

T  
338.4562383  
B239

3

1

FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN ASTILLERO PARA  
EMBARCACIONES MENORES EN CARTAGENA

63389



LUIS ENRIQUE BARBOZA ESPINOZA  
JAVIER IGNACIO VERGARA VELLILLA

S C I B  
OOO

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA S C I B  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
PROGRAMA DE ECONOMIA  
CARTAGENA OCTUBRE 1989

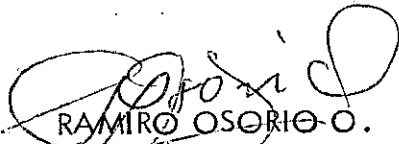
Cartagena, Octubre de 1989

Señores  
MIEMBROS DEL COMITE DE GRADUACION  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de Cartagena  
E. S. D.

Estimados Señores :

Atentamente me permito informarles que he Asesorado la Tesis de Grado titulada : " FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN ASTILLERO PARA EMBARCACIONES MENORES EN CARTAGENA.", presentado por los egresados del Programa de Economía, señores LUIS E. BARBOZA y JAVIER I. VERGARA V.

De Ustedes Atentamente,

  
RAMIRO OSORIO O.  
Asesor

Cartagena, Octubre de 1989

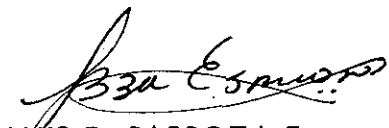
Señores  
MIEMBROS DEL COMITE DE GRADUACION  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de Cartagena  
E. S. D.

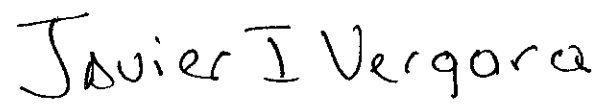
Apreciados Señores :

Por la presente nos permitimos presentarles a Ustedes para su estudio y aprobación la Tesis de Grado titulada : " FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN ASTILLERO PARA EMBARCACIONES MENORES EN CARTAGENA ".

Agradeciéndoles de antemano la atención prestada por Ustedes.

Atentamente,

  
LUIS E. BARBOZA E.

  
JAVIER I. VERGARA V.

DEDICATORIA

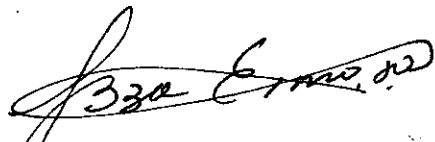
A mis padres , hermanos y demás familiares personas estas sin las cuales ,  
no hubiese sido posible el presente logro.

Javier I Vergara  
JAVIER I. VERGARA V.

---

DEDICATORIA

Para mi familia y en especial a mi Querida Madre , quienes de una u otra forma contribuyeron a la culminación de esta carrera.



LUIS BARBOZA

6

Cartagena, 22 de noviembre de 1989

Señores  
COMITE DE GRADUACION  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
E. S. D.

Apreciados señores:

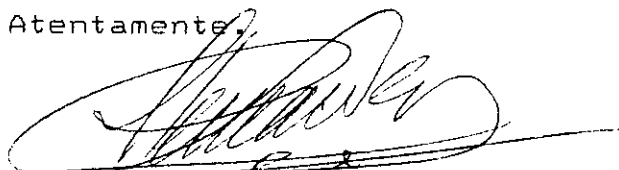
La presente con el objeto de rendir concepto sobre el trabajo de tesis "FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN ASTILLERO PARA EMBARCACIONES MENORES EN CARTAGENA", elaborado y presentado por los egresados LUIS ENRIQUE BARBÓZA ESPINOZA y JAVIER IGNACIO VERGARA VELILLA, para optar al título de Economista.

Los autores elaboraron un buen trabajo, que llevará a satisfacer las necesidades de construcción y reparación de embarcaciones menores en la ciudad de Cartagena, debido al gran desarrollo en la construcción de éstas a nivel nacional.

Además, la ciudad no cuenta con una infraestructura de este tipo el cual servirá de apoyo a los propietarios e industrias que poseen este tipo de embarcaciones.

Por lo anterior, considero aprobado este trabajo ya que cumple con los requisitos exigidos por nuestra Facultad y además felicito a los autores deseándoles éxitos como Economistas.

Atentamente,



**SERGIO HERNÁNDEZ GAMARRA**  
Jurado



7

## Universidad de Cartagena

CARTAGENA - COLOMBIA

Cartagena, Noviembre 25 de 1989.

Señores Miembros  
COMITE DE GRADUACION  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de Cartagena

Atentamente me permito informarle que he leído y revisado el trabajo titulado "Factibilidad para el Montaje de un Astillero para Embarcaciones Menores en Cartagena" presentado por los Señores LUIS E. BARBOZA ESPINOSA y JAVIER VERGARA VELILLA, en donde ellos demuestran la posibilidad económica y técnica de establecer un Taller para la Fabricación de Embarcaciones en Fibra de Vidrio.

Es importante su trabajo, si se pone en práctica porque da la oportunidad de abrir un nuevo mercado para la oferta de embarcaciones ahora que se incrementa su demanda debido a la canalización de Caños y Ciénegas que recorren la ciudad. Se considera que para el año 2.000 la ciudad tendrá un millón de habitantes que difícilmente cabrán por las angostas calles y carreteras de la ciudad, viéndose obligado para transitar de Norte a Sur o de Oriente a Occidente, a utilizar vías acuáticas, que hará que se incremente aún más la demanda por lanchas u otras embarcaciones.

Por todo lo anterior me permito recomendar a los señores Barboza y Vergara ser graduados como economistas. Y su tesis, eminentemente social, ser calificada como Memoria de Grado.

Cordialmente.



ALVARO MIRANDA PADILLA  
Jurado.

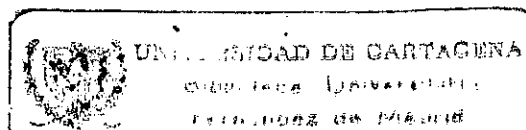
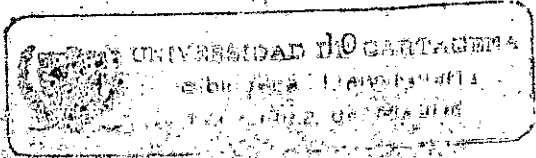


TABLA DE CONTENIDO

	págs.
0. INTRODUCCION	1
0.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACION DEL PROBLEMA	3
0.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA	3
0.2.1 Delimitación Formal	3
0.2.1.1 Espacio	3
0.2.1.2 Tiempo	3
0.2.2 Delimitación Material	4
0.2.2.1 Variable Dependiente	4
0.2.2.2 Variable Independiente	4
0.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	4
0.3.1 Objetivo General	4
0.3.2 Objetivo Específico	4
0.4 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION	5
0.5 FORMULACION DE HIPOTESIS	5
0.5.1 Hipótesis General	5
0.5.2 Hipótesis de Trabajo	5
0.6 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES	6
0.6.1 Definiciones Conceptuales	6
0.6.2 Definición Operativa	7
0.7 MARCO TEORICO	8
0.8 METODOLOGIA	8





	Págs.
1. INVESTIGACION DE MERCADO	12
1.1 ESTIMACION DE LA DEMANDA	13
1.1.1 Demanda Total del Servicio	14
1.1.2 Proyección de la Demanda	15
1.2 ESTIMACION DEL PRECIO	20
1.3 ANALISIS DE LA COMPETENCIA	22
1.4 COMERCIALIZACION	23
2. TAMAÑO Y LOCALIZACION	24
2.1 TAMAÑO	24
2.1.1 Departamento de Montaje	25
2.1.2 Departamento de Carpintería	26
2.1.3 Departamento de Electricidad	26
2.1.4 Departamento de Tapicería	27
2.1.5 Departamento de Herrería	27
2.1.6 Departamento de Mecánica	28
2.1.7 Departamento Administrativo	28
2.2 LOCALIZACION	29
2.3 TECNICA DE PRODUCCION	30
2.4 MATERIA PRIMA	30
3. INGENIERIA DEL PROYECTO	32
3.1 PRESTACION DEL SERVICIO	32
3.2 MAÑO DE OBRA	33
3.3 ESPECIFICACION DE LOS EQUIPOS EXISTENTES	34

	Págs.
4. INVERSION Y FINANCIACION	45
4.1 INVERSION DE CAPITAL FIJO	46
4.1.1 Costo del Terreno	46
4.1.2 Costo de Obras Civiles	46
4.1.2.1 Costo de Edificios	47
4.1.2.2 Costo de Darsena	47
4.1.3 Costo de Maquinaria y Equipo	48
4.1.4 Costo de Muebles y Enseres	49
4.1.5 Costo de Organización	49
4.1.5.1 Costo de Servicios	50
4.1.5.2 Costos de Constitución	50
4.1.6 Costos de Vehículos	50
<del>4.2</del> ESTIMACION DEL CAPITAL DE TRABAJO	50
4.3 INVERSION TOTAL	51
4.4 FUENTES DE FINANCIACION	51
5. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS	55
5.1 PRESUPUESTO DE EGRESOS O COSTOS ANUALES DE OPERACION	55
5.1.1 Presupuesto de Mano de Obrá Directa	56
5.1.2 Presupuesto de Costos Generales de Fabricación	57
5.1.3 Presupuesto de Gastos de Administración	59
5.1.4 Presupuesto de Insumos de Operación	60
5.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS	61
5.1.2.1 Ingresos por Reparaciones de Rutino	61

	Págs.	
5.1.2.2	Ingresos por Reparaciones Parciales	61
5.1.2.3	Ingresos por Reparaciones Totales	62
6.	ORGANIZACION DE LA EMPRESA	63
6.1	NATURALEZA, OBJETIVOS, FUNCIONES Y DOMICILIO	64
6.2	POLITICAS DE LA EMPRESA	65
6.2.1	Servicios	65
6.2.2	Personal	66
6.3	ORGANOS DE DIRECCION, ADMINISTRACION Y OPERACION	66
6.3.1	La Parte Administrativa	66
6.3.2	La Parte Técnica y Operativa	67
7.	EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL	74
7.1	EVALUACION ECONOMICA	75
7.1.1	Costo de Capital	75
7.1.2	Estado de Rentas y Gastos Proyectado	77
7.1.3	Balance General Proyectado	81
7.1.4	Flujo de Caja Proyectado	81
7.1.5	Período de Recuperación de la Inversión	84
7.1.6	Razón Beneficio - Costo ( B/C )	88
7.1.7	Valor Presente Neto ( V.P.N )	88
7.1.8	Tasa Interna de Retorno ( TIR )	91
7.1.9	Indíces Financieros	93
7.1.9.1	Razones de Liquidez y Actividad	93

	Págs.	
5.1.2.2	Ingresos por Reparaciones Parciales	61
5.1.2.3	Ingresos por Reparaciones Totales	62
6.	ORGANIZACION DE LA EMPRESA	63
6.1	NATURALEZA, OBJETIVOS, FUNCIONES Y DOMICILIO	64
6.2	POLITICAS DE LA EMPRESA	65
6.2.1	Servicios	65
6.2.2	Personal	66
6.3	ORGANOS DE DIRECCION, ADMINISTRACION Y OPERACION	66
6.3.1	La Parte Administrativa	66
6.3.2	La Parte Técnica y Operativa	67
7.	EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL	74
<del>7.1</del>	<del>EVALUACION ECONOMICA</del>	<del>75</del>
7.1.1	Costo de Capital	75
7.1.2	Estado de Rentas y Gastos Proyectado	77
7.1.3	Balance General Proyectado	81
7.1.4	Flujo de Caja Proyectado	81
7.1.5	Período de Recuperación de la Inversión	84
7.1.6	Razón Beneficio - Coste ( B/C )	88
7.1.7	Valor Presente Neto ( V.P.N )	88
7.1.8	Tasa Interna de Retorno ( TIR )	91
7.1.9	Indices Financieros	93
7.1.9.1	Razones de Liquidez y Actividad	93

	Págs.
7.1.9.1.1 Capital Neto de Trabajo	94
7.1.9.1.2 Índice de Solvencia	94
7.1.9.2 Razón de Endeudamiento	95
7.1.9.3 Razones de Rentabilidad	96
7.1.9.3.1 Rotación del Activo Total	96
7.1.9.3.2 Rendimiento de la Inversión	97
7.2 EVALUACION SOCIAL	98
CONCLUSIONES ✓	99
BIBLIOGRAFIA	

LISTA DE TABLAS

	Págs.
TABLA 1. Distribución de las embarcaciones menores existentes en Cartagena hasta Octubre de 1989.	15
TABLA 2. Proyección de la Demanda hasta el año 1993.	18
TABLA 3. Dotación de Equipos y Herramientas del Astillero por Departamento	35
TABLA 4. Costo Total de los Edificios	47
TABLA 5. Costos Totales por Departamentos de las Maquinarias y Equipos	52
TABLA 6. Costos Totales Muebles y Enseres	53
TABLA 7. Amortización de la deuda y pago de intereses	54
TABLA 8. Costo Promedio Ponderado de Capital	76
TABLA 9. Estado de Rentas y Gastos del Primer año	78
TABLA 10. Estado de Rentas y Gastos Proyectados ( Miles de pesos )	80
TABLA 11. Balance Proyectado ( Miles de Pesos )	83
TABLA 12. Flujo de Caja Proyectado ( Miles de Pesos )	85
TABLA 13. Valor Presente Neto V.P.N de los Egresos	89
TABLA 14. Valor Presente Neto V.P.N de los Ingresos	90
TABLA 15. Valor Presente Neto	90

## 0. INTRODUCCION

El presente estudio, se realizará por la necesidad de conocer los problemas e inconvenientes que presenta la Industria de Astilleros en Cartagena y con mayor énfasis en Astilleros para Embarcaciones menores, ya que se nota un gran desarrollo a nivel Nacional de la construcción y fabricación de dichas embarcaciones, pero se desconoce un lugar en la cual se pueden reparar las mismas. Por el cual requiera la implantación de esta empresa que esté estructurada tanto técnico como administrativamente para así contrarrestar la dualidad de funciones. Con esta empresa esperamos que haya un beneficio social y económica para la ciudad.

Será un análisis exhaustivo, de todas las situaciones anómalas que se presenten, ya que de una u otra forma inciden en los diferentes procesos que determinarán los comportamientos adversos en el desarrollo de dicha Industria el cual se refleja también en lo relativo a rendimiento y costo de producción, margen de rentabilidad y demanda.

Con esto trataremos de demostrar el porqué de la creación de este astillero para embarcaciones menores con el fin de subsanar un poco la actual situación que se vive en la ciudad, ya que la Industrias que hay no alcanzan a cubrir en su necesidad las constantes demandas en la índole de reparaciones, la cual va aumentando día a día y paralelamente al crecimiento de la misma.

Se hará un estudio de mercado que tendrá como objetivo primordial la deter.

minación de la demanda del servicio y a su vez se analizarán los resultados para poder determinar la oferta y demanda futura, se analizará la competencia y a nivel de construcciones se tendrá en cuenta la comercialización.

Seguidamente se planeará el estudio de la Ingeniería del Proyecto, en el cual estudiaremos las diversas maquinarias necesarias para la prestación del servicio en el ámbito de reparaciones y construcciones de embarcaciones menores.

Se analizarán los recursos de inversión y financiación que requiere el montaje de planta, seguido de unos costos que se darán a consecuencia para poner en marcha dicho proyecto.

Estudiaremos, como estará organizada la empresa, cuales serán sus principales funciones, así como las de su personal y por último la evaluación donde presentaremos el estudio sobre la evaluación económica y social del proyecto.



## 0.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACION DEL PROBLEMA

Con el transcurrir de los años y a su vez con el número de embarcaciones menores en la ciudad de Cartagena y zonas aledañas ha provocado un incremento en la demanda de servicio de astilleros para dichas embarcaciones, este incremento acompañado por la poca capacidad para satisfacer la demanda de este servicio se requiere que haya una adecuada distribución de las maquinarias dentro de la planta con el fin de lograr un estricto control para el buen funcionamiento y eficiencia de la misma.

Como dijimos anteriormente sobre el alto número de embarcaciones urge la necesidad de proyectar una infraestructura acorde a las necesidades del medio que nos rodea, ya que debido a esta visión futura podemos actualizar el proceso productivo de la misma, lo cual nos permitirá determinar un eficiente control y ser pioneros en la prestación de este servicio, por tales motivos. **Cómo es Factible Técnica y Económicamente el Montaje de una Astillero para Embarcaciones Menores en Cartagena?**

## 0.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA

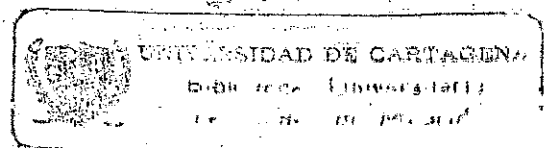
### 0.2.1 Delimitación Formal

#### 0.2.1.1 Espacio

Zona Industrial del Bosque, con acceso a la Bahía en la ciudad de Cartagena.

#### 0.2.1.2 Tiempo

Nuestro estudio lo vamos a central en el año de 1989.



0.2.2 Delimitación Material

0.2.2.1 Variable Dependiente

Montaje de un astillero para embarcaciones menores de Cartagena.

0.2.2.2 Variable Independiente

Condiciones de mercado, disponibilidad de recursos humanos, buen nivel de rentabilidad, infraestructura financiera y organizacional para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos con que se cuenta.

0.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

0.3.1 Objetivo General

El objetivo General de este estudio se basara en la evolución social, económica y técnica del montaje de un astillero para embarcaciones menores, con el fin de coadyuvar las crecientes necesidades existentes en la comunidad y nivel Industrial.

0.3.2 Objetivo Específicos

- Estudio del costo del proyecto determinando el monto de la inversión, en gastos de organización la inversión en capital de trabajo y en bienes de capital del proyecto determinando las clases de equipos e instalaciones requeridas para efectuar el proyecto asegurando una buena productividad y mejores beneficios.
- Conocer y estimar los recursos humanos técnicos y financieros que se necesitan para llevar a cabo el proyecto.

- Estudiar hasta qué punto es factible económica y socialmente el proyecto.

#### 0.4 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

Al llevar a cabo este proyecto notamos que es importante para todas aquellas entidades que de una u otra forma se vean beneficiadas. Además se hace necesario por la no existencia en Cartagena de una empresa que reúna los requisitos mínimos indispensables que puedan satisfacer a cabalidad la demanda que se da por este servicio.

Por todo esto se justifica este proyecto ya que está situado en Cartagena por lo cual ofrecerá una fuente de ingresos a la población económicamente activa, va a incidir el crecimiento económico de esta y de igual manera irá a combatir la tasa de desempleo y los perjuicios que éste acarrea. Por todo esto es un factor primordial para justificar la importancia del proyecto. Este tema posee un gran interés puesto que son pocos los estudios realizados y se espera que sea de una gran ayuda tanto como para la empresa local como para la nacional.

#### 0.5 FORMULACION DE HIPOTESIS

##### 0.5.1. Hipótesis General

Debido al incremento en el número de embarcaciones menores en la ciudad y a la gran demanda con relación a las reparaciones y construcciones de ésta se hace necesario el montaje de un astillero que dé la presentación de este servicio.

##### 0.5.2. Hipótesis de Trabajo

Con el montaje de dicho astillero daremos un gran impulso en el desarrollo de

esta industria en la ciudad ya que contamos con unas condiciones de mercado favorable, con disponibilidad de recursos humanos, financieros, técnicos, que requieren para realizar el proyecto y así lograr un buen nivel de rentabilidad, lo cual hace posible el montaje de dicho astillero.

## 0.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### 0.6.1 Definiciones conceptuales

**Factibilidad de un proyecto:** Hace referencia a los recursos económicos existentes, no importando de cuál fuente provengan, ya sean propios o de fuentes externas y comprobar si verdaderamente son suficientes y necesarios para cubrir las exigencias del proyecto, a lo cual nos referimos, permitiendo determinar la rentabilidad de la inversión.

**Astillero:** Lugar donde se repara y construyen embarcaciones.

Reunen un conjunto de industrias heterogéneas que intervienen en las diferentes fases de la construcción y reparación de embarcaciones.

**Embarcaciones Menores:** Aquellas que tienen hasta una capacidad de 25 toneladas de registro neto.

**Condiciones de Mercado:** De acuerdo a las diferentes manifestaciones que presentan los consumidores, hasta una base para determinar todo lo referente a precios, demanda, oferta, gustos, calidades y canales de distribución.

**Recursos Financieros:** Es el conjunto de bienes, servicios o capitales de que se pueden disponer en un momento para llevar a cabo las actividades financieras.

Nivel de Rentabilidad: Indica que nos sirve para mirar el rendimiento económico del proyecto durante determinado tiempo y se presentará en forma de porcentaje o coeficiente.

Recursos Humanos: Son las personas o trabajadores necesarios para llevar a cabo todas las actividades u operaciones a desarrollar en el proyecto.

Organización: Planteamiento y estructuración de las funciones administrativas y gestión de las empresas, con la finalidad de descubrir y aplicar en ella los principios generales de esfuerzo productivo.

Infraestructura: Los servicios considerados como esenciales en la creación de una economía, también se le denomina capital social fijo.

0.6.2 Definición Operativa

Indicadores de las variables

VARIABLES	INDICADORES
Recursos	Productividad, calidad, del servicio.
Condiciones de mercado	Consumo según tipo de demandante, precio según forma y calidades.
Infraestructura	Número de Instalaciones, distribución construcciones locativas, inversiones.
Disponibilidad de recursos financieros.	Tipos de financiación, créditos.

## VARIABLES

## INDICADORES

Disponibilidad de recursos Humanos

Capacitación, entrenamiento, localización y volumen de la mano de obra disponible.

Organización

Coordinación, planeación, ejecución de actividades.

## 0.7 MARCO TEORICO

La industria de los Astilleros en Colombia surge como una solución a las necesidades del transporte de mercancías y pasajeros por el Río Magdalena que durante muchos años, fué la principal vía de comunicaciones entre la costa Atlántica e interior del país. En 1925 y 1928 fueron fundadas los Astilleros de la Naviera fluvial Colombiana y la union Industrial y Astilleros Barranquilla; posteriormente en la década de 1940 se crearon Astilleros la Isla y Astillero Magdalena, como repuesta al auge que tuvo en ese período el transporte por el Río.

En la década de 1950 se inició la construcción del Ferrocarril del Atlántico que entró en funcionamiento en los años 60, originando una declinación en el transporte fluvial por la competencia con este tipo de transporte.

En 1962, fué necesario suspender el transporte fluvial de pasajeros por haber dejado de ser este un región rentable para las embarcaciones frente al volumen y las tarifas del ferrocarril.

Cabe onotar que los astilleros en general no se dedican exclusivamente a los trabajos relacionados con embarcaciones, sino que adicionalmente efectuan

trabajos de construcción industrial acordes con la experiencia de su personal y con la dotación de equipos que poseen.

La industria de los Astilleros desde el punto de vista de la construcción de embarcaciones, constituye una típica actividad de montaje y como tal, de acuerdo con el grado de desarrollo industrial del país donde esté ubicada dependerá en mayor o menor grado de la importancia de los equipos y materiales necesarios.

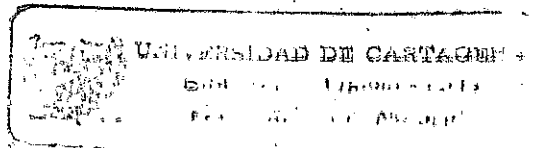
Por el objetivo propio de esta industria la construcción y reparación de embarcaciones menores marítimas y fluviales es natural que se encuentre localizada en los principales puertos tanto de la Costa Atlántica como de la pacífica.

En la Costa Atlántica la mayor parte de estas empresas están ubicadas en la ciudad de Barranquilla, seguramente por el doble carácter de puerto tanto marítimo como como fluvial.

En esa ciudad se han identificado 11 astilleros, entre los más importantes están los Astilleros de la Naviera Fluvial Colombiana y Astilleros y Talleres Magdalena, en Cartagena los más importantes son, Canastil, Astilleros Vikingos, en Buenaventura están localizados 3 Astilleros.

Como puede verse de la anterior relación ésta es una industria poco concentrada, cabe entonces preguntarse sobre cuáles las razones para que un país con una localización geográfica como la de Colombia, con costas sobre los 2 océanos, no posee un astillero que pueda cumplir con estas necesidades.

La industria de astilleros para embarcaciones menores en Colombia, una vez desarrollada sería una fuente de empleo especializado en el país, ya que para cons



truir y reparar embarcaciones son necesarios entre otros ingenieros, mecánicos electricistas, electrónicos, con sus respectivos tecnólogos en estas áreas.

## 0.8 METODOLOGIA

El método a seguir en nuestra investigación es el método descriptivo, ya que por medio de éste y su análisis nos servirá de base para la recolección de la información necesaria que se requiera a lo largo del proyecto.

La información necesaria la obtendremos mediante fuentes primarias y directas, tales como encuestas, entrevistas a personas versadas en el tema y otras que de una u otra forma tengan relación directa.

Otra fuentes secundarias serán las consultas en documentos, libros, folletos y revistas que contengan información relacionada con el proyecto.

---

Para la recolección de la información utilizaremos las técnicas de encuestas estructuradas a personas que posean embarcaciones menores.

Para el cálculo de la muestra utilizaremos la siguiente fórmula:

$n$  = Tamaño de la Muestra

$Z^2$  = Área de la probabilidad bajo la curva normal

$\alpha$  = Coeficiente de confianza

$P$  = Probabilidad de éxito

$Q$  = Proporción de fracaso

$N$  = Tamaño de la población

$e^2$  = Error Muestral



n	?	$n = \frac{Z^2 / 2 \cdot (P \cdot Q) N}{e^2 (N-1) Z^2 / 2 \cdot P \cdot Q}$
$\alpha$	0.95	
$\alpha/2$	0.475	
Z / 2	1.96	
P	0.5	$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) \cdot 1200 (0.5)}{(0.05)^2 (1199) (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$
Q	0.5	
e	0.05	
N	1200	n = 287

El número de encuestas a realizar será de 287

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
PROGRAMA DE ECONOMIA

FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN ASTILLERO PARA EMBARCACIONES MENORES EN CARTAGENA

NOMBRE DE LA EMPRESA O PROPIETARIO \_\_\_\_\_

NUMERO DE EMBARCACIONES DE SU PROPIEDAD \_\_\_\_\_

1. DONDE EFECTUA LAS REPARACIONES :

- a. Barranquilla \_\_\_\_\_
- b. Cartagena \_\_\_\_\_
- c. Buenaventura \_\_\_\_\_
- d. Exterior \_\_\_\_\_
- e. Otros \_\_\_\_\_

2. QUE LUGAR PREFERE Y POR QUE ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. POR QUE LO DECIDE

- a. Precio \_\_\_\_\_
- b. Servicio \_\_\_\_\_
- c. Calidad \_\_\_\_\_
- d. Facilidad \_\_\_\_\_
- e. Menor tiempo \_\_\_\_\_

4. LAS REPARACIONES SE EFECTUAN :

- a. Bimestralmente \_\_\_\_\_
- b. Anualmente \_\_\_\_\_
- c. Otros \_\_\_\_\_

5. CUALES SON LAS REPARACIONES MAS FRECUENTES?

\_\_\_\_\_

6. SI SE MONTARA UN ASTILLERO EN CARTAGENA PARA EMBARCACIONES MENORES, USTED ESTARIA DISPUESTO A UTILIZAR SUS SERVICIOS?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

7. ESTARIA DISPUESTO A ADQUIRIR UNA EMBARCACION NETAMENTE NACIONAL ?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ PORQUE \_\_\_\_\_

8. CONSIDERA QUE LA CALIDAD NACIONAL ES COMPETENTE CON LA EXTRANJERA?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

9. DONDE CONSIDERARIA USTED EL LUGAR MAS CONVENIENTE PARA EL MONTAJE DE ESTA EN CARTAGENA?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. CONSIDERA QUE EL MONTAJE DE ESTA TRAERIA BENEFICIOS PARA LA CIUDAD?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ciudad y fecha \_\_\_\_\_

Firma del Encuestado \_\_\_\_\_

PRESUPUESTO DE LA INVESTIGACION

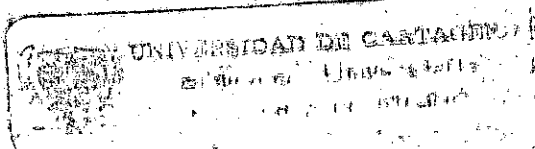
GASTOS DE ASESORIA

Asesoría de contenido	\$ 70.000.00
Asesoría Metodológica	30.000.00
Total Gastos de Asesoría	\$ 100.000.00

GASTOS GENERALES

Mecanografía	\$ 50.000.00
Fotocopias	15.000.00
Transporte	10.000.00
Varios	12.000.00
Imprevistos	20.000.00
Total gastos generales	\$ 107.000.00

TOTAL PRESUPUESTO \$ 207.000.00



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
ACTIVIDAD I	█			
ACTIVIDAD II		█		
ACTIVIDAD III		█	█	
ACTIVIDAD IV			█	█
ACTIVIDAD V				█

UNIVERSIDAD DE CALABAGAN  
 OFFICE OF THE DEAN  
 CALABAGAN, PANGASINAN

26

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD I- Presentación del Anteproyecto

ACTIVIDAD II- Aprobación del Anteproyecto

ACTIVIDAD III- Recolección, clasificación y ordenación de la información.

ACTIVIDAD IV- Desarrollo de capítulos y conclusiones

ACTIVIDAD V- Presentación de Tesis.

## 1. INVESTIGACION DE MERCADO

### GENERALIDADES

Como parte primordial en el análisis de cualquier empresa y como información útil para posibles inversionistas interesados en la instalación de un Astillero en Cartagena, se llevó a cabo el siguiente estudio de Mercado, que tenía como objetivos determinar :

1. La cantidad de Demandantes dispuestos a adquirir o recibir la prestación de los servicios de un nuevo Astillero con capacidad de recibir embarcaciones hasta de Cincuenta y Cinco ( 55 ) pies de Eslora y con capacidad de registro neto de Veinticinco (25) Toneladas, con lo cual estaríamos de inmediato ubicando el proyecto en el segmento de mercado al cual irá a prestar sus servicios.

2. Con la determinación de la Demanda total de la industria, determinar como objetivo final la demanda potencial del proyecto.

Con el fin de obtener la información relacionada con el número total de embarcaciones con las características anteriormente mencionados y el número total de Marinas existentes en la ciudad de Cartagena, la clase de servicios que prestase instalaciones y ubicación en este segmento de mercado, utilizamos



dos ( 2 ) tipos de fuente de información :

- La Fuente Primaria : Conformada en primer lugar por las 287 encuestas realizadas a las personas dueñas de embarcaciones, lo cual nos arrojó información detallada de la manera como le prestan los servicios a sus embarcaciones, especificando precio, servicio, calidad, facilidad, tiempo, número de reparaciones al año, tipo de reparaciones, disposición para utilizar los servicios de un nuevo astillero, entre otras.

- La Fuente Secundaria : Compuesta por la información suministrada por la Capitanía de Puertos, Libros, Folletos, revistas especializadas con el estudio que adelantamos y las marinas existentes en la ciudad, como son entre otras :

- Marina Santa Cruz

- Marina Todomar

- Club de Pesca

- Club Náutico Cartagena

Básicamente el estudio de mercado, nos dio respuesta a preguntas como ¿ Precio ? , ¿ Demanda total actual ? ¿ Condiciones en que se llevará el servicio a los consumidores ? ¿ Demanda del proyecto ? . Preguntas que se le darán respuestas en el presente estudio.

## 1.1 ESTIMACION DE LA DEMANDA

El fin último del estudio de mercado es determinar la demanda potencial del proyecto, sobresaliendo entre otros la proporcionalización de criterios útiles

para determinar la capacidad instalada y su localización. Empezemos por la primera de las anotadas.

#### 1.1.1 Demanda Total del Servicio

Según el estudio, el conjunto de embarcaciones como posibles consumidores de la nueva unidad productora, es decir, el nuevo Astillero: Es de unos 1140, que representa un 95% del total de embarcaciones ( 1.200 ) existentes en la ciudad de Cartagena. Datos éstos aceptados como validados por la Capitanía de Puertos de Cartagena. De 1.140 embarcaciones existe un gran número de demanda insatisfecha, estipulado por nosotros en un 80% ( según encuestas ), presentándose reclamaciones por la falta de sitios adecuados, ineficiencia, mala calidad, altos precios, en la prestación de los servicios a las embarcaciones hasta 55 pies de Estora y con capacidad de registro neto de 25 toneladas.

Lo anterior enrumba o dirige el proyecto a cubrir el margen de insatisfacción existente en el mercado. Sumándonos a la oferta de los otros proveedores existentes en el mercado.

De las 912 embarcaciones insatisfecha por el servicio ofrecido, esperamos satisfacer de acuerdo a la capacidad instalada del nuevo Astillero, unas 480 embarcaciones menores para el primer año de vida del proyecto, lo que corresponderá a satisfacer un 42% de las embarcaciones existentes en el mercado. Esto nos da pie de por sí, para justificar la existencia de este nuevo Astillero y también esperar que cuente con el apoyo necesario para su existencia en el mercado.

TABLA I. Distribución de las embarcaciones menores existentes en Cartagena hasta Octubre de 1989.

Tipos de Embarcaciones	Menores de 20 Pies	Entre 21 y 30 Pies	Entre 31 y 55 Pies	Total
Botes	35	125	0	160
Lanchas	94	686	18	798
Yates	0	54	128	182
<b>TOTAL</b>	<b>129</b>	<b>865</b>	<b>146</b>	<b>1.140</b>

FUENTE : Capitanía de Puertos, Marina Santa Cruz, Marina Todomar, Club de Pesca .

El número total de embarcaciones a los cuales el nuevo Astillero estaría en capacidad de ofrecer sus servicios de reparaciones generales y de rutina , es de 480, lo que representaría el 42% de demanda insatisfecha para el primer año ( 1990 ).

1.1.2 Proyección de la Demanda

Como lo anotamos anteriormente la demanda actual del proyecto es de 480 embarcaciones reparadas total, parcial o de rutina para el año de 1990. Se tomó un índice de crecimiento del 25% correspondiente a una tasa promedio anual durante los últimos 4 años en donde :

$$X_f = P_0 (1 + i)^n$$

$X_f$  = Demanda final

$P_0$  = Demanda Inicial

$i$  = Demanda Nacional

$n$  = Número de años

$i$  = Tasa de crecimiento promedio

De acuerdo a lo anterior la demanda proyectada para los 4 años siguientes, su poniendo que el índice permaneciera constante durante este período, es como sigue :

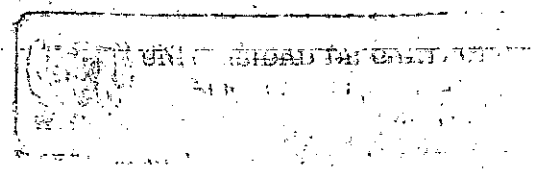
#### PROYECCION DE LA DEMANDA POTENCIAL

Año	Demanda Proyectada ( Número de Embarcaciones )
1990	480
1991	600
1992	750
1993	938

Siendo los cálculos para la proyección de la demanda como sigue a continuación :

Año	$P_0$	$(1 + i)^n$	$X_f$
1990	480	$(1 + 0,25)^0$	480
1991	480	$(1 + 0,25)^1$	600
1992	480	$(1 + 0,25)^2$	750
1993	480	$(1 + 0,25)^3$	938

Resumiendo la proyección de la demanda de acuerdo a tipo de embarcación para los cuatro (4) años, según la Tabla y Figura que siguen a continuación:



58

TABLA 2. Proyección de la Demanda hasta el año 1993.

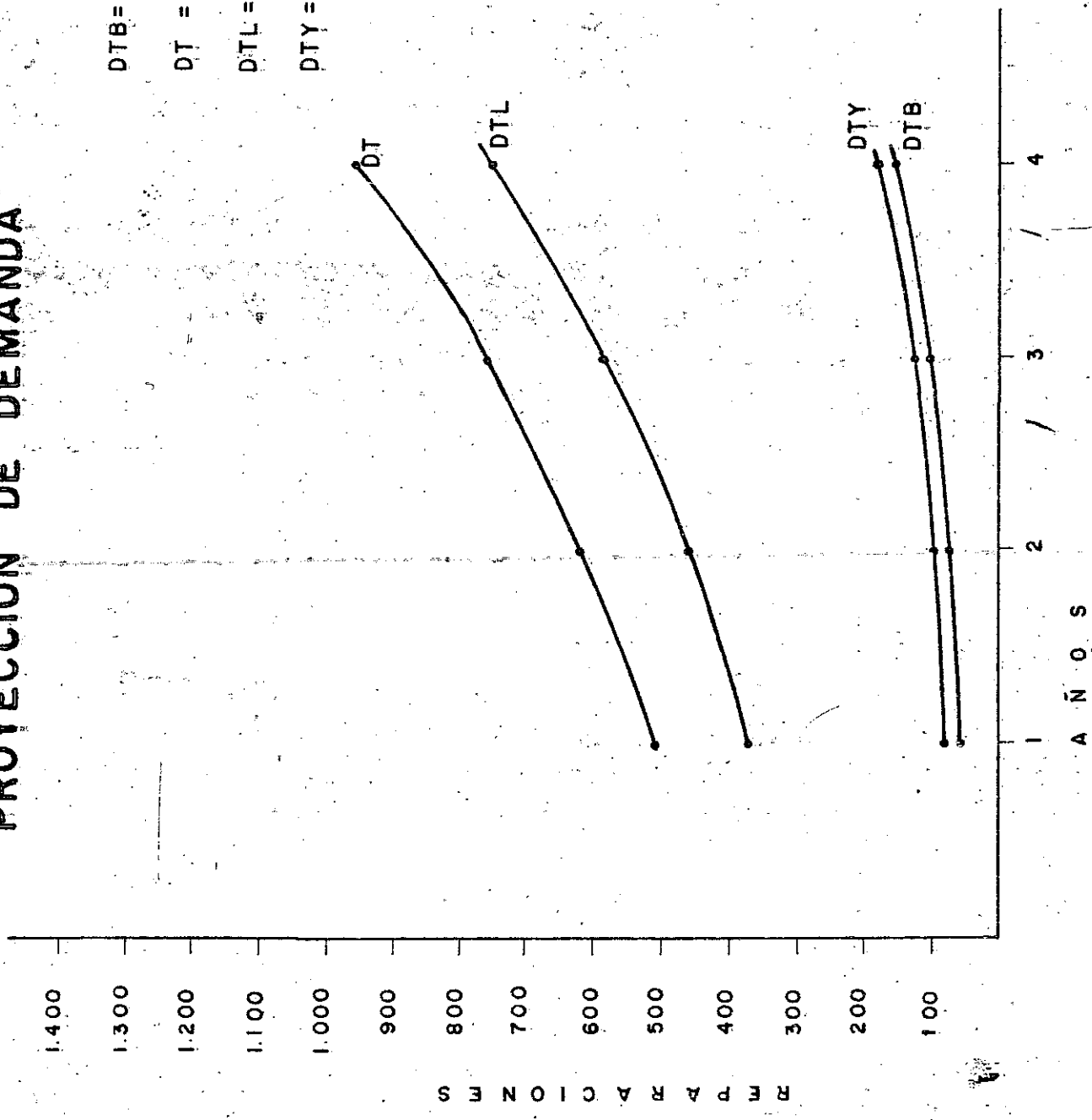
Tipo de Embarcación	Menos de 20 Pies			Entre 20 y 29 Pies			Entre 30 y 55 Pies				TOTAL					
	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993
	Botes	15	19	24	30	53	66	83	103	0	0	0	0	68	85	107
Lanchas	40	50	63	79	286	358	448	560	8	10	13	16	335	418	522	656
Yates	0	0	0	0	23	29	36	44	54	68	85	105	77	97	121	151
TOTAL	55	69	87	109	363	454	568	710	62	78	98	122	480	600	750	938

FUENTE: Cálculo de los Autores.

# PROYECCION DE DEMANDA

89

DTB= Demanda total botes  
DT = Demanda total  
DTL = Demanda total lanchas  
DTY = Demanda total yates



Figuro 1.-

## 1.2 ESTIMACION DEL PRECIO

Los precios que regirán para el año 1990 en el Astillero están discriminados para embarcaciones menores de 20 pies, embarcaciones entre 20 y 29 pies y para embarcaciones entre 30 y 55 pies de Eslora, de la siguiente manera:

## CONVERSION F/B: Comprende Pozo y Banca Trasera

Lancha 17" - 20" Bote 20"	570.500
Bote 24"	602.000

## CONVERSION FUERA DE BORDA: Comprende Pozo Banca Trasera y Refuerzo

Yate 26", 28" y 31"	1'060.000
Pozo Yate 26", 28" y 31"	225.000

## REPARACION ESPEJO REFORZADA

Lancha 17" - 20", Bote 20" - 24"	112.000
----------------------------------	---------

## PINTURA GENERAL: Casco y Cubierta

Lancha 20 - Yate 20	295.500
Yate 24	392.500
Bote 26	568.000

## FABRICACION DISCO MOLDEADO

Bote 20	416.500
Lancha 26	808.100
Yate 31	922.400

## CAMBIAR ESPEJO, QUITAR POZO, PONER NUEVA MADERA Y PINTAR

Bote 20" - 24"	202.000
----------------	---------

## REFORZAR PARTE INFERIOR CASCO, ABRIR PISO Y REFORZAR CUADERNAS

Lancha 20" - 24"	361.700
------------------	---------



INSTALACION BORDA

Lancha 17"	23.500
Bote 18"	39.000
Bote 23"	50.000
Bote 25"	120.000

INSTALACION PASAMANOS

Bote 20" INOX	470.000
Lancha 24", Bote 24	516.500

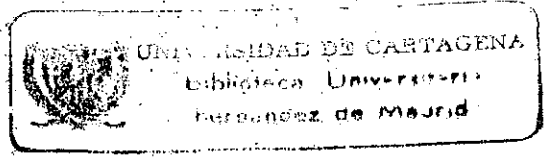
PINTURA GENERAL

Lancha 17"	269.000
Bote 18"	287.000
Bote 23"	377.000
Bote 25"	266.000
Yate 28"	500.000

LIMPIEZA DE TANQUES

Bote 20" - 24", Lancha 20"	15.000
----------------------------	--------

Los precios anteriores obedecen al arreglo general que se le pueda brindar a las embarcaciones en sus distintas capacidad y longitud, en cada uno de los diferentes Departamentos del Astillero. Además de los descritos, se prestarán servicios de rutina y de arreglos parciales, los cuales dependerán por la naturaleza de la reparación misma y en la parte mecánica de acuerdo a la capacidad del motor, las cuales no son de fácil fijación de precios y otra gama de servicios que se puedan prestar adicionalmente.



### 1.3 ANALISIS DE LA COMPETENCIA

Una de las razones por las cuales vamos a entrar a satisfacer en gran porcentaje de demanda insatisfecha, es que los Astilleros existentes en la ciudad de Cartagena poca atención le dedican a las embarcaciones escogidas en nuestro segmento de mercado, ya que prestan sus servicios a embarcaciones de gran Tonnaje y longitud. Son estos Astilleros los siguientes : Vikingos, ( Astivik ), Cartagena, Bazurto y Conastil.

**ASTILLERO VIKINGOS :** Ubicado en la Zona de Mamonal entre la Empresa Vikingos y Ferrocen, tiene capacidad de levante hasta 220 Toneladas. Realiza trabajos principalmente a pesquero tipo camarero. Posee el sistema de arrastre y varada tipo transferencia, como el de Conatil, es decir, tiene tres ( 3 ) posiciones de varada en tierra y totalmente independiente para realizar los trabajos en seco, lo cual le permite tener siete ( 7 ) pesqueros varados simultáneamente para su reparación.

**ASTILLEROS CARTAGENA :** Ubicado en la zona industrial de Mamonal entre las Compañías Océanos y Ferracen, tiene una capacidad de levante de hasta 600 Toneladas y 70 Méetros de Eslora, cuenta con 40 obreros trabajando a turno, lleva a cabo los trabajos metalmecánicos y controla servicios de Sand-Blasting y carpintería. Posee dos arrastraderos para efectuar la varada de las embarcaciones y puede tener el tiempo en varada unas seis ( 6 ) embarcaciones de aproximadamente 50 a 80 Toneladas cada una.

ASTILLEROS BAZURTO : Se encuentra en el área de Bazurto al lado de la Fábrica de Mantequilla Supremo, tiene una capacidad de 250 Toneladas y subcontrola la mayoría de trabajos, ofrece servicios de muelle a bajo precio, lo cual hace que todo el tiempo halla un considerable número de embarcaciones.

CONASTIL : Se creó en el año 1969, está ubicado en la parte Sur de la Bahía de Cartagena ( Zona Industrial de Mamonal ) al frente de la Isla de Tierrabomba, por su crecimiento, capacidad técnica y modernas instalaciones es el primero en el País y uno de los mejores del Caribe, ofrece un diverso número de servicios pero su objetivo primordial son las reparaciones navales.

#### 1.4 COMERCIALIZACION

En cuanto a comercialización, no habrá mayores inconvenientes, puesto que no existirán intermediarios y tampoco se incurrirá en grandes costos para la comercialización del Astillero. Los contratos de los servicios se harán directamente entre el Astillero y el Demandante del servicio. Estableciéndose la entrega del 50% del valor del servicio por adelantado.

Se hará necesaria como es lógico emprender una vigorosa campaña promocional para dar a conocer los servicios a los Demandantes, así como también folletos en donde se indique los servicios prestados y lo positivo de éstos ; como calidad, precio, rapidez, seguridad, etc.

## 2. TAMAÑO Y LOCALIZACION

El tamaño y la localización son dos aspectos importantes dentro de un proyecto que se estudia, ya que la precisión con que se defina el tamaño del proyecto y de la buena localización de éstos dependerán los resultados que se obtengan.

El objetivo principal que se persigue en esta capítulo es definir con la mayor precisión posible el tamaño del proyecto teniendo en cuenta aspectos tales como el mercado y financiación, y determinar la Zona donde se va a instalar el proyecto tanto macro como micrográficamente teniendo presente las fuerzas locales como transporte, disponibilidad de terreno donde se pueda construir un Astillero, medio ambiente y otros que inciden en dicha localización.

### 2.1 TAMAÑO

Al hablar del tamaño de un proyecto se hace referencia a la capacidad de producción de un bien o un servicio durante un período de funcionamiento que se considera normal de acuerdo a las circunstancias y tipo de proyecto en cuestión.

En referencia al tamaño de este proyecto, el punto básico que influyó en él fué precisamente el hecho de que no existe en la ciudad de Cartagena un Astillero para tipo de embarcaciones descritas en un principio, desde luego después de analizar la demanda en este mercado.

Cuando se dice que el tamaño de una unidad productora de bienes y/o servicios es de X o Y unidades al año, es necesario especificar el número de horas al día en que se proyectan hacer trabajos en la planta. En el caso nuestro se tomará el año de trabajo con 268 días a razón de ocho horas/día, ya que al observar cualquier calendario se ve que hay que restarle a la suma de los días laborales (288) un promedio de 20 días festivos al año.

El tamaño del Astillero en función de la prestación de servicios de reparaciones de rutina, parciales y totales, está prevista en 40 embarcaciones mensuales para el primer año. Servicios que serán prestados por los distintos Departamentos en que está distribuido el Astillero y que serán los que describimos en forma general a continuación.

#### 2.1.1 Departamento de Montaje

Llamado también ensamble, por ser esta parte, uno de los que mayormente requiere amplitud, se le ha asignado un área total de 845 M<sup>2</sup> para que así pueda prestar sus servicios al mayor número de embarcaciones en el menor tiempo posible. Esto obedece a que la Organización del Astillero va a estar dirigida hacia la prestación del servicio de reparaciones. Esta unidad estará en capacidad de atender ocho ( 8 ) embarcaciones en forma simultánea, sin entorpecer las labores de los demás. Contará con un personal de planta de trece ( 13 ) trabajadores, laborando en un turno diario de ocho ( 8 ) horas, al igual que los demás Departamentos.

La fuerza laboral está distribuida así :

- Un ( 1 ) Jefe de Departamento
- Cuatro ( 4 ) Auxiliares de Departamento
- Ocho ( 8 ) Operarios

La distribución de los equipos de esta unidad productora y como de las otras se describirán en un posterior capítulo.

#### 2.1.2 Departamento de Carpintería

Con un área de 192 M<sup>2</sup>, trabaja en forma coordinada con el antes mencionado ocupándose de todo lo relacionado con madera ( para embarcaciones de este tipo ). Cuenta con nueve ( 9 ) trabajadores discriminados de la siguiente forma :

- Un Jefe de Departamento
- Tres Auxiliares
- Cinco Operarios

Este personal además de las labores anteriores ejecuta otras como son : Elaboración de accesorios para el embellecimiento de las embarcaciones. Estará en capacidad de atender cuatro ( 4 ) embarcaciones simultáneamente.

#### 2.1.3 Departamento de Electricidad

Este departamento tendrá un área de 120 M<sup>2</sup>, está en capacidad de atender tres ( 3 ) embarcaciones, cuenta con :

- Un Jefe de Departamento
- Tres Auxiliares

Velarán por el buen funcionamiento del sistema eléctrico de las embarcaciones y solucionarán cualquier contingencia que se presente.

#### 2.1.4 Departamento de Tapicería

Trabjará en concordancia con el Departamento de Carpintería, para cubrir sus necesidades posee un área total de 136 M2, tendrá para la prestación de sus servicios, tres ( 3 ) trabajadores, en la forma siguiente :

- Un Jefe de Departamento
- Dos Auxiliares

#### 2.1.5 Departamento de Herrería

Cuenta con un número de cuatro ( 4 ) trabajadores discriminados así :

- Un Jefe de Departamento
- Un Auxiliar
- Dos Operarios

Que laborarán junto con sus equipos y herramientas en un área total de 165 M2. Prestarán servicios en lo relacionado con el envarillaje y soldadura en general de las embarcaciones.

#### 2.1.6 Departamento de Mecánica

Con un área total de 133 M2. Realizarán labores de revisión, mantenimiento y reparaciones de los motores en general de las embarcaciones. Se le asignará un número de seis ( 6 ) trabajadores conformados por :

- Un Jefe de Departamento
- Un Auxiliar
- Cuatro Operarios

#### 2.1.7 Departamento Administrativo

Estará ubicado en un lugar distante y adecuado para la ejecución de sus funciones, contará con un área de 110 M2 y conformado a su vez por diez ( 10 ) empleados descritos de la siguiente manera :

- Un Gerente
- Una Secretaria de Gerencia
- Un Contador
- Un Auxiliar de Contabilidad
- Un Operario de Sistema
- Un Jefe de Carrera
- Dos Mensajeros
- Una Recepcionista
- Una Aseadora



Además de los Departamentos anteriormente anotados, el Astillero contará con unas secciones auxiliares y vitales para la prestación de los servicios, los cuales presentamos a continuación:

SECCION	AREA EN M2	NUMERO TRABAJADORES
Almacén de Repuesto	45	1
Almacén de Materiales	53	1
Depósito de madera y Herramientas	127	1
Vigilancia y Portería	20	4

El área restante, 4.707 M2, se destinará para la maniobrabilidad de las embarcaciones en el Astillero. Siendo el área total 6.653 M2, la cual comentaremos a continuación.

## 2.2 LOCALIZACION

Al analizar las fuerzas locacionales para la instalación de un Astillero con capacidad de prestar su servicio a embarcaciones hasta 55 pies de Eslora y capacidad de Registro Neto de 25 Toneladas, lo primero que hay que tener en cuenta es que los terrenos en estudio tengan acceso al mar, a través de una Bahía donde se pueda construir el muelle. Teniendo en cuenta lo anterior se determinó que la instalación del Astillero será en la ciudad de Cartagena, Departamento de Bolívar, por ser ésta una ciudad costera con Bahía de menos problema de sedimentaciones y calado.

La localización exacta del Astillero dentro del perímetro de la ciudad de Cartagena, estará en inmediaciones de la Zona Industrial del Bosque, detrás de Industrias Postobón, en un lote de terreno de 6653M<sup>2</sup>. Cabe anotar que el sitio escogido para la localización del Astillero cuenta con todos los servicios necesarios como agua, luz, teléfono y facilidad de acceso a ella, además de contar con 80 M a orillas de la Bahía, para la construcción del muelle.

### 2.3 TECNICA DE PRODUCCION

Existen diferentes técnicas en la reparación total, parcial y de rutina en las distintas embarcaciones. La nuestra descansa primordialmente en la utilización de la fibra de vidrio y madera trabajada en forma manual básicamente, por lo que irá acompañada con el uso de equipos e implementos que se describirán posteriormente en capítulo próximo.

La capacidad de reparación será de 480 embarcaciones para el primer año, distribuidos así: El 55% reparaciones de rutina; El 30% reparaciones parciales y el 15% restante son totales, necesitando 56 trabajadores laborando en un sólo turno de ocho ( 8 ) horas diarias.

### 2.4 MATERIA PRIMA

La materia prima básica de reparaciones total, parcial y de rutina será la fibra de vidrio, la cual está compuesta por tela Matt y tela Roving acompañadas por la resina. Teniendo entre otras a catalizadores cintas, componentes, endurece

dores, estireno, fab, f6rmica, madera, mate, partes el6ctricas, pasta para soldar, pasta para pulir, pegantes, etc. Los cuales son de gran facilidad, ya que existe disponibilidad tanto nacional como extranjera, a trav6s de los almacenes que importan dicha mercancía. Siendo entre otros almacenes los que a continuaci6n reseñamos Importadores Nacionales:

- Steckele e Hijos en Barranquilla
- Volpe y Cía Ltda. En Barranquilla
- Almacén Americano. Cartagena
- Soldadura : Arco Colombiana. Barranquilla
- Solseg de Bolívar. Cartagena
- Gases : Propano, Surtigas y Norgas en Cartagena
- Acetileno : Solseg de Bolívar
- Oxígeno : Solseg y Agafano en Cartagena
- Accesorios Varios: Niples, Tapones, cables, válvulas, etc. En las diferentes Ferreterías de la ciudad de Cartagena.

### 3. INGENIERIA DEL PROYECTO

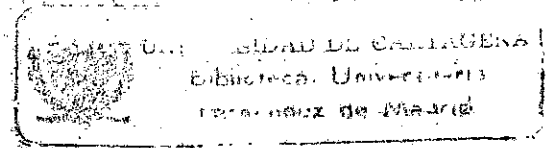
En este capítulo se considerarán los aspectos básicos y tipos de problemas técnicos en cuanto se refiera a la prestación del servicio, mano de obra, localización y distribución de la maquinaria y equipos.

#### 3.1 PRESTACION DEL SERVICIO

El eje central para la prestación de los servicios del Astillero lo compone el Travelift o Grúa Marina que será la maquinaria encargada de movilizar la embarcación del puerto a tierra firme y viceversa, los diferentes Departamentos como montaje, mecánica, electricidad, etc. y en menor grado material rodante como elevadores, cargadores y otros.

Mecánico : Ejecuta trabajos de tornería, fresado, taladro, cortes verticales, cortes horizontales y balanceamiento dinámico. Efectúa a su vez, reparaciones y mantenimiento a Motores Diesel y a gasolina, reconstruye parcialmente bloques, cigueñales y válvulas de motores de combustión interna.

Electricidad : Ejecuta trabajos de mantenimiento e instalaciones eléctricas en general, rebobinados de motores y en general cualquier contingencia eléctrica en las embarcaciones.



Carpintería : Apoya los talleres para la ejecución de obras que requieran su concurso, se dedica a las reparaciones generales de madera que necesitan las embarcaciones.

Tapicería : Ejecuta todo lo concerniente a la adecuación y mejora de las embarcaciones, también elaboran accesorios y afines para el embellecimiento de las mismas.

Herrajería : Es la parte que corresponde al sistema de soldadura en general, en varillaje, va íntimamente ligado con la tapicería.

Montaje : Es la parte que tiene como función primordial la seguridad de la embarcación desde el punto de vista de la infraestructura general del casco.

Darsena : Es la parte que ocupa el mar por donde entran las embarcaciones al varadero, ésta se encuentra resguardada contra los vientos fuertes, manejados, etc.

### 3.2 MANO DE OBRA

La mano de obra para las instalaciones del nuevo Astillero, como se mencionó y describió anteriormente ( un capítulo dos ( 2 ) ), de ha estimado un cincuenta y siete ( 57 ) trabajadores. De los cuales treinta y ocho es mano de obra directa, la cual tendrá grado de calificación alta, para obtener de ellos un mayor aprovechamiento en lo referente a la productividad. Esta es de fácil consecución,

pues el Servicio Nacional de Aprendizaje ( SENA ), capacita personal para este tipo de industria en general. En cuanto al personal administrativo, se necesitarán los servicios de un programador de sistemas, un Contador y sus Auxiliares y un Chofer-Operador del Travelif entre otros.

En lo referente al personal administrativo debe ser calificado pues así lo exigen las diferentes funciones correspondientes a desempeñar dentro de la empresa. El resto de la mano de obra indirecta, aún cuando contribuya al proceso productivo, no necesita ser especializado por lo cual su consecuencia no requiere mayor dificultad, dada su abundancia, no sólo en la ciudad de Cartagena, sino en todo el país, como sería la parte de celaduría ( cuatro ) y aseo ( uno ).

### 3.3 ESPECIFICACION DE LOS EQUIPOS EXISTENTES

En el presente numeral se especifican la totalidad de equipos existentes en el Astillero y demás datos que permiten un análisis exacto para evaluar la capacidad del Astillero y grado de operación de los mismos.

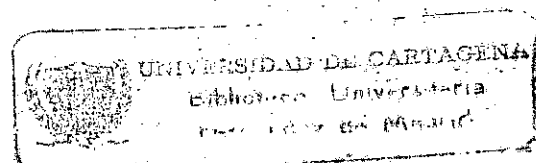
TABLA 3. Dotación de Equipos y Herramientas del Astillero por Departamento

Departamento de Montaje y Herrajería *	
Cantidad	Equipo
1	Serrucho Eléctrico Maquita
3	Pulidora Black Decker 6.000 Rev.
1	Pulidora Black Decker 8.000 Rev.
1	Pulidora Black Decker 4.500 Rev.
1	Motor Tull
1	Juego Broca Sierra
2	Martillo de bola
1	Taladro Manual
2	Mano de Caho
5	Prensar de G
1	Rachí de aire
1	Cepillo de Acero
14	Destornillador Neumático
8	Juegos llaves mixtas Challenger
1	Juego llaves de Estría
10	Llave Mixta
2	Juegos llaves Allen
1	Llave expansión 300 M
2	Rach de 1/2
22	Juegos de dados
3	Juegos Extensión
1	Rachí 3/8
1	Estuche Machenles
1	Aceitera
1	Estuche destornillador 11 Piezas Snapan
2	Macho Solo
4	Marcos de Segura
2	Pinzas punto
1	Estuche botador " piezas Snapan
8	Estuches Dados " piezas Challenger "
1	Destornillador de Pala
1	Gato Nike Hidráulico
1	Esmeril 3.000 RE.
1	Prensa de banco

63389

Cantidad	Equipo
4	Tijeras
1	Taladro 3/4
2	Serrucho Manual
1	Motor Tuf pequeño
4	Taladro 3/8 Black Decker
1	Adaptador para Broca sierra pequeña
1	Adaptador para Broca sierra grande
1	Broca 5/8 a 7
1	Estuche de Atornillador de 10 piezas
2	Estuches Saca Bocados
2	Martillo de Uñas
1	Metro
2	Limas
1	Escorfiño grande
2	Destornilladores Mixto
1	Abellanador
1	Espátula metálica
1	Atornillador Eléctrico
1	Llave de tubo
1	Llave de expansión pequeña
1	Lijasbra Black Decker
3	Escuadras planas
3	Destornilladores convertible resorte
1	Cortador Tubo 2 - P
1	Motor Tall de aire
1	Mona 2 libras
1	Mona 1/2
1	Caja de Broca Tall
1	Lima plana
1	Juego de Tarrajas
1	Prensa No. 8
1	Dobladora tubo milco
1	Esmeril Phdenis
2	Máquinas soldadoras Miller
1	Pistola alta presión
2	Pistola para pintar
1	Comprensas
1	Pulidora Neumática

\* Utilizan las mismas herramientas y equipos por lo general





57

Departamento Electricidad

Cantidad	Equipo
16	Destornilladores ( varios )
22	Llaves mixtas Challenger
2	Llaves de Boca
3	Llaves de tubos
8	Pinzas ( varias )
2	Corta frío
2	Pinzas de presión bisegris
4	Llaves Allen
1	Cautín 71121200 Watios
1	Cargador de baterías Bosch
1	Taladro Eléctrico Maquita
1	Estuche de Dados 15 piezas
1	Taladro 0002278
1	Taladro Manual
1	Volti Amperímetro Proto
1	Volti Amperímetro Keoritsh
2	Martillos de Bola 1/2 libra
1	Martillo Fibra Median
1	Juego de Llaves 14 piezas
1	Juego de Llaves 17 piezas
1	Probador de Celdas
1	Arco para segueta
1	Broca sierra 14 piezas
1	Juego de Broca 29 piezas
5	Cajas de Herramientas
1	Caladora Black Decker

Departamento Carpintería y Tapicería \*

27	Cuchillo para Rutidora
7	Serrucho
7	Formones
3	Escorcel
4	Cepillos No. 5
1	Nivel
2	Broca Rutidora para hacer tacos
4	Discos de 7 1/4 de sierra circular
1	Defensa para corte 45°
19	Arcos segueta
3	Destornilladores ( varios )

Cantidad	Equipo
1	Mecha para hacer huecos cuadrados
1	Juego reglas Francesa
1	Conteadora
1	Cepilladora
1	Sin ffn grande
1	Sin ffn pequeño
1	Sierra 10"
1	Máquina múltiple completa
1	Motor Taul eléctrico pequeño
1	Estuche mechas planas
5	Mechas cilindricas
1	Sierra caladora Black Decker
1	Piedra de afilar
2	Pinzas grande
2	Avellanadoras de 1/2
7	Escuadras
5	Cintas métricas
4	Formones
3	Pulidoras
1	Caladora Crosman
1	Cepillo eléctrico Maquita
1	Lijadora
2	Juegos de Gurbin
1	Disco para sierra circular 50"
3	Taladros 1/2
1	Sierra circular manual
4	Cepillos
6	Martillos
1	Alicates
1	Barbisquí
1	Juego de llaves Alles
1	Estuche cuchillas para hacer molduras ( 8 piezas )
1	Recortadora fórmica
1	Juego de Braca para perforar pand ( 5 piezas )
1	Trabador
5	Cajas de Herramientas

\* Practicamente utilizan para sus labores las mismas herramientas y Equipos.

Departamento de Mecánica

Cantidad	Equipo
1	Juego Dados 2506
1	Juego Dados 2519
1	Pinza Candado 393
1	Pinza Candado 394
1	Pinza Candado 397
1	Pinza Candado 398
2	Rachy de 1/2
1	Rachy Escualizable
1	Llave Expansión 7/15L
1	Llave Expansión 7/10L
1	Llave Tubo Rilly
5	Palanca de fuerza
7	Extensión de 1/2
3	Dado de bujías 13/16
2	Dado de bujías 5/8
1	Compresor resorte 128i
1	Engrasadora manual
1	Boquillo para aceite
1	Juego llaves mixta 6101
2	Dobladores tubo
1	Dado escualizable 3273430
1	Unión porto 253
1	Unión porto 254
6	Corta tubos 730
1	Dado largo Snacon
1	Tijeras Proto 3035
1	Imán extensible
1	Cepillo de alambre
1	Llave para calibrar bujías
1	Unión escualizable 3/8
1	Caja tipo NRO
1	Llave Allen 3/4
1	Extractor de 140 m.m.
1	Llave Troque 140 Lbs.
1	Arco Segueta
1	Lima 1/2 Caña
1	Lima Plano
1	Bomba Extractor aceite
1	Bincha para soltar filtro
1	Taladro Eléctrico 7254
1	Estuche Broca 3464
1	Taladro Manual
1	Broca circulares 20499
1	Juego de Sierra 1327

Cantidad	Equipo
1	Sierra Caladora 7504
2	Extensión Eléctrica
1	Flexómetro
1	Aceitera Manual
1	Calibrador Alambre
1	Guía Sincronización
1	Medidor de comprensión Snacon
1	Medidor de Comprensión Volvo
1	Fonendoscopio
1	Pistola para pintar
1	Compresor pusca V.
1	Boquilla Bronce
4	Pinzas presión Bache
1	Lima redonda mediana
3	Pinzas Universal
9	Destornillador de Palo
8	Destornillador de Stria
1	Estuche dados incompleto
4	Juegos llaves Allen
1	Centro punto
1	Botador
3	Martillos de bala
1	Extensión larga 6 "
1	Extensión corto 3 "
2	Pinzas punta
2	Brochas
1	Calibrador de galgas
1	Estuche de brocas
1	Juego de puntas destornillador
1	Banco para motores en V
1	Prensa Banco No. 4
1	Soporte transmisión
1	Sambiastrin
1	Esmeril Eléctrico
1	Malacate
1	Juego dados Snacon 11 piezas
1	Estuche dados 16 piezas
2	Martillo de pasta
2	Raspador empaque
1	Cinceles
1	Dados de 15/16
1	Extensión 15/16
1	Calibrador pie rey
4	Destornillador Flexible
1	Pinza para candado
2	Juego de 6 dados
1	Llaves de estría 20/22

Cantidad	Equipo
1	Llaves de Estría 5/8 y 11/16
2	Llaves de Estría de 1/2 x 9/16
5	Llaves de Estría 1 x 15/16
3	Llaves de Estría 5/8 x 9/16
1	Llaves de Estría 15/16 x 7/8
3	Llaves de Estría 3/4 x 11/16
2	Llave Boca 1 x 16/16
2	Llave Boca 6/7
1	Llave Boca 8/9
2	Llave Boca 19/18
1	Llave Boca 10/11
1	Llave Boca 17/14
1	Llave Boca 3/4 x 5/8
1	Llave Boca 22/20
1	Llave Boca 18/17
1	Llave Boca 11/16 x 19/32
1	Llave Expansión 250
1	Llave Bujías
2	Llave Mixta 3/4
4	Llave Mixta 5/8
4	Llave Mixta 9/16
4	Llave Mixta de 1/2
4	Llave Mixta de 7/16
4	Llave Mixta de 3/8
3	Llave Mixta de 22P
2	Llave Mixta 19P
1	Llave Mixta de 17P
1	Llave Mixta de 1 P
3	Llave Mixta de 15/16
2	Llave Mixta de 11/16
1	Llave Mixta de 13/16
1	Llave Mixta de 11 x 1
1	Llave Mixta de 1 1/4
1	Llave Mixta de 1 1/16
1	Llave Mixta de 1 1/8
1	Llave Mixta de 12P
1	Llave Mixta de 11P
1	Llave Mixta de 10
1	Llave Boca Fija 9/16 1/2
1	Llave Boca Fija 7/8 x 13/16
1	Cilindro 884386
1	Dado 884381
1	Dado 9992439
1	Cono Pistón 99922823
1	Cono Pistón 9992176
1	Platin 884348
1	Cilindro 884224

Cantidad	Equipo
1	Tractor Fil Mat 425
1	Expandidor Tubería
1	Cilindro 9992439
1	Eje 9991459
1	Eje 99928121
1	Eje 9991426
1	Eje 9991801
1	Eje SVO 1826
2	Eje 9991435
1	Eje SVO 1867
1	Extractor Tronillo 884241
1	Extractor Balinera 994090
1	Extractor Balinera 9991821
2	Extractor Balinera 884190
1	Extractor Copa 9992816
1	Extractor Copa 884267
1	Extractor Copa 9992817
1	Extractor Volvo 9992815
1	Extractor Polea 9992814
1	Extractor Polea 884483
1	Extractor Polea 9992434
1	Extractor Triangular 9992250
1	Extractor Triangular 9992440
1	Extractor Polea 9992822
1	Extractor Eje Caravaca 884161
1	Dado Especial 884264
1	Cilindro 884265
1	Buje 884311
1	Buje 884259
1	Pieza 884283
1	Botador 884213
1	Dado Especial 809847
1	Copa Especial 884168
1	Copa Especial 884263
1	Copa Especial 884167
1	Botador 992289
1	Pieza Kawar
1	Botador 9992819
1	Botador 884140
1	Soporte 9992820
1	Disco 884312
1	Buje 884214
1	Anillo 9992429
1	Buje 884314
1	Extractor 4 PCS 9992405
1	Extractor 3 PCS 9992408
1	Platina 884387

Cantidad	Equipo
1	Base 884165
1	Unión 884137
1	Pieza 884266
3	Rachí de 1/2
2	Cepillo Alumbre
1	Extractor Esparrago 95001
1	Pinza presión Bacher
1	Lima Redonda mediana
5	Pinzas Universal
1	Corta frío
4	Destornillador de pala
1	Llave mixta 3/4
2	Llave mixta 5/8
2	Llave Mixta 9/16
1	Llave Mista 7/16
1	Llave Estria 27 x 24
1	Llave Estria 24 x 22
1	Llave Estria 19 x 17
1	Llave Boca fija 23 x 21
1	Llave de Boca fija 19 x 17
7	Martillo Bola 2 Lbs.
1	Llave Mixta 1/8
1	Llave Mixta 3/8
1	Llave Mixta 14 m.m.
1	Llave de Estria 13 x 12
1	Llave de Estria 8 x 10
1	Llave de Estria 1/8 x 3/4
5	Destornillador Estria
1	Estuche Llaves Allen
2	Centro Puntó
1	Botador
2	Palanca de Fuerza
1	Rachy 3/8
1	Dado Bujía 13/16
1	Estuche Braca Incompleto
1	Llave Estria 1/2 x 9/16
1	Llave Estria 3/14 x 19/16
2	Calibrador de Galgas
1	Pinza punta recta
1	Llave Estria 7/16 x 3/8
1	Dado 1/2 x Cuadrante 3/8
1	Barbísquí de 1/2
1	Barbísquí 3/8
1	Alicate
1	Llave de Boca 14/17
1	Llave de Boca 1/16 x 9/7
1	Llave de Boca 11/16 x 9/16

Cantidad	Equipo
1	Llave de Boca 1/2 x 7/16
1	Llave de Boca 3/4 x 7/8
1	Llave Mixta 1/2
2	Dado de 3/8
1	Llave Estría 19 x 22
1	Llave de Estría 19 x 18
1	Dado de 1"
1	Dado 15/16
2	Dado 13/16
2	Dado 3/4
1	Dado 7/8
1	Dado de 1/2
1	Dado 7/16

Departamento Administrativo

1	Computador 10 megas
3	Sumadoras
2	Máquinas de Escribir Eléctrica
1	Impresora



#### 4. INVERSION Y FINANCIACION

La decisión de llevar adelante un proyecto significa asignar a su realización una cantidad de variados recursos, que se puedan agrupar en dos grandes tipos: Primero las inversiones de capital fijo que comprenden el conjunto de bienes que no son motivo de transacciones corrientes por parte de la empresa y segundo las inversiones de capital de trabajo que son los necesarios para la puesta en marcha y funcionamiento. También es necesario determinar la fuente de recursos financieros necesarios para llevar a cabo el proyecto y para su posterior funcionamiento.

Los recursos financieros son unos de los elementos esenciales de los cuales está compuesto todo proyecto de inversión. Este elemento financiero encierra el funcionamiento, o sea la búsqueda de financiamiento del proyecto, los cuales se pueden clasificar como internos y externos.

Los internos comprenden los aportes dados para inversión por socio o inversionistas. Mientras que los externos están constituidos por los préstamos de bancos o corporaciones financieras.

#### 4.1 INVERSION DE CAPITAL FIJO

El activo fijo comprende el conjunto de bienes que no son motivos de transacciones corrientes de la empresa. Se adquieren una vez durante la etapa de instalación del proyecto y se utiliza a lo largo de su vida útil y su valor monetario constituye el capital fijo de la Empresa.

El total de Capital fijo del nuevo Astillero será de \$ 195'128.750 que comprenden de :

##### 4.1.1 Costo del Terreno

El costo del terreno seleccionado para la instalación del proyecto ha estimado de acuerdo con los costos del lote, avalúo catastral y opiniones de personas expertas en estos asuntos. En la actualidad el costo del métró cuadrado de terreno es de \$ 9.000, en el sitio donde se encuentra ubicado el Lote, que cuenta con 6.653 M2 lo que daría un costo del terreno de \$ 59'887.000.

##### 4.1.2 Costo de Obras Civiles

En este costo se encuentran todos los gastos relacionados con la construcción de las instalaciones de la planta, incluyendo los edificios de la parte administrativa, edificio de la parte técnica y operativa, edificio de celaduría, costo de Darsena, costo de Muelle, costo de cerramiento del lote y costo de acondicionamiento del terreno, acometido eléctrico y diseño arquitectónico.

El costo total de obras civiles asciende a \$ 45'500.000

#### 4.1.2.1 Costo de Edificios

Se incluye el costo de los edificios de la parte administrativo, edificio de la parte técnica y operativa, edificio de celaduría, edificio de Almacén de repuestos y materiales y depósito de maderas y herramientas.

El costo total de los edificios es de \$ 5'906.300, los cuales se detallan a continuación :

TABLA 4. Costo Total de los Edificios

Descripción	Area a	Valor M2	Costo Total
Edificio Parte Admon.	110	1.220	464.200
Edificio Parte Técnica y Operativa	1.591	2.850	4'534.350
Garito Celaduría	20	3.650	73.000
Almacén Repuestos	45	3.710	166.950
Almacén Materiales	53	3.710	196.630
Depósito maderas y Herramientas	127	3.710	471.170

#### 4.1.2.2 Costo de Darseno

El costo de darsena involucra a su vez el acondicionamiento del terreno el cual incluye ; cerramiento del lote, acometida eléctrica. Diseño arquitectónico, descapote, nivelación, replanteo, excavaciones, Rellenos, cimentación, bases,

muros y limpieza en general. El costo de construcción del M2 de darsena es de \$ 64.516, lo cual sumado al acondicionamiento del terreno, nos arroja una suma total de \$ 39'594.000.

Descripción	Valor M2	Area a construcción M2	Costo Total
Acondicionamiento de Terreno	5.350	6.653	35'594.000
Darsena	64.516	62	4'000.000

El terreno tiene un área total de 6.653 M2 de los cuales 62 M2 pertenecen a la Darsena.

#### 4.1.3 Costo de Maquinaria y Equipo

Las maquinarias y equipos utilizados para la reparación total, parcial y de rutina de las embarcaciones en el presente proyecto, debido a sus características propias para este tipo de actividad, serán adquiridos en su totalidad en el mercado nacional, ya que en el país existen entidades especializadas en la venta de este tipo de maquinarias y equipos.

Dentro de las entidades más importantes que se dedican a la venta de estas maquinarias y equipos se encuentran: Marina Santa Cruz, Ferreteria Industrial del Caribe, Almacén Americano.

La Tabla 5 presenta la descripción de los costos totales por Departamentos de las maquinarias y equipos involucrados en el proyecto.

El costo total asciende a \$ 79'000.000

#### 4.1.4 Costo de Muebles y Enseres

El costo de los muebles y enseres de oficina se ha establecido teniendo en cuenta el total de escritorios, sillas, mesas, archivadores, máquinas de escribir, sumadoras acondicionadores de aire, etc. necesarios en la planta.

El costo total asciende a \$ 2'181.000 detallados en la Tabla 6.

#### 4.1.5 Costo de Organización

Toda empresa para su organización y buen funcionamiento debe contar con los servicios necesarios tales como : Acueducto, energía, teléfonos, además de todos aquellos necesarios para organizar legalmente la empresa tales como : La escritura de constitución de la empresa, los impuestos de construcción, hojas reales y de registros.

Los costos de organización ascienden a un total de \$ 1'570.750

#### 4.1.5.1 Costo de Servicios

El costo total de los servicios se ha estimado en \$ 920.750 distribuidos así de la siguiente manera :

DESCRIPCION	COSTO TOTAL
Instalación Acueducto	217.500
Instalación Energía	471.250
Derechos de Teléfono	232.000

#### 4.1.5.2 Costos de Constitución

El monto total de estos costos se ha estimado en \$ 650.000, tomando como referencia el concepto de entidades especializadas en asuntos legales y de constitución.

#### 4.1.6 Costos de Vehículos

Teniendo en cuenta la ubicación del Astillero, se le suministrará un vehículo al Gerente y al Contador de planta, cuyo costo no debe sobrepasar los \$ 7'000.000.

#### 4.2 ESTIMACION DEL CAPITAL DE TRABAJO

Es la cantidad de dinero con que se debe disponer para el pago de mano de obra directa, costos generales de fabricación y los gastos administrativos teniendo en cuenta el valor correspondiente a un ( 1 ) año de operaciones.

El capital de trabajo asciende a \$ 67'765.448 estimados en el Item 5.1 .

#### 4.3 INVERSION TOTAL

Como se dijo anteriormente la inversión total está compuesta por el capital fijo y el capital de trabajo, por lo tanto el total requerido para inversiones por el siguiente proyecto será la suma de \$ 275'344'198. Incluidos imprevistos que son el 10% de las obras civiles, maquinarias y equipos. El total de la inversión se

resume así:

- Capital Fijo	
. Terreno	59'877.000
. Costo Obras Civiles	45'500.000
. Maquinarias y Equipos	79.000.000
. Muebles y Enseres	2'181.000
. Costos de Organización	1'570.750
. Vehículos	7'000.000
- Capital de Trabajo	67'765.448
Imprevistos	<u>12'450.000</u>
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>275'344.198</b>

#### 4.4 FUENTES DE FINANCIACION

Los recursos financieros con que contará la empresa provendrá de los aportes de

los socios y de un crédito que se obtendrá a través del Banco Popular en Moneda Nacional. El Banco Popular financiará la suma de \$ 60'000.000, cuya forma de pago será la siguiente :

- Interés : 42% Anual. Pagadero trimestre vencido
- Plazo : Entre 3 - 4 años

Amortización trimestral vencida, a partir de la fecha de entrega del crédito. El aporte de los socios será de \$ 215'344.198 que representa el 78.2% del total de la inversión. El número de socios está emprendido en seis (6), con un aporte de cada uno de ellos de \$ 35'890.700.

La amortización de la deuda y el pago de intereses se muestran en la Tabla 7.

TABLA 5. Costos Totales por Departamentos de las Maquinarias y Equipos.

Departamento	Costo Total
Montaje	7'500.000
Herrajería	4'000.000
Mecánica	2'500.000
Electricidad	1'800.000
Carpintería	10'000.000
Tapicería	2'000.000
Administración	1'200.000
Travelift	50'000.000



TABLA 6. Costos Totales Muebles y Enseres

Descripción	Costo Unitario	Costo Total
Escritorio tipo Gerente y Sillas	150.000	150.000
Escritorio y silla tipo Secretaria	40.000	40.000
Escritorio Contador y Silla	50.000	50.000
Escritorio Auxiliar y Silla	30.000	30.000
Escritorio Sistemas y Silla	50.000	50.000
Escritorio Recepción y Silla	30.000	30.000
Sumadoras	35.000	140.000
Neveras 5 <sup>l</sup>	80.000	80.000
Archivador	70.000	140.000
Greca	16.000	16.000
Telefax	475.000	475.000
Aire Acondicionado	250.000	500.000
Juego sillas visitas	45.000	45.000
Teléfono	60.000	240.000
Máquina de Escribir	60.000	180.000
Papelería y Otros	15.000	15.000



TABLA 7. Amortización de la deuda y pago de intereses.

Monto Préstamo : 60'000.000  
 Interés : 42% Anual Trimestral Vencida  
 Amortización : Trimestral Vencida

Año	Período	Intereses	Amortización	Saldo
1	1	8'400.000	3'750.000	56'250.000
	2	7'875.000	3'750.000	52'500.000
	3	7'350.000	3'750.000	48'750.000
	4	6'825.000	3'750.000	45'000.000
2	1	6'000.000	3'750.000	41'250.000
	2	5'775.000	3'750.000	37'500.000
	3	5'250.000	3'750.000	33'750.000
	4	4'725.000	3'750.000	30'000.000
3	1	4'200.000	3'750.000	26'250.000
	2	3'675.000	3'750.000	22'500.000
	3	3'150.000	3'750.000	18'750.000
	4	2'625.000	3'750.000	15'000.000
4	1	2'100.000	3'750.000	11'250.000
	2	1'575.000	3'750.000	7'500.000
	3	1'050.000	3'750.000	3'750.000
	4	525.000	3'750.000	-

## 5. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS

Al elaborar el presupuesto de Egresos e Ingresos se explica la forma de ordenar y resumir los datos de inversión como primer paso para la evaluación del proyecto.

El cálculo principal es el de los gastos y los ingresos anuales que se obtendrán si se realiza el proyecto. Estos datos se presentan tabulados en dos columnas llamada presupuesto estimativo de ingresos y gastos. Partiendo de este presupuesto se puede obtener el valor de las utilidades anuales.

Este presupuesto anual de egresos e ingresos podrá variar a lo largo de la vida útil del proyecto, las cuales de esto son entre otros:

- La variación de precios
- Los diferentes porcentajes de la capacidad instalada normalmente utilizada.

### 5.1 PRESUPUESTO DE EGRESOS O COSTOS ANUALES DE OPERACION

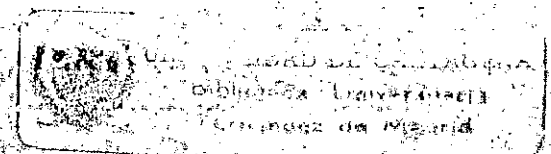
En todo proyecto el estudio de presupuesto de egresos o gastos tiene como fin prever los resultados finales de las operaciones del proyecto en el futuro, proporcionar los elementos para la preparación de estados financieros proyectados y finalmente evaluar el proyecto.

El cálculo de los costos anuales de operación o presupuesto de egresos se dividen en costos de producción propiamente dichos (MOD, costos generales de fabricación) los costos operacionales (gastos de administración) y los costos de los insumos utilizados (directos e indirectos).

El presupuesto de Egresos o costos anuales de operación tienen un Monto total de \$ 67'765.448.

### 5.1.1 Presupuesto de Mano de Obra Directa

	Mes ( 1 Turno )	Año
1. Operador de Travelift	65.000	780.000
6. Operadores 1	270.000	3'240.000
13. Operadores 2	650.000	7'800.000
7. Auxiliares 1	245.000	2'940.000
7. Auxiliares 2	238.000	2'856.000
2. Jefe de Dpto 1	150.000	1'800.000
4. Cuatro Jefe Dpto 2	280.000	3'360.000



## PRESTACIONES :

Primas	100.000	1'260.000
Vacaciones	100.000	1'260.000
Cesantías	80.000	960.000

## APORTES :

ICBF	25.000	300.000
SENA	25.000	300.000
I.S.S.	160.000	1'920.000
<b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>		<b>28'776.000</b>

## 5.1.2 Presupuesto de Costos Generales de Fabricación

Mano de Obra Directa	Mes	Año
Das (2) Jefes de Almacén	50.000	1'200.000
Un (1) Jefe de Depósito	50.000	600.000
Cuatro (4) Vigilantes	55.000	2'640.000

## PRESTACIONES :

Primas	30.710	368.520
Cesantías	30.710	368.520
Vacaciones	12.917	155.000

## APORTES :

I.C.B.F	6.142	73.704
SENA	6.142	73.704
I.S.S	25.000	300.000

## DEPRECIACION :

Maquinaria y Equipos	658.334	7'900.000
Obras Civiles	189.584	2'275.000
Muebles y Enseres	36.350	436.200
Vehículo	116.667	1'400.000

## GASTOS GENERALES

( Agua, luz, teléfono,

útiles de aseo y otros )

450.000

5'400.000

## COSTOS TOTALES DE FABRICACION

23'190.648

## 5.1.3 Presupuesto de Gastos de Administración

	Mes ( 1 Turno )	Año
<b>SALARIOS ADMINISTRATIVOS</b>		
Gerente	180.000	2'160.000
Contador Público	120.000	1'440.000
Ingeniero Sistemas	100.000	1'200.000
Auxiliar Contabilidad	55.000	660.000
Secretaria Gerente	40.000	480.000
Recepcionista	35.000	420.000
Mensajero 1	40.000	480.000
Mensajero 2	35.000	420.000
Aseadora	30.000	360.000
Jefe Cartera	60.000	720.000
<b>PRESTACIONES</b>		
Primas	34.750	417.000
Cesantías	34.750	417.000
Vacaciones	25.834	310.000
<b>APORTES</b>		
ICBF	6.950	83.400
SENA	6.950	83.400
I.S.S	48.000	576.000
Mantenimiento	200.000	1'600.000
<b>TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACION</b>		<b>11'826.800</b>

## 5.1.4 Presupuesto de Insumos de Operación

Comprende los rubros materiales directos usados y materiales indirectos usados.

Los cuales ascienden a \$ 3'972.000 en el primer año de labores. Estos materiales se describen a continuación por Departamentos:

## DEPARTAMENTO DE MONTAJE Y HERRAJERIA

Descripción	Mes	Año
Materiales directos	180.000	2'160.000
Materiales indirectos	35.000	420.000
TOTAL MONTAJE Y HERRAJERIA		2'580.000

## DEPARTAMENTO DE CARPINTERIA Y TAPICERIA

Materiales directos	80.000	960.000
Materiales indirectos	6.000	72.000
TOTAL CARPINTERIA Y TAPICERIA		1'032.000

## DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD

Materiales directos	10.000	120.000
Materiales indirectos	4.000	48.000
TOTAL ELECTRICIDAD		168.000

## DEPARTAMENTO DE MECANICA

Materiales directos	12.000	144.000
Materiales indirectos	4.000	48.000
TOTAL MECANICA		192.000
TOTAL PRESUPUESTO DE INSUMOS DE OPERACION		3'972.000



## 5.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS

El presupuesto de Ingresos en un Astillero de las características del actual proyecto viene dado por la sumatoria del valor de las reparaciones, ya sea de rutina, parcial o total de las embarcaciones que llegan al Astillero en un año. Como se puede apreciar, dentro de este presupuesto se han considerado aquellas fuentes generadoras de renta en una planta de esta naturaleza.

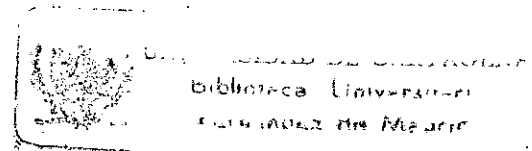
El presupuesto de Ingresos Anuales tiene un Monto de \$ 151'215.448 para el primer año de vida útil del proyecto.

### 5.1.2.1 Ingresos por Reparaciones de Rutina

El precio por la reparación de rutina viene dado por la naturaleza de la reparación, ya que los servicios no son homogéneos, sino heterógenos. Pero como lo mencionamos anteriormente, de las 480 embarcaciones que se reparan, 264 serán de rutina, que representan unos ingresos totales por rutina de \$ 83'168.496 que viene a ser el 55% de los ingresos totales del primer año de vida del proyecto.

### 5.1.2.2 Ingresos por Reparaciones Parciales

Al igual que la anterior, no podemos estipular un precio definido por un servicio dado, ya que éste depende de la naturaleza de la reparación.



Bajo la estimación de que este rubro representa el 30% de los ingresos totales, lo que representa una suma total de \$ 45'364.634 para reparaciones parciales en el primer año de vida del proyecto.

#### 5.1.2.3 Ingresos por Reparaciones Totales

Como estimamos que sería el 15% de los ingresos totales entonces por reparaciones totales de las embarcaciones se obtendrá la suma de \$ 22'682.318, para un total de 72 embarcaciones reparadas totalmente en el primer año de vida del proyecto.

## 6. ORGANIZACION DE LA EMPRESA

Cuando dos o más personas unen sus esfuerzos y colaboran para alcanzar un objetivo común, dan vida a una organización. La organización exige por lo tanto, como condición constante e indispensable para su existencia, la colaboración entre las personas que han asociado sus esfuerzos. Tal colaboración por un lado, lleva espontáneamente a la coordinación de los esfuerzos, haciéndolos de tal forma que cada uno sea aplicado en un momento oportuno en el punto justo y de acuerdo con los demás; por otro lado, lleva a una cierta subdivisión de los esfuerzos entre las distintas personas.

Se trata sustancialmente de crear a través de la mejor combinación de los recursos, de los hombres y medios disponibles, las condiciones necesarias para asegurar la consecución, en términos económicos de los objetivos de la Organización.

Tomando como base las condiciones necesarias para obtener una buena organización se elaborarán las políticas de la empresa que combinadas con las funciones de cada uno de los miembros, que conforman la estructura de la Organización, obteniendo así el objetivo de la empresa.

## 6.1 NATURALEZA, OBJETIVOS, FUNCIONES Y DOMICILIO

La Empresa creada se registrará en la Cámara de Comercio de Cartagena, funcionará como sociedad de responsabilidad limitada dotada de autonomía administrativa y capital independiente.

La Entidad se denominará Astillero Embarcaciones Menores Cartagena Ltda. y para todos los efectos legales tendrá como Sigla ASTEMCAR LTDA. El objetivo social de la Empresa será el de recibir y reparar en sus distintos Departamentos cualquier embarcación que la requiera de acuerdo a las características de hasta 55 pies de Eslora y con capacidad de 25 toneladas.

Para el cumplimiento de los objetivos la Empresa tendrá las siguientes funciones:

- Prestar sus servicios de reparación (total, parcial o de rutina) de cualquier embarcación menor.

- La Empresa podrá celebrar con otras entidades públicas o privadas los contratos necesarios para la prestación de sus servicios.

Puesto que el Astillero será de carácter privado, su funcionamiento estará regulado por la Capitanía de Puerto de Cartagena. La empresa tendrá su domicilio en la ciudad de Cartagena. La duración de la empresa es por tiempo indefinido.

La empresa para el logro de su objetivo social prestará los siguientes servicios:

Reparación total, parcial o de rutina para embarcaciones menores para lo cual dispondrá de siete (7) Departamentos que son: Montaje, Herrajería, Carpintería, Electricidad, Tapicería, Mecánica y Administración.

Puesto que la empresa es una sociedad de responsabilidad limitado, los socios responderán hasta el Monto de sus aportes. La representación de la sociedad y la administración de los negocios sociales corresponderán a todos y cada uno de los socios, siendo representados en este caso por la Junta Directiva.

## 6.2 POLITICAS DE LA EMPRESA

La principal política de la empresa será ofrecer mediante las mejores técnicas de prestación de los servicios de reparación de embarcaciones menores en forma óptima y oportuna, a un precio razonable, que satisfaga las necesidades de los usuarios de sus servicios.

### 6.2.1 Servicios

La política de servicios será ofrecer al cliente los servicios que presta la empresa, atrayendo su atención hacia las cualidades que de él le interesen, como rapidez, seguridad del servicios ofrecido en términos de calidad, etc., de tal manera que sus servicios sean de una gran preferencia.

6.2.2 Personal

La principal política para con el personal que labora en la empresa será la de mantener un grupo de trabajadores capacitados y satisfechos que cumplan con los principales objetivos de la empresa, manteniéndose para el efecto político adicionales de entrenamiento y desarrollo del personal.

6.3 ORGANOS DE DIRECCION ADMINISTRACION Y OPERACION

La Empresa estará organizada en dos grupos principales como son :

6.3.1 La Parte Administrativa

Quines tendrá a su cargo :

- La planeación, programación y control del desarrollo de la empresa.
- La planeación y la ejecución de los programas de Inversión.
- La fijación de la estructura administrativa de la Empresa, planta de personal y escala de remuneración de éstos.
- La gestión administrativa y financiera que implica la elaboración, ejecución y control de presupuesto y la preparación de los Estados Financieros.

### 6.3.2 La Parte Técnica y Operativa

Tendrá a su cargo :

- La planeación y ejecución de las operaciones del Astillero.
- El mantenimiento de las instalaciones y equipos necesarios para el normal funcionamiento de la planta.
- La dirección y supervisión de la planta de personal que el sea fijado por la parte Administrativa.

En la Figura 2, se ilustra la Organización formal de la Empresa a través de un organigrama vertical.

La parte administrativa de la Empresa está conformada por :

- La Junta Directiva
- Gerente General
- Contador o Jefe Contabilidad
- Auxiliar de Contabilidad
- Ingeniero Sistemas
- Secretaria de Gerencia
- Recepcionista
- Mensajeros ( dos )
- Aseadora
- Jefe de Cartera



La Junta Directiva estará integrada por el Gerente General de la empresa, quien la presidirá y los Socios o Accionistas. Las reuniones de la Junta Directiva se efectuará en forma ordinario cada mes, en el día que ella misma fije y extraordinariamente cuando se convoca por el Gerente. Sus decisiones serán tomadas por mayoría de votos, reservando el Gerente General el derecho de voto cuando se trate de aprobar un acto fuera de la política general de la empresa o se exceda el límite sus propias atribuciones.

Dentro de la Junta Directiva se nombrará un Secretario, quien junto con el Presidente fijarán las actas de cada reunión.

Son entre otras funciones de la Junta Directiva :

- Estudiar y aprobar el presupuesto de ingresos y egresos de la Empresa y los Estados Financieros.

- Autorizar el presupuesto anual de la Empresa.

- Vigilar el funcionamiento de la Empresa y verificar su conformidad con los programas y normas adoptadas.

Son funciones del Gerente entre otros :

- Elaborar planes de administración , financieros y de servicios.

- Vigilar y coordinar las actividades de cada área de la Empresa para lograr su armonización en el logro de las metas generales.



- Contratar personal, promover, remover, conceder vacaciones, permisos y licencias e imponer sanciones a los trabajadores de la Empresa.

- Presentar para aprobación de la Junta Directiva el presupuesto de ingresos y egresos y de los Estados Financieros en general.

- Establecer políticas de venta de servicios, estableciendo créditos, según la capacidad de pago y garantías que aporten.

- Cumplir y hacer cumplir los Estatutos, reglamentos y demás normas de la Empresa y las decisiones que dentro de sus atribuciones adopte la Junta Directiva.

- Delegar a otros funcionarios las funciones que le son propias.

Son funciones del Contador Público, entre otras:

- Controlar los ingresos y egresos de la Empresa.

- Revisar facturas de clientes para la aprobación del Gerente.

- Elaborar los balances y estados de pérdidas y ganancias anual y semestralmente.

Son funciones del Auxiliar de Contabilidad:

- Elaborar la nómina de los empleados, para revisión del Contador.

- Hacer comprobantes de compra.

- Hacer facturas de servicios a los clientes.

- Y demás funciones que le asigne el Jefe de Contabilidad.

Son funciones de la Secretario de Gerencia :

- Coordinar todas las actividades del Gerente, como: Cartas, facturas, memorandos, llamadas, etc., enviadas o recibidas por el Gerente.
- Administrar fondos de Caja menor.
- Llevar cuentas bancarias y reconciliar extractos mensuales.
- Coordinar reuniones de Gerencia, de la Junta Directiva y especiales.
- Otras funciones que le asigne el Gerente.

Son funciones del Ingeniero de Sistemas :

- Alimentar el computador y tener siempre prestos cualquier informe, sobre precios, existencias de materiales, costos de materiales, y demás. Según solicitudes de contabilidad o de Gerencia.
- Demás que le asigne el Gerente.

Son funciones del Jefe de Cartera :

- Controlar el movimiento de la Cartera de la Empresa.
- Llevar al día la Cartera.

- Presentar informes periódicos sobre la rotación y estado de Cartera.
- Demás funciones que le asigne el Gerente.

Son funciones de los Mensajeros :

- Responder porque la correspondencia llegue a tiempo al cliente de la Empresa.
- Realizar consignaciones de la Empresa.
- Recibir los útiles de oficina de la Empresa.
- Demás funciones que le asignen.

Son funciones de la Aseadora :

- Mantener aseadas las oficinas de la Empresa.
- Mantener refrigerios, café, etc., en la Empresa.
- Y demás funciones que le asignen.

Son funciones del Jefe de Departamentos entre otros :

- Supervisar, programar y controlar el servicio prestado por su departamento a las embarcaciones por parte del personal que lo conforma.
- Evaluar los servicios de modo que se obtenga la mayor satisfacción de los clientes.

- Coordinar las actividades del área.

Son funciones de los Operadores entre otras :

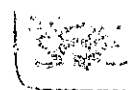
- Colaborar en las actividades programadas para el Departamento al cual pertenezcan.
- Velar por el buen desempeño de las actividades y del logro de una prestación eficiente de los servicios.
- Vigilar la utilización de los equipos y demás herramientas en las tareas asignadas.

Son funciones del Conductor del Travelift entre otras :

- Operar, manejar, maniobrar de la mejor forma posible el traslado de las embarcaciones en las distintas áreas de los Departamentos y el muelle.

Son funciones de los Vigilantes :

- El control y programación de todas las actividades de seguridad de la Empresa.
- Hacer cumplir las normas de seguridad en la Empresa.



# ORGANIGRAMA

JUNTA DIRECTIVA

GERENTE

AUDITORIA

Secretario Gerente

6 Jefes de Dptos

Jefe Contabilidad

Ingeniero de Sistemas

Jefe Cartera

Recepcionista

Asesora

2 Mensajeros

2 Jefes de Almacén

Jefe Depósitos

Auxiliar de Contabilidad

8 Operarios de Montaje

4 Auxiliares

5 Operarios de Carpintería

3 Auxiliares

Conductor

3 Auxiliares Electricidad

2 Auxiliares

2 Operarios Herrajería

Auxiliar

4 Operarios Mecánica

Auxiliar

54227

4 Vigilantes

93

## 7. EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL

Proyectos como éstos son necesarios evaluarlos, porque el capital es escaso, de ahí que la inversión tiene que ser hacia aquellos proyectos que reviertan una rentabilidad alta.

La evaluación de proyecto consiste en asegurar en la medida de lo posible que el proyecto esté íntimamente bien concebido que tenga una rentabilidad económica y financiera aceptable que sus fines no puedan lograrse en forma menos costosa y que el proyecto se ajuste a los objetivos económicos de la región o del país.

Este proyecto en especial aprovecha oportunidades especiales, por el único especializado en la prestación de servicios de reparación a embarcaciones menores, tiene viabilidad por cuanto los fondos disponibles para adelantarlos alcanzan en un 78.2%. Lográndose la financiación del 27.8% restante, por intermedio del Banco Popular.

La evaluación que daremos a este proyecto, que trata de contribuir directamente a que la prestación de los servicios de reparación de embarcaciones menores sea la mejor, obteniendo al mismo tiempo el máximo de beneficios, será de carácter económico y social. Empezamos con la primera.

## 7.1 EVALUACION ECONOMICA

Los criterios de evaluación económica que se utilizaron en este proyecto, son los que siguen a continuación: Razón beneficio-costos, valor presente neto, tasa interna de retorno, índice financiero, razones de liquidez y actividad, razón de endeudamiento y razones de rentabilidad. Pero para el análisis de los anteriores, es preciso realizar otras técnicas contables y financieras, cosa que contribuyan a un mejor enfoque de las perspectivas de la inversión. Las técnicas contables y financieras utilizadas son:

- Costo del Capital
- Estado de Rentas y Gastos proyectados
- Balance General Proyectado
- Flujo de Caja proyectado y
- Período de recuperación de la Inversión

### 7.1.1 Costo de Capital

El costo de capital es la tasa de interés que la empresa pagará por el dinero que usa. Viene a ser un promedio ponderado del costo del dinero proveniente de las diversas fuentes de fondo disponible. Para el aporte social el costo es del 33% anual y el costo del préstamo al Banco Popular es del 42%.

El interés real del préstamo se determina de la siguiente manera:

63309

Capital realmente prestado = Préstamo solicitado - La cuota de interés.

$$= 60'000.000 - 8'400.000$$

$$= 51'600.000$$

$$\text{Tasa Real} = \frac{\text{Cuota de Interés}}{\text{Capital realmente prestado}}$$

$$\text{Tasa Real} = \frac{8'400.000}{51'600.000} = 0,16279$$

$$\text{Tasa Real Trimestral} = 16,28 \%$$

$$\text{Tasa Real Anual} = 65,12 \%$$

Entonces el costo del capital prestado es del 65,12% anual y el costo del capital aportado por los socios del 33% anual.

TABLA. 8. Costo Promedio Ponderado de Capital

Fuentes de Financiación	Monto	Proporción (1)	Costo de Capital por Fuentes (2)	
Préstamo	60'000.000	27.8	65.12	0.1810
Aportes	215'344.198	78.2	33	0.2580
TOTAL				0.4390



Por lo tanto el costo promedio ponderado de capital para este proyecto es del 43.9%. Siendo superior a la tasa de interés de oportunidad utilizado para evaluar el proyecto, 33%.

#### 7.1.2 Estado de Rentas y Gastos Proyectado

Este es un estado financiero donde aparecen las ganancias netas o las pérdidas netas de la empresa a través de un cierto período de tiempo, el cual para este caso es un año. Cuando se habla de rentas se hace referencia a los pagos recibidos por la empresa correspondiente a la venta de los servicios por reparación, mientras que cuando se habla de gastos o egresos son los desembolsos que la empresa debe hacer para ayudar a crear la renta.

En la tabla 9 se presenta el estado de rentas y gastos del proyecto para el primer año de operaciones. Para los ingresos, se hizo un estimativo para el primer año de \$ 151'215.448, provenientes de las reparaciones parciales, totales y de rutina de las embarcaciones menores.

TABLA 9. Estado de Rentas y Gastos del Primer año

INGRESOS		
Por reparaciones parciales	45'364.634	
Por reparación de rutina	83'168.496	
Por reparaciones Totales	22'682.318	151'215.448
(-) Costos de Producción		
Costos Generales de Fabricación	23'190.648	
Costo Insumos de Operación	3'972.000	
Costos MOD	28'776.000	55'938.648
UTILIDAD BRUTA		95'276.800
(-) Gastos Operación		
Gastos Administrativos	11'826.800	
Gastos Financieros	30'450.000	42'276.800
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		53'000.000
(-) Impuestos		
		9'540.000
UTILIDADES DESPUES IMPUESTOS		43'460.000

Los Estados de Rentas y Gastos proyectados para los primeros cuatro ( 4 ) años del proyecto se presenta en la Tabla 10.

La Empresa por lo general incrementa el valor de los servicios prestados de acuer

do al incremento anual del costo de vida. Para el proyecto en cuestión, los servicios se incrementarán a un ritmo del 30% anual manteniéndolo en los cuatro primeros años.

100

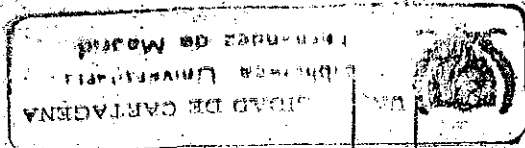


TABLA 10. Estado de Rentas y Gastos Proyectados ( Miles de pesos )

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ingresos por				
Reparación parcial	45.365	58.975	76.668	99.668
Reparación Rutina	83.168	108.118	140.553	182.719
Reparación Total	22.682	29.487	38.333	49.833
( - ) Costo de Producc.	151.215	196.580	255.554	332.220
MOD	28.776	37.409	48.632	63.222
CGF	23.191	30.148	39.192	50.950
Ins. de Operación	3.972	5.164	6.713	8.727
UTILIDAD BRUTA	95.276	123.859	161.017	209.321
( - ) Gastos de Operación				
Gastos Administrativos	11.827	15.375	19.988	25.984
Gastos Financieros	30.450	22.050	33.638	5.250
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	42.277	37.425	33.638	31.234
( - ) Impuestos	52.999	86.434	127.379	178.087
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	9.540	15.558	22.928	32.056
	43.459	70.876	104.450	146.031

### 7.1.3 Balance General Proyectado

El Balance General representa la situación fiscal, es decir la situación de los activos y pasivos de la Empresa en una fecha determinada, además muestra este estado la situación del patrimonio.

En la Tabla 11 presentamos el Balance General del Astillero en los primeros años de vida del mismo.

### 7.1.4 Flujo de Caja Proyectado

Este concepto se refiere a la cantidad de efectivo por las operaciones. Su uso básico es ayudar a determinar la capacidad de la Empresa para hacer frente a sus obligaciones o sea que por medio de el flujo de Caja se puede saber en qué momento la empresa necesita aporte de los socios o préstamos bancarios.

El flujo de Caja tiene dos aspectos importantes :

- El uso de los recursos viene reflejando en una empresa cuando se toman decisiones tales como : Compra de maquinaria, acumulación de efectivo, extensión de un crédito a los clientes, incremento de los inventarios, etc.
  
- Las fuentes de los fondos son el resultado de decisiones como : Venta de acciones, préstamos a una entidad crediticia, aumento de cuentas por pagar, incremento de utilidades.

O sea que los fondos de una empresa se obtienen por la disminución de un activo o por aumento de un pasivo y se les da uso a los fondos por un aumento en el activo o una disminución en el pasivo.

En el presente proyecto el flujo de Caja contiene los aportes de los socios, el préstamo de la institución financiera, los ingresos por servicios y también las inversiones fijas que se realizan para llevar a cabo el proyecto.

100

TABLA 11. Balance Proyectado ( Miles de Pesos )

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
<b>ACTIVOS CORRIENTES</b>				
Caja y Banco	83.450	133.286	153.088	179.919
<b>ACTIVOS FIJOS DEPREC.</b>				
Obras Civiles	45.500	41.064	41.064	39.010
Dep. Acumulada	2.275	41.064	2.053	1.951
Maquinaria y Equipos	19.000	63.990	63.990	57.591
Dep. Acumulada	7.900	63.990	6.399	5.759
Muebles y Enseres	2.181	1.745	1.396	1.117
Dep. Acumulada	436	1.396	279	223
Vehículo	7.000	4.480	4.480	3.584
Dep. Acumulada	1.400	4.480	896	717
<b>NO DEPRECIABLE</b>				
Terrenos	59.877	59.877	59.887	59.877
Otros Activos	69.257	34.257	34.177	34.177
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>334.254</b>	<b>338.270</b>	<b>348.444</b>	<b>366.625</b>
<b>PASIVOS</b>				
<b>A CORTO PLAZO</b>				
Int x Pagar	30.450	22.050	13.650	5.250
<b>A LARGO PLAZO</b>				
Obligaciones Bancarias	45.000	30.900	15.000	- 0 -
<b>PATRIMONIO</b>				
Capital Social	215.344	215.344	215.344	215.344
Superávit	43.460	70.876	104.450	146.031
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>334.254</b>	<b>338.270</b>	<b>348.444</b>	<b>366.625</b>

El flujo de Caja proyectado a los ocho primeros años de operación se muestra en la Tabla 12.

#### 7.1.5 Período de Recuperación de la Inversión

El período de recuperación es el número de años necesarios para recuperar la inversión. Tanto el período promedio de recuperación como el período anual de recuperación se utilizan al tomar decisiones de inversión.

La siguiente es la fórmula para encontrar el período promedio de la recuperación:

$$(P.P.R) \text{ Período Promedio de Recuperación} = \frac{\text{Inversión Neta}}{\text{Flujo de Caja Promedio}}$$

De la Tabla 12 se determina que el flujo de Caja promedio es \$50.700, miles de pesos.

$$P.P.R = \frac{275.344}{50.700} = 5,43 \text{ años}$$

Existe otra forma de determinar el período de recuperación llamada período real de recuperación de la inversión (P.R.R.I), que presenta diferencias con el utilizado en este proyecto (P.P.R), pero que no garantiza la selección (el PRR) de proyectos, como lo hacen en el mismo orden, los técnicos de Beneficio-Costo, el cual pasamos a ver enseguida.



106

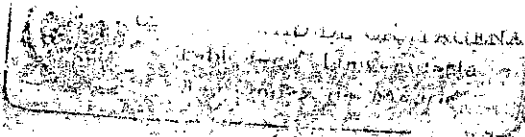
TABLA 12. Flujo de Caja Proyectado ( Miles de Pesos )

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2
<b>INGRESOS</b>			
Préstamos	60.000		
Aportes Socios	215.344		
Ingresos por servicios		151.215	196.580
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>275.344</b>	<b>151.215</b>	<b>196.580</b>
<b>EGRESOS</b>			
Inversiones	207.579		
Costos de Producción		55.939	72.721
Costos Aditivos		11.827	15.375
Interés		30.450	22.050
Amortización		15.000	15.000
Impuestos Directos		9.540	15.558
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>207.579</b>	<b>122.756</b>	<b>140.704</b>
Flujo Efectivo	67.765	28.459	55.876
Capital de Trabajo	67.765		
Saldo anterior	- 0 -	67.765	96.224
Flujo neto acumulado	- 0 -	96.224	152.100

1000

Descripción	Año 3	Año 4	Año 5
<b>INGRESOS</b>			
Préstamos			
Aportes Socios			431.886
Ingresos por servicios	255.554	332.220	431.886
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>255.554</b>	<b>332.220</b>	<b>431.886</b>
<b>EGRESOS</b>			
Inversiones			159.769
Costo de Producción	94.537	122.899	33.779
Costo Aditivos	19.988	25.984	
Intereses	13.650	5.250	
Amortización	15.000	15.000	
Impuestos Directos	22.928	32.056	42.901
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>166.103</b>	<b>201.189</b>	<b>236.449</b>
Flujo Efectivo	89.451	131.031	195.437
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>			
Saldo Anterior	96.224	185.675	316.706
Flujo Neto Acumulado	185.675	316.706	512.143

Descripción	Año 6	Año 7	Año 8
<b>INGRESOS</b>			
Préstamos			
Aportes Socios			
Ingresos por Servicios	561.452	729.887	948.853
<b>TOTAL INGRESOS</b>	561.452	729.887	948.853
<b>EGRESOS</b>			
Inversiones			
Costo de Producción	207.700	270.010	351.012
Costos Aditivos	43.913	57.087	74.212
Interés			
Amortización			
Impuestos Directos	55.771	72.502	94.253
<b>TOTAL EGRESOS</b>	307.384	399.599	519.477
Flujo Efectivo	254.068	330.288	429.376
Capital de Trabajo			
Saldo Anterior	512.143	766.211	1'096.499
<b>Flujo Neto Acumulado</b>	766.211	1'096.499	1'525.875



### 7.1.6 Razón Beneficio - Costo ( B / C )

La razón Beneficio - costo se calcula de la siguiente manera :

$$B/C = \frac{\text{V.P.N. de los Ingresos}}{\text{V.P.N. de los Egresos}}$$

De acuerdo a los valores que resultan de las Tablas 13 y 14, la razón Beneficio costo será :

$$B/C = \frac{439.626}{162.608} = 2.70$$

### 7.1.7 Valor Presente Neto ( V.P.N )

Es la técnica de evaluación más usada, se encuentra restando .

$$\text{V.P.N} = \text{Valor Presente de Entradas Efectivos} - \text{Inversión Neta}$$

El Valor Presente Neto de un proyecto de inversión no es otra cosa que su valor medido en dinero de hoy, o dicho de otra forma es el equivalente en pesos actuales de todos los ingresos y egresos presentes y futuros que constituyen el proyecto .

Para aceptar un proyecto el V.P.N debe ser mayor o igual a cero, de otra manera se rechaza el proyecto.

109

$$V.P.N = \frac{B_n}{(1+i)^n}$$

Donde :

$B_n$  = Beneficio Neto

$i$  = Tasa de interés de oportunidad ( 33% )

$n$  = Número de años

$1/(1+i)^n$  = Factor de Descuento

TABLA 13. Valor Presente Neto V.P.N de los Egresos

Período (n)	Flujo Monetario (Miles de Pesos)	Factor de Descuento 2	V. P. N (1) x (2)
0	0	1	0
1	55.939	0.7518	42.055
2	72.721	0.5653	41.109
3	94.537	0.4250	40.178
4	122.899	0.3195	39.266
V.P.N de los Egresos			162.608

TABLA 14. Valor Presente Neto V.P.N de los Ingresos

Período ( n )	Flujo Monetario ( Miles de Pesos ) ( 1 )	Factor de Descuento ( 2 )	V. P. N ( 1 ) × ( 2 )
0	0	1	0
1	151.215	0.7518	113.695
2	196.580	0.5653	111.131
3	255.554	0.4250	108.626
4	332.220	0.3195	106.174
V. P. N de los Ingresos			439.626

TABLA 15. Valor Presente Neto

Período ( n )	Flujo Monetario ( 1 )	Factor de Descuento ( 2 )	V. P. N
0	275.344	1	- 275.344
1	28.459	0.7518	21.398
2	55.876	0.5653	31.588
3	89.451	0.4250	38.022
4	131.051	0.3195	41.883
5	195.437	0.2402	46.963
6	254.068	0.1806	45.903
7	330.288	0.1358	44.868
8	429.376	0.1021	43.856
V. P. N			39.137

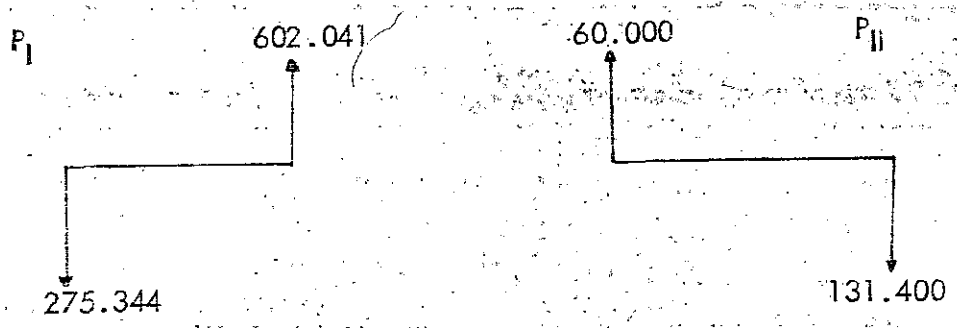
111

De acuerdo a los valores que muestra la Tabla 15, el valor presente neto es mayor que cero ( 0 ), lo que indica que el proyecto debe ser aceptado , ya que la Empresa obtiene un rendimiento mayor que el costo de capital .

7.1.8 Tasa Interna de Retorno ( TIR )

Se define como la tasa de descuento que hace que el valor presente de entrada de efectivo sea igual a la inversión neta relacionada con un proyecto . Para aceptar un proyecto la Tasa Interna de Retorno ( TIR ) debe ser mayor o igual al costo de capital o tasa de oportunidad de la Empresa de otra manera se rechaza el proyecto . Como en este proyecto no se puede financiar el 100% de la inversión por el lado de los socios, sino que se requiere hacer un préstamo a un banco local, se hace necesario obtener la verdadera tasa de rentabilidad del proyecto , dividido en dos partes .

1. La primera sería, la de los Socios con la inversión de \$ 215.344.448
2. La segunda sería, lo relacionado con el préstamo, siendo las situaciones las siguientes :



En donde para  $P_I$

$$i = \sqrt[n]{\frac{B_n}{I_0}} - 1$$

$$i = \sqrt[4]{\frac{602.041}{275.344}} - 1$$

$$i = 1.216 - 1$$

$$i = 21,6\%$$

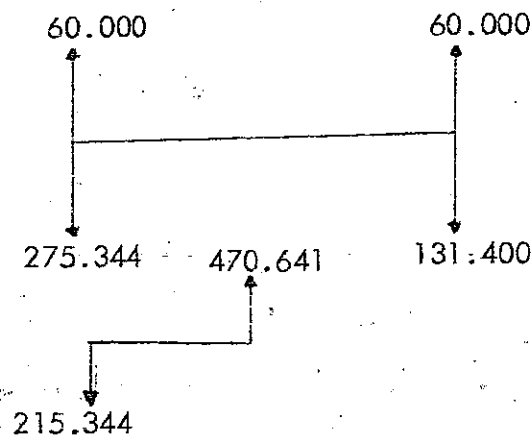
En donde para  $P_{II}$

$$i = \sqrt[n]{\frac{I_0}{B_n}} - 1$$

$$i = \sqrt[4]{\frac{131.400}{60.000}} - 1$$

$$i = 1,2164 - 1$$

$$i = 21,64\%$$



Aplicando la misma fórmula tenemos :

$$i = \sqrt[4]{\frac{470.641}{215.344}} - 1$$

$$i = 1,2158 - 1$$

$$i = 21,58\%$$



Pero como el proyecto  $P_{II}$  forma parte de  $P_I$ , entonces podríamos decir que la verdadera Tasa de Retorno de este proyecto viene dado por la sumatoria de:  
 $TIR(I) + TIR(II) = 21,6\% + 21,64\%$  que sería igual a una verdadera tasa de rentabilidad de 43.24%, lo cual es mayor que la tasa de oportunidad del mercado, lo que indica que el proyecto es aconsejable adelantarlo.

### 7.1.9 Indices Financieros

El análisis de Estados Financieros normalmente se refiere al cálculo de razones para evaluar el funcionamiento presente y proyectado de una Empresa.

El análisis de razones es la forma más usual de análisis financiero, ya que ofrece las medidas relativas al funcionamiento de la Empresa. Las fuentes de información principales para llevar a cabo el análisis financiero son el Estado de Rentas y Gastos y el Balance General del período o períodos que se considerarán.

Las razones financieras a analizar pueden dividirse en tres grupos básicos: Razones de liquidez y actividad, razones de endeudamiento y razones de rentabilidad.

#### 7.1.9.1 Razones de Liquidez y Actividad

La liquidez de una Empresa se juzga por su capacidad para satisfacer sus obligaciones a corto plazo a medida que estas vencen. La liquidez se refiere no solamente a las finanzas totales, sino a su habilidad para convertir en efectivo de

terminados activos y pasivos circulantes. Las medidas básicas de la liquidez total de una Empresa son : El capital de Trabajo y el Índice de Solvencia.

#### 7.1.9.1.1 Capital Neto de Trabajo

El Capital Neto de Trabajo de una Empresa se calcula :

$$\text{Capital Neto Trabajo} = \text{Activo Circulante} - \text{Pasivo Circulante}$$

( Miles de Pesos )

Año	1	2	3	4
Índice	53.000	111.236	139.438	174.669

Esta cifra es muy útil para el control interno de una Empresa como se puede observar el índice de capital neto de trabajo en el presente proyecto muestra un incremento a través de los 4 primeros años de operación, lo que indica que la Empresa mantendrá una liquidez de operación que contribuye a proteger los préstamos.

#### 7.1.9.1.2 Índice de Solvencia

Es uno de los índices financieros que se cifran con mayor frecuencia. Se calcula :

$$\text{Índice de Solvencia} = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

Año	1	2	3	4
Índice	2.74	6.04	11.21	34.27

La aceptabilidad de un índice de solvencia en grado sumo depende de la forma en que se pueden predecir los flujos efectivos.

#### 7.1.9.2 Razón de Endeudamiento

La situación de endeudamiento de la Empresa indica el monto de dinero de terceros que se utilizan en el esfuerzo para generar utilidades. Esta razón mide la proporción del total de activos aportados por los acreedores de la Empresa. Mientras mayor sea este índice mayor será la cantidad de dinero de otras personas, que esté utilizando para generar utilidades a los propietarios.

$$\text{Razón de Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$$

Año	1	2	3	4
Índice	0.225	0.1538	0.0822	0.0143

Observando la razón de endeudamiento de los cuatro primeros años se puede decir que la Empresa financia activos con deudas en menos proporción a medida que pasan los años.

### 7.1.9.3 Razones de Rentabilidad

Como grupo estas medidas permiten evaluar las ganancias de la Empresa con respecto a un nivel dado de ventas, de activos o a la inversión de los dueños.

#### 7.1.9.3.1 Rotación del Activo Total

La rotación del activo total indica la eficiencia con la Empresa, puede utilizar sus activos para generar ventas. Mientras más alta sea la rotación del activo, más eficiente se ha utilizado éste.

Esta rotación es de gran interés para la administración de la Empresa, pues esto indica si las operaciones de la Empresa han sido eficientes desde el punto de vista financiero. Otras partes, tales como acreedores o dueños en perspectiva y actuales también se interesan en esta razón.

Se calcula como sigue:

$$\text{Rotación Total del Activo} = \frac{\text{Ventas Anuales}}{\text{Activos Totales}}$$

Año	1	2	3	4
Índice	0,45	0,58	0,733	0,906

Lo anterior indica que los activos de la Empresa incrementan su rotación en los cuatro primeros años.

Estos valores son significativos solamente cuando se comparan con el funcionamiento y con el promedio de las empresas que prestan el mismo servicio.

#### 7.i.9.3.2 Rendimiento de la Inversión

Se le llama en ocasiones rendimiento de los activos totales; determina la efectividad total de la administración para producir utilidades con los activos disponibles. Es mejor mientras más altos sean los rendimientos sobre la inversión.

Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Rendimiento de la Inversión} = \frac{\text{Utilidades Netas D.I.}}{\text{Activos Totales}}$$

Año	1	2	3	4
Índice	0,13	0,209	0,299	0,3983

Los valores del rendimiento de la inversión del proyecto presentan un incremento en el transcurso de los cuatro primeros años, los cuales para ser aceptados deben compararse con el promedio de las empresas de igual características, sacándose así conclusiones más significativas.

## 7.2 EVALUACION SOCIAL

En el análisis de las repercusiones sociales que este proyecto pueda tener en el área de Cartagena y sus alrededores, es conveniente y de vital importancia señalar en primer lugar, la parte que tiene que ver con el número de empleos que puede generar, más aún si se tiene en cuenta la alta tasa de desempleo existente en la ciudad. Con este Astillero se generan 57 trabajos directos, con lo cual se contribuye con los políticos, económicos y sociales del actual gobierno, en lo que respecta a la erradicación de la pobreza absoluta.

Se soluciona con la generación de estos empleos, problemas como: Salud, vivienda, alimentación y seguridad social de por lo menos unos 456 personas representados por los 57 familias a las cuales llegarán los nuevos ingresos por salarios y prestaciones sociales.

En lo referente a los beneficios que obtendrá la Empresa se tiene la prestación de un nuevo servicio de reparación total, parcial y de rutina para embarcaciones menores en la ciudad de Cartagena, los cuales significarán la llegada de utilidades para los inversionistas en ella.

Desde el punto de vista nacional, regional, departamental y municipal se contribuirá indirectamente al incremento del producto interno bruto y directamente a la economía nacional.

### CONCLUSIONES

De acuerdo al presente estudio de mercado para el montaje de un Astillero de embarcaciones menores en la ciudad de Cartagena, podemos establecer al final del mismo, una serie de conclusiones que inmediatamente pasamos a dar a conocer.

En Cartagena existen alrededor de 1.200 embarcaciones en total, de las cuales el 95%, es decir 1.140, son embarcaciones menores. Para la reparación parcial, total y de rutina de estas embarcaciones existen 4 Astilleros, que tienen como especialidad que su infraestructura está destinada para prestar sus servicios a embarcaciones de gran tamaño y tonelaje, conllevando a que los dueños de embarcaciones menores, según las encuestas hoyan manifestado su insatisfacción por las incomodidades en precio, calidad, rapidez en el servicio prestado.

Esto viene a asegurar de por sí el éxito económico y social del nuevo Astillero que por su capacidad instalado estimado para el próximo año, sólo podrá prestar sus servicios de reparación a unos 480 embarcaciones.

El nuevo Astillero va a estar ubicado en la Zona Industrial de El Bosque detrás de Industrias Postobón, con un área total de 6.653 M2, con 83M a orillas del mar,

dividido en siete ( 7 ) grandes Departamentos que son : Montaje, Herrería, mecánica, electricidad, carpintería, tapicería y Administración, contando a su vez con dos almacenes de repuestos y un depósito de materiales y herramientas. Se podrán atender en forma simultánea una embarcaciones para lo cual además de instalaciones, contará con un personal de planta de 57 trabajadores de los cuales 40 son de la Mano de Obra directa, 7 de mano de obra indirecta y 10 son del Departamento de Administración.

Las inversiones requeridas por el Astillero está dividida en Capital fijo, Capital de trabajo e imprevisto.

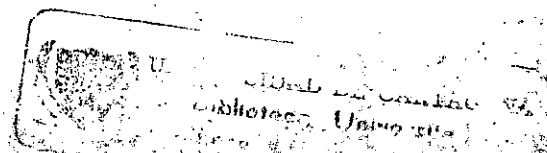
Arrojando un monto total de \$ 275'344.448 con un presupuesto anual de egresos o costos anuales de operación de \$ 67'765.448. Cuenta con una escala de precios definida según tamaño y capacidad de la embarcación y motor, para las respectivas reparaciones. Definiéndose que de los ingresos totales del primer año el 55% procedan de reparaciones de rutina el 30% de reparaciones parciales y el 15 restante de reparaciones totales.

El proyecto será financiado por recursos propios y por medio de un crédito que se obtendrá del Banco Popular con una cuantía de \$ 215.344.448 y \$60'000.000 respectivamente.

Facilitando la secuencia administrativa en referencia a la autoridad delegada a cada nivel organizacional, la estructura organizativa de la planta se ajusta a los niveles de funcionalidad con que debe contar toda empresa moderna en un



mercado de estas características. En lo que respecta al análisis de la evaluación económica del proyecto se encontró que éste es económicamente factible, ya que produce una rentabilidad mayor que la tasa de interés de oportunidad, una alta relación beneficio-costos, un valor presente mayor que cero ( 0 ) un período de recuperación de la inversión relativamente bajo ( 5 a 6 años ) y unos índices financieros muy aceptables.



BIBLIOGRAFIA

AVILA, José y VERGARA, Angel. Reactivación y puesto en marcha del Astillero de la Base Naval A.R.C. Bolívar, 1980 - 1985. Cartagena. Hemeroteca de la Facultad de Economía. Universidad de Cartagena, 1985.

CUESTA, Mayran y PINO, Nicolás. Estudio de factibilidad de la ampliación de los Astilleros, Cartagena. Cartagena. Hemeroteca de la Facultad de Economía. Universidad de Cartagena, 1978.

HARVARD. Clásicos Harvard de la Administración. Educar. 1986.

MARGADON, Bernad J. Principios de Contabilidad. Norma  
\_\_\_\_\_. Contabilidad de Costos.

PUERTOS. CAPITANIA DE PUERTOS DE CARTÁGENA.

~~TAYLOR, George A. Ingeniería Económica, Toma de Decisiones Económicas. Limusa, 1976.~~

VARELA V., Rodrigo. Evaluación Económica de Alternativas Operacionales y Proyectos de Inversión. Cali. Universidad del Valle, 1978.