

Plan de Negocios para la creación de una Empresa “Oficina de Diseño e Ingeniería Naval” en la Ciudad de Cartagena.

Presentado por

Fabián Montemiranda Pájaro

**Tesis para Optar por el Título de
Profesional en Finanzas y Negocios Internacionales.**

Luis Arraut Camargo, Phd.

Tutor de Tesis

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
CARTAGENA**

2012

**Corporación de Ciencia y Tecnología para el desarrollo de la Industria Naval,
Marítima y Fluvial - COTECMAR**

PROYECTO DE PASANTÍA EN INVESTIGACIÓN

Plan de Negocio de la Empresa “Oficina de Diseño e Ingeniería Naval”

Presentado por

Fabián Montemiranda Pájaro

Tutores

Cotecmar

Ing. José David Quintero Maldonado

Ing. Jimmy Saravia Arenas

Universidad Tecnológica de Bolívar – UTB

Luis Carlos Arraut Camargo, PhD.



Cartagena, Febrero de 2012

NOTA DE ACEPTACION

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

Contenido.

1.	Introducción.....	11
2.	Oportunidad Identificada.....	12
3.	Justificación.....	13
4.	Alcance.....	15
5.	Objetivos del Proyecto.....	15
6.	Marco Teórico.....	16
6.1.	Marco Conceptual.....	32
7.	Diseño Metodológico.....	35
8.	Desarrollo de la Investigación.....	36
8.1.	Plan de Negocio de la Empresa “Oficina de Diseño e Ingeniería Naval”.....	36
8.2.	Resumen Ejecutivo.....	36
8.3.	Definición del Negocio.....	39
8.4.	Antecedentes de la Idea de Negocios.....	39
8.5.	Análisis de Mercado.....	40
8.5.1.	Descripción del Sector.....	40
8.5.2.	Contexto Internacional.....	40
8.5.3.	Contexto Local.....	42
8.5.4.	Mercado Objetivo.....	45
8.5.5.	Mercado Internacional.....	46

8.5.9.	Mercado Local	54
8.5.10.	Demanda Potencial Local	55
8.5.11.	Clientes	57
8.5.12.	Proyecciones de la Demanda	66
8.5.13.	Diseño de la Oferta.....	68
8.6.	Análisis Técnico.	75
8.6.1.	Descripción del Servicio	76
8.6.2.	Grado de Innovación del servicio.....	77
8.6.3.	Descripción del Proceso de Producción del Servicio.	79
8.6.4.	Nivel de desarrollo del servicio.	83
8.6.5.	Necesidades técnicas del servicio.....	83
8.6.6.	Ubicación de la Empresa	84
8.6.7.	Equipos y Maquinaria.	85
8.6.8.	Distribución en Planta.....	85
8.6.9.	Plan de producción.....	85
8.6.10.	Sistemas de Control.	86
8.6.11.	Gestión de la Innovación.	86
8.6.12.	Vigilancia tecnológica	87
8.6.13.	Fases de desarrollo de la vigilancia tecnológica	88
8.6.14.	Identificación de las necesidades de información	88
8.6.15.	Búsqueda, tratamiento y validación de la información.	89
8.7.	Análisis Administrativo.....	89
8.7.1.	Accionistas.	89
8.7.2.	Organización.	90
8.7.3.	Líneas de autoridad.....	91

8.7.4.	Empleados.	92
8.8.	Análisis Legal y Social.....	92
8.9.	Selección del Tipo de Sociedad.....	92
8.9.1.	Proceso de constitución de la S.A.S.....	94
8.10.	Análisis Económico	96
8.10.1.	Inversión en Activos Fijos.	96
8.10.2.	Gasto en Licencias	97
8.10.3.	Gastos en Publicidad.....	97
8.10.4.	Inversión en Capital de Trabajo	97
8.10.5.	Proyecciones de Ingresos.....	98
8.10.6.	Presupuesto de gastos.	99
8.10.7.	Presupuesto de Personal.....	99
8.10.8.	Tablas de Depreciación	101
8.10.9.	Tabla de Supuestos y Datos de Entrada.....	101
8.11.	Análisis Financiero.	104
8.11.1.	Flujo de tesorería.....	104
8.11.2.	Estado de resultados.....	104
8.12.	Riesgos	105
8.13.	Análisis Integral.	106
8.13.1.	Evaluación Financiera del Proyecto.....	106
8.13.2.	Análisis de Sensibilidad.	108
8.13.3.	Evaluación Integral.	109
9.	Conclusiones.	109
10.	Recomendaciones	110

11.	Bibliografía.	112
12.	Anexos	115

Índice de Tablas.

	Pág.
Tabla1. Flota actual de Brasil.....	64
Tabla 2. Proyecciones de demanda de la empresa de Diseño e Ingeniería Naval.....	68
Tabla 3. Características de la Competencia.....	74
Tabla 4. Cuadro Comparativo de los tipos de Sociedades.....	93
Tabla 5. Inversión en Activos Fijos.....	96
Tabla 6. Gastos generales para el primer año de operación.....	99
Tabla 7. Nomina Administrativa.....	100
Tabla 8. Inflación Proyectada.....	101
Tabla 9. Mercado Objetivo.....	102
Tabla 10. Supuestos.....	103
Tabla 11. Punto de Equilibrio en Horas Hombre proyectado.....	107

Índice de Gráficas.

Gráfica 1. Oferta y demanda alrededor de los océanos Atlántico-Pacífico.....	42
Gráfica 2. Distribución de los astilleros en Latinoamérica.....	46
Gráfica 3. Distribución Geográfica de la Industria Naval Argentina.....	59
Gráfica 4. Inversión de los países Latinoamericanos en el mercado de embarcaciones militares.....	67
Gráfica 5. Organigrama de la empresa de Diseño e Ingeniería Naval.....	90
Gráfica 6. Proyecciones de Ventas.....	98
Gráfica 7. Pronostico de Resultados del Ejercicio.....	104

Lista de Anexos.

Construcciones realizadas por el *Astillero Naval Federico Contessi*
Modelo Financiero DEING (Documento Excel).

1. Introducción

La teoría económica clásica plantea la especialización como aquella que aumenta la ventaja competitiva de las organizaciones, ya que disminuye los costos marginales de producción y mejora la calidad del bien producido o el servicio prestado, esto ha sido un hito en la historia económica y ha sido uno de los factores que explican la divergencia entre el desarrollo económico entre las grandes potencias y los países de economías emergentes. ¿Cuál ha sido la clave? Esta no es una pregunta que tenga respuesta única, o sea fácil de argumentar ya que inciden muchos factores económicos, políticos, sociales, ambientales y en algunos casos religiosos. Pero, aquellos países que han logrado identificar cuales son sus fortalezas de producción y se han especializado en éstas¹ han alcanzado mayores crecimientos en sus niveles de producción. Teorías económicas contemporáneas afirman que el desarrollo del capital humano (Lucas, 1969), es otro de los factores que inciden en el crecimiento económico, la transferencia de conocimiento y la innovación han sido variables críticas en el desarrollo económico de las regiones y países.

Una de las grandes fortalezas de la Ciudad de Cartagena, es su ubicación geográfica, el acceso al mar caribe hace que las actividades relacionadas con el sector marítimo naval y fluvial, jueguen un papel fundamental en el desarrollo económico de la ciudad. Las entidades departamentales basadas en las teorías de David Ricardo, Lucas, y otros economistas han entendido, que la formación de capital humano, la transferencia de conocimiento y la innovación encaminada a aquellos factores económicos en los cuales se cuenta con ventajas comparativas frente a otras regiones, es la clave para el crecimiento económico. Por tal razón, la cámara de comercio de Cartagena adelanta la creación de un clúster internacional para el sector marítimo, naval y fluvial.

Desde esta perspectiva es necesario la formación de capital humano especializada en esta área y la creación de empresas que cuenten con las capacidades físicas,

¹ Se tiene en cuenta de manera implícita el concepto de ventaja comparativa.

tecnológicas y humanas para hacer parte de este clúster y aumentar el PNB del departamento. Por lo anterior, nace la idea de la creación de una empresa de Diseño e Ingeniería Naval tipo spin off a partir de Cotecmar para aumentar la competitividad del sector naval, marítimo y fluvial y promover las actividades de diseño y construcción de embarcaciones.

El desarrollo de la investigación, presenta la estructura de un plan de negocios, cuyas partes principales son: Análisis de Mercado, Análisis Técnico, Análisis Administrativo y Legal, Análisis económico, Análisis Financiero, Riesgo del Negocio y Análisis Integral.

2. Oportunidad Identificada.

El diseño de embarcaciones y artefactos navales es una actividad de bajo desarrollo a nivel nacional, actualmente es practicada por el 17% de los astilleros en Colombia, donde Cotecmar es la principal entidad dinamizadora de esta práctica soportada en tecnología de punta y de un grupo de profesionales de alto nivel que ha logrado la incorporación al mercado de once (11) productos innovadores.

La oportunidad de negocio detectada consiste en desarrollar una solución para fortalecer el diseño de embarcaciones y artefactos navales a nivel nacional, a través de la consolidación de una oficina de diseño e ingeniería naval conformada por profesionales con amplia experiencia en este campo, provenientes de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – Cotecmar. El servicio se centrará en las actividades de diseño de detalle y en la realización de procesos de consultoría en ingeniería en proyectos construidos.

El mercado potencial es la industria naval, marítima y fluvial a través de los astilleros que se perfilan como constructores a nivel nacional y astilleros constructores regionales a nivel Latinoamérica².

3. Justificación.

El Departamento Administrativo de Ciencia, Investigación, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS – a través de la Convocatoria 523 realizada en el año 2011, apoya a la consolidación de ideas de negocio de base tecnológica e innovadoras para la creación de empresas o unidades de negocio de base tecnológica, con el fin de introducir innovaciones de alto impacto en la estructura productiva del país, dichas innovaciones son el resultado de investigación y una alternativa para la explotación económica de los conocimientos técnicos y científicos, adquiridos por los empresarios, universidades, centros de investigación y desarrollo tecnológico en su acción cotidiana.³

Dentro de esta convocatoria, el proyecto “Creación de una empresa de Diseño e Ingeniería Naval tipo Spin off derivada de Cotecmar para aumentar la competitividad del sector y promover el diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales a nivel nacional” fue elegido, el pasos a seguir es la elaboración del plan de negocio de la empresa.

Cotecmar en el capítulo primero artículo cinco de sus estatutos, plantea:

CAPITULO PRIMERO

² Creación de una empresa "Oficina de Diseño e Ingeniería Naval - tipo Spin Off derivada de Cotecmar" para incrementar la competitividad del sector y promover el diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales a nivel nacional

³ Convocatoria para el apoyo a ideas de base tecnológica orientadas a la creación de nuevas empresas o unidades de negocio en empresas existentes. Colciencias

NOMBRE, NATURALEZA, DURACIÓN, REGIMEN JURÍDICO, NACIONALIDAD, DOMICILIO, CAPACIDAD, PROPOSITOS.

Artículo 5: PROPÓSITOS: La **CORPORACIÓN** tendrá los siguientes propósitos:

5.3. Apoyar, la creación, el fomento y el desarrollo de empresas que incorporen innovaciones científicas o tecnológicas aplicables a la industria naval, marítima y fluvial y actividades industriales y comerciales diferentes a la industria naval en las que tengan aplicación las capacidades adquiridas por COTECMAR.

5.5. Organizar centros y talleres científicos y tecnológicos e **incubadoras de empresas** relacionadas o complementarias o derivadas de la industria naval, marítima y fluvial y actividades industriales y comerciales diferentes a la industria naval en las que tengan aplicación las capacidades adquiridas por COTECMAR.

5.7. Promover y apoyar procesos de transferencia e innovación tecnológicas y de proyectos relativos a la industria naval, marítima y fluvial y actividades industriales y comerciales diferentes a la industria naval en las que tengan aplicación las capacidades adquiridas por COTECMAR.

5.8. Promover formas organizacionales, crear empresas o asociarse con otras públicas o privadas para el cumplimiento y desarrollo más eficiente de sus propósitos;

Todo lo anterior justifica el desarrollo de la presente investigación.

4. Alcance.

El alcance del presente plan de negocios llegará hasta la estructuración del proyecto. Para ello, necesitara de un análisis de mercado, un estudio de factibilidad financiera y un análisis técnico y operativo entre otros. El autor del trabajo no se compromete al levantamiento de la empresa ni su constitución. La propuesta que se plantea, consiste en implementar una empresa de Diseño e Ingeniería Naval en la ciudad de Cartagena, dedicada a las actividades de diseño de detalle y consultoría naval cuyo mercado objetivo será los astilleros constructores de Colombia, Brasil, Chile y Argentina.

5. Objetivos del Proyecto.

Elaborar el plan de negocio para la empresa "Oficina de Diseño e Ingeniería Naval" tipo Spin off derivada de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial - Cotecmar, para incrementar la competitividad del sector promoviendo las actividades de diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales a nivel nacional.

6. Marco Teórico.

Un nuevo negocio puede surgir de una nueva idea, pero son pocas las personas que estudian la posibilidad de llevarla a cabo (Baca, 1999). Castañeda (2005) define el plan de negocio como un mapa que describe la trayectoria de la empresa, en tres tiempos, pasado, a manera de introducción; presente, teniendo en cuenta el status Quo; futuro, con las proyecciones de metas y objetivos. En los negocios el punto medular es la búsqueda de métodos de producción que puedan someterse económicamente y generen utilidades (Baca, 1999). Greenberger y Sexton (1998) señalan que al inicio de un nuevo negocio puede surgir la identificación de una oportunidad en el mercado, teniendo en cuenta que este nuevo negocio será una opción mejor que las existentes y se enfocará en un nicho específico del mercado (Baca, 1999),

Como se mencionó anteriormente los negocios empiezan con una idea, pero toman forma, con la profundización de estas ideas, no solamente en conocimiento, también en profundización y análisis. Finalmente resultaría la materialización de la idea en un producto o servicio y posteriormente la satisfacción de necesidades humanas. Castellanos (2005) identifica cinco elementos con los cuales debe contar cualquier negocio nuevo.

1. Cuales son sus objetivos y aspiraciones.
2. Áreas-En que mercados de productos, clientes y geografía se debe competir.
3. Ventaja Competitiva- Qué habilidades, conocimientos, y/o recursos constituirían la base del éxito empresarial.
4. Organización de principios y valores. Qué tipo de estructura, sistemas, personal y cultura habrá de utilizarse.
5. Visión del futuro. De qué forma los clientes, competencia, proveedores y otros factores externos se comportarán en el futuro.

Se identificarán actividades que generen valor económico, entendido como la diferencia del precio de venta y el costo (incluido el costo de oportunidad). El modelo del plan de negocio debe estar orientado a ser de la empresa una entidad única, con respecto a los competidores, todo esto se logra con una estrategia. Definir la estrategia de comunicación, definir de forma detallada la operación de la empresa, y anticiparse a los posibles problemas, minimizando riesgos. El plan de negocios es un documento que se utiliza para analizar, evaluar y presentar un proyecto comercial. El plan de negocios resume las variables producto/servicio, comercialización, producción, recursos humanos, costos, finanzas y resultados (Pierre, 2000).

Un Plan de negocios es una guía que incluye las metas de la empresa y las estrategias, así como los factores externos: clientes, proveedores e inversionistas (Longenecker, 2001)

La mayoría de las personas no tienen en cuenta los planes al inicio del negocio, pero es necesario que se incluya ya que esto determina el éxito o fracaso del negocio (White, 2004). A medida que avanza un plan de negocios se van implementando nuevos conceptos, los cuales es necesario controlar, para esto también nos sirve el plan de negocios, toda vez que éste debe contemplar la visión inmediata, a mediano y largo plazo (Reyes, 2000)

La ley No.1014 de enero de 2006⁴, decreta en su artículo No.1, la definición del plan de negocio como una forma de definir los objetivos de la empresa para su consecución posteriormente.

Esta ley tiene como principal objetivo fomentar el espíritu emprendedor del país de forma que se incorpore la teoría y la práctica para la creación de empresas.

El emprendedor es aquella persona que tiene la capacidad de innovar y de aportar nuevas ideas para la generación de riqueza y la consolide mediante la concepción de

⁴ Congreso de Colombia. De fomento a la cultura del Emprendimiento. Bogotá: 2006.10p.(ley1014)

nuevas empresas. El artículo No. 2 del capítulo 1 de la ley 1014, expresa los objetivos de esta ley:

“a) Promover el espíritu emprendedor en todos los estamentos educativos del país, en el cual se propenda y trabaje conjuntamente sobre los principios y valores que establece la Constitución y los establecidos en la presente ley;

b) Disponer de un conjunto de principios normativos que sienten las bases para una política de Estado y un marco jurídico e institucional, que promuevan el emprendimiento y la creación de empresas; c) Crear un marco interinstitucional que permita fomentar y desarrollar la cultura del emprendimiento y la creación de empresas;

d) Establecer mecanismos para el desarrollo de la cultura empresarial y el emprendimiento a través del fortalecimiento de un sistema público y la creación de una red de instrumentos de fomento productivo;

e) Crear un vínculo del sistema educativo y sistema productivo nacional mediante la formación en competencias básicas, competencias laborales, competencias ciudadanas y competencias empresariales a través de una cátedra transversal de emprendimiento; entendiéndose como tal, la acción formativa desarrollada en la totalidad de los programas de una institución educativa en los niveles de educación pre escolar, educación básica, educación básica primaria, educación básica secundaria, y la educación media, a fin de desarrollar la cultura de emprendimiento;

f) Inducir el establecimiento de mejores condiciones de entorno institucional para la creación y operación de nuevas empresas;

g) Propender por el desarrollo productivo de las micro y pequeñas empresas innovadoras, generando para ellas condiciones de competencia en igualdad de oportunidades, expandiendo la base productiva y su capacidad emprendedora, para así liberar las potencialidades creativas de generar trabajo de mejor calidad, de

aportar al sostenimiento de las fuentes productivas y a un desarrollo territorial más equilibrado y autónomo;

h) Promover y direccionar el desarrollo económico del país impulsando la actividad productiva a través de procesos de creación de empresas competentes, articuladas con las cadenas y clústers productivos reales relevantes para la región y con un alto nivel de planeación y visión a largo plazo;

i) Fortalecer los procesos empresariales que contribuyan al desarrollo local, regional y territorial;

j) Buscar a través de las redes para el emprendimiento, el acompañamiento y sostenibilidad de las nuevas empresas en un ambiente seguro, controlado e innovador”⁵

La ley 1014 de 2006 afirma que el Estado tiene como deber el fomento de redes de emprendimiento mediante recursos públicos y acuerdos con entidades financieras para otorgar nuevos créditos a las micro empresas con el fin de crear una cultura emprendedora que contribuya al desarrollo local, regional y territorial del país.

William A. Sahlman profesor del área de emprendimiento en Harvard, plantea en la revista Harvard Business Review⁶ que los planes de negocio, se han fomentado como una herramienta para la creación de nuevas empresa, tanto así que en Estados Unidos se ha proliferado la literatura acerca de esta rama de la Administración.

Sahlman, señala en su artículo: *“...Casi todos los planes de negocios desperdician demasiada tinta en cifras y dedican muy poca a la información que realmente importa*

⁵ Congreso de Colombia. Op.cit.,10p.(ley1014)

⁶ Oficina eficiente, artículo No.79 de noviembre/diciembre de 1997

a los inversionistas inteligentes.” Un plan de negocio debe ser directo, preciso y entendible ya sea para los inversionistas, como para el empresario mismo, dejando de lado aquellas cifras que no sean relevantes ni decisorias para el proyecto.

Para el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA – el plan de negocios es la forma como el empresario se orienta para tomar decisiones. A su vez, el plan de negocio le permite al empresario presentar un proyecto ante las entidades financieras con el fin de obtener apoyo para el proyecto.

Según el SENA, este debe contener un resumen ejecutivo, un modulo de mercado, de operación, de organización, financiero, operativo y de impacto del negocio siendo este ultimo el que incluye los temas sociales, ambientales y económicos.

Rodrigo Varela, en su libro “innovación empresarial” define el plan de negocios como un documento que permite evaluar una oportunidad de negocio y a la misma vez reducir riesgos para la toma de decisiones. La estructura básica del plan de negocios intenta responder cinco preguntas básicas para todo empresario. ¿Qué es y en que consiste el negocio? ¿Cuales son las causas y razones de éxito? ¿Cuales son los mecanismos y las estrategias que se van a utilizar para lograr las metas previstas? ¿Qué recursos se requieren para llevar a cabo el negocio? y por ultimo ¿Quien dirigirá el negocio?

Varela plantea que “la complejidad del plan de negocios es directamente proporcional a la complejidad del negocio e inversamente proporcional al conocimiento y experiencia que tenga el empresario sobre el negocio”.⁷

Entre los errores mas comunes que se pueden realizar dentro de un plan de negocio, esta el de realizar el documento solo por cumplir con un requisito ante bancos o entidades financieras, sin conocer realmente de antemano su significado e importancia. El plan de negocio no es un documento académico que se archiva con el paso de los años, es una herramienta que permite en un futuro desarrollar nuevos

⁷ Rodrigo Varela, Innovación empresarial- arte y ciencia en la creación de empresas, ed prentice hall, 2001, P. 160

proyectos de expansión para la misma empresa o buscar nuevas oportunidades de negocio. Otro de los errores dentro de un plan de negocio, es el de creer que todo proyecto es factible. La factibilidad de un plan de negocio radica en un análisis profundo del tema pero no se llega a conocer sin un previo análisis de todos los factores que influyen en el mismo.

Según Rodrigo Varela, todo plan de negocio consta con una serie de etapas para su desarrollo, dentro de las cuales se consideran:

- Análisis de la empresa y de su entorno.
- Análisis de mercado.
- Análisis técnico.
- Análisis administrativo.
- Análisis económico.
- Análisis de valores personales.
- Análisis social.
- Análisis financiero.
- Análisis de riesgos e intangibles.
- Evaluación del proyecto.
- Análisis de sensibilidad.
- Preparación del documento final.
- Sustentación del plan de negocio.
- Decisión de ejecución.
- Consecución de recursos.

- Montaje.
- Arranque.
- Gestión.

La idea de cada uno de los análisis del plan de negocio es la recolección de información que permite conocer la factibilidad del negocio y a la misma vez la toma de decisiones ante eventualidades que puedan ocurrir. Esta información debe ser concordante con los demás análisis puesto que todas las variables tienen una correlación entre sí. No hay que olvidar que dicha información tiene que ser verídica y sustentada con el fin de evaluar el proyecto de forma real sin omitir posibles desventajas que tenga el proyecto de acuerdo a sus recursos o mercados.

Esta información debe ser concordante con los demás análisis puesto que todas las variables tienen una correlación entre sí. No hay que olvidar que dicha información tiene que ser verídica y sustentada con el fin de evaluar el proyecto de forma real sin omitir posibles desventajas que tenga el proyecto de acuerdo a sus recursos o mercados.

En adición, un plan de negocio debe ser conciso, de tal manera que tenga la información necesaria para la consecución del proyecto, además, debe ser pragmático en cuanto a los argumentos sin olvidar una clara ortografía que le permita al lector del plan, un entendimiento del tema en cuestión.

Para Varela, un plan debe ser trascendente, “no debe tener más de 60 páginas incluyendo los anexos (...) tampoco debe esconder las debilidades y resaltar las

fortalezas puesto que su fin es el de mostrar la realidad del negocio, su potencial y las formas de contrarrestar las debilidades”.⁸

En la edición número 290 de la revista Dinero, cartilla No 4, publicada el nueve de noviembre de 2007, tratan el tema del plan de negocio para empresarios siguiendo los parámetros del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y la Cámara de Comercio de Bogotá. En esta cartilla, se aborda el tema basado en la definición de plan de negocio del SENA. En ella señalan que uno de los inconvenientes del emprendedor, es que tienen una mala connotación acerca del plan de negocio ya que “tienen la creencia de que la única razón de elaborar un plan de negocio, es la de convencer al inversionista de que suministre los recursos financieros”⁹.

Por otro lado, se suele desarrollar un plan de negocio, solamente por conseguir un requisito ante una entidad bancaria para que los financie o en su defecto los apoye. Por último, el emprendedor tiende a pensar que dicho plan de negocio se debe realizar únicamente para aquellas empresas que hasta ahora están empezando en el mercado. La realidad no es esa, pues cada empresa presenta unas etapas por las que se llega a unos objetivos y metas siendo el plan de negocio una herramienta para conseguir tal fin.

Según el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) todo plan de negocio debe presentar cuatro fases:

1. Primera Fase: Factibilidad económica.

En esta fase se exploran aquellos cálculos que facilitan al emprendedor a determinar el escenario del proyecto. Incluye las cifras proyectadas en el tiempo con los rendimientos y los costos.

⁸ RODRIGO VARELA, op.cit., p.169.

⁹ REVISTA DINERO “los millonarios de América latina : ser empresario” cartilla No.4 edición No.290, noviembre 9 de 2007, p.4

2. Segunda Fase: Factibilidad financiera.

El propósito de esta fase consiste en determinar los recursos indispensables para la inversión con los flujos de entrada y de salida. A su vez determina la viabilidad económica del proyecto. Con esta fase un inversionista o emprendedor puede determinar si es factible el proyecto si lo es, se continuara con las demás fases, si no es factible económicamente, resultara imposible continuar pues según los parámetros el proyecto no tendrá una viabilidad sostenible en el lapso de tiempo ni pueda pagar sus deudas a las fuentes.

3. Tercera Fase: Fase operativa.

Después de tener luz verde en la fase de factibilidad financiera, se procede a determinar los procesos de operación del proyecto, su materia prima, maquinaria, talento humano etc.... si no se ha realizado de antes mano la fase 2, es imposible realizar la numero 3, pues sin el financiamiento o el capital no se puede arrancar a operar las maquinas pues no hay insumos ni materia prima.

4. Cuarta Fase: Factibilidad de mercados.

Cuando se habla de mercados, se retiene al mercado objetivo, sus estrategias de producto, precio, plaza y promoción y todo lo que contiene el Mix de mercados con el fin de conocer los clientes y saber a quien vender.

En cuanto a su estructura, el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA determinó 15 pasos contenidos en tres etapas para la presentación básica de un plan de negocio.

PRIMERA ETAPA

PASO1: Pagina de titulo

PASO2: Tabla de contenido

PASO 3: Resumen ejecutivo

PASO 4: Definición del sector

PASO 5: Descripción de la empresa.

SEGUNDA ETAPA

PASO 6: Misión y visión de la empresa

PASO 7: Identificación o definición del producto

PASO 8: Análisis del mercado

PASO 9: Plan de mercadeo

PASO 10: Análisis administrativo

TERCERA ETAPA

PASO 11: Análisis técnico

PASO 12: Análisis financiero

PASO 13: Análisis de riesgo

PASO 14: Análisis social

PASO 15: Documentos de soporte.

Dentro de la primera etapa están contenidos los pasos del uno al cinco, estos pasos abarcan la presentación oficial del proyecto, los puntos que se van a desarrollar, un resumen ejecutivo (siendo este el más importante para el plan) puesto que un agente ya sea un banco de crédito un inversionista, leerá como primer hoja el resumen ejecutivo. Su extensión ideal está entre tres y siete páginas.

A su vez el resumen ejecutivo contiene:

- Una definición de la empresa
- Objetivos, metas
- Análisis del mercado
- Definición del producto
- Impacto del producto en el cliente
- Investigación y desarrollo del producto
- Plan de mercadeo
- Equipo administrativo
- Análisis técnico
- Análisis financiero

Ya en la segunda etapa, se desarrolla todo lo que es plan de mercadeo las estrategias empleadas para la consecución del proyecto. Dicho plan contiene un análisis del sector, un análisis de la competencia, un análisis del entorno y finalmente un análisis del mercado. Para finalizar, la tercera etapa contiene todo lo referente a la realización de los análisis respectivos para la consecución del proyecto.

Arthur R. De Thomas y Len Grensingpophal, estos autores señalan que las principales características de un plan de negocios son:

1. Investigar cuidadosamente la industria.
2. Desarrollar un plan detallado para influenciar favorablemente todos los factores que determinan si el negocio tendrá éxito.
3. Definir cuidadosamente cada fase del negocio, los detalles de la operación, y de que manera acoplar cada una de las partes del mismo, para una entidad de negocio viable.
4. Recabar la información necesaria para realizar un estimado de la probabilidad de éxito del negocio y el grado de riesgo al que estará expuesta.
5. Examinar, las fortalezas y debilidades de la empresa relacionadas con el mercado, competencia y consumidores,

Brian Ford, Jay Bornstein, Patrick Pruitt, al revisar el modelo propuesto en su libro: "The Ernst & Young Business Plan Guide" definen tres funciones especiales de los planes de negocio:

1. Determinar y definir proyectos futuros.
2. Determinar como han sido alcanzados las metas del negocio.
3. Aumentar o mejorar los flujos de capital.

Los autores mencionan algunas razones por las cuales un plan de negocios debe ser considerado como un documento importante para la empresa:

- Se puede usar para desarrollar ideas de cómo debe ser dirigido el negocio.
- Es una oportunidad de refinar estrategias y evitar cometer errores futuros.

- El plan de negocios sirve para la evaluación del desempeño de la empresa a lo largo del tiempo.
- Se puede utilizar para atraer inversionistas.

Ford, Bornstein y Pruitt (2007) remarca que existen una amplia variedad de riesgos que deben ser completados a todo momento.

- Riesgos Financieros: De mercado, liquidez, financiero, fraude e impuestos.
- Riesgos Operacionales: de producto (materia prima, diseño y cadena de suministros)
- Riesgos de negocio: desorden tecnológico, formas de competencia cambiante, propiedad intelectual.

Fullen (2007) señala en su libro “Great Business Plan For your Small Business in 60 minutes or Less” define los propósitos de la creación de un plan de negocios:

- Describe el negocio o la propuesta de negocio.
- Define las necesidades del mercado, las habilidades de la empresa para abastecerla.
- Explica las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades que tiene la competencia en relación al negocio.
- Señala los obstáculos a superar durante la propuesta de renovación del negocio.
- Establece metas y objetivos para lanzar, desarrollar y recolectar utilidades.
- Proveer proyecciones financieras y rendimiento de las inversiones.

Por su parte Abrahms (2003) define el plan de negocio en las siguientes áreas:

- Marketing: Desarrollo de un plan basado en un mercado meta y definido correctamente.

- Operaciones: Establecer los procedimientos, flujos de trabajo necesario para el desempeño del negocio.
- Finanzas: Mediante la proyección de un flujo de efectivo, ingresos y costos, creando canales de distribución.

Para que el negocio tenga éxito la autora señala las siguientes partes:

- Concepto de negocio.
- Entender el negocio.
- Tendencias de mercado.
- Tener una posición estratégica clara.
- Habilidad de atraer motivar y retener la mano de obra.
- Control financiero.
- Valores, objetivos y metas de la empresa.

Luego de haber definido dichas partes, el plan de negocio debe tener:

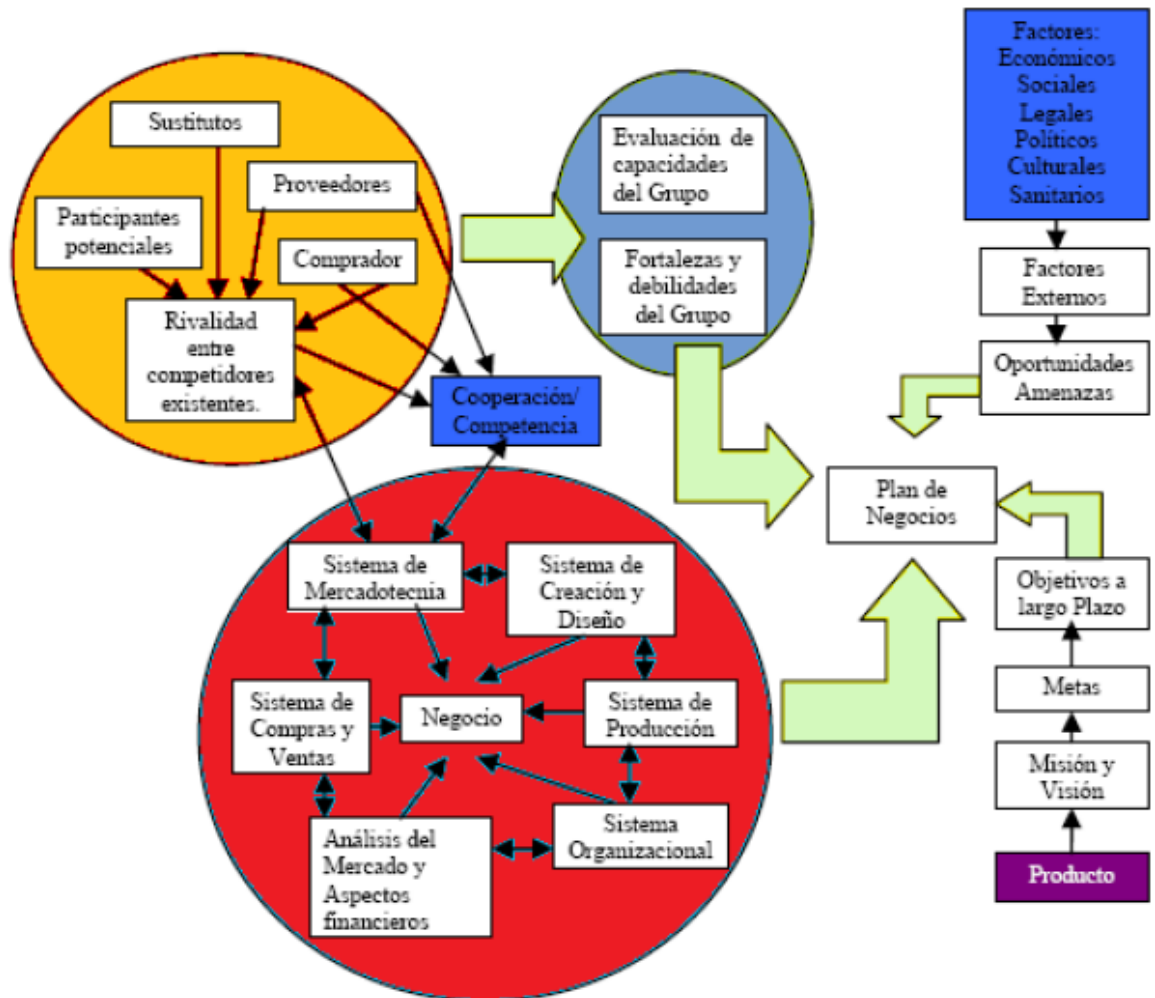
- Resumen Ejecutivo.
- Descripción de la compañía.
- Análisis y Tendencias de la industria.
- Mercado meta.
- Competencia.
- Posición estratégica y planeación de riesgo.
- Operaciones.

- Plan de tecnología.
- Administración y organigrama.
- Integración de la comunidad y la responsabilidad social.
- Desarrollo, Hitos y plan de salida del mercado.
- Finanzas.
- Apéndice del Plan de negocio.

La metodología de Buendía (2005) señala que un plan de negocio debe contener todos los factores de éxito de una empresa. Esta metodología engloba las teorías propuestas por Andrews (1970), Porter (1980) y Brandenburger y Nalebuff (1996).

Según lo anterior un plan de negocio debe contener, la definición del negocio, descripción del producto o servicio a ofrecer, Misión, visión, metas y objetivos de la empresa, Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas), las cinco Fuerzas de Porter, cooperación y competencia (Ghemwhat, 1999), Sistema de negocios, sistema de compras, sistema organizacional, sistema de mercadotecnia, sistema de producción, aspectos financieros.

Esquema de Plan de Negocios



Fuente: Buendía (2005)

6.1. Marco Conceptual.

Ingeniería Conceptual

La ingeniería conceptual sirve para identificar la viabilidad técnica y económica del proyecto y marcará la pauta para el desarrollo de la ingeniería básica y de detalle. Se basa en un estudio previo (estudio de viabilidad) y en la definición de los requerimientos del proyecto.

Los principales conceptos a analizar y estudiar en esta fase son:

- Productos y capacidad de producción
- Normativa y regulación
- Descripción del proceso de fabricación y requerimientos de usuario
- Descripción general de instalación.
- Plan, diagramas de bloques, distribución de salas, planos de flujos de materiales y personas, planos de áreas clasificadas, diagramas de procesos básicos
- Estimación de requerimientos de servicios auxiliares
- Lista de equipos preliminar
- Estimación económica de la inversión $\pm 30\%$

Ingeniería Básica

Define los lineamientos generales e ideas básicas del proyecto. Estas ideas y definiciones del proyecto son los pilares en que se basará la ingeniería de detalle, para la ejecución de los planos constructivos.

La ingeniería básica es desarrollada por un grupo pequeño de ingenieros (en comparación con la ingeniería de detalle que requiere más personas dedicadas), que

elaboran planos, especificaciones técnicas, y si corresponden documentación de licitación.

En general la ingeniería básica define:

- Estudios de la red: corrientes nominales, sobretensiones, futuras ampliaciones.
- Ubicación física, y orientación de la estación eléctrica respecto de las líneas, y otras exigencias.
- Esquemas unifilares (de la estación, de los servicios auxiliares): sistemas de barras, corrientes nominales (barras), tensiones de servicio (máximas y mínimas), tensiones de servicios auxiliares.
- Disposición de equipos (lay out): distancias entre fases, y fases a tierra, altura de las conexiones, tipos de pórticos, y soportes.
- Dimensiones de máxima de los edificios (en particular edificio de comando): definición de niveles, definición de locales.
- Definición y especificación de equipos: interruptores (medio de interrupción), seccionadores (forma, tipo, dos o tres columnas, polos en fila india, o paralelos, de seccionamiento vertical, pantógrafo), tipos de protecciones (características especiales, combinación con comando y señalización), paneles de comando, medición, protección, telecomando, teleprotección.
- Definición del cableado: kioscos, armarios de conjunción, borneras de interconexión, tipos de cables a utilizar en las distintas funciones (multipolar simple, blindado, con armadura)
- Esquemas funcionales básicos
- Eventual pliego de licitación.

La ingeniería básica no es constructiva, con los planos disponibles en esta etapa no se pueden construir ni montar los equipos. Esta documentación es suficiente para evaluar la obra y los trabajos de montaje, con suficiente aproximación para lograr una cotización válida.

Ingeniería De Detalle

La ingeniería de detalle es la encargada de describir cantidades, descripción y ubicación de los elementos de cada proyecto. Cada proyecto requiere de un levantamiento en campo, el cual nos ofrece la información necesaria para determinar como se va a realizar cada detalle que hace parte de un sistema a implementar. Así la ingeniería de detalle logra interpretar lo que sería en un inicio los costos y los requerimientos en tiempo que se pueden llegar a requerir, los cuales se interpretan en estadísticas obtenidas en una base de datos de los elementos, que unidos a tiempos, se obtiene un cronograma de trabajo requerido para cumplir hitos y determinar costos de ejecución. Los planos, el conexionado, la tabla de cables, la tabla de elementos, el cronograma son algunos elementos que son parte de esta labor. Los cuales serán corregidos al finalizar cada proyecto.

Integran la ingeniería de detalle: planos, planillas, croquis, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, en forma y con alcance tal que permitan realizar a un tercero (el contratista) todos los trabajos detallados.

El proyecto constructivo de las instalaciones es en distintas disciplinas: electricidad, arquitectura, obras civiles.

El alcance de actividades en esta etapa es el siguiente:

- Revisión detallada de la ingeniería básica
- Especificaciones técnicas de equipos y materiales
- Especificaciones funcionales
- Dimensionamiento de conductos, tuberías e instalaciones eléctricas

- Listado de equipos, instrumentación, accesorios y materiales
- Planos de detalle de las instalaciones: Layout de tuberías y conductos, isométricos, detalles de arquitectura, unifilares eléctricos.

7. Diseño Metodológico.

En el siguiente cuadro encontramos el plan de trabajo de la pasantía y desarrollo del proyecto de investigación.

PERIODO DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD (D,M,A)				DURACIÓN (MESES)	6 MESES		
FECHA DE INICIO	12	6	11	FECHA DE TERMINACIÓN	11	2	12
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES							
ITEM	ACTIVIDAD			FECHA	RESPONSABLE		
1	Levantamiento de información y determinación del estado del arte.			(12/08/11) 15 días	PASANTE		
2	Revisión y reformulación del anteproyecto para participación en convocatoria Colciencias.			(01/09/11) 15 días	PASANTE DEIDET /DVGET/ ANATR		
3	Estructuración de la metodología para el desarrollo del plan de negocios			(16/09/11) 15 días	PASANTE DEIDET /DVGET/ ANATR		
4	Realización del estudio de mercados del proyecto.			(01/11/11) 30 días	PASANTE DEIDET /DVGET/ ANATR		
5	Realización del estudio técnico.			(01/12/11) 30 días	PASANTE DEIDET /DVGET/ ANATR		
6	Realización del estudio de inversión			(01/01/12) 30 días	PASANTE DEIDET /DVGET/ ANATR		

7	Realización del estudio de ingresos y egresos	(01/01/12) 30 días	PASANTE DEIDET /DVGET/ ANATR
8	Realización del estudio financiero	(01/01/12) 30 días	PASANTE DEIDET /DVGET/ ANATR
9	Consolidación de la información y estructuración del documento final del Plan de Negocio.	(20/01/12) 15 días	PASANTE DEIDET /DVGET/ ANATR

8. Desarrollo de la Investigación.

8.1. Plan de Negocio de la Empresa “Oficina de Diseño e Ingeniería Naval”

8.2. Resumen Ejecutivo.

Plan de Negocios para la Creación de una empresa de Diseño e Ingeniería Naval tipo Spin off derivada de Cotecmar para aumentar la competitividad del sector y promover el diseño y construcción de embarcaciones y artefactos navales a nivel nacional”

Tipo de Sociedad: Sociedad por acciones simplificada.

Sector: Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades técnicas.

Ubicación: Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena - Parque Industrial y Tecnológico Carlos Vélez

Pombo, Km 1 Vía Turbaco.

Mercado Objetivo: Astilleros Constructores de Colombia, Brasil, Chile y Argentina.

Proporción de Mercado: 2,2% de Mercado Objetivo.

Inversión en Activos Fijos

Tipo de Activo	Valor Total	Tipo de Compra	Método de Depreciación.
Computador HP All in One 100-5210	\$ 37.773.000	Contado	Lineal
Diadema Plantronics M114 Para Inalmbricos Y Celulares	\$ 3.213.000	Contado	Lineal
Plotter	\$ 28.886.740	Contado	Lineal
Escaners	\$ 1.680.000	Contado	Lineal
Impresoras	\$ 1.050.000	Contado	Lineal
varios (Material de oficina, adecuación e instalación)	\$ 20.000.000	Contado	Lineal

Inversión Total en	\$ 92.602.740
---------------------------	----------------------

Activos Fijos	
----------------------	--

Total gastos generales	\$ 188.232.000,00
-------------------------------	--------------------------

Nomina primer Año de operación.	\$ 791.405.328
--	-----------------------

Inversión Requerida: \$ 1.072.240.068

Resultados Financieros					
-------------------------------	--	--	--	--	--

	2012	2013	2014	2015	2016
Ventas en H/H	44.028,2	47.423,3	57.008,8	66.585,2	78.390,8
Precio de Venta H/H	58.386,9	54.147,6	57.402,5	55.177,2	55.202,6
Ventas (\$)	\$ 2.570.669.881,66	\$ 2.567.859.411,76	\$ 3.272.447.260,27	\$ 3.673.982.812,50	\$ 4.327.369.921,88
Utilidad Neta	\$ 357.897.352,34	\$ 241.761.537,54	\$ 537.992.587,01	\$ 620.457.549,54	\$ 849.768.836,68
Margen Neto	14%	9%	16%	17%	20%
Punto de Equilibrio en H/H	38.319,8	45.211,5	47.501,9	55.097,8	61.254,4

Valor de la Firma	\$3'992.103.341
VPN	

	\$ 1'634.528.333
TIR	32,4%

8.3. Definición del Negocio

La Oficina de Diseño e Ingeniería Naval es una empresa tipo “Spin off” que ofrecerá servicios de diseño e ingeniería de detalle, consultoría y estudios de análisis para la industria naval pesada y liviana. En la oficina de diseño e Ingeniería Naval pensamos que la especialización en los servicios, la gestión de la I+D+i, las relaciones con otros astilleros y empresas de Diseño e ingeniería, Capital humano de alto nivel y el Know How adquirido durante 11 años de trabajo en Cotecmar es lo que agrega valor a los servicios de la empresa y esto se ve reflejado en la satisfacción de los clientes locales y foráneos.

8.4. Antecedentes de la Idea de Negocios.

Para Cotecmar los servicios de diseño son críticos debido a la alta demanda de los mismos en los diferentes proyectos adelantados. Por el volumen de trabajo y dadas las exigencias de tiempo para el cumplimiento de las responsabilidades adquiridas, ha sido necesario contratar empresas extranjeras que realicen la actividad de soportar el diseño de los artefactos navales. Los servicios que se han requerido han sido básicamente de asistencia técnica en las fases de Diseño Básico, Ingeniería de detalle e Información para producción correspondiente a proyectos de diseño y construcción de embarcaciones en los que COTECMAR haya sido contratada. En el año 2010 el valor de los servicios de diseño pagados por la Corporación fue de 377.800USD asociada al desarrollo de los proyectos OPV80 con Neilsoft (India), Panabunker II y Bongo Majagua a cargo de Axsys (India). Para el año 2011 la subcontratación fue de 401.632 USD para el desarrollo de los proyectos Remolcador de Apoyo Logístico Multipropósito - RALM y Aula Flotante a través de las firmas Neilsoft, Tecnavin, ARMO y RAL.

Esta situación hace pensar en la necesidad de contar con una empresa que con el conocimiento y la experticia sobre el tema naval pueda soportar las actividades de diseño, con lo cual no se requeriría contratar entidades extranjeras permitiendo al país adquirir independencia tecnológica en un sector considerado como una apuesta competitiva.

8.5. Análisis de Mercado

8.5.1. Descripción del Sector

La descripción del sector lo abordaremos realizando un análisis de la demanda y de la oferta de los servicios de Diseño e ingeniería Naval, desde la perspectiva internacional y local.

8.5.2. Contexto Internacional

8.5.2.1. Demanda

A nivel mundial, la industria naval se caracteriza por su alto grado de competitividad y el aumento de la demanda de sus productos y servicios. Asia se ha convertido en el continente más sobresaliente en esta industria, superando a los europeos que han liderado el desarrollo del sector naval por muchos años.

En el año 2006, se entregaron 2.412 embarcaciones, que representan un volumen total de 34 millones de Toneladas de Porte Bruto¹⁰ (TPB), de las cuales cerca del 78% se produce en astilleros de Asia del Este y un 14% en países miembros de la Unión Europea¹¹. El aumento de la competencia ha hecho que los países adopten perfiles productivos, con el fin de establecer una estrategia de funcionamiento que cree una ventaja competitiva frente a las industrias extranjeras, en este sentido, Corea del Sur, Japón y China optaron por especializarse en la Construcción a gran escala de embarcaciones de mayor

¹⁰ Es la medida para determinar la capacidad de carga sin riesgo de una embarcación, cuyo valor se expresa en toneladas métricas.

¹¹ Mauro Lucía, (2008), la industria naval en Mar de plata. Situación actual y perspectivas, Universidad del Plata. Pág. 3-4.

demanda, esto conllevó a que en el año 2008 el 90% de las construcciones de gran tonelaje estén en manos de algunos de estos países, pero para el año 2010 china obtuvo el liderazgo en el número de construcciones adquiridas alcanzando el 35% de las construcciones mundiales, seguido por corea del sur.¹²

8.5.2.2. Oferta

En los países que bordean el océano atlántico existen cerca de 655 empresas¹³ las cuales hacen parte del sector, dentro de ellas, el 86.1% (564) se dedican a la reparación y construcción de embarcaciones, donde el 9% (57) de éstas incluyen dentro de sus servicios las actividades de diseño conceptual y/o de detalle.

En los países que bordean el océano pacifico encontramos 676 empresas¹⁴, dentro de las cuales el 78% (533) se dedican a la construcción y reparación de embarcaciones mientras que el 6.7% (45) realizan actividades de diseño conceptual y/o de detalle. El siguiente gráfico resume los datos anteriores y evidencia que existe una brecha entre el número de empresas que prestan servicios de diseño y el número de empresas que se dedican a la creación de nuevas embarcaciones.

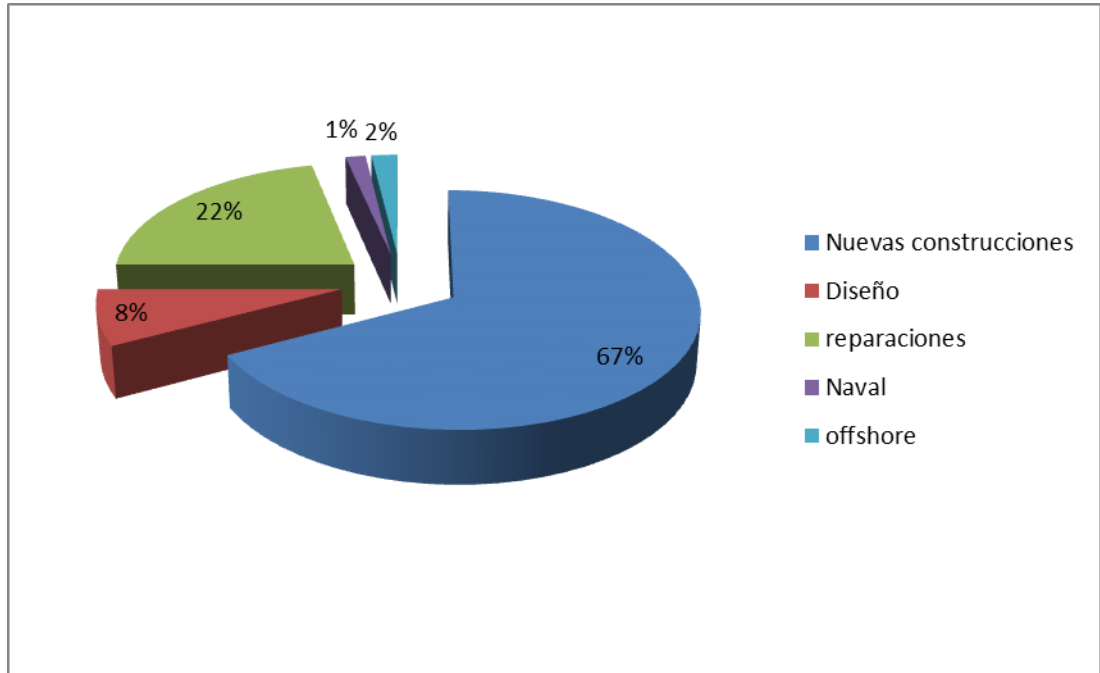
Naciones como Brasil, Chile, Argentina, ya sea por la importancia del país, los altos niveles de demanda, o por la estrecha vinculación con el país o el sector vale la pena considerarlos dentro del análisis para el marco del proyecto. Por lo tanto este análisis será detallado en la Sección de Tamaño del Mercado del presente estudio.

¹² Dirección de Oferta exportable, Informe Sectorial 2011, Argentina.

¹³ Datos obtenidos de Ship2yard.com

¹⁴ *Ibíd.*

Gráfica 1: Oferta y demanda alrededor de los Océanos Atlántico y Pacífico.



Fuente: Cálculos realizados por el autor con datos de Ship2yard.

8.5.3. Contexto Local

8.5.3.1. *Demanda*

Dentro del sector de fabricación de otros tipos de equipo de transporte, nos centraremos en el Sub sector construcción y reparación de buques y de otras embarcaciones clasificado en el código industrial internacional uniforme (CIIU) en la subdivisión 351. Este último se encuentra discriminado en reparación de buques y de otras embarcaciones (3511) y construcción y reparación de embarcaciones de recreo y de deporte (3512). Esto se debe a que la actividad se encuentra dividida según el tamaño de las embarcaciones construidas: la Industria Naval Pesada y la industria naval liviana.

La industria Naval pesada es aquella que se dedica a la construcción y reparación de buques de guerra o defensa, barcos para el transporte de mercancías y de pasajeros, pesqueros, remolcadores, dragas, plataformas petroleras, embarcaciones auxiliares y artefactos navales. La industria Naval liviana está compuesta por veleros, lanchas, cruceros, balsas inflables, botes entre otros.¹⁵

La presentación entregada por Cotecmar a la Cámara de Comercio de Cartagena, muestran que en el 2009 el Comportamiento del tránsito de buques por la región Caribe fue de Hasta 10.000 DWT¹⁶ y se espera una gran oportunidad de mercado en la reparación y mantenimiento de buques de hasta 50.000 DWT. En vista de los altos niveles de demandan proyectados, las empresas del sector, las universidades y el gobierno, juntan fuerzas para aumentar la competitividad del sector y que esto se vea reflejado de manera significativa en el crecimiento económico de la región y del país. Por lo tanto se plantea en el plan de competitividad regional, la creación y consolidación internacional de un clúster naval, marítimo y fluvial orientado a ofrecer soluciones tecnológicas integradas a la industria del diseño, construcción y reparación de embarcaciones. El clúster se basará en la aplicación de la investigación y la innovación tecnológica para desarrollar la industria¹⁷. Una de las acciones estratégicas para la creación del clúster es: (...) Promover la formalización y especialización de industrias y servicios de soporte con la capacidad de satisfacer las necesidades del clúster (...) Promoción de la creación, formación y fortalecimiento de compañías locales alrededor del clúster: ingeniería de diseño, servicios de grúas, tapicería, pintura, ferreterías, metalmecánica (para el segmento que no está desarrollado), soldadura (regular y de aluminio), ebanistería entre otras (...), vemos que la oficina de diseño en ingeniería naval

¹⁵ Dirección de Oferta exportable, Informe Sectorial 2011, Argentina.

¹⁶ Tonelaje de Peso Muerto o tonelaje de porte bruto, en inglés (Deadweight tonnage)

¹⁷ Cámara de Comercio de Cartagena de indias, Plan regional de Competitividad 2009 – 2032. Pág. 36-37.

jugaría un papel fundamental y por efectos de la especialización en los servicios tomaría todos o la mayoría de los proyectos que se desarrollen dentro del clúster.

8.5.3.2. Oferta

La empresa de Diseño e Ingeniería Naval estará clasificada en el código industrial internacional uniforme (CIU) en la categoría K (actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler), División 74 (otras actividades empresariales), subdivisión 742 denominado “Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades técnicas”¹⁸.

Para el año 2010 el sector contiene 193 empresas¹⁹ pero ninguna está relacionada con actividades Diseño e Ingeniería Naval, la mayoría de ellas tiene como objeto social los servicios de consultoría jurídica, contable, tributaria y financiera.

Dentro la ciudad encontramos a Cotecmar, Ferroalquimar y Astivik, dedicados al diseño, construcción y reparación de embarcaciones para la Armada Nacional y aquellas de uso comercial que transportan contenedores, o carga general (al granel o líquidos como petróleo)²⁰. Adicionalmente encontramos a la empresa Astiyuma – Construcciones marítimas y Fluviales, el cual es un Join Venture entre la empresa Construcciones marítimas y Fluviales S.A y la empresa canadiense Molenaar Strategie, que nace con el

¹⁸ En esta clase se incluyen las actividades de arquitectura, ingeniería y agrimensura, y de exploración, y prospección ecológica, así como las de prestación de asesoramiento técnico conexas. Las actividades de arquitectura tienen que ver con el diseño de edificios, el dibujo de planos de construcción y, a menudo, la supervisión de las obras, así como con la planificación urbana y la arquitectura paisajista. Las actividades técnicas y de ingeniería abarcan actividades especializadas que se relacionan con la ingeniería civil, hidráulica y de tráfico, incluso la dirección de obras, la ingeniería eléctrica y electrónica, la ingeniería de minas, la ingeniería química, mecánica, industrial y de sistemas, la ingeniería especializada en sistemas de acondicionamiento de aire, refrigeración, saneamiento, control de la contaminación y acondicionamiento acústico, etc. Las actividades geológicas y de prospección, que se basan en la realización de mediciones y observaciones de superficie para obtener información sobre la estructura del subsuelo y la ubicación de yacimientos de petróleo, gas natural y minerales, y depósitos de aguas subterráneas, pueden incluir estudios aerogeográficos, estudios hidrológicos, etc. Se incluyen también las actividades de cartografía y las actividades de agrimensura conexas.

¹⁹ Esta información fue extraída del sistema/Centro de información y conocimiento financiero, contable, jurídico-económico y de riesgo, de las empresas comerciales y de sectores económicos que componen el sector real o empresarial de la economía de Colombia. (SIREM) Ver enlace, <http://sirem.supersociedades.gov.co/SIREM/index.jsp>.

²⁰ Cámara de Comercio de Cartagena de Indias, Plan regional de Competitividad 2009 – 2032, Pág. 17.

fin de juntar sus experiencias en diseño y construcción de embarcaciones adaptándolas a las condiciones de los ríos colombianos. En la ciudad de Bogotá encontramos a la empresa Tipiel, la cual hace parte de la Multinacional Technip, tiene dentro de su portafolio los servicios de diseño e ingeniería naval para el sector minero desde su sede principal ubicada en Paris.

8.5.4. Mercado Objetivo

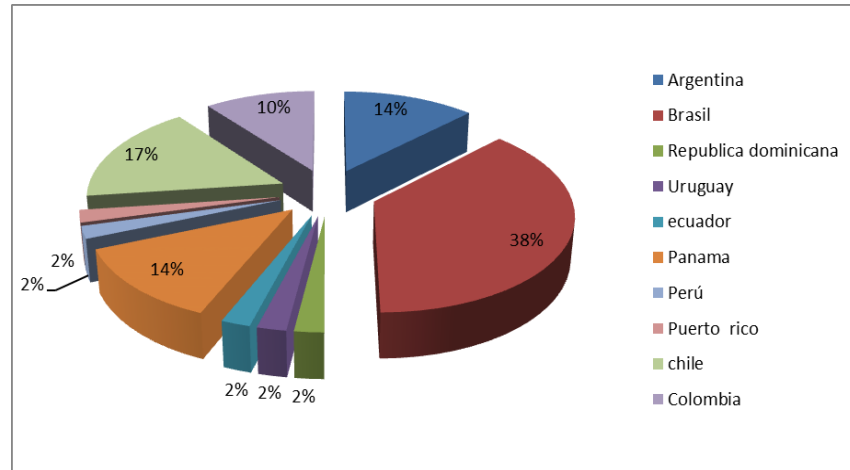
La empresa “Oficina de Diseño e Ingeniería Naval” se enfocará en el mercado latinoamericano, porque es un mercado con un gran potencial de crecimiento en el mediano y largo plazo, adicionalmente a esto, existe una gran demanda de servicios de diseño y poca oferta local del mismo. Las empresas de origen europeo y asiático, son las que están aprovechando los altos niveles de demanda del mercado latinoamericano en estos servicios, pero por ser un proceso que apenas está iniciando existe la oportunidad de que una empresa latinoamericana pueda posesionarse en el mercado por facilidades en la forma de negociación, cercanía, confianza entre países, sectores o empresas.

La empresa “Oficina de Diseño e Ingeniería Naval” se enfocará inicialmente en el mercado existente en los siguientes países: Colombia, Argentina, Chile y Brasil. Ahora bien, esta selección fue el resultado de un proceso minucioso de inteligencia enfocado en la estrategia de venta²¹.

En la gráfica 2, vemos que Brasil, Chile y Argentina representan respectivamente 38%, 17% y 12,5% del total de astilleros dedicados a la creación y reparaciones de embarcaciones navales. Panamá (14%) es otro mercado representativo dentro del estudio pero con el fin de delimitar inicialmente el análisis en ciertos países, se determina incluir a argentina debido a que el gobierno, los estudios de investigación y las empresas mismas expresan que el sector de la industria Naval pesada argentina tiene una gran debilidad en diseño conceptual y de detalle.

²¹ La estrategia de venta se explica en otra sección del presente documento.

Gráfica 2: Distribución de los astilleros en Latinoamérica



Fuente: Cálculos realizados por los autores basados en la información de Ship2yard.

8.5.5. Mercado Internacional

El estudio de los países se realiza con base en el análisis PEST (Político, Económico, Social y Tecnológico)

8.5.6. Argentina

La industria argentina está constituida por, un gran número de unidades productivas medianas y pequeñas, así como pocos y grandes astilleros. El 80% de los astilleros de

construcción y reparación de embarcaciones se encuentra en la provincia de Buenos Aires.²²

Estabilidad Política

En Argentina existe un problema de inestabilidad política y de transparencia de las instituciones, hasta tal punto que se consideran como falsos los anuncios sobre la tasa de inflación del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Asimismo se necesita de un marco macroeconómico estable, el imperio de la ley, el respeto por los derechos de los inversores. La incertidumbre política actual obedece al normal proceso democrático. Hay dudas sobre quién gobernará en 2012 y cómo será su política económica. Por eso, los inversores se mantienen al margen esperando los nuevos acontecimientos que se deriven de este tema.

Economía

El Producto Interno Bruto (PIB) argentino creció 9,2% anual con respecto al año anterior y el consumo privado obtuvo un aumento del 11.5% anual, cifra que es muy importante para las empresas cuando planean ingresar o vender un servicio (como es nuestro caso) a un país extranjero.

La balanza comercial de la industria naval pesada muestra un déficit desde 2007 a 2010, producto de un gran aumento de las importaciones y una disminución en las exportaciones del 90% entre el 2007 y el 2009. Las exportaciones crecieron 26% en el 2010 con respecto al año anterior, pero todavía no alcanza a compensar el déficit de la balanza del 2008 y 2009 por causa de la crisis financiera internacional.

²² Industria Naval, oportunidades de inversión en Uruguay. Pág. 9.

Las exportaciones de la industria naval crecieron el 166% en los últimos cinco años. La mayor proporción de este crecimiento corresponde a la industria naval liviana con el 77% y el 23% restante a la industria naval pesada.

Situación Social

Es el país con la octava mayor superficie del planeta, con una extensión de 2.736.690 km, divididos en 24 provincias. Es el segundo país en superficie de Sudamérica después de Brasil. Comparte frontera con Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Su diversidad territorial cubre desde la aridez del noroeste andino al subtropical del noreste mesopotámico, y desde el clima templado de la llanura pampeana hasta la helada Patagonia.²³

La población Argentina de acuerdo al censo del 27 de octubre de 2010 que realizó el INDEC asciende a 40.117.096 habitantes, con una densidad media de 14,4 hab/km².

El número de personas por debajo de la línea de pobreza ha presentado una tendencia creciente en los últimos 30 años. En el 2002 el nivel de pobreza alcanzó casi al 60% de la población y el 25% de esta presentó condiciones de indigencia.

En Argentina 5.5 millones (54.6%) de niños menores de 14 años son pobres, incluso 2.6 millones (22.1%) son indigentes, el 10% de los niños pobres nace con bajo peso, el 60% no tiene cobertura de salud, sólo el 29% asiste a un jardín de infantes, el 30% presenta rezago escolar en la primaria y el 25% repite la primaria.²⁴

Tecnología

²³ Reuters, Pobreza en Argentina, Asociación SUD.

²⁴ Carina Lupica, Abril de 2006, "La Situación Social en Argentina".

La ley N° 23.877 tiene por objeto mejorar la actividad productiva y comercial, a través de la promoción y fomento de la investigación y desarrollo, la transmisión de tecnología, la asistencia técnica y todos aquellos hechos innovadores que redunden en lograr un mayor bienestar del pueblo y la grandeza de la Nación, jerarquizando socialmente la tarea del científico, del tecnólogo y del empresario innovador, plasmado en el artículo 1 de la misma. Creando el ambiente propicio para dar un gran impulso al desarrollo tecnológico argentino.

Un análisis micro del desarrollo tecnológico argentino, enfocado principalmente en el sector naval, se percibe que el gobierno ha jugado un papel fundamental promoviendo y adaptando organizaciones y/o centros de investigación que existían, a las necesidades del mercado globalizado en pro de aumentar la competitividad del sector es así como el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA) cambia a El Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF), el cual es un organismo independiente a la Subsecretaría de Innovación Científica y Tecnológica de la Secretaría de Planeamiento del Ministerio de Defensa, cuyo principal objetivo es reactivar la industria argentina para la defensa y convertir al instituto en uno de los proveedores de alta tecnología para Sudamérica²⁵.

El país ha aumentado su inversión en I+D+i y le apuesta al desarrollo nuclear, aeroespacial, medico e industrial.

Con respecto a la industria naval, los servicios de diseño conceptual y de detalle de embarcaciones se encuentran rezagados, las pocas investigaciones realizadas sobre estos temas, el pequeño tamaño de los estudios, la pobre relación de los astilleros y empresas de diseño con áreas tecnológicas y de formación superior limitan el nivel de complejidad de los proyectos que pueden encarar y el principal problema de esto es que el país no hace el esfuerzo por crear sus propias soluciones sino que prefiere estar a merced de las propuesta de otros²⁶, esto es una gran oportunidad para la “oficina de

²⁵ Revista del Instituto de Ciencia y Tecnología para la Defensa, Edición N°1.

²⁶ Borello, Morhorlang, Bordón, Suárez y Mauro, Elementos locales y regionales en el desarrollo de servicios orientados a la producción: “El caso del diseño naval en la región Metropolitana de buenos Aires”

Diseño e ingeniería Naval” ya que podría ingresar a un mercado con altos niveles de demanda de los servicios de diseño como lo es el argentino.

8.5.7. *Brasil*

Estabilidad Política

Hoy en día Brasil es un país que alía un alto grado de maduración institucional, político y económico a un inmenso potencial de crecimiento e inversión, protagonista en la economía global, con el establecimiento de un intenso diálogo entre grupos, como el G-20.

El país cambió la moneda y estabilizó a la inflación en 1994, creó la reelección presidencial en 1997 y ha seguido en el camino de la constitucionalidad. Las cuentas públicas están en orden. El superávit primario se ha mantenido en torno de 4% desde el 2004 y la relación deuda/PIB está cayendo. Desde el 2007, Brasil pasó de deudor ha acreedor nominal en el mercado internacional. En el 2008, las reservas internacionales brasileñas llegaron a US\$ 207 mil millones, un aumento de US\$ 143 mil millones desde marzo del 2006²⁷.

La Ley de Responsabilidad Fiscal aprobada en el 2000 sirvió como base para aumentar eficiencia de la gestión pública. Ya la implantación del sistema de garantía del crédito elevó el volumen de préstamos concedidos a empresas y ciudadanos. Por su vez, la creación de las agencias reguladoras entre 1996 y 2001 aseguró que los servicios públicos privatizados atiendan a las necesidades de la población. La nueva Ley de Innovación del 2004 impulsó el estudio y el desarrollo abriendo camino para que universidades y empresas privadas se aliaran en el esfuerzo innovador.

²⁷ Inversor, Estabilidad política y Económica. Fuente: www.brasil.gov.br, Revisado 21/09/2011

Economía

La industria naval en Brasil es uno de los sectores que más genera empleo en el país (por cada trabajador directo cuenta con cuatro trabajadores indirectos). La garantía de navíos con bandera brasileña disminuyó las pérdidas cambiarias por cuenta del flete. Actualmente 97% de las exportaciones brasileñas son transportadas en navíos extranjeros. Al igual que Argentina el país cuenta con entidades que apoyan el desarrollo del Sector como es el Fondo de Marina Mercante (FMM).

Situación Social

Brasil el quinto país más poblado del mundo, según estimaciones del IBGE²⁸ en el 2010 alcanzo a tener 185.712.713 habitantes. La densidad de población es de 22,5 habitantes por kilómetro cuadrado. La tasa de desempleo de desempleo en Brasil para el 1 de enero de 2011 fue de 5.3%.

Tecnología

Entre 2007 y 2008, Brasil subió dos puestos en el Ranking de producción científica, alcanzando el 12º puesto: pasó de poco más de 19 mil a alrededor de 35 mil artículos publicados en revistas científicas indexadas. Superó en el ranking a Rusia y a los Países Bajos, aportando el 2,14% de los artículos de 183 países²⁹. En Brasil se encuentran instituciones respetadas internacionalmente, como el "*Instituto Tecnológico da Aeronáutica*", "*Instituto Militar de Engenharia*", la "*Fundação Getúlio Vargas*", el "*Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada*" y la "*Fundação Oswaldo Cruz*".

²⁸ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

8.5.8. Chile

Estabilidad Política

Desde la recuperación de la democracia en 1990, Chile se ha caracterizado por mantener un indicador muy bajo de riesgo político, cuenta con la solidez de sus instituciones y sobre todo estabilidad en las reglas de juego del gobierno y del país, todo esto se ha visto representado en un excelente desempeño macroeconómico lo que lo ha convertido en uno de los países de Latinoamérica más atractivos para la inversión extranjera.

En el año 2009, el centro de estudios internacionales Policy Network destacó a Chile con el mejor *Índice de Calidad Institucional (ICI) de Latinoamérica*, al situarlo en la ubicación 24º del ranking que consideró a 191 naciones.³⁰

Economía

De acuerdo con el último ranking de *Ambiente para Hacer Negocios* para el período 2008-2012 publicado por *The Economist Intelligence Unit (EIU)*, Chile actualmente ocupa el lugar 20 entre los países más atractivos para hacer negocios, sobre la base de un universo formado por las 82 mayores economías del mundo.³¹ Esto se debe a un crecimiento económico constante, del 5% anual promedio en la última década, a los excepcionales niveles de estabilidad macroeconómica alcanzados por el país, un sistema bancario sólido, baja inflación, escaso endeudamiento en relación con el Producto Interno Bruto (4,1% del PIB), saludable superávit presupuestario (4,7% del PIB), un tipo de cambio estable y una casi completa ausencia de riesgo político.

Situación Social

²⁹ Brasil sobe duas posições em ranking de produção científica e chega a 13º do mundo (en portugués). *Jornal da Ciência* (6-5-2009). Consultado el 23 de mayo de 2009.

³⁰ Tomado, <http://www.thisischile.cl>.

³¹ *Ibíd.* Inversor, Estabilidad política y Económica. Fuente: www.brasil.gov.br, Revisado 21/09/2011

De acuerdo con una encuesta sobre calidad de vida hecha por *The Economist Intelligence Unit* en 2009, Santiago se ubicó en el segundo lugar en América Latina, detrás de Buenos Aires, y 64 entre 140 ciudades seleccionadas de todo el orbe. Junto con el bajo costo y alta calidad de las viviendas, una educación de calidad internacional y barata, Chile ofrece parte de la mejor infraestructura médica de la región.³²

Santiago de Chile cuenta con un extendido y seguro sistema bancario. Adicionalmente, tiene una de las tasas de delincuencia más bajas de Latinoamérica. La revista de negocios *América Economía* mostró que la tasa de homicidios en Santiago es de sólo 1,99 por cada 100.000 habitantes, de lejos la menor en una muestra de 18 grandes ciudades de la región. Y, en un contexto global, se trata de una ciudad económica.

En el último ranking de Mercer Human Resource Consulting sobre las ciudades más caras para vivir del mundo, la capital chilena se ubicó en el puesto 128 entre 143 ciudades de todo el mundo (donde el primer lugar representó a la urbe más cara).

La inversión programada para 2009 por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) fue de aproximadamente 2.400 millones de dólares, concentrada sobre todo en iniciativas viales. En el portafolio del sistema de concesiones, la cartera contabilizó 38 proyectos públicos y privados, por US\$ 7.942 millones para 2009-2010.

Tecnología

Según el informe elaborado por el Centro de Estudios Latinoamericanos de la Universidad de Navarra, Chile es líder en materia de desarrollo tecnológico en América Latina, seguido de Argentina, Perú, Brasil, México y Colombia.

³² *Ibíd.*

La entidad de educación superior hispana elaboró el Indicador de la Sociedad de Información (ISI) en conjunto con la consultora internacional Everis, situando a Chile en el primer lugar latinoamericano con 5,70 puntos, sobre un máximo de 10, conseguido en especial gracias al masivo uso de computadores que se registra en el país.

8.5.9. Mercado Local

En el mercado local la dinámica será diferente al resto, porque las empresas colombianas se caracterizan por incluir dentro de sus actividades muchos servicios, pero realmente se especializan en algunos pocos. En el sub sector de construcción y reparación de buques y otras embarcaciones encontramos que existen empresas que ofrecen dentro de su portafolio los servicios de diseño, pero a la vez no cuentan con garantía de experiencia en estas actividades, esta particularidad los convierte en socios estratégicos porque se pueden presentar y crear los siguientes escenarios:

1. Estas empresas soliciten nuestros servicios, ya sea de Diseño de detalle, consultorías o estudios de análisis para uso propio: Las empresas con el fin de minimizar costos y obtener mejores resultados demandarán debido a la gran experiencia con la que cuenta la empresa (Know How).
2. Estas empresas soliciten nuestros servicios, ya sea de Diseño de detalle, consultorías o estudios de análisis para el cumplimiento de un contrato adquirido: se pueden presentar casos en que estas empresas nos sub contratarían porque no cuentan con la experiencia en el diseño detalle de la embarcación para la cual han sido contratadas, han presentado muchos inconvenientes en el proceso de diseño, tienen exceso de demanda y no están cumpliendo los contratos en los tiempos pactados.

También aprovecharemos la demanda nacional en los servicios de diseño de detalle para la construcción de embarcaciones marítimas, fluviales y navales que hacen parte de la industria naval liviana.

8.5.10. Demanda Potencial Local

La Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) en la administración de las reservas de hidrocarburos y la atracción y promoción de proyectos de explotación y producción dentro del sector petrolero se han venido materializando proyectos importantes a través de rondas licitatorias que promueven la E&P y Evaluaciones Técnicas (TEA's) en bloques ubicados en las 23 cuencas de Colombia. La promoción de áreas para explotar posibles yacimientos hidrocarburíferos ha sido una estrategia eficaz para atraer nuevas inversiones, lo cual se ha visto reflejado en el incremento de la actividad del sector.

Esta dinámica promoverá el desarrollo de la industria Offshore, identificando que de los 564 contratos firmados que reporta la ANH y que se encuentran en diferentes etapas de desarrollo, 48 están relacionados con operaciones costa fuera. De estos últimos, aproximadamente el 58% fueron licitados en la Open Round 2010 obteniendo resultados significativos. Lo anterior es un posible indicador de que las actividades costa fuera en el país hasta ahora están comenzando a gestarse y representa una oportunidad de participación de muchos sectores productivos entre esos el sector naval el cual interviene como motor en la construcción de embarcaciones de apoyo Offshore tipo Anchor Handling Tug Supply (AHTS), Offshore Supply Vessel (OSV), Platform Supply Vessel (PSV), Reserch Supply Vessel (RSV), Oceanographic Research Vessel (ROV), entre otros buques de soporte y apoyo logístico.

Según Clarkson Shipping Intelligence Network, las embarcaciones con mayor ordenes de pedido a nivel mundial en el rango de 0 a 10.000 DWT son buques quimiqueros (Chem & Oil), remolcadores tipo Anchor Handling Tug Supply (AHTS), buques multipropósitos (MPP), buques de apoyo a plataformas (PSV) y buques de carga general. Los AHTS

tienen un total de 334 órdenes establecidas, Multipropósito con un total de 269 órdenes establecidas y por ultimo tenemos a los buques, Quimiqueros con un total de 242 ordenes, PSV con 190 órdenes y General Cargo con 170 órdenes establecidas. Este grupo de embarcaciones reúne entre ellas un total del 55% del total de órdenes de construcciones establecidas hasta el año 2010 a nivel mundial.

La propuesta de reactivación de la navegabilidad del rio magdalena por la deficiencia de infraestructura que tiene el país para el transporte de hidrocarburos. El presidente de Colombia, Juan Manuel Santos afirma que el costo de transporte por rio es cinco veces menor al transporte por oleoducto lo que representa una clara oportunidad para el sector de diseño y construcción de embarcaciones que cumplan con las expectativas de las compañías petroleras y navieras.

Asimismo el proyecto del gobierno colombiano de recuperar la navegabilidad en el rio magdalena esta direccionada también al transporte de la industria automotriz, la industria siderúrgica ,la industria minera y el transporte de alimentos. Consecuente a la anterior afirmación este tipo de proyectos involucra a empresas que ofrecen servicios logísticos y portuarios, astilleros constructores y reparadores y navieras y fortalece la economía e impulsa el desarrollo del país.

Otro proyecto importante es el desarrollo del proyecto de plataforma estratégica de superficie PES liderado por la armada nacional que consiste en el diseño y construcción de las fragatas para la Armada de la república de Colombia.

Sectores productivos que componen la demanda potencial

- Empresas Navieras.
- Empresas de soporte logístico y portuario.
- Terminales portuarios.

- Empresas del sector petrolero.
- Empresas del sector minero.
- Empresas del sector defensa.
- Empresas del sector automotriz.
- Empresas del sector siderúrgico.
- Empresas del sector educativo

8.5.11. Clientes

Análisis de los clientes esta segmentado por país.

Argentina

Una característica muy importante de la industria naval en argentina es que en el mar del plata hay una gran capacidad para el diseño de embarcaciones pero aun así, está no alcanza a satisfacer la demanda del mercado y muchas veces los diseños no cumplen los requisitos deseados por los clientes.

En un estudio realizado por Cámara de la Industria Naval de Mar del Plata y Sindicato Argentino de Obreros Navales³³ encontraron que de cuarenta³⁴ (40) empresas analizadas treinta y cuatro (34) fabrican embarcaciones pesqueras como: Refresqueros (34), Frigoríficos (15), Poteros (3), Factoría (2). 14 empresas construían buques para actividades deportivas y de recreación como: dragas (7), buques tanque (6), remolcadores/ empujadores (6), barcazas (5), graneleros (2). Tan sólo 2 empresas se

³³ En este estudio también participaron: Escuela de Educación Técnica N° 1 “Luis Piedra Buena”, Ministerio de la Producción de la Provincia de Buenos Aires, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación, Municipalidad del Partido de Gral. Pueyrredón, Programa ÁREA (Organización Internacional del Trabajo), Universidad Nacional de Mar del Plata.

³⁴ El estudio realizado por las entidades veía que tipo de embarcaciones construían las empresas, por lo tanto, una misma empresa puede construir catamaranes, pesqueros, buques para la fuerza armadas.

dedicaban a la construcción de buques para la fuerza armada. Y se encontraron seis (6) empresas dedicadas a la construcción de embarcaciones de pesca artesanal y transportadores de prácticos.

Según los datos de la encuesta realizada por el CEP³⁵, que muestra la localización geográfica de la Industria Naval en Argentina, el 82% de las empresas se ubican en distintas localidades de la Provincia de Buenos Aires, siendo Mar del Plata la más importante con el 31%, caracterizada por la industria pesada vinculada a la pesca y un incipiente desarrollo de la industria liviana.

Dentro de la investigación realizada se identificaron los siguientes clientes, los cuales se dedican a realizar actividades de construcción, reparación, conversión.

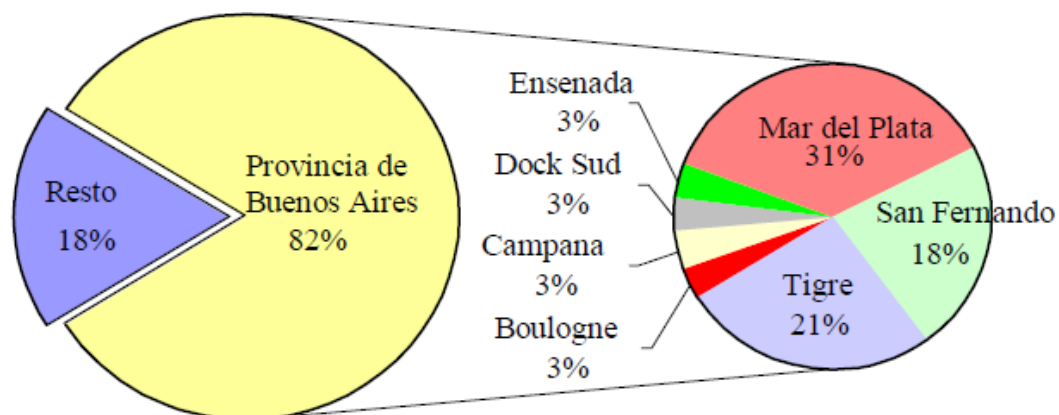
Astillero Naval Federico Contessi

Astillero en operación desde 1950 con Don Federico Contessi, quien se iniciara en la actividad naval desde muy joven en Italia, su país de origen. Están especializados en la construcción, reparación y conversión de cualquier tipo de buque pesquero. También construyen remolcadores, Pilot boats. Catamaranes turísticos, recolectores, yates. Etc.

³⁵ Basado en los estudios realizados por la UIA (5to Foro Federal de la Industria – Cadena de Valor de la

Industria Naval, 2005), por el CEP (Centro de Estudios para la Producción – La industria naval en la Argentina, 2005), y en la Memoria anual de la FINA (2006).

Gráfica 3: Distribución Geográfica de la Industria Naval Argentina.



Fuente: Encuesta CEP, Estudio del Sector Naval del Mar de Plata.

En la última década se ha enfocado en la construcción, reparación y conversión de pesqueros refresqueros, transporte de prácticos y remolcadores (Ver anexos).

Coserena S.A.

Es un complejo de servicios y reparaciones navales conformado por empresas locales que brindan servicios a las embarcaciones desde 1980. Actualmente cuentan con la capacidad de recibir al 95% de la flota pesquera que opera en el Atlántico Sur y la flota de apoyo para operaciones off shore.

Cromwell & Cia Sa

Con más de 100 años de existencia, Cromwell & Cia Sa ha atendido ininterrumpidamente buques pertenecientes a los más prestigiosos armadores nacionales e internacionales y diversas corporaciones industriales con un promedio, solo en el Puerto de Buenos Aires,

de 140 buques con más de 320 entradas a puerto por año, lo que se complementa con trabajos en otros puertos y plantas industriales.

Diques y Astilleros Nacionales C.A.

Creado en 1905, por decreto de la Presidencia de la República, y adscrito al antiguo Ministerio de Guerra y Marina

Algunos de sus proyectos son: los Remolcadores Adaro y Guaranao, lanchas patrulleras rápidas (P.698), la Construcción y Alistamiento de una (1) Gabarra Grúa de 200 toneladas de capacidad de levante, Remolcador RA-11, Mantenimiento Mayor de dos transportes LST Clase “Capana”, Buques escuela, MM fragata, Submarino.

Ins Argentina S.R.L

Astillero ubicado en Valparaíso, presta los servicios de reparación, adecuación, ambientación de las embarcaciones, cuenta con un gran número de clientes en nacionales y extranjeros.

Tandanor Saci Y N

Está situada en la zona portuaria de la Ciudad de Buenos Aires³⁶. Los trabajos que ha realizado en los últimos años son: Conversión del buque pesquero API II, reacondicionamiento de la Draga Cosmos I, la extensión del ferry de pasajeros y vehículos Eladia Isabel, Reparación del Buque Sea Paraná, la reparación del submarino

³⁶ En el Canal Sur, sobre el Estuario del Río de la Plata, único acceso a la Hidrovía formada por los ríos Paraguay, Paraná y De La Plata, sobre los cuales se encuentran los puertos aptos para operaciones con buques oceánicos. Al norte, sobre la costa atlántica, encontramos los principales puertos del Brasil, y al sur, se encuentran los más importantes puertos marítimos –comerciales y turísticos- de la Patagonia Argentina.

Ara Alta, construcción de tres barcas para transporte de gas líquido, a pedido de *Compañía Naviera Horamar SA*.

Chile

En la Industria se desarrollan actividades de reparación, fabricación y mantenimiento de embarcaciones relacionadas con la actividad pesquera, marítima fluvial de carga y pasajeros, el desarrollo turístico y las actividades deportivas náuticas marítimas, fluviales y lacustres en la Zona sur.

En Chile existen 4 grupos de astilleros, los cuales se distinguen por su capacidad de construcción, aspectos estructurales, monto de ventas y número de empleados.

- Astilleros Mayores: En este grupo se encuentra la empresa *Astilleros y Maestranzas de la Armada, ASMAR*, que es una empresa autónoma del Estado chileno, que tiene en forma permanente 2.971 empleados y cuenta con Certificación ISO-9001:2000.³⁷
- Astilleros Medianos y Comerciales Privados: En este grupo, se encuentran los *Astilleros Marco Chilena, Detroit Diesel y el valdiviano ASENNAV*. Este último Astillero, es el más grande en el área privada en Chile y cuenta con 280 empleados, contratados en forma permanente, más aproximadamente 250 empleados contratados en forma temporal. Esta empresa no posee certificación ISO, aunque trabaja con altos estándares de calidad y seguridad, con las casas clasificadoras internacionales, las normas y exigencias marítimas de los países donde prestará servicios el barco.³⁸
- Astilleros Pequeños: Dentro de este grupo encontramos a *Alwoplast*, Astillero pequeño semi - industrializado, que cuenta con 40 empleados permanentes.

³⁷ Universidad Austral de Chile, "Diagnostico y Análisis de la Industria Naval en la Comuna de Valdivia", 2005.

³⁸ *Ibíd.* Página 17.

Conav es un astillero pequeño con 9 empleados permanentes y aproximadamente 20 en forma temporal. *Etchepare y Berger*, tiene 30 empleados fijos y alrededor de 15 más en forma temporal. Por último tenemos el Astillero *Canal Haverbeck Ltda.*, que cuenta con 5 operarios.

- Astilleros de Rivera pequeños: Se encuentra el *Astillero Valdivia Ltda.*, prestando sólo los servicios de varadero y arriendo de infraestructura a privados.

A continuación se explican las principales ventajas y productos en los que se especializan los astilleros medianos, pequeños y los de rívera en Chile, ya que representan una clara oportunidad para la empresa “Oficina de Diseño e Ingeniería Naval”.

Astilleros Medianos

Asenav es uno de los astilleros chilenos que cumple con altos estándares de calidad, existe una gran relación de confianza entre sus clientes y la empresa, cuenta con un gran prestigio internacional y buenas relaciones comerciales, buenos equipos técnicos, gran capacidad para obtener banderas³⁹, con altas exigencias de seguridad internacional, para que los barcos cumplan con las normas y regulaciones internacionales. Los principales productos de esta empresa son los barcos de turismo, los catamaranes, ferries, remolcadores y pesqueros.

Alwoplast, alcanza altos estándares de calidad, cuenta con una buena atención al cliente y la capacidad de llegar a un precio final competitivo. La empresa tiene una buena imagen

³⁹ Se le llama banderas a las exigencias que impone cada país para embarcaciones que navegan por su territorio marítimo.

internacional y logra altas posiciones en los rankings de las revistas del rubro de catamaranes de lujo.

Para el *Astillero Etchepare y Berger Ltda.*, su principal ventaja es la calidad de la construcciones, hoy reconocida por sus clientes, acompañado de sus bajos precios.

Conav, especializada en la construcción de un tipo de lanchas multipropósitos, que son de gran calidad y principalmente enfocada a las salmoneras.

El *Astillero Canal Haverbeck Ltda.*, está enfocado en la restauración de vapores antiguos, reparación y servicio de mantención de embarcaciones artesanales y medianas.

El *Astillero Valdivia Ltda.*, presta sólo servicio de varado y arriendo de infraestructura, lo que hace que algunos lo prefieran para realizar las reparaciones en forma particular.

Brasil

La industria Naval en Brasil está enfocada a la construcción de embarcaciones para la explotación de petróleo del mar, pero la extracción de petróleo del mar y sus proyecciones sobrepasan a la capacidad nacional de producción de embarcaciones para el desarrollo de estas actividades. A continuación se presenta la flota actual de Brasil.

Tabla 1. Flota actual Brasil

Fecha de adquisición	Clase	Constructor	Rol	Compra original	En servicio
1963	Clemenceau	Chantiers de l'Atlantique	Aircraft Carrier	1	1
1955	Imperial Marhinerio	Smit	Corbeta	8	2
1976	Niterói	AMRJ Marinha do Rio de Janeiro	Fragata	6	6
1979	Broadsword (Type 22)	Yarrow Shipbuilders	Fragata	4	3
1989	Tupi (S-30) Type 209	Howaldtswerke Deutsche Werfft	Submarino	1	1
1989	Inhaúma	AMRJ Marinha do Rio de Janeiro	Corbeta	4	4
1995	TAMOIO S31 Type 209	AMRJ Marinha do Rio de Janeiro	Submarino	1	1
1996	Timbira (S-32) Type 209	AMRJ Marinha do Rio de Janeiro	Submarino	1	1
1998	TAPAJO S33 Type 209	AMRJ Marinha do Rio de Janeiro	Submarino	1	1
2006	Tikuna (S34) Type 209	AMRJ Marinha do Rio de Janeiro	Submarino	2	2
2009	Barroso	Arsenal de Marinha	Corbeta	1	1
Equipo total en servicio				23	

Fuente: Cotecmar – Informe de Vigilancia “Identificación de países potenciales para el desarrollo conjunto del proyecto PES”

La contratación naval brasileña aumentará considerablemente en los próximos años. Esto significa una adquisición representativa de los submarinos, buques de superficie, aviación naval, vehículos aéreos no tripulados y equipos marinos.

Según el informe de Vigilancia *“Identificación de países potenciales para el desarrollo conjunto del proyecto PES”* realizado el 4 de noviembre por la División de Gestión Tecnológica y el departamento de Mercadeo Estratégico de Cotecmar, la Armada de Brasil ha puesto en marcha una ambiciosa expansión y modernización dirigidas a proporcionar proyección de fuerza en toda la región, así como aumentar su capacidad de patrullaje. La protección de sus instalaciones de energía en el mar es el principal motor. El programa incluye submarinos de propulsión nuclear, nuevos submarinos de ataque convencionales, dos porta aviones ligeros y varias decenas de fragatas, corbetas y buques patrulleros en alta mar.

El presupuesto de la marina de guerra se centra principalmente en su programa de infraestructura submarina e incluye BRL1.2 billones para una base de submarinos nuevos. La marina también está buscando BRL930 millones para continuar el trabajo en su flota de submarinos nucleares y convencionales. Otros artículos incluyen el presupuesto BRL73 millones para la siguiente fase del patrullero PNA-500 litoral y BRL65 millones para iniciar el programa NAPA-1800, que se espera ver un diseño patrullero en alta mar en el 2012. No se hizo mención de la financiación del Programa de superficie de 11 buques de Guerra.

Colombia

Nuestro Principal cliente será la empresa Cotecmar con la cual tenemos proyectado un proyecto de 26800 Horas Hombre para el primer año.

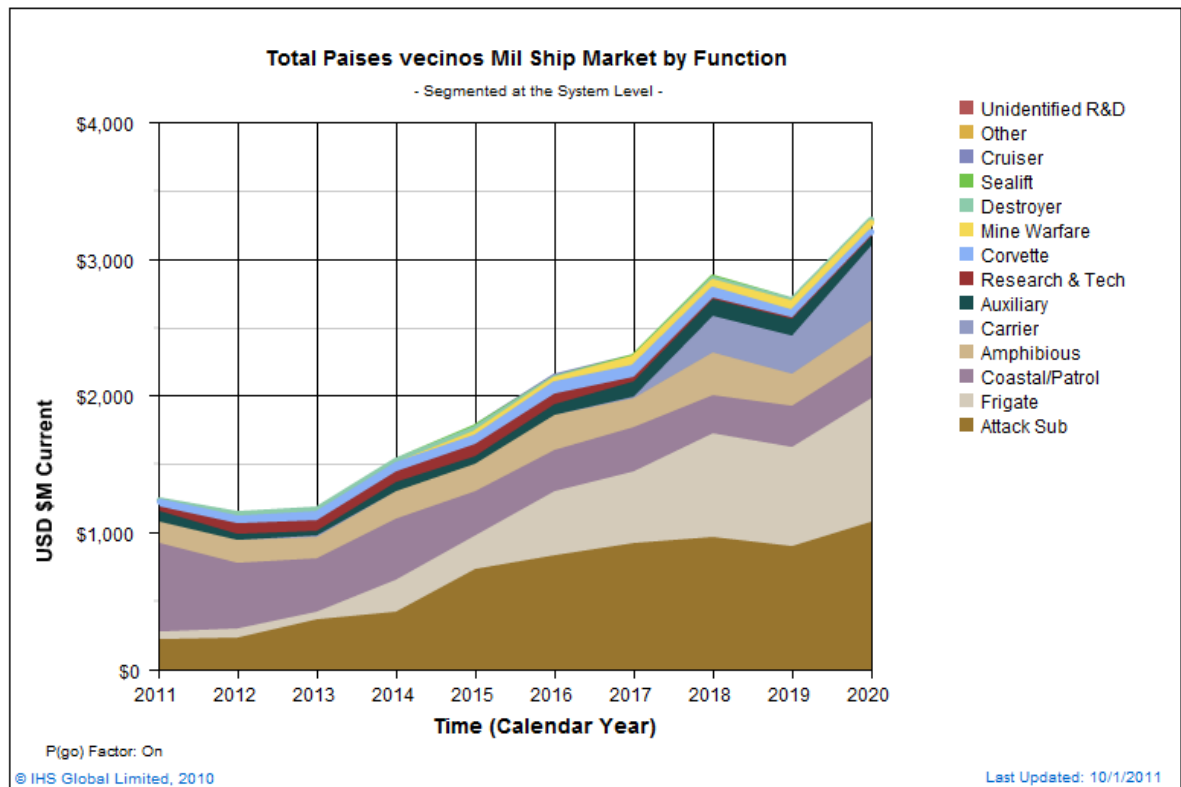
8.5.12. Proyecciones de la Demanda

El factor crítico de aumento de la demanda de los servicios de la empresa de Diseño e Ingeniería Naval es el aumento del volumen de construcción de embarcaciones, por lo tanto, para determinar la demanda del servicio investigó cuál es el valor de la inversión proyectada en la construcción de embarcaciones navales para los países de Latinoamérica. Esta investigación de mercado se enfoca en los clientes con interés en el Know How de la empresa, es decir, los astilleros Militares de Latinoamérica.

La gráfica 4 muestra la inversión proyectada para el periodo 2011 – 2020 en el mercado de embarcaciones militares para los países vecinos (Centro y Sur América), donde se obtiene el valor destinado anualmente para los servicios de Diseño e Ingeniería, bajo la premisa que los servicios de ingeniería de producto (donde se encuentran los servicios de diseño de detalle) representan el siete por ciento (7%) del valor total de la embarcación⁴⁰. Con el fin de no sobrevalorar la empresa simulamos la demanda como el tres por ciento (3%) del valor de construcción de la embarcación.

Ahora bien, el grupo de países al cual nos dirigimos (Argentina, Brasil, Chile y Colombia) representa el 78% del mercado latinoamericano y de este porcentaje, la empresa abarcará el 2,2%. Este porcentaje corresponde a los servicios de diseño demandados por Cotecmar para el año 2012, representan aproximadamente 1,2% (26800 H/H) del mercado objetivo. El uno por ciento (1%) restante corresponde a la cuota de mercado mínima de la empresa teniendo en cuenta que ha identificado 50 clientes en el mercado objetivo, con todos los datos de la firma y formas de contacto. En resumen, nuestra empresa proyecta su demanda con 2,2% de participación del mercado objetivo, es decir el 1,72% de la demanda de servicios de diseño en Latinoamérica.

Gráfica 4: Inversión de los países Latinoamericanos en el mercado de embarcaciones militares (2011- 2020)



Fuente: IHS – Jane’s Defense.

El siguiente cuadro muestra la demanda proyectada para la empresa en los próximos años:

⁴⁰ Según expresa la literatura la literatura y opiniones de expertos sobre el tema.

Tabla 2: proyecciones de demanda de la empresa de Diseño e Ingeniería Naval.

Año	Demanda de H/H	Ventas
2012	44.028,21	\$ 2.570.669.882
2013	47.423,33	\$ 2.567.859.412
2014	57.008,75	\$ 3.272.447.260
2015	66.585,18	\$ 3.673.982.813
2016	78.390,76	\$ 4.327.369.922
2017	79.375,72	\$ 4.354.936.523
2018	99.908,68	\$ 5.447.940.200
2019	84.109,54	\$ 4.558.367.814
2020	118.279,04	\$ 6.370.989.369

Fuente: Cálculos realizados por el autor.

8.5.13. Diseño de la Oferta.

8.5.14. Clientes Iniciales

El primer año de operación se proyecta como principal cliente a Cotecmar, empresa matriz que dispondrá con dos proyectos de diseño cuya suma es aproximadamente de 26.800 horas hombre. Vale la pena resaltar que se mantendrá una estrecha relación de confianza entre Cotecmar y la empresa de Diseño e Ingeniería Naval por surgir de un proceso de transferencia tecnológica tipo Spin off a partir de Cotecmar.

Con el fin de aumentar el número de clientes se desarrollará una campaña publicitaria exhaustiva dirigida a los astilleros y empresas que componen la industria naval liviana y pesada en los países identificados como mercados potenciales.

También dirigirá una fuerza comercial hacia las empresas del sector minero energético, en este sentido, los primeros pasos será iniciar conversaciones con empresas como Ecopetrol, Petrobras y Pacific Rubiales en las que las competencias, nivel tecnológico de Know How con el cual contamos y sobre nuestra promesa de calidad total en todos servicios que ofrecemos con el fin de adquirir contratos de diseño de plataformas off Shore o de otro tipo de embarcación que demande la empresa.

8.5.15. Precio de Venta

El precio de venta de los servicios de diseño de detalle será 32 USD, este precio es consistente con un precio promedio con respecto a lo que venden nuestros competidores a nivel mundial.

8.5.16. Alianzas

La Oficina de Diseño e Ingeniería naval tendría como principal aliado a la Corporación de Ciencia y Tecnología para el desarrollo de la industria naval, marítima y fluvial - Cotecmar, empresa que tendría una estrecha relación como cliente y padrino en el desarrollo comercial de la oficina de Diseño e Ingeniería. Esta alianza permitirá a la oficina de diseño interactuar con el entorno científico, tecnológico e industrial de Cotecmar y a partir de esta

de otras organizaciones, con el fin de mejorar de manera continua todos los procesos de la empresa.

- Entorno científico: Desarrollo de las capacidades del talento humano, competencias y formación de alto nivel para la consolidación del equipo de trabajo. Aliados identificados: Universidad Tecnológica de Bolívar, Universidad Nacional de Colombia, Universidad del Norte, Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla, University of Michigan, TU Delft, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Sao Paulo, UCL, CUEE Bolívar.
- Entorno tecnológico: Permitirá el desarrollo de capacidades tecnológicas e incorporación de productos tecnológicos. Navtec, HSVA, SISDEF, Oceánica, In-Nova, Cintel, IPT, ONR, entre otras.
- Entorno Industrial: Se fomentará el intercambio de tecnologías para el fortalecimiento de la cadena de valor. Rolls Royce, Siemens, Caterpillar, Wartsila, 3M, Fassmer, MTU, entre otros.

8.5.17. Clientes que Recibirán Mayor esfuerzo de Venta

La estrategia de promoción en los primeros años se concentrará en las empresas del mercado local, pero el Networking, jugará un papel fundamental en la venta de los servicios en los dos mercados. La empresa de Diseño e Ingeniería planea hacer un acercamiento con las empresas locales, promoviendo sus servicios, demostrando su experiencia en el campo y su promesa de calidad total.

8.5.18. Mecanismos de Identificación de Clientes Potenciales

A continuación se describe el proceso de selección de los países y la determinación del tamaño del mercado potencial en cada uno de ellos.

1. Identificar todas las empresas de Latinoamérica dedicadas a la construcción de embarcaciones navales, en este caso en particular, la empresa de Diseño e Ingeniería Naval utilizó la base de datos Ship2yard⁴¹.
2. Determinar el número de clientes potenciales teniendo en cuenta el objeto social de la empresa y el nicho de mercado en el cual se enfoca.
3. Construcción de una base de datos de los clientes.
4. Segmentar a los clientes por características comunes, ya sea ubicación, DWT de las embarcaciones construidas, años de operación, entre otros.

Resultados obtenidos en el proceso de Inteligencia.

La empresa de Diseño e Ingeniería identificó 50 clientes potenciales en creando una base de datos con los siguientes campos: Nombre de la empresa, País, DWT⁴², descripción de servicios, dirección electrónica, número de contacto. Luego calcularon cual es el porcentaje de participación de cada del total de astilleros por país entre el total de astilleros. Esto arrojó la participación de mercado por país.

8.5.19. *Cubrimiento geográfico inicial.*

En sus primeros años la empresa de Diseño e Ingeniería Naval se concentrará en la demanda local. las empresas identificadas en este mercado están ubicadas en la Ciudad de Cartagena de Indias, San Buenaventura, Barranquilla, Medellín y Bogotá.

⁴¹ Ship2yard, es una de las bases de datos especializada en información detallada sobre empresas del sector marítimo, fluvial y naval más grande del mundo, <http://www.ship2yard.com/>

⁴²Todas las empresas no suministraban esta información.

8.5.20. *Plan de ampliación geográfica.*

Para el segundo año la empresa planea iniciar el desarrollo de servicios de diseño para el mercado internacional, es decir, astilleros constructores de Argentina, Brasil y Chile.

8.5.21. *Análisis de la Competencia*

Dentro del proceso de Inteligencia, la empresa de Diseño e Ingeniería Naval con una muestra aleatoria de 30 empresas en el mundo (ver Tabla 3) obtuvo las siguientes conclusiones:

1. Son muy pocas las empresas de diseño e ingeniería naval que tienen más de 20 años, de hecho hay un aumento en la creación de empresas de este tipo a mediados de la década de los 90.
2. El factor común de todos los servicios de las empresas analizadas es Diseño Básico, Funcional, Consultoría Técnica (Análisis y estudios de Factibilidad)
3. Las empresas que llevan más años en el mercado muestran una gran experiencia con empresas del sector petrolero.
4. El precio de promedio por hora de diseño es de 40 USD en Europa y el precio promedio de Hora de Diseño para empresas de origen Indio es más económico, como por ejemplo Neilsoft ofrece la hora/hombre de diseño por 22 USD.

En Latinoamérica, las empresas que ofrecen servicios de Diseño e Ingeniería son astilleros como: Astillero Detroit Chile, Maestranzas Navales de Astilleros de Caldera, Astilleros Marco Chilena, todos con ubicación en Chile.

En Argentina, la empresa Servicios de Portuarios Integrados (S.P.I) es el astillero de mayor crecimiento operativo en los últimos años. S.P.I cuenta con más de 30 años en la industria naval argentina, siendo hoy un protagonista en el mercado de reparaciones y

construcciones navales. Fue el primero en certificar ISO 9001-2000 para reparación y alistamiento de buques, y es el único certificado por el Bureau Veritas para diseño y construcción de buques, artefactos navales y montajes industriales.

El Departamento de Producto y Proceso trabaja según normas internacionales de reglas de construcción como son: American Bureau of Shipping, Bureau Veritas, R.I.NA, Germanischer Lloyd y N.K.K. entre otras.

En Brasil encontramos a la empresa H.Dantas Comercio Navegacao E Industria Ltda, Projemar y la empresa Guido Perla que también cuenta con sedes en Seattle- USA, Alemania, Chile y China. Se debe tener en cuenta que los astilleros brasileros contratan gran parte de su demanda de servicios de diseño a empresas europeas.

Tabla 3: Características de la Competencia.

N°	Nombre de la Empresa	País de residencia	Diseño Básico	Ingeniería de Detalle	Consultorias	Apoyo/Servicio Post Ingeniería de detalle	Deptos de Análisis	Software utilizados
1	STODGA	Polonia	x	x	x	x	x	N/D
2	Axsys	India	x	x	x	x	x	ANSYS, STADD PRO, Tribon, Ship Constructor, Nupas Cadmatic
3	Conceptia	India	x	x	x		x	
4	Neilsoft	India	x	x	x	x	x	Tribon M3, FORAN, IntelliShip, ShipConstructor, SolidWorks, HyperWorks, Ansa, Nastran, ANSYS y Fluen
5	Guido Perla	USA-Europa-Brasil-Chile	x	x	x	x	x	N/D
6	Groot Ship Design	Países Bajos-Polonia	x	x	x		x	N/D
7	Havyard	Noruega	x	x	x			N/D
8	Marco Chilena	Chile		x				N/D
9	Off Shore Ship design	Países Bajos-Reino Unido	x	x	x	x	x	N/D
10	SANTIERUL NAVAL CONSTANTIA S.A.	Romania	x	x				Tribon M3
11	Aires mar	Sharjah	x		x		x	N/D
12	Rolta	India	x	x	x			N/D
13	Navtec	Chile	x	x	x	x	x	N/D
14	NSK	Rusia	x	x				Foran
15	Ghenova	España-Brasil-Alemania		x	x	x	x	N/D
16	Projemar	Brasil	x	x	x		x	N/D
17	Blue Waters	EEUU	x	x	x		x	N/D
18	skipsteknisk	Noruega	x	x				N/D
19	Triton Naval Architecs	africa	x	x	x		x	N/D
20	Cybermanine	china	x	x	x		x	Cybermaster
21	Equinox Offshore Engineering Pte. L W	Singapour	x	x				N/D
22	Marine Cadcam Pte Ltd	Singapour	x	x	x		x	Tribon, Gpipe & Xsteel
23	Sea Quest Technology	Singapour	x	x	x		x	N/D
24	Advanced Multihull Design	Australia	x	x	x			N/D
25	Australian Marine & Offshore Group	Australia		x	x			N/D
26	STX Canada/US Marine Inc.	Canada	x		x		x	N/D
27	Technip	Paris (tiene muchas sedes e el mundo)	x	x	x			N/D
28	Ruggiero srl S	Paris	x					N/D
29	Marine Engineering Services S.r.l	EEUU	x	x	x		x	N/D
30	Meccano Engineering A	Italia	x	x	x			N/D

Fuente: Investigación realizada por el autor.

8.6. Análisis Técnico.

La oficina de Diseño e Ingeniería Naval ofrecerá los servicios de diseño de detalle de embarcaciones y artefactos navales, su potencialidad se soporta en el conocimiento generado de la experiencia y formación de alto nivel por parte de los profesionales de Cotecmar, y de las herramientas tecnológicas de diseño (TRIBON - AVEVA MARINE) que permiten el desarrollo de proyectos de ingeniería concurrente a través de grupos tecnológicos multidisciplinarios especializados en ingeniería naval.

El servicio se fortalecerá a través de un proceso cíclico que contempla la inteligencia empresarial, la investigación, el aprendizaje y la retroalimentación del cliente de manera que se mantenga una dinámica alrededor de las mejoras de los productos por innovaciones incrementales; y al largo y mediano plazo incursionar en el mercado con innovaciones disruptivas que generen impacto en el mercado y en el entorno de la industria naval, marítima y fluvial.

Adicionalmente dentro del departamento de I+D+I un grupo de Magister, Candidatos a Magister y Doctores del área de Ingeniería Naval y Oceánica, desarrollaran estudios de análisis, perfeccionando las habilidades y métodos de diseño y de consultoría.

8.6.1. Portafolio de Servicios

Ingeniería de Detalle

- Hullform Modelado
- Estructura del casco - Diseño y Producción de Documentación
- Maquinaria de modelado de tuberías – Diseño de producción de documentación. Diseño y producción de documentación.
- Las bandejas de cables (Mayor) - Dibujos de modelado y Acuerdo
- HVAC Conductos - Dibujos de modelado y Acuerdo.

- Asientos Equipos - Diseño y Disposición de dibujo / Producción de Documentación
- Otra estructura - Diseño y Disposición de dibujo / Producción de Documentación.

Análisis

- Dinámica de Fluidos Computacional (CFD)
- Análisis de comportamiento en la mar.
- Maniobrar Análisis.
- De elementos finitos (FE) de la base de ruido y análisis de la vibración.
- De elementos finitos (FE) Análisis de la base estructural.

8.6.2. Descripción del Servicio

El servicio de diseño de embarcaciones y artefactos navales a ofrecer comprende a fase diseño de detalle. El diseño e ingeniería de detalle proporciona las rutas de los sistemas de distribución, como sistemas eléctricos o tuberías, propulsión y habitabilidad en todo el barco. Para los servicios de diseño de detalle se entregan los siguientes documentos:

- Planos esquemáticos.
- Lista de materiales.
- Especificaciones técnicas de equipos y sistemas.
- Protocolos de Pruebas.

Las normas a emplear en la prestación del servicio serán:

- Los planos serán emitidos de acuerdo a las siguientes normas de formato:
- Márgenes: Normas UNE 1026, UNE 1027 e ISO 5457
- Cuadro de rotulación: Normas UNE 1035 e ISO 7200
- Escritura - Caracteres: Norma ISO 3098/1
- Escalas: Norma UNE 1023 e ISO 5455.
- Grosos de plumilla: Datos en mm.

Normas de gestión:

La serie de normas BS 7000, las relacionadas con la gestión del diseño. Las cuales hacen hincapié en la importancia de la innovación desde el diseño inicial de un producto hasta el final de su ciclo de vida, incluyendo la construcción, la manufactura y la industria de servicios.<

BS 7000-1:2008 Design management systems. Guide to managing innovation

BS 7000-2:2008 Design management systems. Guide to managing the design of manufactured products

La Norma ISO 9001 la cual es un sistema de gestión de la calidad para aplicación interna de las organizaciones y especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad en una organización ' ISO 9001:2008 Sistema de Gestión de la calidad - Requisitos.

8.6.3. Grado de Innovación del servicio.

El análisis del grado de innovación del servicio se valida a través de un ejercicio de inteligencia de mercados, donde se concluye que a nivel nacional el servicio de diseño de embarcaciones y artefactos navales se encuentra en etapa de crecimiento, enmarcando

su inicio a mediados de los años 90's llegando a la fecha con productos caracterizados por su alto nivel de innovación e impacto en el mercado. Cotecmar es el principal promotor de esta fase de crecimiento con la incorporación de once embarcaciones que operan en los mares y ríos nacionales, también encontramos a la empresa Astilleros Gustavo Marques A y Cia. Está ha desarrollado y puesta en operación siete productos en el sector naval. El proceso de inteligencia se complementa de una consulta al banco de patentes de la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, donde se identifican los siguientes registros:

- Registro no. 5145 referente al diseño de la Lancha Patrullera de Rio –LPR
- Registro no. 5144 referente al diseño de la Patrullera de Apoyo Fluvial Liviana De 32ton
- Registro no. 5143 referente al diseño de la Patrullera de Apoyo Fluvial Pesada
- Registro no. 5139 referente al diseño de la Patrullera de Apoyo Fluvial Liviana 28ton
- Registro no. 5138 referente al diseño de la Patrullera de Apoyo Fluvial Liviana 30ton
- Registro no. 5119 referente al diseño de la Casamata

Todos propiedad de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial - Cotecmar, desarrollados por los investigadores del Grupo PRODIN - Diseño e Ingeniería Naval, quienes formarán parte de la Empresa de Diseño e Ingeniería Naval.

A nivel internacional, se identifican muchas empresas cuyo servicio se encuentra en etapa de maduración (o transformación), de acuerdo a las características de los países líderes en la producción de embarcaciones y artefactos navales, Japón, China, EEUU, Alemania e India.

El servicio impacta la cadena de valor en la medida que se desarrollen capacidades tecnológicas nacionales para la apropiación del nuevo conocimiento e infraestructura que permita la transformación de la cadena productiva de la industria naval, marítima y fluvial. Por lo anterior, la empresa destinará el 1% de las ventas del año anterior para proyectos de que promuevan la I+D+I, cuyos recursos serán utilizados para mejorar el capital humano.

El desarrollo de capacidades, implica la adquisición de tecnología en diseño de embarcaciones y a su vez la formación de masa crítica para el dominio de esta tecnología, esto se abordaría con la articulación de un programa de formación con el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA bajo el mismo esquema de un proyecto desarrollado en el año 2005 "Convocatoria de formación continua SENA para la realización de capacitación software TRIBON" donde profesionales de Cotecmar sirvieron de facilitadores para la formación de otros profesionales y técnicos a nivel nacional en el manejo de software de diseño e ingeniería concurrente de embarcaciones.

8.6.4. Descripción del Proceso de Producción del Servicio.

El proceso de prestación del servicio de diseño de detalle para embarcaciones y artefactos navales se ejecutará siguiendo la siguiente descripción:

Alcance: Aplica para todo proyecto contratado. Inicia con la generación de información para producción y finaliza con la entrega total de la información para que la embarcación este totalmente construida.

Objetivo: Generar información para producción y adquisición de materiales y equipos.

Descripción del Proceso: Comprende las actividades de Recepción, registro del requerimiento, Reunión de apertura de la ingeniería de detalle del proyecto, Planificación y comunicación de la ingeniería de detalle del proyecto, sigue con la Generación de información de ingeniería de detalle, la Verificación y aprobación de la información de

ingeniería de detalle, el Registro de salida y entrega de la información de ingeniería de detalle y el Archivo de las copias de los documentos técnicos/planos emitidos.

Para el desarrollo del diseño de detalle, iniciará con el modelamiento de la maqueta electrónica del buque y sus sistemas en 3D, seguido del afinamiento de la superficie del casco y sus compartimentos, estructura, ruteado de tuberías, bandejas portacables, maquinaria y equipos principales.

Entre las actividades a desarrollar tenemos:

Ensamble de módulos, bloques, paneles y subpaneles en función de la estrategia constructiva establecida en el diseño contractual.

Despiece de módulos e inicio del aprovechamiento de láminas o nestificado ("Nesting") consistente en la disposición de todas las piezas que conforman el casco y estructuras asociadas en las láminas de acero o aluminio para iniciar los procesos de trazado y corte. En caso de buques en materiales compuestos No Aplica esta actividad.

Elaboración de los protocolos de pruebas: Contiene toda la información para la validación del diseño y consiste en un paquete de instrucciones para probar el buque, como un conjunto o individualmente todos sus sistemas.

Estas instrucciones se dividen en Pruebas de Puerto y de Mar.

Consultoría en Ingeniería Naval

Alcance: Aplica desde la recepción de los requerimientos suministrados por el cliente hasta el archivo de la copia del documento técnico/ plano emitido.

Objetivo: Realizar consultorías en ingeniería naval que satisfagan los requerimientos y necesidades del cliente de acuerdo con la capacidad de servicio.

Descripción Del Proceso: El Proceso de Consultoría en Ingeniería inicia con la Recepción y registro de entrada del requerimiento, continúa con Evaluación de capacidad instalada, la Estimación de las Horas-Hombre y tiempo de respuesta del trabajo, la Asignación de trabajo y recursos, la Realización del documento técnico/plano, la Verificación y aprobación del documento técnico/plano, el Registro salida y entrega del documento técnico/plano, la Realización del consolidado de Horas-Hombre utilizadas y finaliza con el Archivo de las copias de documento técnico/plano emitido.

Inventario Tecnológico

Las tecnologías requeridas para el proceso de diseño están asociadas a las licencias de los software de diseño:

Licencias: Aplicación. Detalle. Descripción.

Autodesk (2008 - 2010) Autocad. Autocad: Generación de planos.

Autocad Inventor.

Autocad Mechanical.

Rhinoceros Rhino 4. RHINOCEROS: Diseño de geometría.

Flamingo 1.

Acrobat Versión Profesional 8. Diseñado para visualizar, crear, modificar y controlar archivos con el formato de Adobe Portable Document Format (PDF).

Poser Poser Pro 3D. Software de renderización 3D para el planteamiento, animación y renderizado en 3D de figuras humanas y animales.

Licencias y Software: MaxSurf MaxSurf Pro (v13, v14). MAXSURF: Estabilidad, Resistencia al avance y comportamiento en el mar de embarcaciones.

Seakeeper.

Hydromax.

CorelDraw Corel Draw X4. Edición de gráficos basados en vectores.

Model Center Model Center 7.1 Optimización multidisciplinaria - multiobjetivo, optimización de diseño.

Flow Fluids Flow Fluids 7. Diseño de tuberías.

ShipConstructor Shipconstructor 2002. Diseño de producción naval, desarrollo tridimensional de la estructura y el alistamiento de cualquier tipo de buque.

NCPyros.

OmniWin OmniWin - OmniBevel. Software para Corte Termal.

Maestro Maestro 8.7 Cálculo de estructuras.

StatGraphics StatGraphics XV. Estadístico.

Expert Choice Expert Choice 11.5 Diseño conceptual, Matrices de decisiones.

Lab View Lab View. Herramienta gráfica para pruebas, control y diseño mediante la programación.

Math Cad Math Cad 2000. Cálculos matemáticos.

JMP JMP 7. Optimización multidisciplinaria - multiobjetivo.

Tribón. - Software de gestión de ingeniería marina concurrente en todas sus fases (Conceptual, Preliminar, Detalle y Producción).

NAVCAD. - Cálculos de resistencia al avance e integración del sistema de propulsión de embarcaciones. GHS. - Calculo de estabilidad intacta y en avería. ANSYS. - Cálculo de estructuras. INVENTOR. – Ensamblés mecánicos.

8.6.5. Nivel de desarrollo del servicio.

El estado actual de desarrollo de estos servicios se encuentra en crecimiento tomando como referencia la experiencia adquirida por profesionales de Cotecmar, en la participación del desarrollo y revisión de paquetes de diseño para embarcaciones con nivel de complejidad media como lo son las destinadas a realizar patrullaje fluvial y oceánico. Lo anterior, es mayor a la participación de profesionales fuera de Cotecmar que ofrecen servicios de diseño y consultoría para embarcaciones de menor complejidad tales como barcazas, transbordadores y embarcaciones de recreación o placer.

Hay que reconocer que la metodología para aplicada por Cotecmar para el desarrollo de proyectos de diseño e ingeniería es la que marca la diferencia y se posiciona como referente, considerando el tipo de tecnología, el esquema de trabajo de ingeniería concurrente y el concepto de trabajo en equipo de los grupos tecnológicos que permiten la diferenciación y máximo aprovechamiento de las capacidades tecnológicas y profesionales de la organización.

Así, el grado de madurez para estos servicios se puede resumir como primario, el cual puede evolucionar desde el crecimiento en número de técnicos y profesionales sin formación en ingeniería naval que se han formado bajo la modalidad "aprender haciendo" y la transferencia tecnológica que ha aportado ingenieros navales (nacionales y extranjeros) que se han formado en el exterior bajo las especialidades de diseño y construcción de embarcaciones; hasta la consolidación de la experiencia y experticia adquirida en proyectos de diseño antes mencionados mediante la especialización en estudios de pregrado.

8.6.6. Necesidades técnicas y requerimientos para terminar el producto o servicio.

Considerando la Gestión del Ciclo de Vida del Producto ó PLM por sus siglas en inglés (Product Lifecycle Management) hace referencia a la forma como se administra, desarrolla y controla de ingeniería de un producto, desde la gestión de las descripciones y

características de un producto a través de su desarrollo y vida útil. La Oficina de diseño procurará establecer prioridades y cumplir sus requerimientos en cuanto a capacidades tecnológicas trabajando en el desarrollo de los siguientes frentes TIC'S, gestión de clientes - CRM (Custom Relationships Management), gestión de proveedores (SCM- Supply Chain Management) y la gestión de sus recursos internos de la empresa (ERP- Enterprise Resource Planning).

En síntesis, es necesario consolidar un grupo tecnológico de profesionales orientado al diseño y construcción conformado con ingenieros mecánicos que dominen especialidades en hidráulica, neumática, climatización; ingenieros eléctricos - electrónicos con experiencia en electricidad aplicada a embarcaciones e integración de sistemas automatizados de comando y control; e ingeniero navales con énfasis en arquitectura naval, materiales y estructuras marinas, maquinaria naval y instalación de sistemas propulsivos; soportado por tecnólogos con énfasis en dibujo naval, mecánico y arquitectónico. Todos estos con dominio en plataformas de diseño naval, programas de análisis y aplicativos CAD/CAM; y profesionales con dominio técnico de inglés.

Las competencias del personal anterior se pueden incrementar mediante la participación en seminarios de diseño y cursos de especialización que brindan sociedades de clasificación entorno a actualización de normatividad.

8.6.7. Ubicación de la Empresa

La empresa estará ubicada en el parque tecnológico Carlos Vélez Pombo-Universidad Tecnológica de Bolívar⁴³, universidad líder en el desarrollo de procesos industriales de la ciudad.

La principal razón de esto es la relación de confianza entre la Universidad y la Empresa Madre (Cotecmar) y la transferencia de conocimiento entre la facultad de ingeniería y la oficina de diseño e ingeniería naval.

8.6.8. Equipos y Maquinaria.

La capacidad instalada para el primer año será de 27 computadores Computador HP All in One 100-5210, de los cuales 19 serán asignados a los que constituyen la mano de obra directa, es decir, los Diseñadores Sénior, Junior y Dibujantes. Los 8 restantes serán para el personal administrativo de la compañía. El capital instalado será: Escáner, Impresoras, diademas y otros artículos de menor valor que facilitarán la comunicación interna y externa, esto se sumarán como un mayor valor de los activos fijos.

Los activos fijos se depreciarán linealmente, con una vida útil de 5 años, por tal razón, la empresa de Diseño e Ingeniería Naval cuenta con una política de inversión en activos fijos, la cual consiste en invertir lo que se deprecia y también se realizará una inversión en activos fijos sujeta al aumento anual de la nomina de la empresa.

8.6.9. Distribución en Planta.

La planta debe tener capacidad para 58 personas, Aunque inicialmente la empresa contará con 27 trabajadores, periódicamente se aumentará la nomina hasta llegar al máximo de 58.

8.6.10. Plan de producción.

La producción está dada por el número de contratos adquirido el tamaño de los mismos, esto determinará si es necesario o no, sub contratar a otras empresas de diseño e ingeniería naval ubicadas en otros países, estos podría ocurrir cuando la demanda de servicios de diseño está por encima a la capacidad instalada de horas hombre destinadas a diseño de la empresa.

⁴³ Km 1 Vía Turbaco, Cartagena – Colombia.

8.6.11. Sistemas de Control.

El control de los procesos productivos estará dirigido por el gerente general cumpliendo con la labor de dirección y coordinación de los procesos, el director financiero determinará los costos financieros y logísticos del proyecto. El director de Diseño e Ingeniería Naval estará a cargo de hacer cumplir las normas de calidad para cada contrato adquirido las cuales son la promesa de excelencia que ofrece nuestra empresa.

Antes de acordar cada contrato de diseño e ingeniería se realizará una junta en la cual se abordarán, analizarán y evaluarán los términos del contrato teniendo en cuenta factores internos de la empresa y factores externos (Persona jurídica que manifiesta su interés en nuestros servicios y demás variables exógenas) finalmente se llegará a un acuerdo objetivo sobre cada uno de los términos del contrato. Al acercarse la fecha de finalización se realizará otra junta en la que se evaluará el desempeño de cada departamento y de cada una de las partes del contrato.

8.6.12. Gestión de la Innovación.

La innovación es un factor fundamental para las actividades relacionadas con el diseño e ingeniería naval, por esta razón las actividades tendientes a su fortalecimiento son las que llevarán a consolidar los servicios a prestar a los sectores naval, marítimo, fluvial, incluyendo el offshore. Se realizarán actividades de inteligencia enfocándose en la Vigilancia Tecnológica, la Vigilancia Competitiva y/o Comercial y la Vigilancia del Entorno, empleando para ello fuentes de información interna y externa.

De igual forma se realizarán interrelaciones con base en el modelo Universidad – Empresa - Estado.

Los trabajos a realizar se plantearán por proyectos con los cual se realizarán un acompañamiento por medio de la gestión de proyectos de I+D+i. Adicionalmente, se harán procesos de transferencia tecnológica con entidades nacionales, como Cotecmar, y

se buscarán mecanismos para realizar estos mismos procesos con entidades de otros países. Se tendrá especial atención en la participación en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, por medio de la estructuración de actividades como la creación de un grupo de investigación, procurando realizar una adecuada protección de los resultados obtenidos por medio de los trabajos e investigaciones realizadas.

Todo el proceso de gestión de la innovación será evaluado tanto en su componente interno, como desde el externo o de interrelaciones.

8.6.13. Vigilancia tecnológica

La vigilancia tecnológica de la empresa de Diseño e Ingeniería Naval se basará en la metodología propuesta en la Norma UNE 166006: 2006: Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica.

Esta metodología se adopta debido a que se ha identificado que este es uno de los principales referentes para el desarrollo y gestión de los procesos de vigilancia en las organizaciones y que se adapta a los requerimientos del negocio.

Objetivos.

1. Realizar de forma sistemática la observación y búsqueda de señales de cambio enfocadas a la captura de información, selección, análisis, difusión y comunicación para convertirla en conocimiento.
2. Alertar sobre las innovaciones científicas o técnicas en diseño naval susceptibles de crear oportunidades o amenazas.
3. Investigar los hallazgos realizados para el desarrollo de nuevos productos, servicios y procesos.

4. Buscar soluciones tecnológicas a problemas que se identifiquen en el diseño de embarcaciones y artefactos navales.

8.6.14. Fases de desarrollo de la vigilancia tecnológica

8.6.15. Identificación de las necesidades de información

En esta etapa se verifica la información que sea relevante para la empresa. Para lo cual se emplean factores críticos de vigilancia tecnológica entre los cuales se pueden mencionar:

- Arquitectura e ingeniería naval
- Estrategias constructivas para embarcaciones y artefactos navales.
- Estructuras de gestión de la innovación, tecnológica y gestión del conocimiento.
- Habitabilidad y permanencia en el mar.
- Materiales Avanzados, Smart, Funcionales y otros. Efectos en payload
- Minimización de vibración /ruido en embarcaciones y artefactos navales.
- Nuevos Combustibles, fuel cells, solar.
- Sistemas energéticos
- Buque eléctrico
- Sistemas Auxiliares - Propulsión y maquinaria.

- Sistemas para integración escenario, comunicaciones, despliegue, transmisión datos.
- Tendencias en el desarrollo de sistemas de comando y vigilancia en buques o embarcaciones (redes de comunicación, sensores, EMI, EMC, Radares y antenas array, Sonares, detección submarina y propagación Laser, Sistemas electro ópticos e Infrarrojos).
- Búsqueda de proveedores de software para el desarrollo de las actividades de diseño.
- Análisis de competidores y aliados en el entorno.

8.6.16. Búsqueda, tratamiento y validación de la información.

Para las actividades de vigilancia tecnológica se hará uso de los programas especializados Goldfire y Vantagepoint. Goldfire facilitará la búsqueda de soluciones novedosas, estructuración del proceso de investigación, benchmarking de tecnologías y soluciones, estados del arte sobre un dominio o tecnología y análisis de soluciones de la competencia. Por su parte con Vantage Point se hará la minería de datos y realizará el análisis detallado de información estructurada proveniente de bases de datos para verificar patrones dentro de los resultados de la búsqueda realizada y direccionar mejor el alcance de las actividades de la empresa.

La información será destinada a los departamentos competentes en el tema, por tal razón los procesos de Vigilancia tecnológica serán un apoyo para toda la organización.

8.7. Análisis Administrativo.

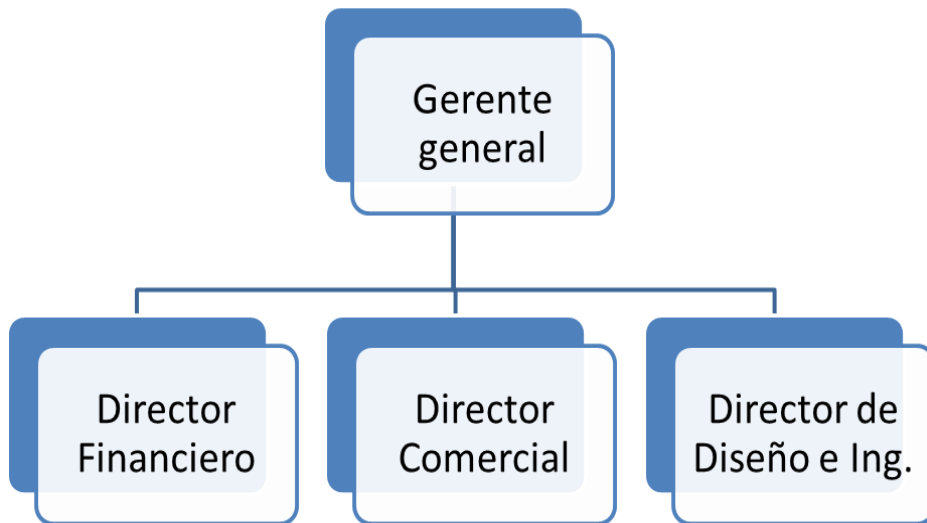
8.7.1. Accionistas.

La distribución de las acciones ordinarias estaría de la siguiente forma: Cotecmar 40%, Emprendedores líderes 30% y Diseñadores Fundadores 30%. Esta ponderación está sujeta a cambios por la venta y compra de acciones, bajo lo plasmado en los estatutos de constitución de la sociedad.

8.7.2. Estructura Organizacional.

La estructura organizacional de nuestra empresa se encuentra en la siguiente gráfica:

Gráfica 5: Organigrama de la empresa de Diseño e Ingeniería Naval.



Perfiles de Contratación.

Gerente General: Profesional proveniente de Cotecmar, con más de 10 años de experiencia en dirección, con alto conocimiento de ingeniería naval, preferiblemente con estudios de maestría o doctorado.

Director Financiero: Profesional en administración de empresas, economía, finanzas con estudios de maestría y con más de cinco años de experiencia en el cargo.

Director Comercial: Profesional en ingeniería naval, administración de empresa, con estudios de maestría, más de cinco años de experiencia en cargos similares.

Director de Diseño e Ingeniería: Ingeniero Naval, con estudios de maestría en ingeniería naval, experto en arquitectura naval, más de 5 años de experiencia como jefe de departamentos de arquitectura e ingeniería naval.

8.7.3. Líneas de autoridad.

El gerente general será la máxima autoridad dentro de los procesos administrativos de la firma, éste tendrá reuniones con la junta de accionistas cuando en fechas establecidas en cada año y adicionalmente se podrán desarrollar reuniones extraordinarias si alguna de las partes lo pide de manera formal y por escrito.

La empresa cuenta con tres departamentos: Depto. Financiero, Depto. Comercial, Depto. de Diseño e Ingeniería. Cada uno de estos departamentos está coordinado por un Director.

A continuación se describen las labores de cada director y las personas que tiene a cargo:

Director financiero: Maximizará el valor de firma, realizando la mejor gestión financiera. Los miembros de este departamento son: El contador público, un auxiliar contable y un analista Financiero.

Director Comercial: Desarrollará estrategias eficaces para aumentar la participación de mercado de nuestra empresa a nivel mundial. Cuenta con el apoyo de tres asistentes cuyas labores serán: vigilancia de entorno, generación de estrategias de penetración de mercados y todas aquellas actividades que el director comercial considere necesarias para el desarrollo de la compañía. Esta dirección puede estar a cargo de cotecmar (DIRCIAL) en los primeros años de la Spin Off.

Director de Diseño e Ingeniería Naval: Orientará y vigilará todos los procesos de diseño de nuestra compañía. Cumplirá la promesa de calidad total que ofrece nuestra empresa. El director cuenta con el apoyo de los diseñadores Sénior, Diseñadores junior y los dibujantes. Dentro de este último grupo los diseñadores Sénior son los que cuentan con

mayor experiencia en diseño naval, han culminado sus estudios de postgrado de maestría o Doctorado. Los diseñadores junior cuentan con menos experiencia, son profesionales de carreras afines a la ingeniería Naval, y de manera específica a los servicios de diseño de detalle. Los diseñadores Junior serán acogidos dentro del plan de formación de nuestra compañía por medio del cual realizarán los estudios de maestría en Ingeniería Naval en prestigiosas universidades.

Por último contamos con los dibujantes, estos son técnicos y tecnólogos graduados del SENA en áreas afines a los procesos de diseño. Cuenta con el cargo más bajo dentro de este departamento.

Adicionalmente se contará con el apoyo de una secretaria general, dos secretarias para todos los directivos y una recepcionista.

8.7.4. Empleados.

La empresa de Diseño e Ingeniería Naval cuenta con un capital humano preparado, responsable, con experiencia en el área y comprometido con su trabajo.

Para la selección del personal de trabajo se contará con el apoyo del departamento de Talento Humano de Cotecmar (DIRTHU).

Los pagos se realizarán mensualmente y todos nuestros empleados contarán con el pago de sus prestaciones sociales y todo lo que señale la normatividad laboral de Colombia, plasmada en el código del trabajo.

8.8. Análisis Legal y Social.

8.9. Selección del Tipo de Sociedad.

Con el fin de seleccionar el tipo de sociedad que más se adapte a las necesidades de los accionistas y de la empresa, se compara los tipos societarios en Colombia.

Tabla 4: Cuadro Comparativo de los tipos de Sociedades.

Proceso de Constitución	Constitución y Funcionamiento			
	Sociedad de Responsabilidad Limitada	Sociedad Anonima	Empresa Unipersonal de Responsabilidad Limitada	Sociedad Por Acciones Simplificada
	Escritura pública inscrita en el registro mercantil	Escritura pública inscrita en el registro mercantil	Documento Privado Inscrito en el registro mercantil	Documento Privado Inscrito en el registro mercantil
Pluralidad de Socios	Entre 2 y 25 socios	A partir de 5 socios (No tiene Maximo)	1 titular	A partir de 1 accionista (No tiene Limite)
Responsabilidad de los asociados	Limitada al monto de los aportes, salvo en los siguientes casos: (a) obligaciones laborales. (b) obligaciones tributarias. (c) capital social no ha sido íntegramente pagado. (d) la sociedad no se identifica con la sigla Ltda. (e) sobrevaloración de aportes en especie (f) ciertas hipótesis de concurso.	Limitada al monto de los aportes, en los siguientes casos: (a) responsabilidad por obligaciones insolutas de una filial concursada, si las actuaciones de la matriz dieron lugar a la insolvencia de la filial, (b) actuaciones dolosas o culposas que desmejoren la prenda común de los acreedores (la acción solo puede intentarse en desarrollo de un proceso concursal) y (c) sobrevaloración de aportes en especie	Limitada, salvo en casos de fraude a la ley o abuso de la empresa unipersonal en perjuicio de terceros.	Limitada, al monto de los aportes, salvo en casos de fraude a la ley o abuso de la SAS en perjuicio de terceros
Régimen de Aportes	Pago íntegro de los aportes debe efectuarse al momento de la constitución o al aumentarse el capital.	Posibilidad de pagar 1/3 del valor del aporte al momento de la suscripción; el remanente (2/3) del valor del aporte) puede diferirse	Pago íntegro de los aportes debe efectuarse al momento de la constitución o al aumentarse el capital.	Pago de los aportes puede diferirse hasta por un plazo máximo de dos años.
Posibilidad de establecer montos máximos y mínimos de capital	No es posible	No es posible	No es posible	Es factible crear reglas estatutarias en este sentido, así como las consecuencias previstas en caso de su incumplimiento.

Fuente: Reyes Villamizar Francisco, SAS: La Sociedad por Acciones Simplificada, Ed. Legis, 1ª Edición, 2009.

Luego de la investigación se concluye que el tipo de sociedad que más se adapta a las necesidades de los accionistas y la empresa es la Sociedad por acciones simplificada (También llamada Sociedad Anónima Simplificada).

La Sociedad por Acciones Simplificada (SAS) le permite a los empresarios fijar las reglas que van a regir el funcionamiento de la sociedad, de acuerdo con sus intereses. Esto les garantiza contar con unos estatutos flexibles que pueden ser adaptados a las condiciones y requerimientos especiales de cada empresario.

La Sociedad por acciones simplificada se puede crear por documento público o privado. Uno de los aspectos a tener en cuenta cuando se crea un Sociedad por acciones Simplificada (S.A.S) es la limitación de responsabilidad que tienen los socios y no acuden a la pesada estructura de la Sociedad Anónima.

Las S.A.S brinda libertad en la creación de diversos tipos de acciones como las acciones con dividendo preferencial sin derecho a voto, ordinarias, voto múltiple, privilegiadas, dividendo fijo, acciones de pago, lo cual brinda varios mecanismos para la capitalización. En este aspecto se debe tener en cuenta que las S.A.S no pueden inscribirse en el Registro nacional de valores y emisores por lo tanto las negociaciones de las acciones se realizarán de manera directa sujeto a lo establecido en los estatutos.

La SAS es más fácil de gobernar, en la medida que se permiten los acuerdos de accionistas sobre la compra o venta de acciones, la preferencia para adquirirlas, las restricciones para transferirlas, el ejercicio del derecho de voto, la persona que habrá de representar las acciones en la asamblea y cualquier otro asunto lícito.

8.9.1. Proceso de constitución de la S.A.S

Para constituir la S.A.S se debe seguir el siguiente proceso.

Primer Paso. Redactar el contrato o acto unilateral constitutivo de la SAS. Este documento privado debe contener, al menos, la siguiente información de la sociedad:

- Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas.
- Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras "sociedad por acciones simplificada", o de las letras S.A.S.
- El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.
- El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que éstas deberán pagarse.
- La forma de administración y el nombre, documento de identidad y facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse al menos un representante legal.

Segundo Paso. Las personas que suscriben el documento de constitución deberán autenticar sus firmas antes que éste sea inscrito en el registro mercantil. Esta autenticación podrá hacerse directamente o a través de apoderado, en la Cámara de Comercio del lugar en que la sociedad establezca su domicilio principal.

Tercer Paso. El documento privado debe ser inscrito en el registro mercantil de la cámara de comercio del lugar en el que la sociedad establezca su domicilio principal. En la cámara de comercio se diligencian los formularios del registro único empresarial (RUE), el formulario de inscripción en el RUT y se lleva a cabo el pago de lo atinente a matrícula mercantil, impuesto de registro y derechos de inscripción.

8.10. Análisis Económico

8.10.1. Inversión en Activos Fijos.

La inversión en activos fijos es de \$ 92.602.740, representado en los siguientes equipos:

Tabla 5: Inversión en Activos Fijos.

Activos	Unidades	Valor unitario	Valor total
Computador HP All in One 100-5210	27	1.399.000	37.773.000
Diadema Plantronics M114	27	119.000	3.213.000
Plotter	2	14.443.370	28.886.740
Escanners	5	336.000	1.680.000
Impresoras	5	210.000	1.050.000
Varios			20.000.000
Inversión total en Activos Fijos			92.602.740

Fuente: Elaboración propia⁴⁴.

La empresa invertirá cada año el valor de la depreciación con el fin de mantener su capacidad instalada de equipos y adicionalmente aumentará la inversión cuando aumenté la nomina de la empresa. El valor invertido en “varios” estará destinado a la compra de

⁴⁴ Las cifras se encuentran en precios corrientes de octubre de 2011.

equipos que mejoren la comunicación dentro de la empresa entre todos los empleados, seguridad y mantenimiento.

8.10.2. Gasto en Licencias

La Empresa incurrirá en un gasto de \$ 63.240.000 por la compra y renovación de las licencias mencionadas en el inventario tecnológico.

8.10.3. Gastos en Publicidad.

El gasto en publicidad corresponderá al valor del 1% de las ventas de cada año. Estos recursos se utilizarán según lo planteado por el departamento comercial en la estrategia de venta.

8.10.4. Inversión en Capital de Trabajo

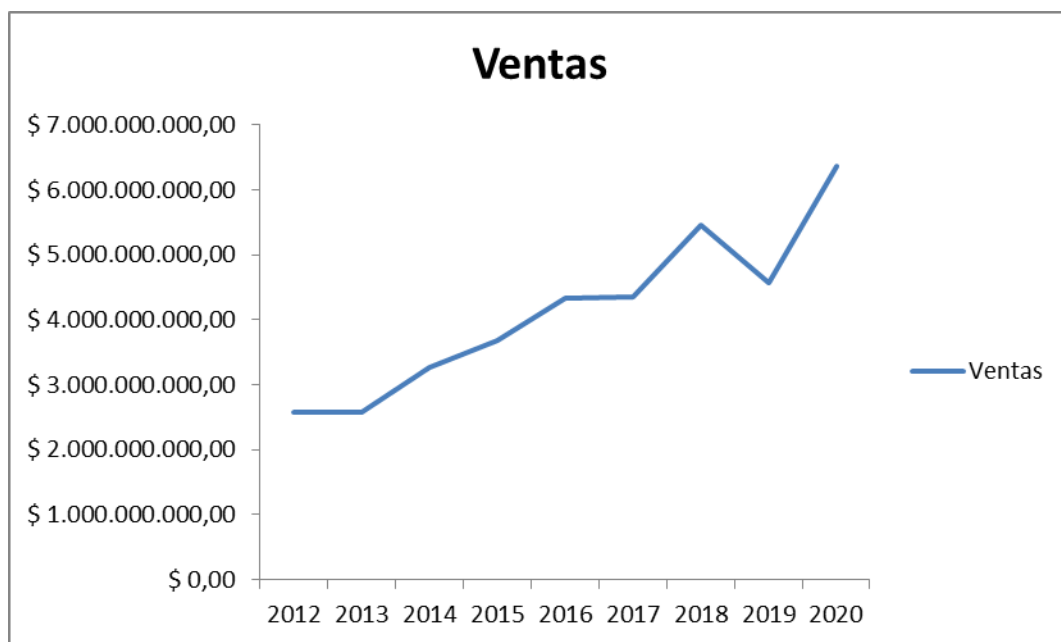
La inversión en capital de trabajo para el primer año será la diferencia entre el capital invertido por los accionistas y el valor de la inversión en activos fijos, es decir, \$ 804.184.260. Para los años siguientes el saldo en caja será el 4% de las ventas de cada año.

La empresa no cuenta con políticas de inventario, ya que no mantiene dicho stock. Esto se debe a que la producción está determinada por el volumen de contratos adquiridos. A su vez, la política de cartera corresponde al 1% de las ventas de cada año, pero no se tiene exactitud de la política ya que los términos de paga se estipularán en cada contrato teniendo en cuenta factores como: duración en horas, requerimientos por parte de la empresa contratante y otros aspectos. A esto se le suma, que en la mayoría de los contratos la empresa contratante paga por anticipado el 50% del servicio contratado, esto aumenta la liquidez de la firma y reduce el valor de las cuentas por cobrar.

8.10.5. Proyecciones de Ingresos.

La empresa proyectado los siguientes ingresos:

Gráfica 6: Proyecciones de Ventas.



Fuente: Elaboración propia.

La empresa proyecta ingresos \$ 2'503.899.235 para el primer año, por la venta de 42.885 horas hombre por \$ 58.386 (30 USD) cada hora. Las proyecciones muestran una disminución en la demanda de horas hombre en el año 2019, por tal razón, en el año 2018 se toman medidas prudenciales en la contratación de ingenieros, para el año siguiente la nomina se mantiene constante.

8.10.6. Presupuesto de gastos.

Los gastos generales serán los siguientes: Pago de arriendo al campus tecnológico de la UTB, pago de servicios públicos, pago de licencias, Tics –Red, el valor de estos gastos se ajustará a la inflación anualmente.

Tabla 6: Gastos generales para el primer año de operación.

Gastos generales	
Servicios Públicos	8.928.000
Licencias de Software	63.240.000
Arriendo en el Campus Tecnológico	111.600.000
Tics –Red	4.464.000
Total gastos generales	188.232.000

Fuente: Elaboración propia.

8.10.7. Presupuesto de Personal

A continuación se presenta una tabla que contiene el valor de los salarios de los trabajadores del área administrativa de la empresa.

Tabla 7: Nomina Administrativa.

NOMINA	Salario Mensual	Salario Anual
GERENTE GENERAL	\$ 10.000.000	\$ 120.000.000
Director Comercial	\$ 8.000.000	\$ 96.000.000
Director de DISEÑO E ING.	\$ 8.000.000	\$ 96.000.000
Director financiero	\$ 8.000.000	\$ 96.000.000
Total Mensual	\$ 34.000.000	\$ 408.000.000
Parafiscales		\$ 226.617.480
Total gasto en Dirección		\$ 634.617.480
Secretaria 1	\$ 1.800.000	\$ 21.600.000
Auxiliar Contable	\$ 1.800.000	\$ 21.600.000
Asistente de Comercial e Investigación de Mercados	\$ 1.800.000	\$ 21.600.000
Analista de Transferencia Tecnológica	\$ 3.000.000	\$ 36.000.000
Total Mensual	\$ 8.400.000	\$ 100.800.000
Parafiscales		\$ 55.987.848
Total gasto en secretarías		\$ 156.787.848
Total nomina		\$ 791.405.328

Fuente: Elaboración propia.

Los salarios aumentarán según el aumento del salario mínimo mensual legal vigente estipulado por el gobierno.

8.10.8. Tablas de Depreciación

Los activos fijos se deprecian linealmente. Los activos de la empresa corresponden a equipos de cómputo y oficina, por lo tanto según lo plasmado en el plan único de cuenta colombiano (PUC) estos activos fijos se deprecian totalmente a los cinco años.

8.10.9. Tabla de Supuestos y Datos de Entrada.

En las siguientes tablas se encuentran los datos de entrada del modelo de valoración y los supuestos del mismo.

Tabla 8: Inflación Proyectada.

Año	Tasa de inflación Colombia	Tasa de inflación USA	Tasa de devaluación del Dólar (Promedio anual)
2012	3,6%	1,4%	-4,3%
2013	3,8%	2,0%	3,9%
2014	3,7%	2,2%	-5,9%
2015	3,6%	2,4%	-2,3%
2016	3,5%	2,4%	-2,9%
2017	3,5%	2,4%	-2,9%
2018	3,5%	2,4%	-2,9%
2019	3,5%	2,4%	-2,9%
2020	3,5%	2,4%	-2,9%

Fuente: Proyecciones Económicas Bancolombia.

La tabla 8 resume la descripción elaborada en la sección **Mercado Objetivo** del presente documento, luego de sumar las participaciones de los países seleccionados en el análisis, se encuentra que estos representan el 78% del mercado latinoamericano.

Tabla 9: Mercado Objetivo como proporción de la Demanda Total en Latinoamérica.

Mercado Objetivo como proporción de la Demanda Total en Latinoamérica.	
%Chile	17,50%
%Brasil	38%
%Argentina	12,50%
%Colombia	10%
Proporción del Mercado Objetivo	78%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 10 resume los supuestos realizados en el desarrollo del presente documento, estos supuestos cuentan con una justificación teórica y lógica. Adicionalmente los autores, fueron prudentes al determinar cada uno de estos valores ya que, de no ser así, el valor económico del proyecto podría ser sobrevalorado o subvalorado, nublando la visión en la decisión de inversión por parte de los accionistas.

La literatura relacionada con el diseño de ingeniería naval, señala que las actividades de diseño conceptual representan el tres por ciento (3%) y las actividades de Ingeniería de Producto representan el siete por ciento (7%) del valor total de la embarcación.

Tabla 10: Supuestos.

Supuestos	
Porcentaje del valor de la Embarcación Destinado a las actividades de Ingeniería de Producto	7%
Demanda de Cotecmar como Proporción de Demanda Objetivo	1,2%
Proporción de Mercado promedio con 50 Clientes identificados	1%
Proporción total de Mercado de la Empresa.	2,2%

Fuente: Elaboración propia.

En secciones anteriores del presente documento, los autores señalan la ejecución de dos proyectos de diseño de detalle cuya suma es de 26800 horas hombre para Cotecmar en el presente año. El valor de este contrato corresponde aproximadamente al uno punto dos por ciento (1,2%) de la demanda total del mercado objetivo de la empresa. El uno por ciento (1%) restante, proviene de la mitad de la proporción promedio de mercado de la empresa, teniendo en cuenta que ha identificado 50 clientes en el mercado objetivo, con todos los datos de la firma y formas de contacto. La suma de la proporción de mercado de Cotecmar y la proporción promedio de las empresa de diseño e ingeniería naval por la efectividad de la gestión comercial arroja un proporción total de mercado para la empresa “Oficina de Diseño e Ingeniería Naval” de dos por ciento (2,2%), esté valor se mantendrá constante para todos los años de proyección.

El beta utilizado en el cálculo de la tasa de descuento (0,511) fue el promedio del beta desapalancado del sector de construcción de embarcaciones navales y el sector de actividades de ingeniería para mercados emergentes (Damodaran, 2011).

8.11. Análisis Financiero.

8.11.1. Flujo de tesorería.

El flujo de tesorería de la empresa está dividido en cuatro módulos. El primero corresponde a las actividades operativas de la firma, relaciona los ingresos, egresos, gasto en mano de obra directa, pago de impuesto de renta y gasto de administración y ventas.

El segundo modulo relaciona la inversión en activos fijos, adquisición de nuevos equipos y el saldo sobrante luego de este.

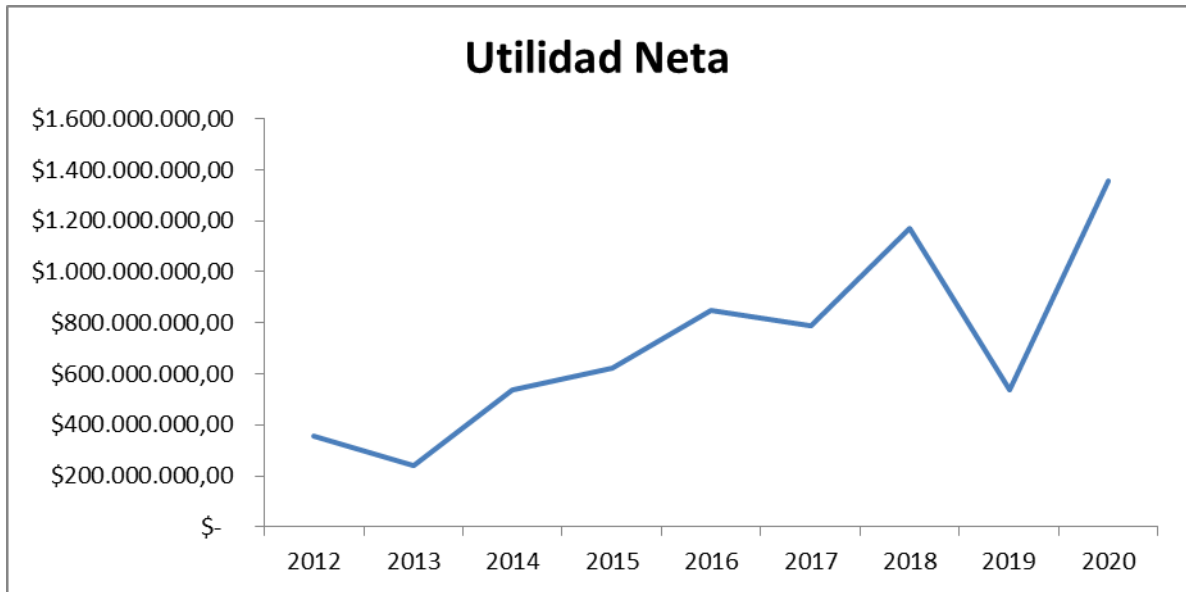
El tercer modulo corresponde a la financiación externa, este modulo contiene los montos recibidos por entidades financieras para la compra de activos fijos, pago de deudas de corto y largo plazo.

El último modulo contiene las transacciones con los dueños, el valor del patrimonio invertido, las nuevas inversiones, pago de dividendos y el valor final en caja. Este valor debe coincidir con el valor correspondiente al 4% de las ventas contables de cada año.

8.11.2. Estado de resultados.

A continuación vemos el estado de resultados anual desde el 2012 hasta el año 2020.

Gráfica 7: Pronostico de Resultados del Ejercicio.



Fuente: Elaboración propia.

La gráfica anterior deja ver que la empresa obtiene resultados positivos todos los años, pero la utilidad neta disminuye en el año 2019. La principal razón es que disminuye las horas hombre de diseño e ingeniería demandadas.

8.12. Riesgos

- **Fluctuación del Precio del Combustible:** la gran volatilidad del precio del barril de petróleo, influye negativamente en los costos de explotación de una embarcación, por lo que reduce las intenciones de concretar nuevos proyectos de embarcaciones. Además, incrementa los costos de transporte de quienes quieren enviar de lugares lejanos sus naves a reparación o mantención a los astilleros locales o aquellas empresas internacionales que desean construir sus barcos en los astilleros locales tienen un costo más elevado, ya que los astilleros deben importar sus materiales y equipos de lugares lejanos, además del elevado costo en el envío inicial del barco al puerto de destino.

- Tasa de Interés: Al existir bajas tasas de interés, los armadores buscan mejores oportunidades, realizando inversiones en nuevas embarcaciones.
- Variación del Tipo de Cambio: Para los Astilleros Industriales son una gran amenaza las variaciones del tipo de cambio, por lo que deben realizar sus cotizaciones a los clientes en al menos dos monedas diferentes, normalmente en Euro y Dólares. Estos astilleros elevan comparativamente sus costos de Mano de Obra en relación a los astilleros extranjeros, ya que los costos de Mano de Obra son aproximadamente un 35% de los costos totales de un barco, y los astilleros deben pagar las remuneraciones en moneda local. Por las materias primas no se ven tan afectados, puesto que hacen las compras en dólares y reciben los pagos de sus clientes en dólares. Estas variaciones en el tipo de cambio, sumado a la lejanía de los clientes y proveedores hacen indispensable que los equipos encargados de las compras planifiquen muy bien sus pedidos, considerando: los tiempos de transporte, aprovechando los embarques, trámites aduaneros y otros imprevistos que puedan suscitar en el proceso.
- Cuotas de Pesca: Las restricciones a la pesca han afectado negativamente al sector, ya que se reduce el interés por la construcción de nuevos pesqueros o simplemente no es rentable hacer trabajar los existentes.
- Tratados de Libre Comercio: Con la suscripción de los Tratados de Libre Comercio con alguna de las principales economías mundiales, las cuales son las principales proveedoras de Equipos y Componentes navales, ha permitido una reducción en los costos de producción, mediante la reducción arancelaria, lo podría aumentar el gasto de las empresas en servicios de consultoría, estudios de análisis y diseños de detalle.

8.13. **Análisis Integral.**

8.13.1. Evaluación Financiera del Proyecto.

Para evaluar este proyecto se calculo el valor de la Firma y el valor presente neto de la inversión. Se calcularon los Flujos de caja de la Deuda, de los accionistas, de Capital y el flujo de caja libre, También se hallo el valor del ahorro en impuestos de la empresa.

Se calculo el valor de la firma a partir del Método directo e Indirecto y se descontó al CPPC (Costo Promedio Ponderado de Capital) el cual en este caso es igual al Ku (Tasa de descuento del Capital desapalancado)

El valor de la firma hallado con una inversión de \$1'118.604.000 es de \$3'229.275.419, Con una tasa de descuento para variable cuyo valor oscila alrededor de 15% la firma genera un remanente de \$ 858.721.801

La Tasa interna de retorno del proyecto es de 51%.

El punto de equilibrio en Horas hombre para todos los años se ve en la siguiente tabla.

Tabla 11: Punto de Equilibrio en H/H Vs Demanda de H/H

Año	Punto de Equilibrio en Unidades	Demanda de H/H
2012	38.319,8	44.028,21
2013	45.211,5	47.423,33
2014	47.501,9	57.008,75
2015	55.097,8	66.585,18
2016	61.254,4	78.390,76
2017	64.123,3	79.375,72

2018	74.897,7	99.908,68
2019	76.154,6	84.109,54
2020	88.069,3	118.279,04

Fuente: Elaboración propia.

8.13.2. Análisis de Sensibilidad.

Las cuentas por cobrar y la política de anticipos juegan un papel fundamental dentro de la estructura financiera de la empresa ya que, reducen o aumentan considerablemente la liquidez de la firma.

El análisis de Sensibilidad evidencia, la disminución de la utilidad neta como resultado del aumento de la Política de cartera, ya que la empresa debe apalancarse para pagar sus deudas de corto plazo. Esta financiación externa aumenta el pago en intereses y disminuye el monto a invertir en inversiones temporales y por lo tanto los ingresos por rendimiento de estas.

En el segundo análisis de sensibilidad se utilizaron la política de cartera (Eje Y) y la política de Anticipos recibidos por clientes (Eje X) sobre la Utilidad neta del año 2013.

Los resultados obtenidos demuestran el efecto que tiene la política de anticipos en la estructura financiera de la empresa, ya que a medida que esta política disminuye el valor de la utilidad neta también lo hace en mayores proporciones que cuando aumenta la política de Cartera.

8.13.3. Evaluación Integral.

Teniendo en cuenta todo el estudio realizado en el presente documento, la creación de una Empresa de Diseño e ingeniería Naval ubicada en la ciudad de Cartagena cuyo foco de operación será el mercado de construcción de embarcaciones navales en Brasil, Colombia, Chile y Argentina. Se considera un proyecto viable y que genera valor en el tiempo por las siguientes razones:

1. Con una inversión de **\$ 1'072.240.067** se genera una empresa cuyo valor presente es de **\$3'992.103.341** con una tasa de descuento (oportunidad) de 15,2% y diez años de operación.
2. La empresa produce un remanente de **\$ 1'634.528.332** a este valor se le conoce como el Valor presente neto de la empresa, también es el valor presente neto del patrimonio.
3. La tasa interna de Retorno por la Inversión es de **32,4%**.
4. Permite la especialización en los servicios de diseño de detalle.
5. La empresa jugará un papel fundamental en la consolidación internacional del clúster naval, marítimo y fluvial orientado a ofrecer soluciones tecnológicas integradas a la industria del diseño, construcción y reparación de embarcaciones, plasmado en el plan de competitividad regional.

9. Conclusiones.

La creación de una empresa "oficina de Diseño e Ingeniería Naval" es viable ya que genera valor en el tiempo, lo que se ve reflejado en beneficios adicionales para los inversionista.

Adicionalmente, Fomenta la construcción de Embarcaciones navales y en general dinamizará la industria astillera nacional.

Cotecmar debe ver la relevancia del proyecto dentro del desarrollo de la organización, ya que esta extracción permite que los Ing. Diseñadores de Cotecmar se concentren en la creación de Conceptos, y de diseño básico lo que aumenta los indicadores de innovación, creación de patentes y registros industriales de la empresa.

En este aspecto resaltamos lo plasmado en el análisis Integral del Proyecto:

1. Una inversión de **\$ 1'072.240.067** en la creación de la empresa de Diseño e Ingeniería Naval genera una empresa cuyo valor presente es de **\$3'992.103.341** con una tasa de descuento (oportunidad) de 15,2% y diez años de operación.
2. La empresa produce un remanente de **\$ 1'634.528.332** a este valor se le conoce como el Valor presente neto de la empresa, también es el valor presente neto del patrimonio.
3. La tasa interna de Retorno por la Inversión es de **32,4%**.
4. Los periodos de Redescuento de la Inversión son de 3,5 años.
5. Permite la especialización en los servicios de diseño de detalle.
6. La empresa jugará un papel fundamental en la consolidación internacional del clúster naval, marítimo y fluvial orientado a ofrecer soluciones tecnológicas integradas a la industria del diseño, construcción y reparación de embarcaciones, plasmado en el plan de competitividad regional.

10. Recomendaciones

Teniendo en cuenta que los planes de negocios deben estar en revisión continúa antes de definir el plan definitivo, se recomienda profundizar y evaluar los siguientes aspectos.

- Revisión del análisis técnico por el jefe del departamento de Arquitectura naval de Cotecmar y otros expertos en el tema.
- Realizar el proceso de vigilancia sobre las proyecciones en la construcción de embarcaciones navales en los países que conforman el mercado objetivo.
- Incluir la propuesta de la prueba piloto del servicio dentro del plan de negocios.
- Ajustar el modelo financiero de proyección y valoración a la nueva información.
- Definir la distribución del espacio físico en la UTB.
- Definir los nombres de los ingenieros que formarán parte de la empresa de Diseño e Ingeniería Naval.
- Definir cuales serán los servicios y/o productos a introducir en diferentes periodos de tiempo, tres, cinco y diez años, de acuerdo a las tendencias del mercado.
- Validar los datos calculados en el análisis de mercado con los datos del DIRCOM (Dirección Comercial – Cotecmar).
- Definir el flujograma de la prestación del servicio.

11. Bibliografía.

- Academic Spin-off Ventures and Corporate Spin-off Firms at the High-Tech Industries. Gabor Raday Debrecen University's Faculty of Economics and Business Administration Radaydrug Ltd.
- Analysis of the current stage of the Brazilian Maritime Industry and study of clusters features in this industry - Naval construction, repair, offshore and nautical. Rui Carlos Botter, Delmo Alves de Moura
- Borello, Morhorlang, Bordón, Suárez y Mauro, Elementos locales y regionales en el desarrollo de servicios orientados a la producción: "El caso del diseño naval en la región Metropolitana de Buenos Aires"
- Cámara de la Industria Naval de Mar del Plata y Sindicato Argentino de Obreros Navales.
- Carina Lupica, Abril de 2006, "La Situación Social en Argentina".
- Celestino Castaño Guillén. VALORACIÓN DE PEQUEÑAS EMPRESAS: UNA APLICACIÓN A LA MARCA "DENOMINACIÓN DE ORIGEN DEHESA DE EXTREMADURA" Tesis Doctoral.
- Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: A multi-dimensional taxonomy. Philippe Mustara, Marie Renault,, Massimo G. Colombo,, Evila Piva, Margarida Fontes, Andy Lockett, Mike Wright, Bart Clarysse, Nathalie Moray. Science Direct.
- Congreso de Colombia. De fomento a la cultura del Emprendimiento. Bogotá: 2006. 10p.(ley1014).
- Cotecmar – Informe de Vigilancia "Identificación de países potenciales para el desarrollo conjunto del proyecto PES"

- La industria naval en la Argentina, 2005 - (Centro de Estudios para la Producción).
- EL SECTOR DE CONSTRUCCIÓN NAVAL EN ESPAÑA. Situación y perspectivas, Cerezo Jorge Luis- Director de la Gerencia del Sector Naval.
- ESTADO DE LA CUESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN NAVAL GALLEGA: LOS NUEVOS FACTORES DE COMPETITIVIDAD. MANUEL GUIADO TATO / MERCEDES VILA ALONSO / CARLOS FERRO SOTO.
- Industria Naval – Oportunidades de Inversión en Uruguay, Republica oriental de Uruguay.
- Industria Naval, oportunidades de inversión en Uruguay. Pág. 9.
- Instituto Brasileiro de Geografía e Estadística
- Inversor, Estabilidad política y Económica. Fuente: www.brasil.gov.br, Revisado 21/09/2011.
- La Industria naval en la Argentina Segunda parte: “La Industria Naval liviana”- Centro de Estudios de Producción, Argentina.
- La industria naval en Mar del Plata. Situación actual y perspectivas, Universidad del Plata. Argentina.
- Las empresas de base tecnológica de e Innovadoras y su relación con los fondos de capital, Colciencias.
- Nuevas empresas de Base Tecnológica, Trenado Mayte – Universidad Complutense de Madrid.
- OFICINA EFICIENTE, ARTICULO No.79 de noviembre/diciembre de 1997
- Plan de Negocios: Revisión de Literatura de diversos autores y elección del enfoque de la investigación.

- Reuters, Pobreza en Argentina, Asociación SUD.
- Revista del Instituto de Ciencia y Tecnología para la Defensa, Edición N°1.
- REVISTA DINERO “los millonarios de América latina : ser empresario” cartilla No.4 edición No.290, noviembre 9 de 2007, p.4
- RODRIGO VARELA, innovación empresarial- arte y ciencia en la creación de empresas, ed prentice hall, 2001, P. 160.
- Universidad Austral de Chile, “Diagnostico y Análisis de la Industria Naval en la Comuna de Valdivia”, 2005.

12. Anexos

Construcciones realizadas por el *Astillero Naval Federico Contessi*

Botadura	Nombre	Tipo de Embarcación	Material
01/11/2000	ESDRAS	REMOLCADOR	Acero Naval
13/01/2001	ROSA MÍSTICA	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
12/08/2001	DON GIULIANO	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
10/11/2001	CARMEN A.	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
06/04/2002	DON ROBERTO	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
07/04/2002	MARIA SUSANA	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
18/07/2002	ANITA ALVAREZ	PESQUERO CONGELADOR	Acero Naval
28/06/2003	VERÓNICA ALEJANDRA N.	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
26/07/2003	DON JOSE DI BONA	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
27/09/2003	SIEMPRE DON PABLO	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
25/10/2003	EL MALO Iº	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
06/03/2004	TEHUELCHÉ	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval

02/08/2004	CALETA PAULA	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
01/12/2004	POPA	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
02/12/2004	DON ESCIPIÓN	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
09/11/2005	REGINA AUSTRALE	CATAMARAN TURISTICO	Acero Aluminio
10/12/2005	JUAN MARIO	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
25/02/2006	SKUA	TRANSPOR. PRÁCTICOS	Acero Aluminio
24/06/2006	JUAN PABLO II	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
21/10/2006	PACHACA	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
24/03/2007	SIEMPRE DON VICENTE	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
06/10/2007	BAFFETA	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
08/12/2007	SAN BENEDETTO	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
09/02/2008	SIEMPRE DON CONRADO	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
31/05/2008	PORTO BELO Iº	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
25/10/2008	MARIA GLORIA	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
28/02/2009	MADRE MARGARITA	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval
28/11/2009	SALVADOR R	PESQUERO FRESQUERO	Acero Naval

09/01/2010 VIRGEN DEL PESQUERO
MILAGRO FRESQUERO

Acero
Naval

Ver [Modelo Financiero de DEING](#)