de recursos humanos, financieros y materiales en el proyecto.

### V.3.1 Evaluación Ex-Ante Gravámenes

Para poder determinar la viabilidad del presente proyecto, se considero en primera instancia sus resultados brutos, es decir, sin considerar cargas fiscales y la participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa. En este sentido, y tomando en cuenta la tasa de descuento aplicable al proyecto, la actualización de sus flujos, da como resultado un Valor Presente Neto de \$17'661,778,000.°° como ingreso estimado; una vez calculado el V.P.N. se tiene para la igualación de los flujos a cero, una Tasa Interna de Retorno del 11.23 %, mayor en 128.25 % a la T.R.E.M.A., lo cual demuestra que la rentabilidad del proyecto está garantizada.

Del mismo modo, la productividad de la inversión esta referida dentro de la relación Beneficio-Costo, que en este caso es de 1.79 lo cual muestra que el beneficio que se obtiene por unidad monetaria gastada a valor actual el del 79 %. Por otra parte el

**Punto de Equilibrio** bajo este análisis se da al 55.76 % de los ingresos, significando que aproximadamente la mitad de los ingresos del proyecto son necesarios para cumplir con todos los compromisos que la operación del mismo establece.

Desde este punto de vista, y una vez considerados los principales indicadores financieros, se puede observar que la rentabilidad del proyecto sin considerar impuestos, supera con mucho los parámetros especificados en la determinación de su tasa de descuento, así como el proceso inflacionario y la tasa de interés en los Estados Unidos de América.

#### V.3.2 Evaluación Ex-Post Gravámenes

El análisis del proyecto después de impuestos, refleja la realidad inferida de eficiencia del capital requerido, puesto que las ganancias netas se igualan necesariamente a la maximización de utilidades, por no poder disponer del excedente destinado a las cargas impositivas propias del proyecto. Es bajo esta condicionante, que la igualación a cero de los flujos obtenidos a Valor Presente (T.I.R.), es de 7.70 %. Al igual que en la evaluación ex-ante gravámen, se obtiene sino una tasa tan elevada como la anterior, si una lo suficientemente atractiva como para formar el criterio de inversión.

En el caso del Valor Actual Neto, utilizando como tasa de descuento la T.R.E.M.A. seleccionada, el monto de ingreso estimado es de \$7'676,517,100.\*\*. Complementando lo anterior, la relación

Beneficio-Costo actualizada lograda, tiene un margen de ganancia neta de 33 %. lo cual representa que el Punto de Equilibrio aunque superior en 19.6 % al anterior, aún se muestra lo bastante reducido como para dejar un margen de maniobra financiera satisfactorio para la operación de la planta.

Como se ha visto, el análisis de los parámetros anteriores presentan una oportunidad de inversión bastante redituable. Sin embargo, sabiendo que un estudio industrial no erradica los riesgos inherentes a cualquier inversión de carácter real, sino que simplemente los minimiza, a la vez de brindar las bases para la correcta toma de decisión de inversión, es necesario experimentar con algunos factores tanto exógenos como endógenos al proyecto, a fin de poder commensurar su capacidad de resistencia y grado de afectabilidad, para así poder no solo evaluar su eficiencia actual -importante por ser el momento en que se toma la decisión de invertir- sino también contar con un grado de seguridad relativa más amplia en cuanto a los estimativos de las condiciones económicas futuras, que recaigan directa o indirectamente en el ámbito de desarrollo del proyecto y por lo mismo en su rentabilidad final.

#### V.4 Análisis de Sensibilidad

Es un hecho que la toma de decisión de invertir, rara vez se basa exclusivamente en los resultados simples, del análisis

evaluatorio. Generalmente este análisis debe estar fundamentado con un rango considerable de los posibles resultados que pueden ocurrir como consecuencia de las variaciones en las estimaciones iniciales de los parámetros del proyecto. Para el caso del presente estudio se decidió sensibilizar dos de las variables que mayor repercusión pudieran tener sobre los resultados concretos del proyecto. Estos parámetros de afectación, fueron los siguiente:

-Sensibilización por medio de un decremento del 5% en el monto de los ingresos por ventas.

-Sensibilización mediante un aumento del 5% en los costos atribuibles a la operación del proyecto.

El resultado de los testos de sensibilidad mencionados con antelación, se reseñan como sigue.

#### Decremento del 5 % en los Ingresos.

Como en todas las inversiones reales, en la actividad naval el factor riesgo es de gran importancia, por lo cual la recompensa por afrontarlo, debe ser igualmente importante. Un decremento del 5% en el ingreso total, a pesar de parecer alto, se tiene que considerar, puesto que son muchas las variables que pueden influir en el, a modo de ejemplo; se puede tardar mas el diseño de una embarcación por modificaciones propuestas por el armador y



consecuentemente retardar el programa de producción, o bien estas modificaciones pueden abaratar el costo de la misma o declinar la productividad por el alargamiento de el periodo de pago. Este tipo de eventualidades se consideró a fin de determinar esta sensibilización del 5% menos sobre los ingresos.

El flujo actualizado mediante este análisis arrojó una Tasa Interna de Rendimiento del 7:43 %, con lo cual aún se supera cerca de 3 puntos la Tasa Relevante ó T.R.E.M.A. del proyecto.

Utilizando esta misma tasa de descuento, se obtiene un Valor Presente Neto de los flujos tanto de ingreso como de egreso, de \$6'841,350.\*\*, cantidad menor en 7% a la obtenida bajo condiciones normales (evaluación ex-pot gravamen) de operación y un margen menor de utilidades de 31% a valor presente, que se expresa como cociente de la relación Beneficio-Costo de 1.31%. Por lo que respecta al Punto de Equilibrio del proyecto, este se alcanza al 76.34% de los ingresos lo que resulta bastante atractivo ya que casi una cuarta parte de los ingresos están libres de manejar a conveniencia financiera.

#### Incremento del 5 % en los Costos Totales

Para este escenario del análisis de sensibilidad, se obtienen resultados negativos para el proyecto; Sus indicadores financieros T.I.R., V.A.N., B/C y Punto de Equilibrio, de 3.99 %, (\$2'344,594.4), 0.89 y 112.36 % respectivamente, no son redituables en comparación a la tasa de rendimiento exigido para esta inversión. Sin embargo a efecto de brindar los elementos de análisis, que permitan contar con una visión más amplia del es-

tudio y de sus escenarios de sensibilización, es menester demarcar que para el cálculo de todas estas variables, se utilizo un manejo de cifras conservador, como lo demuestra lo siguiente:

▪En primer lugar, para la determinación de los costos por casco, se tomo como punto de referencia, los costos imputables a la construcción de buques de 400 toneladas, lo cual evidencia la consideración de los costos más elevados de construcción naval para el caso específico de el presente estudio.

▪En segundo lugar, el precio de venta por unidad, se determino como un promedio de los barcos de 200 y 400 T.P.M., lo que en relación con el punto anterior pone en desventaja claramente a la rentabilidad del proyecto, sin embargo para fines de castigar al proyecto en la forma mas alta posible, se considero conveniente evaluarlo de tal forma, a efecto de lograr resultados conservadores.

▪Por último, se están considerando reinversiones en maquinaria y en equipo, para los años 2001 y 2004, lo cual afecta la generación de flujos negativamente y disminuye la rentabilidad, puesto que el horizonte del astillero se extiende hasta el año 2006, es decir tan solo dos años despues de las últimas reinversiones en maquinaria y equipo, que a pesar de considerarse evitables, -si se dispone de buenos programas de mantenimiento preventivo y correctivo- se han incluido una vez más con fines de ser conservadores en la evaluación del proyecto propuesto.

# EVALUACION SOCIAL

## VI. EVALUACION SOCIAL

Complementando el análisis efectuado con antelación, se presenta la evaluación social del presente proyecto. Toda inversión de carácter real tiene por objetivo la satisfacción de dos necesidades bien reconocidas y que identifican la vocación de los recursos que se plantean invertir. Estas necesidades son o bien de lucro o de beneficio social, en cualquiera de los casos, se plantea de igual manera, el beneficio en general de la sociedad, por el simple hecho de generar riqueza.

Sin embargo por estar el presente estudio enfocado a identificar una oportunidad de inversión y conmensurar la bondad de la misma, el beneficio social se presenta con fines complementarios exclusivamente, por lo que vale la pena remarcar, que el proyecto que aquí se presenta, responde mas a garantizar la toma de desición de inversión por el beneficio que se le reportará al inversionista, que por el beneficio social que el mismo generará.

### VI.1 Generación de Empleos

Seguramente la generación de empleos que conlleva cualquier inversión de carácter real, sea el indicador más atractivo -desde el punto de vista social- del mismo. Para el caso del Astillero y Varadero de Punta Mita, Nayarit, esta generación de plazas de trabajo asciende a 494, de las cuales 45, es decir el 9.11%, son para personal administrativo y de ventas, por lo que se requerira

de personal con instrucción media superior, al que se adiestrara en las particularidades de la actividad y 449 son plazas para obreros, a los cuales como se reseño en su oportunidad, se les capacitará y adiestrará en las labores de construcción y de reparación naval. Punta Mita Nayarit, es una comunidad de habitantes, considerada mayoritariamente Población Económicamente Activa, por lo que la construcción del presente astillero ubicará a la planta como el empleador privado más importante de esta.

Por otra parte habría que considerar la creación de empleos indirectos que la apertura de dicho astillero generaría, esto debido principalmente a la gran variedad de actividades colaterales que la construcción y reparación de barcos conlleva, entre estas todas aquellas de servicios tanto para la operación del astillero como para los trabajadores que aquí laboren. De un modo bastante conservador se estima que por cada empleo creado directamente, se generan alrededor de 7 indirectos, por lo que el total de estos ascendería a 3500 aproximadamente.

## VI.2 Derrama de Sueldos y Salarios

Complementando el punto anterior, cabe añadir que el flujo de recursos financieros, que por concepto de sueldos y salarios se destinen a la comunidad será por más de \$3000'000,000.°° (tres mil millones de pesos) anuales, medidos a valor presente, los cuales beneficiaran directamente a las casi 500 familias de los trabajadores de la planta y de manera indirecta al resto de la

comunidad de Punta Mita.

Como se puede apreciar, la implementación del proyecto propuesto cumple además con una función social en extremo importante, y que es la de la creación de riqueza, a través de la generación de empleos y de la derrama económica de los mismos, tan requerida por nuestra sociedad.

### VI.3 Inversión por Plaza Creada

Como ya se mencionó el astillero propuesto requiere de una inversión bastante cuantiosa, que asciende a aproximadamente a \$25000'000,000.\*\* (veinticinco mil millones de pesos), sin embargo si esta erogación es conmensurada por el número de plazas de trabajo que se están generando, la inversión en si se presenta bastante económica, esto es de \$49'533,000.\*\* (cuarenta y nueve y medio millones de pesos), lo cual medido desde el punto de vista de los beneficios que reporta tanto a los inversionistas como a los trabajadores que se empleen, se considera bastante atractivo.

### VI.4 Impulso Regional

Como parte final de este análisis, es menester denotar que la conjunción de todos los considerandos mencionados con antelación, juegan un papel determinante en el desarrollo económico y social de la comunidad y la región en su conjunto, en donde se hallará

enclavado el Astillero y Varadero. Esto es debido tanto a los empleos directos e indirectos que se generarán y que beneficiaran a alrededor de 3500 familias aproximadamente, con una derrama no tan solo de los sueldos y salarios devengados, sino con el aumento de la demanda de los servicios que la planta requiera, al igual que sus trabajadores, de los impuestos que se causen en la operación de la misma y que beneficiarán al erario publico y consecuentemente a la ciudadanía en general, por el destino que de los mismos se efectue, por el aumento del nivel educacional de la comunidad de Punta Mita en específico, por la capacitación y adiestramiento que se le proporcione a su personal laboral y que determinadamente coadyuvará a la elevación del nivel educativo y cultural poblacional y en sí por todas aquellas condiciones de vida que se ven favorablemente alteradas por la generación de una fuente lícita de trabajo.

## VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como corolario de el presente estudio de inversión para la construcción de un Astillero y Varadero en la localidad de Punta Mita, Nayarit, se concluye que la hipótesis presentada al inicio de este documento se ha probado correcta, por lo que la implementación de la multicitada planta es técnicamente viable, financieramente redituable y socialmente recomendable.

Los resultados obtenidos en cada uno de los estudios que componen el presente documento, han demostrado en principio la opor-

tunidad que como inversión representa la implementación del proyecto. por lo cual creemos satisfechas -a nivel de estudio de prefactibilidad- las necesidades de información, que para justificar el desvío de recursos humanos, financieros, tecnológicos y materiales se requieren para la realización del mismo.

No obstante, debido a las condiciones de tiempo y dinero que limitaron la presente investigación, se considera conveniente continuar con el paso lógico consecuente, para la implementación del proyecto propuesto y que constituye la realización del estudio de factibilidad correspondiente.



## BIBLIOGRAFIA

## B I B L I O G R A F I A

1. Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1986.-  
INEGI-SPP.
2. Astilleros Unidos de Mazatlán: Antecedentes.- AUSA
3. AUVER. Un Astillero Mexicano.- AUSA-ITC
4. Carta Nacional de Astilleros y Varaderos.- Secretaría de Pesca
5. Carta Nacional de Información Pesquera.- Secretaría de Pesca  
1983
6. Diagnóstico de la Flota Pesquera Nacional y su Análisis Operativo.- Secretaría de Pesca.
7. Dinámica de la Población en México.- Angel Bassols Batalla.  
Ed. Nuestro Mundo 1970
8. Ensayos sobre Planificación Regional del Desarrollo.-  
Ed. Siglo XXI 1976
9. Escenarios Económicos de México, Perspectivas de Desarrollo  
para Ramas Económicas.- S.P.P. Subsecretaría de Programación  
1981
10. Esquemas para el Estudio de Regiones.- Narciso Bassola 1975
11. Estrategia del Desarrollo Pesquero de México.- SEPESCA
12. Estadísticas de Movimiento Portuario Nacional de Carga y  
Buques 1980  
S.C.T. Dir. Gral. de Operación Portuaria  
Subsecretaría de Puertos y Marina Mercante.
13. Geografía, Subdesarrollo y Regionalización.- Angel Bassols  
Batalla  
Ed. Nuestro Tiempo 1975
14. Informe de Actividades 1986.- Astilleros Unidos, S.A.
15. La Economía Mexicana en Cifras.- INEGI
16. La Estrategia de Desarrollo Pesquero de México.- Secretaría  
de Pesca
17. La Planeación Regional en México.- Revista Comercio Exterior  
No. 5  
NAFINSA
18. La Población en México: Evolución y Problemas.- Francisco  
Alva  
Colegio de México 1977
19. Ley del Impuesto sobre la Renta.- Ediciones Andrade. 1988

20. Lineamientos de Política y Programa para el Desarrollo de la Marina Mercante.-S.C.T. Subsec. de Puertos y Marina Mercante.
21. Perspectivas de Desarrollo para la Industria Naval 1982-1992. Comisión Coordinadora de la Industria Naval. NAFINGA 1984
22. Mapa Político Guía Roji - Guía Roji 1984
23. Monografía de la Demanda\Oferta de Construcción Naval - Comisión Nacional Coordinadora de la Industria Naval 1982
24. Plan Nacional de Desarrollo.- Presidencia de la República
25. Perspectivas de Desarrollo para la Industria Naval 1982-1992. Comisión Coordinadora de la Industria Naval. Nafinsa. Mex. 1984
26. Políticas Sectoriales. Pesca y Recursos del Mar - Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988
27. Regiones Economicas Básicas de México.- Angel Bassola Batalla Ed. Trillas
28. Sistema Nacional Integrado de Información del Sector Pesca.- Secretaría de Pesca.
29. Today's World Shipyards - Comisión Coordinadora de la Industria Naval - ITC. (Italcantieri).
30. X Censo de Población y Vivienda - S.P.P. 1980