

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



**INSTITUTO DE CIENCIAS
HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS**

**“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE UNA FÁBRICA PRODUCTORA Y
COMERCIALIZADORA DE HIELO EN EL PUERTO
PESQUERO DE SANTA ROSA-PENÍNSULA DE SANTA
ELENA”**

Previo a la obtención del Título de:

**ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL ESPECIALIZACIÓN FINANZAS.**

Autores:

JORGE CHANG GONZÁLEZ

RAFAEL VÁSQUEZ ANDRADE

Guayaquil – Ecuador

2004

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Msc. Omar Maluk Salem
Presidente del Tribunal

Ing. Constantino Tobalina
Director de Tesis

Ing. Ricardo Cassis
Vocal del Tribunal de Graduación

Econ. Jessica Veloz
Vocal del Tribunal de Graduación

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Msc. Omar Maluk Salem
Presidente del Tribunal

Ing. Constantino Tobalina
Director de Tesis

Ing. Ricardo Cassis
Vocal del Tribunal de Graduación

Ing. Ivonne Moreno
Vocal del Tribunal de Graduación

DECLARACIÓN EXPRESA:

“La Responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en este Proyecto de Grado, nos corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

JORGE CHANG GONZÁLEZ

RAFAEL VÁSQUEZ ANDRADE

INDICE TEMÁTICO

ÍNDICE ANEXOS.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	XIV
CAPÍTULO I. LA PESCA Y EL HIELO.....	17
1.1. Aspectos Generales.....	17
1.1.1. Santa Rosa.....	21
CAPÍTULO II. PRODUCTO Y FASE TÉCNICA.....	26
2.1. Producto.....	26
2.1.1. Descripción del producto.....	26
2.1.2. Presentaciones (Tipos de hielo fabricados).....	27
2.1.3. Naturaleza y Propiedades del Hielo.....	27
2.1.4. Productos Sustitutos.....	28
2.1.5. Ventajas que ofrece el hielo.....	29
2.2. Descripción del proceso de producción.....	37
CAPÍTULO III. ESTUDIO DE MERCADO.....	40
3.1. Mercado Objetivo.....	40
3.1.1. Segmentación y clasificación de clientes potenciales.....	41
3.1.2. Demanda de hielo por Estratos.....	41
3.1.2.1. Lanchas (Pescadores).....	43
3.1.2.2. Empacadoras o Procesadoras de pescado.....	45
3.1.2.3. Comerciantes del Puerto de Santa Rosa.....	46
3.1.4. Competidores Potenciales y Ventajas de la Inversión.....	49
3.1.4.1. Macrolocalización del Proyecto.....	49
3.1.4.2. Microlocalización del Proyecto.....	52
3.1.5. Marketing Mix.....	53
3.1.6. Comentario sobre la Capacidad de Producción de la Fábrica.....	55
CAPÍTULO IV. INVERSIÓN INICIAL Y FINANCIAMIENTO.....	57
4.1. Inversión Inicial.....	57

4.1.1. Activos Fijos.....	57
4.1.1.1. Terreno.....	58
4.1.1.2. Edificación.....	58
4.1.1.3. Maquinaria y Equipos de Producción.....	62
4.1.1.4. Implementos.....	63
4.1.1.5. Muebles y Enseres.....	63
4.1.1.6. Equipos de Computación.....	64
4.1.2. Activos Diferidos.....	65
4.1.2.1. Gastos de Constitución.....	65
4.1.2.2. Gastos Pre-Operacionales.....	65
4.1.2.3. Gastos Operacionales.....	65
4.1.3. Capital de Trabajo.....	66
4.2. Financiamiento.....	67
4.2.1. Capital Social.....	68
4.2.2. Endeudamiento.....	68
4.2.3. Crédito otorgado por la Corporación Financiera Nacional CFN....	70
CAPÍTULO V. ESTUDIO FINANCIERO.....	71
5.1. Aspectos Preliminares.....	71
5.1.1. Políticas de Producción y Ventas Presupuestadas.....	71
5.1.2. Costos de Producción.....	72
5.1.2.1. Mano de Obra Directa.....	73
5.1.2.2. Materiales Directos.....	74
5.1.2.3. Materiales Indirectos.....	76
5.1.2.4. Gastos Generales del Edificio.....	77
5.1.2.5. Mano de Obra Indirecta.....	79
5.1.2.6. Depreciaciones.....	79
5.1.2.7. Amortizaciones.....	80
5.1.2.8. Mantenimiento y Seguros.....	80
5.1.2.9. Varios e Imprevistos.....	80
5.1.3. Gastos Administrativos.....	82
5.1.3.1. Sueldos y Salarios.....	82
5.1.3.2. Suministros de Oficina.....	83
5.1.3.3. Gasto Generales del Edificio.....	83
5.1.3.4. Depreciaciones.....	84
5.1.3.5. Amortización.....	84
5.1.3.6. Mantenimiento y Seguros.....	85
5.1.3.7. Variados e Imprevistos.....	85

5.1.4. Gastos Financieros.....	86
5.2. Resultados Contables Estimados.....	87
5.2.1. Estados de Pérdidas y Ganancias.....	87
5.2.2. Balance General.....	88
5.2.2.1. Activo Circulante.....	88
5.2.2.2. Activos Fijos.....	89
5.2.2.3. Activos Diferidos.....	90
5.2.2.4. Pasivo Circulante.....	91
5.2.2.5. Pasivo a Largo Plazo.....	92
5.2.2.6 Capital Contable.....	93
5.2.3. Flujo de Caja Proyectado.....	94
5.2.3.1. Flujo de Caja de Actividades Operativas.....	94
5.2.3.2. Flujo de Caja de Actividades de Inversión.....	95
5.2.3.3. Flujo de Efectivo de Actividades Financieras.....	95
CAPÍTULO VI. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	97
6.1. Valor Actual Neto (VAN).....	97
6.1.1. El Costo de Capital.....	97
6.1.2. Costo de la Deuda.....	100
6.1.3. Costo del Capital Promedio Ponderado.....	100
6.1.4. Cálculo de VALOR ACTUAL NETO.....	101
6.2. TASA INTERNA DE RETORNO.....	102
6.3. RATIOS FINANCIEROS.....	103
6.3.1. Ratios de Liquidez.....	103
6.3.2. Razones de Administración de Deudas.....	104
6.3.3. Razones de Rentabilidad.....	105
6.4. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.....	106
6.5. ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	107
6.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	111
6.6.1. Precio del Producto Final.....	111
6.6.2. Nivel Máximo de Ventas.....	112
6.6.3. Costo de Materiales Directos.....	113
6.6.4. Condiciones para el Equilibrio del VAN.....	114

CAPÍTULO VII. IMPACTO AMBIENTAL.....	115
7.1. Introducción.....	115
7.2. Evaluación Social	116
7.3. Objetivo general.....	117
7.4. Posibles impactos ambientales Y medidas de mitigación.....	117
7.5. Marco legal e Institucional.....	118
7.6. Recomendaciones de la Evaluación Social.....	120
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	121
ANEXOS.....	122
BIBLIOGRAFÍA	

ÍNDICE ANEXOS

- ANEXO 1 – Clasificación de tipos de hielo
- ANEXO 2 – La encuesta
- ANEXO 3 – Tamaño de la muestra
- ANEXO 4 – Estadísticas por estratos
- ANEXO 5 – Estadísticas por proveedor
- ANEXO 6 – Inversión Inicial
- ANEXO 7 – Detalle de la edificación
- ANEXO 8 – Cotización de equipos
- ANEXO 9 – Capital de Trabajo
- ANEXO 10 – Deuda y Financiamiento
- ANEXO 11 – Pronostico de ventas
- ANEXO 12 – Costos de producción
- ANEXO 13 – Nómina de empleados
- ANEXO 14 – Materiales Directos
- ANEXO 15 – Materiales Indirectos
- ANEXO 16 – Gastos Generales de Edificio
- ANEXO 17 – Depreciaciones y Amortizaciones
- ANEXO 18 – Mantenimiento y seguros
- ANEXO 19 – Gastos administrativos
- ANEXO 20 – Estado de Resultados
- ANEXO 21 – Balance General
- ANEXO 22 – Flujo de Caja Proyectado
- ANEXO 23 – Factibilidad Privada del Proyecto
- ANEXO 24 – Punto de Equilibrio

TABLAS

Tabla I: Tipos de arte de pesca

Tabla II: Duración de especies en hielo

Tabla III: Demanda de hielo en bloque por estratos en temporada alta de pesca

Tabla IV: Demanda de hielo en bloque por estratos para el resto del año

Tabla V: Demanda mensual de hielo en bloque en temporada alta de pesca

Tabla VI: Demanda mensual de hielo en bloque para el resto del año

Tabla VII: Oferta mensual de hielo en bloque en temporada alta de pesca

Tabla VIII: Oferta mensual de hielo en bloque en temporada baja de pesca

Tabla IX: Inversión Inicial

Tabla X: Maquinarias y Equipos de Producción

Tabla XI: Muebles y Enseres

Tabla XII: Activos Diferidos

Tabla XIII: Inversiones

Tabla XIV: Financiamiento

Tabla XV: Amortización

Tabla XVI: Costo de producción

Tabla XVII: Mano de Obra Directa por año

Tabla XVIII: Materiales Directos por año

Tabla XIX: Materiales Indirectos por año

Tabla XX: Gastos Generales del edificio para el departamento de producción

Tabla XXI: Depreciación de Activos Fijos

Tabla XXII: Gastos Varios e Imprevistos

Tabla XXIII: Sueldos y salarios para el departamento administrativo – financiero

Tabla XXIV: Gastos Generales del edificio para el departamento administrativo

Tabla XXV: Gastos Varios e imprevistos administrativo – financiero

Tabla XXVI: Gastos Financieros

Tabla XXVII: Utilidad neta por año

Tabla XXVIII: Activo Circulante

Tabla XXIX: Activo Fijo

Tabla XXX: Activo Diferido
Tabla XXXI: Pasivo Circulante
Tabla XXXII: Pasivo a largo plazo
Tabla XXXIII: Capital Contable
Tabla XXXIV: Flujo de Caja del proyecto
Tabla XXXVI: Costo del Capital Promedio Ponderado
Tabla XXXV: Flujo de Caja usado para obtener el VAN
Tabla XXXVII: Ratios de liquidez
Tabla XXXVIII: Ratios de apalancamiento
Tabla XXXIX: Ratios de Rentabilidad
Tabla XL: Periodo de Recuperación de la Inversión
Tabla XLI: Punto de Equilibrio en Dólares
Tabla XLII: Punto de Equilibrio en Cantidades
Tabla XLIII: Sensibilidad del VAN al precio de Venta
Tabla XLIV: Sensibilidad del VAN al nivel máximo de ventas
Tabla XLV: Sensibilidad del VAN al costo de materiales Directos
Tabla XLVI: Condiciones para el Equilibrio del VAN

GRÁFICOS

Gráfico I: Participación de los estratos en la demanda total de hielo para el puerto de Santa Rosa en temporada alta de pesca

Gráfico II: Participación de los estratos en la demanda total de hielo para el puerto de Santa Rosa en temporada baja de pesca

Gráfico III: Demanda mensual de hielo en bloque para el puerto de Santa Rosa en temporada alta de pesca

Gráfico IV: Demanda mensual de hielo en bloque para el puerto de Santa Rosa en temporada baja de pesca

Gráfico V: Oferta mensual de hielo en bloque para el puerto de Santa Rosa en temporada alta de pesca

Gráfico VI: Oferta mensual de hielo en bloque para el puerto de Santa Rosa en temporada baja de pesca

Gráfico VII: Inversiones de proyecto

Gráfico VIII: Maquinarias y Equipos de Producción

Gráfico IX: Activos Diferidos

Gráfico X: Financiamiento

Gráfico XI: Costo de producción por año

Gráfico XII: Mano de Obra Directa en el Costo de Producción

Gráfico XIII: Materiales Directos en el Costo de Producción

Gráfico XIV: Materiales Directos

Gráfico XV: Materiales Indirectos en el Costo de Producción

Gráfico XVI: Gastos Generales del Edificio (Departamento de Producción)

Gráfico XVII: Varios e Imprevistos (Departamento de Producción)

Gráfico XVIII: Nómina de empleados (Departamento Administrativo – Financiero)

Gráfico XIX: Gastos Generales del Edificio (Departamento Administrativo – Financiero)

Gráfico XX: Pago de Interés por año

Gráfico XXI: Utilidades Netas

Gráfico XXII: Activo Circulante

Gráfico XXIII: Activo Fijo

Gráfico XXIV: Activo Diferido

Gráfico XXV: Pasivo a Largo Plazo

Gráfico XXVI: Capital Contable

Gráfico XXVII: Flujo de Caja proyectado (Cambio Neto)

Gráfico XXVIII: Flujo de Caja para obtener el VAN

Gráfico XXIX: Periodo de Recuperación de la Inversión

Gráfico XXX: Punto de Equilibrio en Dólares

Gráfico XXXI: Punto de Equilibrio en Unidades

Gráfico XXXII: Sensibilidad del VAN con respecto al precio de venta

Gráfico XXXIII: Sensibilidad del VAN con respecto a las unidades vendidas por año

Gráfico XXXIV: Sensibilidad del VAN con respecto al costo de Materiales Directos

FIGURAS

Figura 1. Hielo en bloques

Figura 2. El hielo funde a cero grados centígrados

Figura 3. Cantidad de calor necesaria para que se funda el hielo

Figura 4. El pescado conservado en cámaras frigoríficas necesita hielo

Figura 5. Hielo triturado para enfriar pescado

Figura 6. Máquina de hacer hielo en bloque

Figura 7. Malecón del Puerto de Santa Rosa – Península de Santa Elena

Figura 8. Lanchas del Puerto pesquero de Santa Rosa

Figura 9. Faenamiento del pescado en las empacadoras

Figura 10. Peces que se comercializan en Santa Rosa

Figura 11. Área de producción de la planta

Figura 12. Organigrama de la fábrica por departamentos

INTRODUCCIÓN

En vista de la necesidad de ofrecer un producto que es considerado indispensable para la conservación de los productos del mar, el hielo es un bien de consumo importante e indispensable para ser demandado en los puertos pesqueros. La idea de implementar este proyecto contribuye a mejorar la actividad pesquera artesanal en el puerto de Santa Rosa - Salinas, entregando hielo a todos los que trabajan en pesca.

Se ha escogido este proyecto dadas todas las facilidades encontradas en el área donde estaría ubicada la fábrica, pues se cuenta con la provisión de dos servicios fundamentales para elaborar el producto, como son el agua y la energía eléctrica que a su vez se constituyen en materia prima y éstas por ser necesidades básicas de la comunidad, asegurarían la continuidad del proyecto.

Mediante la creación del proyecto se pretende mejorar el servicio al consumidor y aumentar la oferta. La fábrica estaría ubicada en el centro mismo del puerto pesquero, y lo más importante, al pie del mar exactamente por donde actualmente es el ingreso de todas las lanchas y pescadores; y ésta tendría una capacidad de producción de acuerdo al estudio que se presentará en este proyecto, lo cual permitiría satisfacer la demanda de este producto.

Tomando en cuenta el problema actual que existe de espacio reducido para cargar y descargar el hielo, en toda el área del puerto pesquero antes mencionado, ésta fábrica solucionaría el problema del espacio físico disponible, que permitiría a los vehículos facilidad de maniobra y parqueo; y, a las lanchas entregaría por medio de un muelle de madera pequeño que puede ejecutarse en este proyecto por ser de bajo costo su construcción.

Tanto los pescadores que salen en sus lanchas como las procesadoras de pescado y los vehículos que llevan el pescado a otros puntos del país, demandan hielo en bloques y triturado para la pesca. El actual problema que existe es una demanda insatisfecha de hielo en todo el sector, lo que significa implementar una fábrica en este lugar con el propósito de dar un buen servicio tanto en precio como en calidad.

Actualmente existen dos proveedores que están en el área, llamados depósitos o contenedores donde se almacena hielo, provenientes de fabricas ubicadas fuera de Santa Rosa, los dos proveedores tienen una limitada capacidad de transporte de trasladar hielo a dichos depósitos, esto provoca una oferta de hielo muy irregular durante todo el año.

Estos depósitos no pueden ofrecer las facilidades necesarias por su ubicación y espacio reducido, para las maniobras de carga y descarga del hielo.

Estas han sido las consideraciones que han determinado la necesidad de implementar una fábrica de hielo, con una capacidad de producción de hielo que se basa en las demandas establecidas por las necesidades de los potenciales clientes.

Con la finalidad de realizar los respectivos estudios que requiere el proyecto, en el presente trabajo se realizará lo siguiente: En el *Primer Capítulo* se identifican los aspectos generales de la pesca, y el Puerto Pesquero de Santa Rosa.

En el *Segundo Capítulo*, se hará una breve explicación de los aspectos técnicos, primero explicaremos las propiedades del hielo, tamaño e infraestructura de la fábrica, materiales eléctricos, descripción de equipos y descripción del proceso de producción.

En el *Tercer Capítulo*, explicaremos el estudio de mercado para llegar a determinar la demanda actual del producto y el perfil del consumidor, analizando el Marketing Mix, los consumidores, los competidores, la fábrica, el comercio en general, en este caso el target son los pescadores con sus lanchas pequeñas y las empacadoras de pescado, potenciales demandantes del producto.

En el *Cuarto Capítulo* se analizará la inversión inicial y el financiamiento. En el *Quinto Capítulo* se identifica todo lo referente a gastos, mantenimiento y depreciaciones, y se analizan los resultados contables. En el *Sexto Capítulo* se realiza una evaluación financiera para demostrar la viabilidad del proyecto basándonos en el cálculo del TIR (Tasa Interna de Retorno), VAN (Valor Actual Neto), Ratios Financieros, Periodo de Recuperación y el Punto de Equilibrio

En el *Séptimo Capítulo* se analizará el estudio ambiental, dando a conocer los posibles efectos del entorno y sus medidas de mitigación. Por último las *Conclusiones y Recomendaciones*.

CAPÍTULO I

LA PESCA Y EL HIELO

1.1. ASPECTOS GENERALES

A través de los años, la pesca artesanal ha pasado de ser una actividad destinada a obtener alimento para autoconsumo, para pasar progresivamente a constituir una actividad generadora de importantes ingresos económicos para los pobladores costeros, que comercializan las especies en los mercados para el consumo interno o entregan la pesca a los comerciantes y de esta manera aportan recursos que son destinados a la exportación para cubrir la demanda –principalmente de pescado para consumo humano directo.

La pesca artesanal en el Ecuador es una importante actividad productiva que proporciona ingresos económicos y fuentes de trabajo directo e indirecto, a miles de pobladores. Además, por ser una industria relacionada con las **fábricas de hielo**, tiene aspectos importantes a considerar, primero porque alcanza cada día mayor interés debido a que es una industria productora de alimentación primaria basada en recursos acuáticos puesto que el manejo del comercio de los productos que se obtienen pueden mantenerse estables al encontrar menos influencias restrictivas como la propiedad privada del recurso, que se presenta en la mayoría de las que están basadas en recursos continentales.

El hielo constituye un bien indispensable en forma directa para la pesca y otros métodos de conservación, puesto ayuda a mantener los productos frescos y evita que se dañen. Este es uno de los elementos básicos que requiere la industria pesquera para su crecimiento y desarrollo, ya que es fundamental para la distribución de los productos en sus diferentes formas de presentación, sobre todo para la comercialización del pescado fresco en hielo triturado y por la urgencia que estos métodos de conservación obligan.

La falta de energía eléctrica es uno de los principales problemas que se presentan en las comunidades rurales pesqueras de los países en vías de desarrollo, haciendo difícil implementar una **fábrica de hielo**.

Es indispensable que una fábrica de hielo tenga el servicio de agua potable y energía eléctrica, ya que sería muy difícil producir hielo sin estos servicios. Además los depósitos o contenedores para almacenar hielo deben estar limpios y debidamente aislados de las posibles fuentes de contaminación así como de la temperatura ambiente, para evitar que el hielo se semifunda y forme grandes trozos.

El método más conocido de producción de hielo es en forma de bloque, de un metro veinte centímetros de largo por 40 centímetros de ancho aproximadamente, a este bloque de hielo se lo puede triturar para presentarlo en forma de nieve e inmediatamente ser utilizado para conservar la pesca.

Este hielo triturado tiene grandes ventajas, ya que su capacidad de enfriamiento es muy elevada en relación con su peso y volúmen, además por el íntimo contacto con la carne de los productos del mar, al adherirse las pequeñas partículas de hielo, de esta manera los productos se conservan húmedos y lustrosos largo tiempo, sin deshidratarse.

Otras fábricas elaboran hielo en escamas utilizando tambores con aspas que raspan la pared del tanque congelado, estas escamas tienen en nuestro medio un uso casi exclusivo para el procesamiento del camarón.

Para las procesadoras de pescado, la construcción de fábricas de hielo se han convertido en un negocio de servicio indispensable, porque es en esos lugares donde se tritura el hielo, fundamental para un puerto pesquero que lo consume a diario y por la cercana disponibilidad de una fabrica que permita vender hielo de forma inmediata, especialmente en el momento de recepción de la pesca; a los pescadores que salen en sus lanchas, siempre existe una alta demanda de hielo cuando hay gran cantidad de pesca en un día, esto es lo que hace necesario la presencia y la actividad de las hieleras en todo puerto pesquero, especialmente en países costeros de amplios puertos donde la pesca, constituye uno de las mas importantes sectores de la economía, logrando competitividad y desarrollo.

Otro aspecto importante dentro de la industria pesquera son las embarcaciones que existen y los diferentes artes de pesca más comúnmente

utilizados. Anteriormente todas las embarcaciones se construían con madera, razón por la cual se formaban grandes cantidades de astillas, lo que originó el nombre de "astilleros" para designar estos lugares; sin embargo, esto ha cambiado y en la actualidad en los países con industria pesquera desarrollada, donde se construyen grandes y modernas flotas para realizar grandes faenas de pesca, son capaces de operar en todos los océanos del mundo, por lo que su industria cuenta con enormes astilleros dotados de las más modernas instalaciones para la construcción de embarcaciones con casco de madera, metal, fibra de vidrio o ferro cemento.

En la actualidad, existen embarcaciones y lanchas de diferentes tipos de construcción. En el Ecuador las encontramos alrededor de nueve importantes puertos pesqueros como son: Esmeraldas, **Santa Rosa**, Manta, Engabao, San Mateo, Playas, Puerto López, Chanduy, Puerto Bolívar y Anconcito.

La mayoría de estas lanchas y embarcaciones utilizan distintos artes de pesca:

TABLA I

TIPOS DE ARTE DE PESCA
a: Palangre de superficie
b: Espinel de fondo
c: trasmallo o red
d: Línea de mano de fondo
e: Enmalle de fondo camarero
Fuente: Instituto Nacional de Pesca

Los principales artes de pesca utilizados por los pescadores artesanales son los siguientes: Palangre superficial, Espinel de fondo, Enmalle de fondo, Enmalle superficial, Trasmallo, Línea de mano, entre otros.

El sector pesquero artesanal ecuatoriano, básicamente utiliza 12 diferentes artes de pesca, desde los más elementales como la atarraya, nasas y arpones hasta los espineles de superficie de gran longitud para la captura de peces oceánicos grandes.

Entre las diversas especies que se pescan están: Albacora, Bonito, Camarón, Corvina de roca, Dorado blanco, Dorado verde, Miramelindo, Perela, Pez espada, entre otros.

1.1.1. SANTA ROSA

Antes que todo aquí surge una importante interrogante y es ¿porqué anteriormente no han implementado una fábrica en esa área? Y ¿como se va ha conseguir el lugar que estratégicamente ubicado permita dar facilidades? Las respuestas son muy simples, primero porque no había hasta hace poco tiempo una área disponible y segundo porque recién a finales del 2002, concluyeron con la instalación del servicio de agua potable, materia prima de este proyecto.

Actualmente el Puerto pesquero de Santa Rosa esta constituida por una calle larga que abarca dos cuadras, en la primera cuadra existe una área de

4500 mt² que desde hace poco tiempo estaba en posesión de la Dirección General de la Marina Mercante (DIGMER) porque le fue quitada la concesión a la compañía CALATRA S.A. de acuerdo con la ley, por no haber ejecutado un proyecto durante varios años, y la segunda cuadra se constituye por bodegas en espacios muy pequeños a lo largo de la playa, que han sido concesionados por el Ministerio de Defensa a través de la Dirección General de la Marina Mercante (DIGMER).

Se ha consultado a la DIGMER si habría alguna objeción para que un área de 1020 m² sea entregada para la ejecución del proyecto propuesto, indicándonos que es factible la concesión.

Según datos de censo por parte del Municipio de Salinas del departamento de turismo en el puerto pesquero de Santa Rosa, actualmente existen 8069 habitantes aproximadamente, de los cuales la gran mayoría de sus pobladores son pescadores artesanales y otros son comerciantes de esta actividad. Este puerto pesquero ubicado en la Península de Santa Elena, en la provincia del Guayas, es considerado como el puerto de mayor actividad pesquera del país, con la mayor flota activa de embarcaciones.

Santa Rosa se caracteriza principalmente por su gran actividad comercial y artesanal en el puerto, junto a un malecón ubicado a lo largo de una extensa zona de playa, en sus alrededores existe un pequeño mercado para vender toda clase de mariscos.

A lo largo de la calle principal se encuentran varios negocios de comerciantes que transportan pescado fresco a distintos puntos del país. El hielo siempre es triturado por estos comerciantes para congelar el pescado que se va a vender a las procesadoras de pescado o a los consumidores en los mercados.

Según datos de la capitanía del puerto de Salinas se registran 2000 embarcaciones aproximadamente en Santa Rosa y por tanto requieren hielo diariamente, de este total tan solo 700 aproximadamente se encuentran activas, en su mayoría lanchas de madera con motor fuera de borda y de fibra de vidrio, que salen a pescar todo casi todo el año, dependiendo de combustible y de la temporada de pesca.

Algunas lanchas no se encuentran registradas, es decir, no cuentan con el permiso respectivo para salir a pescar, este permiso lo otorga la capitanía del puerto de Salinas, las cuales cada una de estas lanchas pesqueras tienen su registro, y las que no lo tienen, de todas formas realizan sus faenas de pesca, es decir que el número total de lanchas que salen a pescar no es simplemente las lanchas activas con su registro respectivo, sino que también las lanchas que no tienen ese permiso lo hacen, por esto que decimos que Santa Rosa es el más importante puerto pesquero a diferencia de otros puertos pesqueros en Manta, Playas y Esmeraldas, que registran un menor número de lanchas pesqueras que salen a pescar, razón

fundamental por la que se escogió este lugar para implementar la fabrica de hielo.

La temporada alta de pesca, se registra durante los meses de Noviembre hasta Abril, época de gran cantidad de desembarques de peces, principalmente en las lanchas de madera con motor fuera de borda, usan la red o trasmallo para capturar peces de aguas no muy profundas, en que la temperatura del agua es mas calida, por ejemplo el dorado es el pez que mas se captura en estos meses y que necesita mucho mas hielo triturado, por su rápida descomposición y cambio de color afectando su consistencia y sabor.

La temporada baja de pesca, se registra durante los meses de Mayo a Octubre donde la pesca se vuelve muy irregular y la demanda de hielo es mas baja. Sin embargo el hielo que no se vende en la fábrica se lo almacena en un contenedor o deposito refrigerado a temperatura adecuada para que el hielo no se derrita y se mantenga compacto, de buena calidad, hasta ser sacado para el despacho.

Por el proceso técnico de producción de hielo, no es posible entregar todo lo que se produce para vender, sino que una cantidad de hielo se almacena y la otra debe permanecer en fase de producción, dependiendo de cuanto producto se venda, pudiendo ser en un día que se venda cierta cantidad y al

día siguiente se venda el resto, esto se explicara en el capítulo técnico de producción.

En este puerto pesquero es indispensable que los artesanos pescadores dispongan de hielo inmediatamente, al momento de desembarque de la pesca, debido al problema mas importante que existe en este lugar, una demanda insatisfecha de hielo que pocas veces es abastecida debido a la limitada capacidad de los vehículos que transportan el producto al lugar, siendo los pescadores los mas perjudicados, generando perdidas económicas y una para de la actividad pesquera sin mayor progreso competitivo ni ingresos personales por ser gente pobre de escasos recursos.

CAPÍTULO II

PRODUCTO Y FASE TÉCNICA

2.1. PRODUCTO



FIGURA # 1. HIELO EN BLOQUES

2.1.1. Descripción del Producto

El Hielo es una herramienta muy útil para el enfriamiento y conservación del pescado; los científicos utilizan esta palabra (hielo) para referirse al agua, metano y amoniaco que generalmente están en estado sólido en el sistema solar exterior.

Los bloques de hielo después de veinticuatro horas de fabricación pesan aproximadamente ciento cincuenta libras y tienen alrededor de un metro de alto, si el cliente lo desea se puede triturar la maqueta y obtener hielo en escarcha.

2.1.2. Presentaciones (Tipos de hielo fabricados)

El tipo de hielo a fabricarse dentro de la fábrica será el Hielo en Bloques o maquetas, el cual también puede convertirse en hielo triturado; adicionalmente existen diferentes presentaciones de este producto, tales

como: hielo en escamas, hielo en placas o en tubos, y el hielo fundente.

(ANEXO # 1 – CLASIFICACIÓN DE TIPOS DE HIELO)

2.1.3. Naturaleza y Propiedades del Hielo

Para comprender por qué el hielo es tan útil para el enfriamiento del pescado es necesario examinar en primer lugar la naturaleza y las propiedades del hielo.

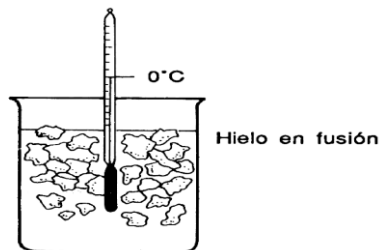


FIGURA # 2 EL HIELO FUNDE A (0° C)

Cuando el agua se congela a (0° C), experimenta una variación de fase, es decir, se transforma de un líquido en un sólido, conocido por todos con el nombre de hielo. Para convertir el agua en hielo es necesario quitarle una cierta cantidad de calor, y para que éste vuelva a fundirse hay que añadirle la misma cantidad de calor. La temperatura de una mezcla de hielo y agua no aumenta por encima de (0° C) hasta que se haya derretido todo el hielo.

(FIGURA # 2. EL HIELO FUNDE A (0° C)

Una determinada cantidad de hielo requiere siempre la misma cantidad de calor para su fusión; un Kg. de hielo necesita 80 Kcal. para convertirse en agua. Así pues, el calor latente de fusión del hielo es de 80 Kcal. /Kg.

(FIGURA # 3. CANTIDAD DE CALOR NECESARIA PARA QUE SE FUNDA EL HIELO)

Esta cantidad de calor es siempre igual para el hielo hecho de agua pura, y varía muy poco para el hielo fabricado con agua dulce de casi cualquier procedencia comercial. El hielo necesita una gran cantidad de calor para fundirse o dicho de otro modo, tiene una reserva considerable de “frío”, y esta es una de las razones por las que se emplea tanto en la industria pesquera para enfriar el pescado.

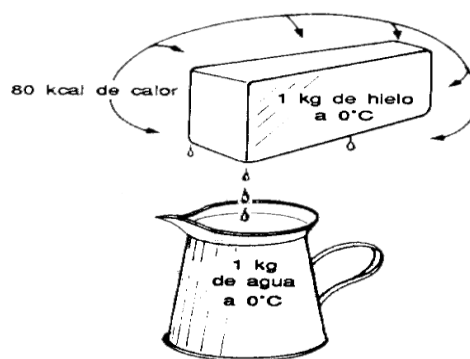


FIGURA # 3. CANTIDAD DE CALOR NECESARIA PARA QUE SE FUNDA EL HIELO

2.1.4. Productos Sustitutos

Existen otros métodos de refrigeración además del hielo que han dado buenos resultados para conservar el pescado; esto es en Agua de Mar Refrigerada, y en menor medida los Sistemas de Congelación Parcial.

También se han utilizado el hielo en placas, la forma sólida y licuada del dióxido de carbono, el nitrógeno líquido, el enfriamiento por aire y otros sistemas, pero principalmente para mantener el pescado refrigerado durante el transporte del mismo.

El Agua de Mar Refrigerada y Agua de Mar Enfriada describen el agua de mar que se ha enfriado a algo menos de cero grados centígrados, en algunos casos se utiliza una salmuera de aproximadamente la misma

salinidad que el agua de mar, no existe una clara distinción entre ambas; generalmente se habla de Agua de Mar Refrigerada cuando es un sistema de refrigeración mecánica el que enfría el agua, mientras que el Agua de Mar Enfriada se utiliza más a menudo cuando el enfriamiento se consigue mediante la adición de hielo.

2.1.5. Ventajas que ofrece el hielo

El hielo es utilizado principalmente por aquellos grupos inmersos en la actividad pesquera, para helar el pescado y conservarlo en perfecto estado; por esta razón los Barcos pesqueros de mediano tonelaje, las pequeñas Lanchas, los que reciben la pesca para vender en el mercado de mariscos, los vehículos que transportan la pesca a todo el país, las Procesadoras de pescado para exportación, y los laboratorios de larvas de camarón demandan este producto.

Siendo los Pescadores artesanales del Puerto de Santa Rosa que trabajan en distintas Embarcaciones, los clientes que demandarían más hielo especialmente para sus maniobras de pesca mar adentro; las cuales dependiendo del número de días, requieren distintas cantidades de Bloques para conservar el pescado en óptimas condiciones durante ese tiempo.

► *¿Por qué enfriar pescado con hielo?*

El hielo como medio de enfriamiento del pescado ofrece numerosas ventajas: tiene una capacidad refrigerante muy grande con respecto a un peso y volumen determinados. Es especialmente apropiado para refrigerar

pescado, porque permite un enfriamiento rápido. Cuando se utiliza este método, la transferencia de calor se produce por contacto directo del pescado con el hielo, por conducción entre ejemplares adyacentes y por el agua de fusión que se desliza sobre la superficie del pescado. El agua de fusión fría absorbe calor del pescado y al fluir sobre el hielo se vuelve a enfriar. Así pues, la mezcla íntima del pescado con el hielo no sólo reduce el espesor del estrato de pescado que se ha de enfriar, sino que promueve también esta interacción refrigerante entre el agua de fusión y el pescado. Tan pronto se coloca hielo sobre el pescado caliente, el calor de éste fluye hacia el hielo y lo derrite. Este proceso continúa mientras exista una diferencia de temperatura entre ambos, a condición de que haya suficiente hielo. Toda fusión que se produzca después se deberá a calor procedente de otras fuentes, por ejemplo del aire caliente circundante durante el periodo posterior de almacenamiento. El hielo es en sí mismo un termostato y como el pescado está constituido principalmente por agua, el hielo lo mantiene a una temperatura apenas superior al punto en que el pescado empezaría a congelarse. El punto de equilibrio en el caso del pescado marino enfriado con hielo poco después de la captura se aproxima a (-0,5° C), ya que la mezcla suele contener algo de sal y de sangre. Cuando se utiliza sólo aire frío, como sucede en las cámaras de enfriamiento, el calor que libera el pescado calienta rápidamente el aire. Este aire caliente sube, se enfría por contacto con los serpentines del refrigerador, y vuelve a bajar hacia el pescado por convección natural o por circulación forzada. No se requiere

mucho calor para calentar el aire; se necesita diez mil veces más calor para fundir un cierto volumen de hielo triturado que para calentar un volumen idéntico de aire de (0° C a 0,5° C). Por lo tanto, es importante recordar que para que el enfriamiento por aire sea eficaz debe haber una buena circulación de aire frío sobre el pescado. Sin embargo, incluso cuando las cámaras frigoríficas están dotadas de un ventilador, es difícil alcanzar las altas velocidades de refrigeración que se pueden conseguir con el hielo y con el agua de mar enfriada. (FIGURA # 4. EL PESCADO CONSERVADO EN CÁMARAS FRIGORÍFICAS NECESITA HIELO)

Otro inconveniente del enfriamiento con aire es que al no emplearse hielo el pescado se deshidrata. El movimiento continuo del aire hace evaporar el agua de la superficie del pescado y la deposita como escarcha en los serpentines del evaporador. Además, en algunas partes de la cámara de refrigeración el aire estará más frío que en otras. El pescado que se halla en los sitios fríos, por ejemplo cerca del evaporador, puede llegar a congelarse, a pesar de que el termostato, situado en otro lugar de la cámara, esté fijado en un punto superior al de congelación. La congelación lenta del pescado puede ser perjudicial, pudiendo alterar su aspecto, sabor y textura.

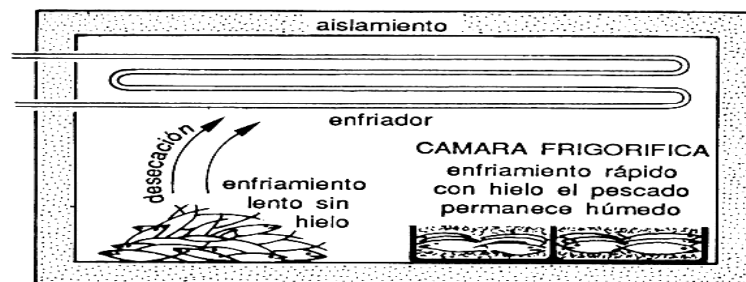


FIGURA # 4. EL PESCADO CONSERVADO EN CÁMARAS FRIGORÍFICAS NECESITA HIELO

La cantidad de hielo necesaria para mantener el pescado fresco es económicamente importante, sobre todo en países tropicales como el Ecuador, donde el clima más cálido acelera la fusión del hielo. El hielo necesario para enfriar el pescado desde la temperatura inicial es una cantidad fija, que no es posible reducir, pero durante el posterior período de almacenamiento se puede ahorrar mucho hielo recurriendo al aislamiento y a la refrigeración. (FIGURA # 5. HIELO TRITURADO PARA ENFRIAR PESCADO)

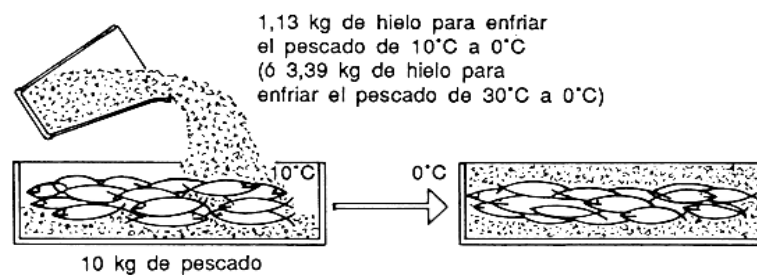


FIGURA # 5. HIELO TRITURADO PARA ENFRIAR PESCADO

Otra ventaja del uso del aislamiento es que ayuda a estabilizar las condiciones de almacenamiento, facilitando así la predicción y el mantenimiento de las cantidades correctas de hielo. El aislamiento puede efectuarse de distintas maneras, y la elección del sistema dependerá principalmente de las condiciones locales. Por ejemplo, se puede aislar cada caja por separado, o bien almacenar las cajas en contenedores aislados de mayor tamaño o en almacenes refrigerados.

► ***¿Por qué se echa a perder el pescado?***

Tan pronto como el pez muere, comienza su descomposición. Este es el resultado de una serie de complejas alteraciones que experimenta el pescado por acción de sus propias enzimas, de bacterias y de reacciones químicas. Una serie importante de alteraciones es causada por las enzimas del pez vivo que permanecen activas después de su muerte. Estas reacciones enzimáticas intervienen, en particular, en los cambios de sabor que ocurren durante los primeros días de almacenamiento, antes de que se haya manifestado claramente la putrefacción bacteriana.

Existen tres medios importantes para prevenir una descomposición demasiado rápida del pescado: el cuidado, la limpieza y el enfriamiento. El cuidado durante la manipulación es esencial, puesto que los daños innecesarios pueden facilitar, a través de cortes y heridas, el acceso de las bacterias de la putrefacción, acelerando de este modo su efecto sobre la carne. La limpieza es importante desde dos puntos de vista: las fuentes naturales de bacterias pueden eliminarse en gran parte poco después de la captura del pescado eviscerándolo y suprimiendo por lavado la mucosidad de la superficie; y las probabilidades de contaminación se pueden reducir al mínimo asegurando que el pescado se manipule siempre de manera higiénica. Pero lo más importante es enfriar el pescado lo antes posible y mantenerlo refrigerado.

La velocidad con que se desarrollan las bacterias depende de la temperatura. De hecho, este es el factor más importante para frenar la

velocidad de descomposición del pescado. Cuanto mayor es la temperatura, tanto más rápidamente se multiplican las bacterias, que se alimentan de la carne del pez muerto. Si la temperatura es suficientemente baja, la acción bacteriana se detiene totalmente; el pescado congelado que se guarda a una temperatura muy baja, por ejemplo de (-30° C), permanece comestible durante períodos muy prolongados, debido a que las bacterias mueren o quedan completamente inactivadas, y las otras formas de putrefacción avanzan con suma lentitud. Sin embargo, a una temperatura de (-10° C) todavía pueden seguir proliferando algunas clases de bacterias, si bien a un ritmo muy lento. Por tanto, para una conservación prolongada, de muchas semanas o meses, es necesario recurrir a la congelación y al almacenamiento frigorífico.

No es posible mantener pescado no congelado a una temperatura bastante baja como para detener la acción bacteriana por completo, ya que el pescado comienza a congelarse a alrededor de (-1° C), pero es conveniente mantenerla lo más cerca posible de dicho valor, con el fin de reducir la putrefacción. El modo más sencillo y eficaz de conseguirlo es utilizando abundante hielo, que, si está hecho con agua dulce limpia, funde a (0° C).

A temperaturas no muy superiores a la del hielo fundente las bacterias se vuelven mucho más activas y como consecuencia el pescado se descompone más de prisa. Por ejemplo, el pescado con una duración en almacén de 15 días a (0° C) se conservará 6 días a (5° C) y sólo unos dos días a (15° C), después de lo cual se hace incomedible.

Las alteraciones químicas que contribuyen a la putrefacción del pescado también pueden frenarse rebajando la temperatura; por consiguiente, no se insistirá nunca demasiado en que la temperatura es, con mucho, el factor más importante que determina la velocidad a la que se descompone el pescado.

► ***¿Cuánto dura el pescado en hielo?***

Generalmente, todos los tipos de pescado se alteran de manera muy parecida, distinguiéndose cuatro fases de putrefacción. El bacalao, por ejemplo, se conserva en hielo alrededor de 15 días antes de volverse incomedible, y este período se puede dividir aproximadamente en lapsos sucesivos de 0 a 6, de 7 a 10, de 11 a 14 y de más de 14 días. En la primera fase apenas hay deterioro, como no sea una ligera pérdida del sabor y olor naturales o característicos. En la segunda fase tiene lugar una pérdida considerable de sabor y olor. En la tercera fase, el pescado comienza a tener un sabor a rancio, su aspecto y textura empiezan a mostrar señales evidentes de deterioro y las branquias y la cavidad ventral huelen mal. Todas estas alteraciones, que en las últimas etapas del almacenamiento se deben casi por completo a las bacterias, ocurren a un ritmo cada vez mayor hasta el día 15, en que comienza la fase cuarta, el pescado está podrido y por lo general se considera incomedible.

Casi todos los estudios sobre la putrefacción del pescado se efectúan en condiciones controladas; sus resultados son más específicos que los que se

obtendrán en la mayoría de las situaciones comerciales, en que las condiciones pueden ser variables. Por ello, los datos publicados sobre la duración en almacén deben utilizarse con discreción, siendo conveniente, en la mayoría de los casos, considerarlos como valores máximos. Pese a estas limitaciones, la duración en almacén ha sido debidamente estudiada y documentada, y se han sacado varias conclusiones de carácter general. Normalmente, el pescado plano dura más que el de forma redondeada; el pescado de carne roja se conserva mejor que el de carne blanca; el magro dura más que el graso, y los teleósteos (óseos) más que los elasmobranquios (cartilaginosos). En las publicaciones hay abundantes referencias a la prolongada duración en almacén de ciertas especies ícticas tropicales, en comparación con el pescado de aguas templadas o más frías. Si bien es cierto que algunas especies de aguas tropicales pueden conservarse por períodos más largos, un examen cabal de la documentación disponible ha demostrado que esta no es una regla general. En la tabla se consigna la duración útil de diversas especies. Otro factor que dificulta las comparaciones es el uso de diferentes criterios para definir el límite de la duración en almacén, y como hay relativamente pocos estudios sobre el deterioro de las especies tropicales enfriadas con hielo, no siempre es posible hacer comparaciones directas.

En ausencia de información concreta sobre la duración en almacén, un simple experimento de conservación permite establecer cuánto tiempo puede durar una especie en hielo. Para ello hay que cumplir con todas las

condiciones pertinentes al período de almacenamiento; si hay probabilidades de cambios estacionales, habrá que introducir los ajustes necesarios, o repetir los experimentos en el momento oportuno o en condiciones simuladas. Aunque la información al respecto es limitada, se cree que las pautas generales de deterioro del pescado de agua dulce son similares a las de las especies marinas.

TABLA II DURACIÓN DE ESPECIES EN HIELO

ESPECIE		DURACIÓN DE HIELO (DÍAS)
Aguas templadas:		
(bacalao, eglefino, merluza)		11–13
pescado plano (lenguado, solla)		15–18
halibut		21
arenque de verano (graso)		2 – 4
arenque de invierno (magro)		12
Especies de agua dulce		9 – 10
Bahrein	(3 especies)	13 – 25
Ghana	(5 especies)	19 – 22
Brunei	(3 especies)	18 – 28
Sri Lanka	(5 especies)	20 – 26
Seychelles	(8 especies)	15 – 24
México	(6 especies)	21 – 30
Hong Kong	(2 especies)	30 – 31
India	(4 especies)	7 – 12
Fuente: Instituto Nacional de Pesca		

2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Para llevar a cabo la producción de hielo, es indispensable contar con la materia prima: agua y energía eléctrica. El proceso de producción se inicia llenando los moldes o cubetas con agua, una vez ubicadas las cubetas en el tanque de salmuera, estas reciben el frío a través de la transmisión de temperatura, del agua del tanque que esta a baja temperatura al agua dulce que esta en los moldes hasta hacer el hielo. Para que esto suceda el

compresor succiona del evaporador el refrigerante (amoníaco), y lo envía al condensador, el cual recibe el amoníaco en gas caliente y lo transforma en amoníaco líquido, el mismo que pasa al tanque recibidor, desde el cual se envía el refrigerante al evaporador que esta ubicado dentro de la piscina, pasando por un tanque de succión y una válvula de expansión la cual permite expandir el amoniaco líquido, lo que hace que al recibir expandido el refrigerante el evaporador, sean los tubos del evaporador cada vez más fríos; y, este frío absorbe el agua con salmuera que esta en la piscina, que se encuentra en constante movimiento circulatorio, impulsada por medio de un agitador compuesto de un motor eléctrico y un eje con hélice, y así se realiza la trasmisión de temperatura. El agua dulce en las cubetas, se convierten en hielo, cuando el agua de salmuera de la piscina llega a diez grados centígrados bajo cero.

Este es el ciclo de producción que se repite durante 24 horas, para que las cubetas lleguen a tener un hielo consistente y de buena calidad. También es posible tener hielo entre 18 a 24 horas pero este no es consistente y no dura más de un día fuera de la piscina.

Una vez que esta listo el producto se debe sacar de la piscina y almacenarlo en un contenedor refrigerado. Considerando que dentro de la piscina estarían las 800 cubetas, en 80 sets, cada uno compuesto por 10 cubetas, el tiempo que demoraría para sacar un set de la piscina, llevarlo al tanque despegador o de desmoldeo, poner en el virador o volteador, sacar el hielo y almacenar en el contenedor, llenar nuevamente las cubetas con agua dulce

y poner el set en la piscina, demora 10 minutos, es decir que para sacar los 80 sets (800 bloques) se necesitarían 13 horas.

Esta consideración de tiempo es recomendable tener presente para saber que no todos los bloques de hielo van a estar disponibles a una misma hora; además por razones técnicas no se deben sacar todos los sets de la piscina porque para ayudar a mantener el agua de la piscina fría se deben dejar entre 10 a 15 sets dentro de la piscina. Esto significa que la oferta de la fábrica sería de 700 bloques diarios. (FIGURA # 6. MÁQUINA DE HACER HIELO EN BLOQUE)

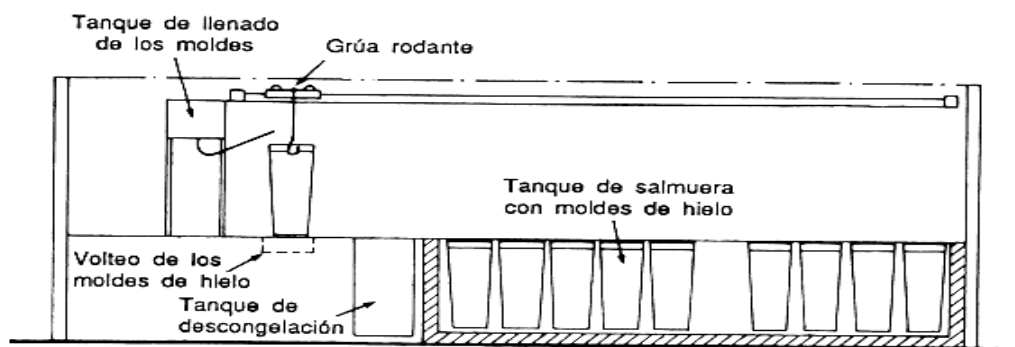


FIGURA # 6. MÁQUINA DE HACER HIELO EN BLOQUE

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE MERCADO

3.1. Mercado Objetivo



FIGURA # 7. MALECÓN DEL PUERTO DE SANTA ROSA - PENÍNSULA DE SANTA ELENA

Luego de haber elegido el Puerto de Santa Rosa en la Península de Santa Elena como el mercado específico para la realización del proyecto, se efectúa una encuesta muy concreta para determinar las principales características de este sector y conocer a potenciales clientes. (ANEXO # 2 - LA ENCUESTA)

La encuesta se enfocará en los siguientes tópicos:

- ▶ **DEMANDA:** Conocer a los principales grupos que usan este producto, determinar la cantidad promedio de bloques de hielo requeridos por cada uno de ellos y saber si su demanda está plenamente satisfecha.
- ▶ **PRESENTACIÓN:** Consultar si están conformes con el diseño del producto que se ofrece.
- ▶ **USOS:** Determinar cuales son las actividades efectuadas por los clientes una vez que compran el hielo.

- ▶ PRECIO DE VENTA: Saber la opinión de los consumidores con respecto al precio actual ofrecido por los proveedores del sector.
- ▶ CALIDAD: Comprobar si la calidad del producto que se vende actualmente en el sector es buena.

3.1.1. Segmentación y clasificación de clientes potenciales

La muestra (personas encuestadas) abarcará a todos los consumidores masivos de hielo del sector, es decir que la extensión se limitará a Puerto pesquero de Santa Rosa. (ANEXO # 3 - TAMAÑO DE LA MUESTRA)

Una vez obtenida la información pertinente se realiza un muestreo estratificado proporcional para clasificar a los diferentes grupos o clientes potenciales; se obtiene la siguiente clasificación:

- ▶ Lanchas (aproximadamente tres pescadores por cada embarcación)
- ▶ Empacadoras o Procesadoras de pescado (consumidores mayoristas)
- ▶ Comerciantes (depósitos donde almacenan y comercializan la pesca)

3.1.2. Demanda de hielo por Estratos

En base a los resultados obtenidos del Estudio de Mercado, se establece la composición de la demanda total de hielo para el sector, se debe mencionar que ésta varía a lo largo del año; por esa razón es válido establecer una demanda de bloques de hielo para la temporada alta de pesca o época de pesca de Dorado (pez de extrema sensibilidad al ambiente que necesita una gran cantidad de hielo para conservarse en buen estado), la cual comprende los meses de Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero, Marzo y Abril; durante

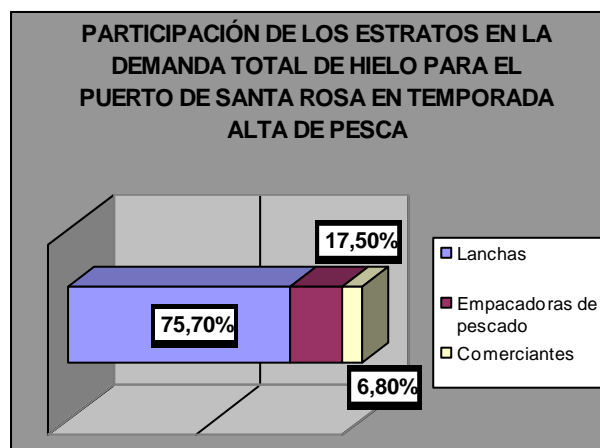
todo ese periodo hay mayor necesidad del producto comparado con la otra parte del año, cuando es temporada baja de pesca y la demanda de hielo baja considerablemente. (ANEXO # 4 – ESTADÍSTICAS POR ESTRATOS)

TABLA III
DEMANDA DE HIELO EN BLOQUES POR
ESTRATOS EN TEMPORADA ALTA DE PESCA

ESTRATOS	PARTICIPACIÓN
Lanchas (pescadores)	75,70%
Empacadoras de pescado	17,50%
Comerciantes	6,80%
TOTAL	100%

Estudio de Mercado realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #4)

GRÁFICO I



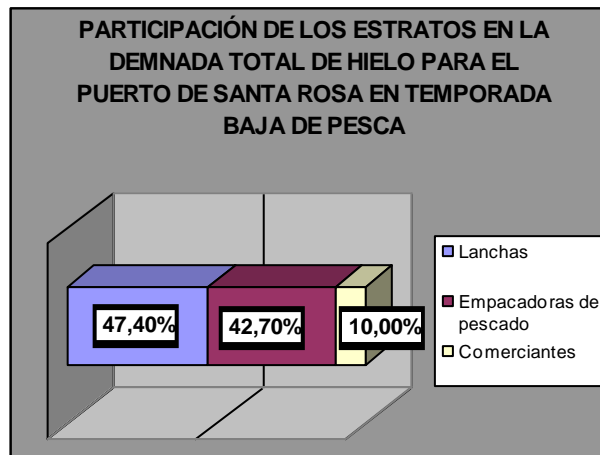
Estudio de Mercado realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #4)

TABLA IV
DEMANDA DE HIELO EN BLOQUES POR
ESTRATOS PARA EL RESTO DEL AÑO

ESTRATOS	PARTICIPACIÓN
Lanchas	47,40%
Empacadoras de pescado	42,70%
Comerciantes	10,00%
TOTAL	100%

Estudio de Mercado realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #4)

GRÁFICO II



Estudio de Mercado realizado por los autores del proyecto. **(ANEXO #4)**

A continuación se presentarán las características de cada estrato o grupos de clientes potenciales con sus respectivas opiniones sobre de la situación actual del comercio de hielo en el Puerto pesquero de Santa Rosa.

3.1.2.1. Lanchas (Pescadores)

Casi siempre hay tres pescadores en cada una de ellas, compran el hielo en bloques para sus incursiones mar adentro, las cuales pueden durar más de un día; destacamos la diferencia que presenta este grupo en la temporada alta de pesca (Noviembre-Abril) donde el número de lanchas aumenta considerablemente, mientras que en la temporada baja de pesca (Mayo-Octubre) no solo se reducen las lanchas en actividad, sino que también disminuyen su demanda de hielo.

En las tablas y gráficos mostrados anteriormente se puede observar que su porcentaje de participación en la demanda total de hielo cae en cierta

medida, pero siguen siendo el estrato más significativo, por lo que se los ubica como el target principal o grupo objetivo más importante.



FIGURA # 8. LANCHAS DEL PUERTO PESQUERO DE SANTA ROSA

► **Resultados de la encuesta (Lanchas)**

- ◆ Con respecto a los proveedores de hielo del sector; cada Lancha de abastece de varios de ellos, no siempre hay puntualidad en el servicio por lo que la demanda queda insatisfecha dependiendo de la disponibilidad del producto, esto se da especialmente en temporada alta de pesca.
- ◆ En lo que se refiere a la presentación o diseño del producto, opinan que no se marcan diferencias significativas entre los competidores (proveedores), ya que los bloques de hielo que se venden actualmente son muy similares y sin innovaciones.
- ◆ En lo concerniente a la demanda de hielo correspondiente para este estrato se marca una notable diferencia cuando es temporada alta de pesca, donde no satisfacen su demanda debido al número elevado de Lanchas activas, a diferencia del resto del año cuando

se reduce esta cantidad al no ser una época de abundante actividad pesquera en el sector.

- ◆ El precio actual utilizado por los proveedores se lo considera elevado, especialmente cuando no es temporada alta de pesca.
- ◆ La calidad actual del producto la califican entre mediana y baja.

La variable más relevante para este grupo es la disponibilidad del producto, ya que es imprescindible para ellos mantener su mercadería en óptimas condiciones.

3.1.2.2. Empacadoras o Procesadoras de pescado

Con respecto a las Empacadoras o Procesadoras de pescado, este estrato representa el 17.50% de la demanda total de hielo en temporada alta de pesca y el 42.70% de participación en el resto del año, por lo que claramente son el segundo grupo o estrato más importante después de las Lanchas o Embarcaciones; su necesidad principal del hielo es en grandes cantidades, específicamente para mantener el pescado en condiciones apropiadas para comercializarlo al exterior, ya que sus principales ingresos provienen de esa actividad (las exportaciones).



FIGURA # 9. FAENAMIENTO DEL PESCADO EN LAS EMPACADORAS

► **Resultados de la encuesta (Empacadoras de pescado)**

- ◆ En lo que respecta al número de proveedores son considerados varios, el servicio es por pedido ya que compran en grandes cantidades, a diferencia de las Lanchas y Comerciantes, que cuales lo hacen en menor proporción.
- ◆ En lo que se refiere a la demanda de este grupo, no siente mayormente los cambios de temporadas porque no solo usan el hielo para mantener en buen estado un pez como el Dorado, sino que tiene como objetivo preservar diferentes clases de peces para luego exportarlos a otro mercado; hacen esto a lo largo del año, y no solo cuando es temporada alta de pesca.
- ◆ Consideran que el precio de venta del hielo es aceptable, dentro de los límites normales.
- ◆ Mientras que la calidad del producto es considerada como no tan buena en la actualidad.
- ◆ Están de acuerdo con la presentación actual del producto.

La calidad del producto es su variable más relevante ya que manejan estrictos controles para la mercadería a exportar.

3.1.2.3. Comerciantes del Puerto de Santa Rosa

Este grupo usa el hielo para preservar el pescado en buen estado dentro de bodegas o depósitos, cuidando la mercadería para enviarla principalmente a Guayaquil, donde se la comercializa a nivel nacional.

El porcentaje de participación de este estrato es el 6.80% de la demanda total de hielo en temporada alta de pesca, y el 10% en el resto del año (temporada baja de pesca); por lo que se lo considera el menos representativo de los estratos, aunque eso no le resta importancia.



FIGURA # 10. PECES QUE SE COMERCIALIZAN EN SANTA ROSA

► **Resultados de la encuesta (Comerciantes)**

- ◆ En lo que respecta al número de proveedores de hielo, cada Comerciante se abastece de varios de ellos igualmente, dependiendo de la disponibilidad del producto.
- ◆ En lo que se refiere al servicio que prestan los proveedores opinan que hay puntualidad, y que es un buen servicio en general, a excepción de la época de temporada alta de pesca, donde escasea mucho el hielo.
- ◆ Para la presentación del producto, opinan que están satisfechos en su mayoría.
- ◆ La demanda total de hielo de este estrato es la menor de todos los grupos, sin embargo no hay que dejarlo de lado.
- ◆ El precio de compra se lo considera algo caro a lo largo del año.
- ◆ La calidad del producto vendido es calificada como aceptable.

Entre las variables que consideran de mayor relevancia, coinciden con las Lanchas (pescadores) en la disponibilidad del producto, y además incluyen al precio.

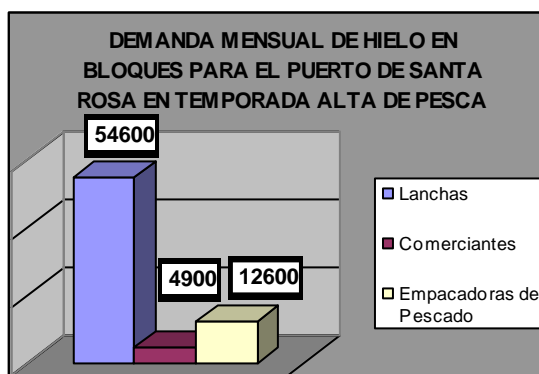
3.1.3. Demanda Mensual de Bloques de Hielo por Estratos

TABLA V
DEMANDA MENSUAL DE HIELO EN BLOQUES EN TEMPORADA ALTA DE PESCA

GRUPOS O ESTRATOS	TAMAÑO DE POBLACIÓN	DEMANDA TOTAL ESTIMADA
Lanchas	650	54600
Comerciantes	35	4900
Procesadoras de pescado	7	12600
TOTAL	692	72100

Estudio de Mercado realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #4)

GRÁFICO III



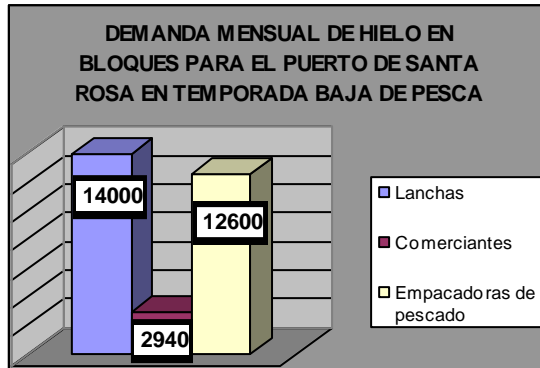
Estudio de Mercado realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #4)

TABLA VI
DEMANDA MENSUAL DE HIELO EN BLOQUES PARA EL RESTO DEL AÑO

GRUPOS O ESTRATOS	TAMAÑO DE POBLACIÓN	DEMANDA TOTAL ESTIMADA
Lanchas	250	14000
Comerciantes	35	2940
Procesadoras de pescado	7	12600
TOTAL	292	29540

Estudio de Mercado realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #4)

GRÁFICO IV



Estudio de Mercado realizado por los autores del proyecto. **(ANEXO #4)**

Mediante estos resultados se puede observar que el grupo de las Lanchas o pescadores lidera el consumo mensual de Bloques de Hielo en el Puerto de Santa Rosa en las distintas temporadas del año, aunque su demanda cae considerablemente en la temporada baja de pesca, le siguen las Empacadoras o Procesadoras de Pescado y finalmente los Comerciantes del Puerto. (ESTADÍSTICAS POR ESTRATOS – ANEXO #4)

3.1.4. Competidores Potenciales y Ventajas de la Inversión

Es esta sección se presenta a los competidores potenciales del sector, así como las ventajas y beneficios que generaría la ejecución de este proyecto para el área de Santa Rosa.

3.1.4.1. Macrolocalización del Proyecto

Actualmente la oferta del producto esta dado por dos depósitos de hielo ubicados en el Puerto pesquero de Santa Rosa.

La producción y distribución de hielo a Santa Rosa llega de sus dos principales proveedores hacia los dos depósitos existentes en el área, la fábrica Forcontesa que tiene capacidad para producir más de 1000 bloques de hielo diarios, está ubicada en La Libertad, oferta en promedio 400 bloques de hielo diarios para el Puerto de Santa Rosa en temporada alta de pesca; e irregularmente la misma cantidad de bloques para la temporada de baja actividad pesquera en el sector, debido a su limitada capacidad de transporte, ya que cuenta con un camión que puede transportar tan solo 80 bloques de hielo por viaje. (ANEXO # 5 – ESTADÍSTICAS POR PROVEEDOR)

Otra fábrica ubicada en Guayaquil (Remache), tiene una capacidad para producir 1400 bloques de hielo diarios, cuenta con un trailer equipado con cámaras de frío para el almacenamiento del producto, pero la capacidad de transporte es limitada (300 marquetas por viaje); por lo que la oferta promedio para el Puerto de Santa Rosa sería de 300 bloques de hielo diarios; un detalle que presentan estas marquetas es que el hielo ya no llega tan compacto debido al tiempo de traslado hacia este mercado.

El hielo producido en toda la península no abastece en gran parte todo el mercado de la pesca, entre los Lancheros que son los pescadores, las Procesadoras de pescado y los Comerciantes, que tienen sus pequeños negocios de comercialización de todo tipo de pescado a lo largo de todo el sector.

En muchas ocasiones los grupos demandantes de hielo se ven obligados a movilizarse fuera del Puerto de Santa Rosa para adquirir este producto, lo

cual es algo que resulta incómodo y muy complicado por los costos que esto representa.

Al instalarse una Fábrica de Hielo, totalmente equipada, con una capacidad de producción de 700 a 800 bloques por día, se cubriría en gran parte la demanda insatisfecha del sector, además de ofrecer mejoras en calidad, puntualidad, y precios de venta del producto.

Por otro lado, según el análisis de los resultados derivados de la encuesta y de las tablas presentadas anteriormente, el porcentaje de participación en el mercado de la nueva fábrica sería relativamente alto, debido a la gran capacidad de producción que ésta tendría y la ascendente demanda de hielo del sector.

► Oferta Mensual de Hielo en Bloques para el Puerto de Santa Rosa
(por Proveedores)

TABLA VII
OFERTA MENSUAL DE HIELO EN BLOQUES PARA EL PUERTO
DE SANTA ROSA EN TEMPORADA ALTA DE PESCA

PROVEEDOR	BLOQUES	PARTICIPACIÓN
FORCONTESA	12000	57,14%
REMACHE	9000	42,86%
TOTAL	21000	100,00%

Estudio de Mercado realizado
por los autores del proyecto. (ANEXO #5)

TABLA VIII
OFERTA MENSUAL DE HIELO EN BLOQUES PARA EL PUERTO
DE SANTA ROSA EN TEMPORADA BAJA DE PESCA

PROVEEDOR	BLOQUES	PARTICIPACIÓN
FORCONTESA	6000	57,14%
REMACHE	4500	42,86%
TOTAL	10500	100,00%

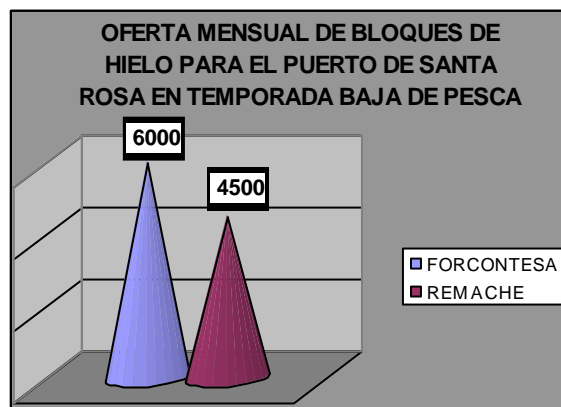
Estudio de Mercado realizado
por los autores del proyecto. (ANEXO #5)

GRÁFICO V



Estudio de Mercado realizado por los autores del proyecto. **(ANEXO #5)**

GRÁFICO VI



Estudio de Mercado realizado por los autores del proyecto. **(ANEXO #5)**

3.1.4.2. Microlocalización del Proyecto

Se ubicará la Fábrica en el Puerto pesquero de Santa Rosa debido a que este lugar ofrece el único espacio físico disponible en todo el sector (Península de Santa Elena), y además por estar al pie de la bahía, que es donde todas las Lanchas reciben la pesca, y cerca de las Procesadoras de pescado, encargadas de procesar su mercadería, lista para la exportación; al estar cerca de ellos, ofrecer un producto de mejor calidad y un precio más

económico se lograría consolidar una importante ventaja competitiva con los demás proveedores de hielo.

3.1.5. Marketing Mix

▶ Producto

Como ya se mencionó anteriormente, se ofrecerá un producto de alta calidad, fabricado con los equipos más modernos y los procesos más eficientes, con el principal objetivo de satisfacer a los clientes; cubriendo la demanda del sector, y vendiendo cada unidad a un precio justo y económico; todo esto para promover un mayor desarrollo en el Puerto pesquero de Santa Rosa.

Cada bloque de hielo fabricado pasará por un minucioso proceso de supervisión que asegure la conservación del tamaño, estructura, y limpieza del producto; esto es necesario para establecer confianza y credibilidad entre los clientes, ya sean los Pescadores (Lanchas), los cuales demandan gran cantidad de hielo para sus actividades cotidianas, las Empacadoras o Procesadoras de pescado, quienes también usan este producto para conservar su pesca en buen estado, y los Comerciantes del sector, aquellos que consumen en menor cantidad. También se ha considerado que hay diferentes usos para los bloques de hielo, especialmente en los consumidores que no están incluidos en el target o grupo objetivo del proyecto, ya que no registran una aceptable participación en la demanda.

► Precio

El producto se comercializaría a precios populares y económicos, por debajo del precio de mercado actual ofrecido por los proveedores de hielo del sector, a pesar de la excelente calidad y presentación que éste ofrece; ya que se conoce que el hielo es una herramienta básica para la actividad pesquera en general, la cual involucra el desarrollo de todo el sector; es por eso que el precio de cada unidad será de \$2.40.

► Plaza

La plaza seleccionada es el puerto de Santa Rosa-Península de Santa Elena, al ser éste uno de los principales puertos pesqueros del país, el cual ya dispone del servicio de agua potable, y energía eléctrica trifásica necesaria para la instalación de equipos y maquinarias de producción.

Otra razón adicional para la elección de esta zona de playa y bahía, es la disponibilidad del espacio físico para la construcción de la Fábrica, el mismo que se conseguiría a un muy bajo costo mediante una concesión por parte de la Dirección General de la Marina Mercante (DIGMER), organismo que asigna estas áreas disponibles en el sector que estén bajo su responsabilidad a compañías que lleven a cabo proyectos para fomentar el desarrollo económico y social del Puerto pesquero de Santa Rosa, inicialmente el terreno donde se construirá la Fábrica estaba asignado a la compañía CALATRA S.A, como esta firma nunca llevo a cabo lo acordado, entonces no cumplió con los requerimientos propuestos por la DIGMER en el plazo estipulado, con lo que perdió su

derecho sobre esa propiedad; al estar libre el terreno se logra la concesión del mismo presentando un proyecto de inversión convincente y satisfactorio al organismo respectivo con la finalidad de cubrir en gran parte la demanda de hielo del sector.

► **Promoción**

Al ser Santa Rosa un mercado geográficamente pequeño, aunque con gran demanda de hielo, no se realizaría una publicidad tan explosiva o intensa, sino que solo se concentraría en recordarle al cliente que tiene un proveedor en quien confiar, el cual cubrirá sus necesidades.

3.1.6. Comentario sobre la Capacidad de Producción de la Fábrica

Se producirían diariamente ochocientos bloques de hielo, de los cuales se comercializan setecientos bloques por día, esto se debe a que deben permanecer en la piscina un mínimo de cien bloques para que continúe de manera satisfactoria el proceso de producción y no se caliente mucho el agua.

De acuerdo a datos actuales presentados anteriormente sobre la Demanda y Oferta de Hielo Mensual en el Puerto pesquero de Santa Rosa tanto en temporada alta de pesca como en temporada baja, se determina la capacidad de producción de la Fábrica, en este caso ochocientos bloques de hielo diarios, de los cuales se comercializarían setecientos bloques por día.

En la temporada alta de pesca se observa que la Demanda de Hielo es mucho mayor que la Oferta, por lo que no habría ningún inconveniente para

vender toda la producción del día (setecientos bloques de hielo), y así satisfacer en gran parte la demanda de hielo insatisfecha del sector.

Cuando es temporada baja de pesca la Demanda de Hielo sigue siendo mayor a la Oferta, pero en menor proporción, en este caso habría una importante competencia con los demás proveedores de hielo del sector, de todas maneras se vendería toda la producción del día (setecientos bloques) al usar las ventajas competitivas que se poseen, tales como producto de superior calidad, precios más económicos y excelente ubicación de la Planta (proximidad del negocio). Con lo cual se justifica la capacidad de producción a instalarse en la Fábrica.

CAPÍTULO IV

INVERSIÓN INICIAL Y FINANCIAMIENTO

4.1. INVERSIÓN INICIAL

El gasto en Activos Fijos será muy superior al de los Activos Diferidos y Capital de Trabajo; es por esto que los dos últimos ocupan una menor participación en la Inversión Inicial. (ANEXO # 6 – INVERSIÓN INICIAL)

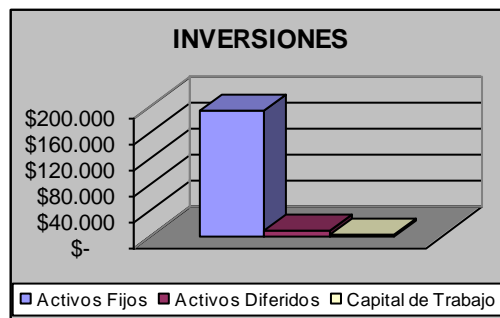
Tres tipos de activos: Activos Fijos, Activos Diferidos y Capital de Trabajo.

TABLA IX

INVERSIONES PROYECTO	
Activos Fijos	\$ 192,005
Activos Diferidos	\$ 9,000
Capital de trabajo	\$ 2,015
Total	\$ 203,020

Estudio Financiero realizado
por los autores del proyecto. (ANEXO #6)

GRÁFICO VII



Estudio Financiero realizado
por los autores del proyecto. (ANEXO #6)

4.1.1. ACTIVOS FIJOS

Representan más del 90% de la inversión total del Proyecto, destacando los altos valores de la Infraestructura o construcción de la Planta, así como los costos de adquisición de las Maquinarias y Equipos de Producción.

4.1.1.1. Terreno

Se encuentra ubicado en el Puerto Pesquero de Santa Rosa, del Cantón Salinas, Provincia del Guayas; tiene una población de 8.069 habitantes aproximadamente; la mayoría de estas personas son Comerciantes y Artesanos, dedicados a la pesca principalmente.

El Puerto pesquero de Santa Rosa actualmente está constituido por una calle larga que abarca dos cuadras, en la primera existe un área de 4500 metros cuadrados, y la segunda cuadra se constituye por Bodegas en espacios muy pequeños a lo largo de la playa, dichas áreas han sido concesionadas a diferentes personas o instituciones por el Ministerio de Defensa a través de la Dirección General de la Marina Mercante (*DIGMER*).

Se ha consultado a este organismo si habría alguna objeción para que un área de 1020 metros cuadrados sea entregada para la ejecución de este Proyecto, indicándonos que es factible la concesión.

Una de las ventajas del espacio físico donde se construirá la Fábrica es que se encuentra al pie del mar, lugar donde zarpan todas las Lanchas y Barcos para salir a pescar, y también área donde reciben la pesca algunas Empacadoras de Pescado y Comerciantes en general. El gasto por la concesión de este activo es de \$6,000.

4.1.1.2. Edificación

Dentro de la inversión en Edificación e infraestructura de la Planta se considerarán los gastos en materiales de construcción para cada área de producción y oficinas del Edificio, así como los costos en mano de obra para terminar dichas obras. El área total de construcción es de 1020 metros cuadrados al incluir el cerramiento de la Fábrica dentro de la Edificación, por lo que el costo total de esta obra sería de \$55,000.

Además se considera el área de Producción, área de Oficinas, área de Servicio, baños, garita del guardia, entre otros. (ANEXO # 7 – DETALLE DE LA EDIFICACIÓN)

► **Área de Producción de la Fábrica**

Corresponde al área en donde se llevará a cabo el proceso de transformación de los insumos en el producto final. El diseño de esta Fábrica ha sido definido en consideración a un asesoramiento técnico para la ubicación específica de las maquinarias con la finalidad de realizar un proceso de producción adecuado.

El cuarto que incluye los transformadores de energía eléctrica estará cerca de la calle, donde se ubica el tendido trifásico de alta tensión, además en este mismo espacio estarán colocados los breakers y tableros eléctricos que sirven para prender y apagar los equipos; maquinarias que se ubicarán cerca del cuarto de transformadores debido al ahorro de energía que esto representa.

Paralelo está el área de la Piscina de moldes, esta tiene una dimensión de 22 metros de largo por 10 metros de ancho, espacio suficiente para

los 800 bloques a producir; también permite que se instale el Serpentín con su respectivo agitador que distribuye el agua helada en toda la piscina. Luego esta el Despegador, que es un recipiente grande de agua para despegar el hielo de los moldes, una vez despegado el hielo de todos los moldes se coloca en el virador para sacarlo finalmente. Una vez que están vacíos los moldes, se vuelven a llenar de agua desde un tanque elevado para regresar al sitio en la piscina, todos estos movimientos se ejecutan mediante un Tecele de una tonelada que esta sobre la piscina; mientras que los bloques que salen de los moldes irán por una rampa hacia el Contenedor Refrigerado y estarán listo para su despacho.

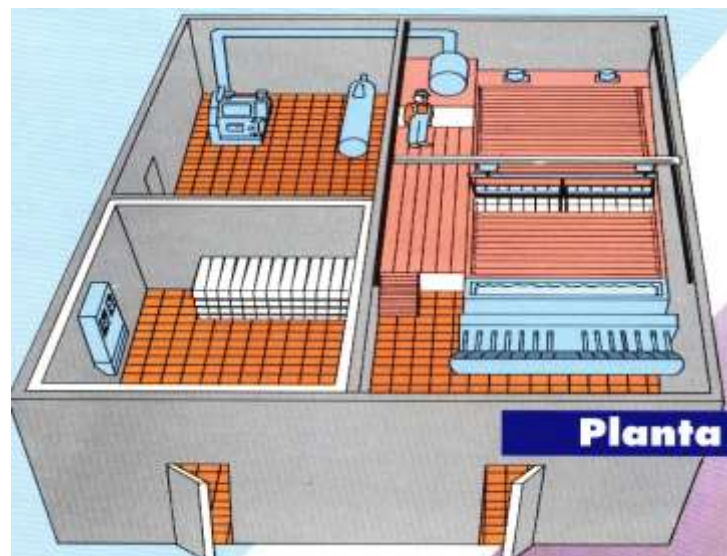


FIGURA #11. ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA

► Área de Oficinas y Servicios

En lo que respecta a Oficinas, está constituida por el Departamento Administrativo-Financiero, y el Departamento de Producción; mientras

que en la parte de Servicios incluye un área de atención al cliente, baños con vestidores, una garita para el guardia y la zona de parqueo, con jardines en los alrededores.

Las Oficinas tendrían piso de cerámica, tumbado y aire acondicionado, las paredes estarían enlucidas y pintadas; la Oficina del Departamento de Producción estará cerca del área de Procesamiento, la utilizará principalmente el Jefe de Planta; dentro de este departamento también se incluye a un Supervisor y a los Operadores y Auxiliares que constituyen la Mano de Obra Directa para la Fábrica, ya que trabajan directamente en el Proceso de Transformación del Hielo.

Mientras que el Staff del Departamento Administrativo-Financiero trabaja íntegramente en oficinas, este departamento está conformado por el Gerente Administrativo-Financiero o Gerente General, un Contador, un Jefe Comercial y la Asistente de Gerencia.

El gasto aproximado para el área de Oficinas y Servicios es de \$5,000.

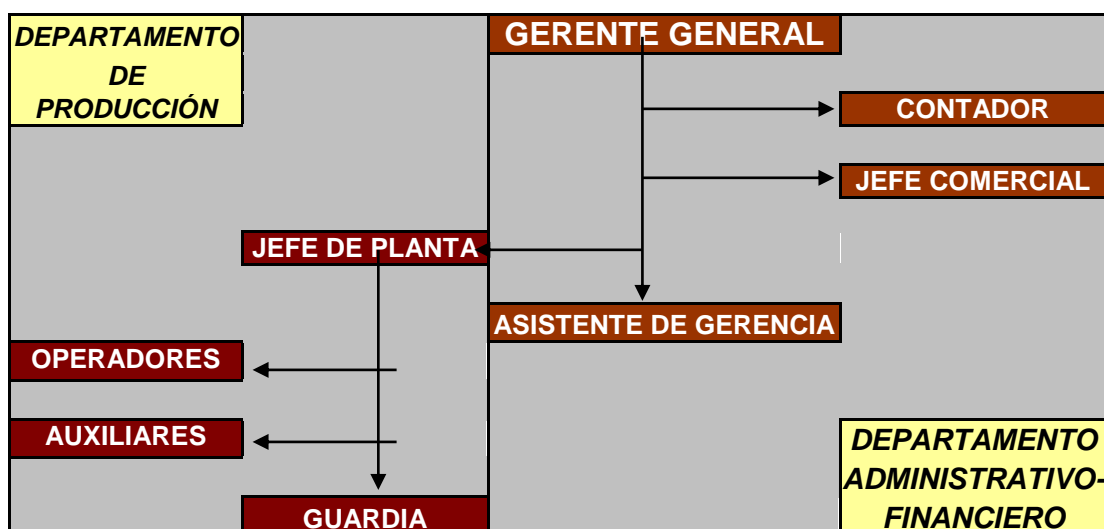


FIGURA # 12. ORGANIGRAMA DE LA FÁBRICA POR DEPARTAMENTOS

4.1.1.3. Maquinaria y Equipos de Producción

La mayoría de los Equipos y Maquinarias necesarios para llevar a cabo el proceso de producción tienen un costo muy elevado, entre los cuales se destacan:

- ▶ Los Compresores de Pistón que vienen completos con su base de acero, sistema de separación y recuperación automática de aceite, incluyendo microprocesadores y motor eléctrico de ciento veinticinco caballos de fuerza.
- ▶ Un Serpentin-Evaporador que vienen con sus estructuras, soportes incluyendo tambor de succión con su respectiva válvula flotadora de baja presión.
- ▶ El Tanque Recibidor que viene completo con sus protecciones y demás elementos.
- ▶ Un Condensador Evaporativo que también viene completo con sus ventiladores y bomba de agua.
- ▶ Los Contenedores Refrigerados también son muy importantes en el almacenamiento y conservación del producto.

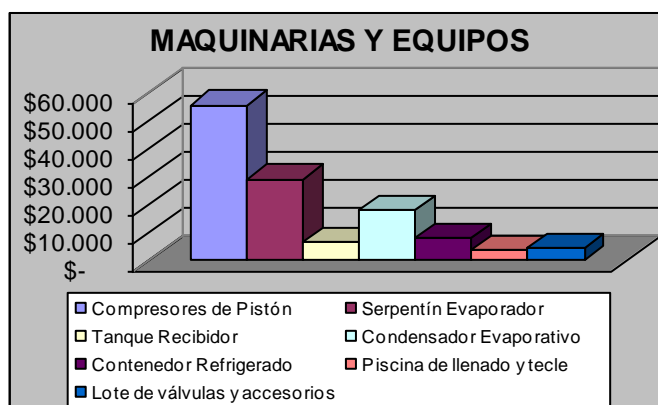
Los gastos adicionales por concepto de transporte y fletes de estas maquinarias se incluirán en una cuenta de Imprevistos, la cual es un Fondo de Reserva que estima un porcentaje pequeño (alrededor del dos por ciento) sobre los Costos de Producción Totales por año para hacer frente a cualquier eventualidad que se presente. (ANEXO # 8 – COTIZACIÓN DE EQUIPOS)

TABLA X
MAQUINARIAS Y EQUIPOS DE PRODUCCIÓN

MAQUINARIAS Y EQUIPOS	COSTO	PARTICIPACIÓN
Compresores de Pistón	\$ 55,880	44,27%
Serpentín-Evaporador	\$ 29,194	23,13%
Tanque Recibidor	\$ 6,620	5,24%
Condensador Evaporativo	\$ 17,971	14,24%
Contenedor Refrigerado	\$ 8,000	6,34%
Piscina de llenado y tecele	\$ 4,000	3,17%
Lote de Válvulas y Accesorios	\$ 4,560	3,61%
TOTALES	\$ 126,225	100%

Fuente: Cotización de Equipos realizada en REFRISA (Guayaquil). (ANEXO #8)

GRÁFICO VIII



Fuente: Cotización de Equipos realizada en REFRISA (Guayaquil). (ANEXO #8)

4.1.1.4. Implementos

Dentro de los implementos a utilizar especialmente por el personal de Producción y Mano de Obra como herramientas básicas se incluyen destornilladores, guantes, llaves, cuchillos; así también como otros accesorios adicionales que se requieran. Por lo que el valor asignado para este rubro sería de \$300.

4.1.1.5. Muebles y Enseres

Se requerirán sillas adicionales en el área de atención al Cliente y para el Guardia. El gasto aproximado por concepto de Muebles y Enseres es de \$980.

▶ Departamento de Producción

Se necesitará un escritorio con sillón ejecutivo para el Jefe de Planta y otro escritorio con silla normal para el Supervisor.

▶ Departamento Administrativo-Financiero

Para este departamento se requieren cuatro escritorios, uno con sillón Ejecutivo para el Gerente General de la Fábrica y los otros tres con sillas normales para el Contador, el Jefe Comercial y la Asistente de Gerencia.

TABLA XI
MUEBLES Y ENSERES

DETALLE	CANTIDAD	Costo Unitario	TOTAL
Escritorios Gerentes	1	\$ 150	\$ 150
Escritorios corrientes	5	\$ 80	\$ 400
Archivadores grandes	1	\$ 150	\$ 150
Sillón ejecutivo	1	\$ 70	\$ 70
Sillas de trabajo	6	\$ 35	\$ 210

Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. (ANEXO #6)

4.1.1.6. Equipos de Computación

El gasto aproximado en Equipos de Computación sería de \$3,500.

▶ Departamento de Producción

El Jefe de Planta requerirá de una Computadora con las últimas actualizaciones de Software y Sistema Operativo y además una Impresora de alta calidad.

▶ Departamento Administrativo-Financiero

Se usarán cuatro computadoras, una portátil para el Gerente General, y otras tres de tipo estándar para el Contador, el Jefe Comercial y la Asistente de Gerencia, además cuatro impresoras para cada integrante del departamento.

4.1.2. ACTIVOS DIFERIDOS

4.1.2.1. Gastos de Constitución

Incluye los gastos que realizará la empresa antes de iniciar su respectiva actividad, el objetivo es cumplir con los requisitos dispuestos por la ley y crear una imagen respetable en su entorno; ejemplos de estos requerimientos son: permisos de funcionamiento del municipio, certificados sanitarios, licencias, etc. Se estimó un costo de \$2,500 para cubrir dichos gastos.

4.1.2.2. Gastos Pre-Operacionales

Incluye otros gastos básicos, igualmente relacionados con el inicio de un negocio como son los programas informáticos que se usarán para manejar las actividades de contabilidad, ventas, finanzas y demás gestiones de la compañía; así como el pago por los derechos de marca y exclusividad del producto. El monto aproximado de estos gastos asciende a \$3,000.

4.1.2.3. Gastos Operacionales

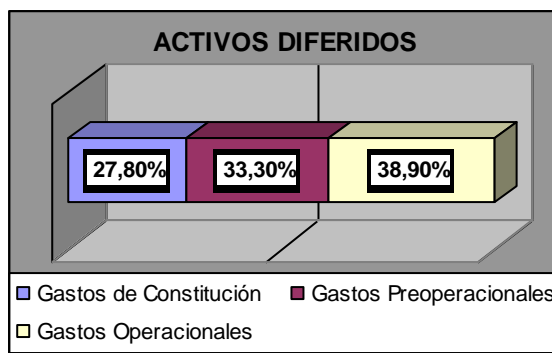
Corresponde a gastos que involucran actividades de controles de calidad y otras mediadas necesarias para preservar el medio ambiente y brindar satisfacción a los consumidores, también se incluyen actividades relacionadas con el proceso productivo, cumpliendo las exigencias de higiene, salubridad y eficiencia. El costo de esta actividad sería de \$3,500.

TABLA XII
ACTIVOS DIFERIDOS

ACTIVOS DIFERIDOS	GASTO	APORTE
Gastos de Constitución	\$ 2,500	27.8%
Gastos Pre-Operacionales	\$ 3,000	33.3%
Gastos Operacionales	\$ 3,500	38.9%
TOTAL	\$ 9,000	100%

Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. (ANEXO #6)

GRÁFICO IX



Estudio Financiero realizado
por los autores del proyecto. (ANEXO #6)

4.1.3. CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo representa el dinero necesario para mantener en marcha las operaciones diarias de la empresa, esto implica cubrir con todos los costos de producción, costos administrativos, de ventas, imprevistos, etc; se lo contabiliza como el saldo de caja del Balance General inicial del primer año. En este caso serían \$2,015. (ANEXO # 9 – CAPITAL DE TRABAJO)

TABLA XIII
INVERSIONES

CAPITAL DE TRABAJO	\$ 2,015
ACTIVOS FIJOS	
<i>Edificaciones</i>	\$ 55,000
<i>Equipos</i>	\$ 126,225
<i>Implementos</i>	\$ 300
<i>Muebles y enseres</i>	\$ 980
<i>Equipos de computación</i>	\$ 3,500
Total Activos Fijos	\$ 192,005
ACTIVOS DIFERIDOS	
<i>Gastos de constitución</i>	\$ 2,500
<i>Gastos pre-operacionales</i>	\$ 3,000
<i>Gastos operacionales</i>	\$ 3,500
Total de Activos Diferidos	\$ 9,000

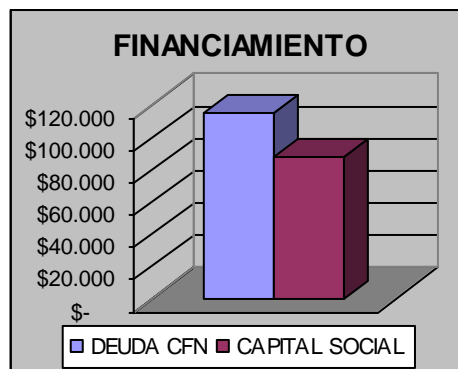
Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. **(ANEXO # 9)**

4.2. FINANCIAMIENTO

El monto necesario para cubrir el costo de la inversión inicial en Activos Fijos, Activos Diferidos y Capital de Trabajo sería de \$203,020.

El Financiamiento estará dividido en dos partes: una será la aportación de Socios y demás personas involucradas que deseen participar de este proyecto, mientras que la otra parte se compone con endeudamiento mediante un préstamo o crédito. **(ANEXO # 10 - DEUDA Y FINANCIAMIENTO)**

GRÁFICO X



Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. **(ANEXO #10)**

TABLA XIV
FINANCIAMIENTO

1. DEUDA C.F.N.	\$ 115,203	56,74%
2. CAPITAL SOCIAL	\$ 87,817	43,26%
TOTAL FINANCIAMIENTO	\$ 203,020	100%

Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. **(ANEXO #10)**

4.2.1. CAPITAL SOCIAL

Ascenderá a \$87,817 y cubrirá el 43.3% de la inversión inicial; el Capital Social será aportado por Personas Naturales o Jurídicas interesadas en llevar a cabo este proyecto; deberá cubrir un porcentaje del monto total de Activos Fijos y Capital de Trabajo no financiado a través del Crédito, también ayudará a solventar los gastos iniciales de Constitución de la compañía y otros Activos Diferidos como los Gastos Pre-operaciones y Gastos Operacionales.

4.2.2. ENDEUDAMIENTO

Este monto es de \$115,203 y se encargará de completar el 56.7% de la inversión inicial total; se planea solicitar un crédito a través de la Corporación Financiera Nacional (CFN), la cual es una institución que promueve el desarrollo de pequeñas y medianas empresas.

Se usará este financiamiento para cubrir un porcentaje igual o menor al sesenta por ciento del valor total de Activos Fijos, como por ejemplo compra de la Maquinarias y Equipos de Producción, Construcción de la Edificación, compra de Muebles, Enseres y Equipos de Computación, Implementos, etc. El plazo acordado para cumplir con esta Obligación será de seis años.

La Tasa de Interés para esta operación será la establecida por la Corporación Financiera Nacional (CFN), más un margen adicional correspondiente a la Institución Financiera Intermediaria (IFI), el cual será de cuatro puntos porcentuales.

Se acordará una amortización a través de cuotas mensuales, las garantías serán negociadas entre la empresa beneficiaria y la Institución Financiera Intermediaria según lo dispuesto en la Ley General de Instituciones Financieras.

Recordemos que este crédito cubrirá el 60% del valor de los Activos Fijos del proyecto, este monto asciende a \$115,203 y será amortizado en setenta y dos cuotas mensuales de \$2,252 a cancelarse durante los seis primeros años. (ANEXO # 10 - DEUDA Y FINANCIAMIENTO).

**TABLA XV
AMORTIZACIÓN**

TABLA DE AMORTIZACIÓN RESUMIDA				
FECHA	PAGO ANUAL	INTERES	AMORTIZACIÓN	SALDO
				\$ 115,203
Año 1	\$ 27,027	\$ 13,073	\$ 13,953	\$ 101,250
Año 2	\$ 27,027	\$ 11,304	\$ 15,723	\$ 85,527
Año 3	\$ 27,027	\$ 9,310	\$ 17,717	\$ 67,809
Año 4	\$ 27,027	\$ 7,063	\$ 19,964	\$ 47,845
Año 5	\$ 27,027	\$ 4,531	\$ 22,496	\$ 25,349
Año 6	\$ 27,027	\$ 1,678	\$ 25,349	\$ 0
TOTAL	\$ 162,161	\$ 46,958	\$ 115,203	
ACTIVOS FIJOS	\$ 192,005		TASA DE INTERÉS	12%
% FINANCIADO	60%		PLAZO	72
MONTO DEUDA	\$ 115,203		MENSUALIDAD	\$ -2,252

Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #10)

4.2.1. CRÉDITO OTORGADO POR LA CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL (C.F.N)

La concesión de este préstamo es una herramienta básica para llevar a cabo el proyecto, debido al alto costo de los activos fijos como las maquinarias y equipos de producción.

La Corporación Financiera Nacional se desenvuelve como banca de segundo piso, por lo que no presta directamente al inversionista, sino que lo acredita a un banco comercial, quien cumple la función de intermediario; luego, la CFN se encarga de cobrar dicho dinero al banco intermediario debitándolo de la cuenta que este posee en el Banco Central del Ecuador.

Esto quiere decir que el inversionista deberá acordar la tasa del préstamo, los plazos que se le otorgue para cumplir la obligación y demás condiciones de pago. En lo que respecta a las garantías, que sirven de protección al banco en caso de que la firma se declare en mora o bancarrota y no esté en condiciones de seguir pagando la deuda, hay que mencionar entre las más comunes a los terrenos, edificaciones, maquinarias, equipos.

CAPÍTULO V

ESTUDIO FINANCIERO

5.1. ASPECTOS PRELIMINARES

El Horizonte de planeación será de diez años, este análisis tiene como finalidad determinar si el Proyecto es sustentable a largo plazo mediante la elaboración de Presupuestos y Resultados Contables Proyectados.

5.1.1. Políticas de Producción y Ventas Presupuestadas

La Fábrica no comenzaría al 100 por ciento de su capacidad productiva, debido a retrasos en la construcción de la infraestructura e inconvenientes de logística, por lo tanto se espera iniciar al menos en un 85 por ciento y luego ir aumentando este porcentaje hasta llegar a un 100 por ciento para el segundo año. En lo que respecta a las Ventas presupuestadas, considerando la alta demanda insatisfecha del sector se espera vender en su totalidad todos los bloques de hielo que se comercialicen; esta estadística sufriría cambios en el primer año debido a la capacidad instalada que manejaría la Planta en dicho periodo, ya que recién para el segundo año se llega al 100 por ciento de la capacidad de producción total. (ANEXO #11 – PRONÓSTICO DE VENTAS)

Mientras que el Precio de Venta elegido para comercializar este producto se ubicará por debajo del precio actual del mercado, este es otro factor que influirá de manera positiva en las ventas presupuestadas.

5.1.2. Costos de Producción

Son los gastos que acumula el Departamento de Producción para fabricar este producto; el Costo de Producción está determinado por los precios de los Materiales Directos (Energía Eléctrica y Agua), Materiales Indirectos, Gastos en Mano de Obra Directa, Mano de Obra Indirecta, Gastos generales del Edificio, Depreciaciones, Amortizaciones, Mantenimiento, Seguro de Maquinarias y Equipos, y una cuenta de Gastos por Imprevistos que se presenten. Como en el primer año la Planta no trabajará al cien por ciento debido a las razones mencionadas anteriormente, los valores para el Costo de Producción en ese año serán prorrateados de acuerdo a la capacidad a la cual trabaje la Fábrica en dicho momento, por lo que es importante observar el valor del Costo de Producción y de todos sus componentes a partir del segundo año en adelante, cuando la Planta llega a un cien por ciento en todas sus funciones. (ANEXO #12 – COSTOS DE PRODUCCIÓN)

Es por esto que el valor aproximado del Costo de Producción a partir del segundo año sería \$394,330

GRÁFICO XI



Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. (ANEXO #12)

TABLA XVI
COSTO DE PRODUCCIÓN POR AÑO

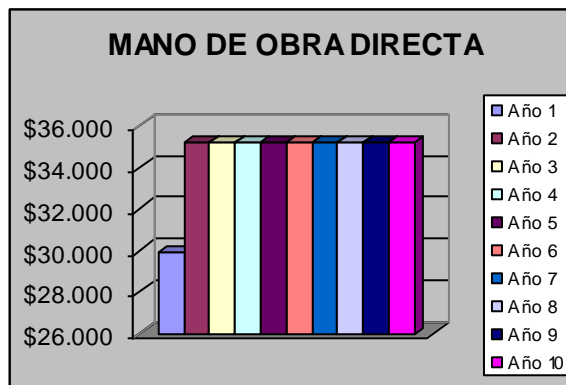
COSTO DE PRODUCCIÓN	
Año 1	\$ 378.452
Año 2	\$ 394.330
Año 3	\$ 394.330
Año 4	\$ 394.330
Año 5	\$ 394.330
Año 6	\$ 394.330
Año 7	\$ 394.330
Año 8	\$ 394.330
Año 9	\$ 394.330
Año 10	\$ 394.330

Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. (ANEXO #12)

5.1.2.1. Mano de Obra Directa

Corresponde a los salarios de los Operadores y Auxiliares encargados de realizar el proceso de transformación del producto. Está contemplado un aumento del 65% por encima del salario básico legal para todos los Obreros y la mayoría del personal Administrativo; dentro de la remuneración también se consideran los rubros de Seguridad Social, Fondo de Reserva, Décimo Tercer y Décimo Cuarto sueldo y Vacaciones; el monto de la Mano de Obra Directa para el Segundo Año es de \$35,159. (ANEXO # 13 – NÓMINA DE EMPLEADOS)

GRÁFICO XII



Estudio Financiero realizado
por los autores del proyecto. (ANEXO #13)

TABLA XVII
MANO DE OBRA DIRECTA
POR AÑO

MANO DE OBRA DIRECTA EN EL COSTO DE PRODUCCIÓN	
Año 1	\$ 29,885
Año 2	\$ 35,159
Año 3	\$ 35,159
Año 4	\$ 35,159
Año 5	\$ 35,159
Año 6	\$ 35,159
Año 7	\$ 35,159
Año 8	\$ 35,159
Año 9	\$ 35,159
Año 10	\$ 35,159

Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. **(ANEXO #13)**

5.1.2.2. Materiales Directos

Son aquellos que están incluidos en el Producto Final, pues participan directamente del Proceso de transformación del producto; tienen una consideración especial por ser materiales básicos para iniciar con la producción del hielo. **(ANEXO # 14 – MATERIALES DIRECTOS)**

Estos materiales tienen un costo total de \$269,280 para el Segundo Año.

TABLA XVIII
MATERIALES DIRECTOS
POR AÑO

MATERIALES DIRECTOS	
Año 1	\$ 228,888
Año 2	\$ 269,280
Año 3	\$ 269,280
Año 4	\$ 269,280
Año 5	\$ 269,280
Año 6	\$ 269,280
Año 7	\$ 269,280
Año 8	\$ 269,280
Año 9	\$ 269,280
Año 10	\$ 269,280

Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. **(ANEXO #14)**

GRÁFICO XIII



Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #14)

► **Energía Eléctrica.** Presenta el valor más elevado en la categoría de Materiales Directos, ya que al considerar el alto número de Bloques que se producirán diariamente se necesitará gran cantidad de este insumo para completar de manera óptima el proceso.

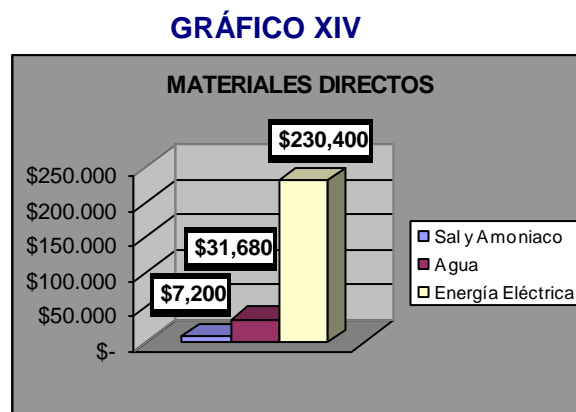
El monto aproximado de gasto en Energía Eléctrica para el Segundo Año será de \$230,400.

► **Agua.** Es otro insumo básico para la elaboración del producto final, ya que también participa directamente en el proceso de productivo. Este Insumo tendría un costo de \$31,680 para el Segundo Año.

► **Sal y Amoníaco.** No clasifican como materia prima o Insumos en la producción de los bloques, sin embargo son utilizados antes y después del Proceso de productivo para lograr condiciones apropiadas de los materiales directos dentro de esta actividad, y así optimizar este proceso; al incluirlos con los demás Insumos en la fabricación del producto final se logrará que los Bloques de Hielo sean de buena calidad, tenga una

excelente presentación y mayor estabilidad. El costo total de este rubro es de aproximadamente \$7,200.

Los costos totales por concepto de materiales directos utilizados en el primer año se obtienen considerando que la fábrica funcionaría a un 85 por ciento en ese instante y luego aumentará este porcentaje hasta llegar al cien por ciento a en el segundo año.



Estudio Financiero realizado
por los autores del proyecto. (ANEXO #14)

5.1.2.3. Materiales Indirectos

Son aquellos materiales que no participan directamente en el proceso productivo, sin embargo complementan a los insumos o materiales directos cuando el producto está terminado, en este caso especialmente en el momento que se realiza la venta.

Dentro de este rubro se incluirán los sacos que se utilizarán para cargar y transportar los bloques de hielo con mayor facilidad; son de gran ayuda porque ofrecen más seguridad y mayor comodidad como un valor agregado.

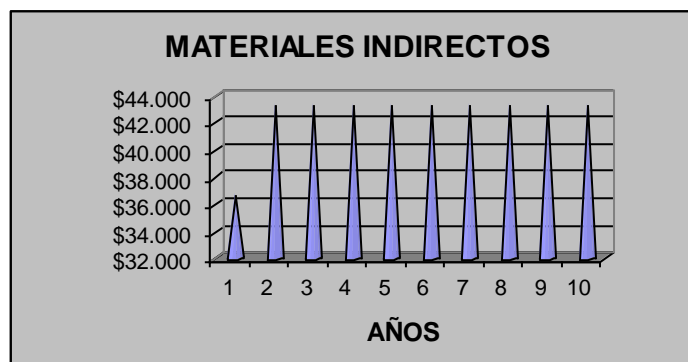
El gasto por concepto de materiales indirectos para el segundo año sería de \$43,200.

TABLA XIX
MATERIALES INDIRECTOS
POR AÑO

MATERIALES	INDIRECTOS
Año 1	\$ 36,720
Año 2	\$ 43,200
Año 3	\$ 43,200
Año 4	\$ 43,200
Año 5	\$ 43,200
Año 6	\$ 43,200
Año 7	\$ 43,200
Año 8	\$ 43,200
Año 9	\$ 43,200
Año 10	\$ 43,200

Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #15)

GRÁFICO XV



Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #15)

5.1.2.4. Gastos Generales del Edificio

Esta cuenta incluye los gastos de Seguridad y Guardianía, así también como los Gastos por concepto de Agua, luz y teléfono; en los cuales incurre el personal de Oficinas especialmente para cumplir con sus actividades básicas durante el día. (ANEXO # 16 – GASTOS GENERALES DEL EDIFICIO)

► Gastos de guardianía: Son los costos por la seguridad del edificio, que incluye a los dos guardianes (uno en el día y otro en la noche), estos trabajadores no recibirán beneficios sociales debido a que serán contratados por hora.) (ANEXO # 13 – NÓMINA DE EMPLEADOS)

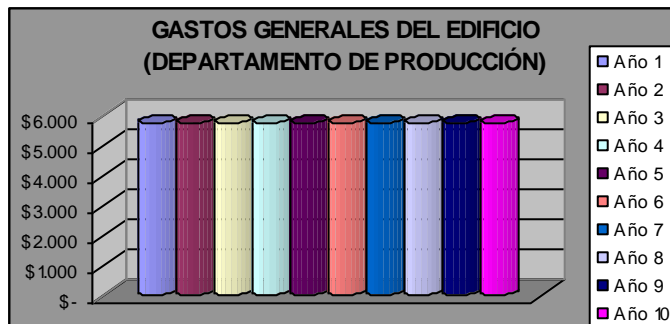
► Suministros Generales Básicos: Como son el agua, teléfono y energía eléctrica, esenciales para cualquier actividad dentro de la fábrica, evidentemente todo el personal de la Fábrica incurre en estos gastos, especialmente el área de Oficinas, aunque en diferentes proporciones. Hay que aclarar que estos valores por Servicios Básicos no serán contabilizados como gastos en insumos o materia prima para el Producto final, sino que son de uso exclusivo en actividades fuera del proceso productivo, y por lo tanto serán asignados por separado. El gasto sería de \$5,742.

TABLA XX
GASTOS GENERALES
DEL EDIFICIO PARA EL
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

GASTOS	EDIFICIO
DEPARTAMENTO	PRODUCCIÓN
Año 1	\$ 5,742
Año 2	\$ 5,742
Año 3	\$ 5,742
Año 4	\$ 5,742
Año 5	\$ 5,742
Año 6	\$ 5,742
Año 7	\$ 5,742
Año 8	\$ 5,742
Año 9	\$ 5,742
Año 10	\$ 5,742

Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. (ANEXO #16)

GRÁFICO XVI



Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #16)

5.1.2.5. Mano de Obra Indirecta

Aquí se contabilizará el sueldo del Jefe de Planta o Gerente del Departamento de Producción; al igual que los Operadores y Auxiliares, recibiría Beneficios Sociales, por no trabajar a sueldo fijo. (ANEXO # 13 – NÓMINA DE EMPLEADOS).

El gasto por mano de obra indirecta es de \$4,821.

5.1.2.6. Depreciaciones

Para obtener el valor a depreciar de los activos fijos se utilizó el método recomendado por la ley; es decir el método de línea recta, el cual distribuye este valor por partes iguales a lo largo de la vida útil de los activos. (ANEXO #17- DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES)

TABLA XXI
DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

ACTIVO FIJO	VIDA ÚTIL	TASA DE DEPRECIACIÓN
DETALLE	AÑOS	ANUAL
Edificio	20 años	5%
Maquinaria	10 años	10%
Implementos	5 años	20%
Muebles y Enseres	5 años	20%
Equipos de Oficina	5 años	20%

Depreciación por el método de línea recta.

El valor del terreno no se deprecia; por ser un activo fijo que no sufre desgaste ni obsolescencia, al contrario puede presentarse una plusvalía del mismo con el pasar del tiempo.

El Gasto Correspondiente a la Depreciación de los Activos Fijos es de \$15,209

5.1.2.7. Amortizaciones

Los Activos Diferidos se definen como gastos anticipados no imputables a un solo periodo económico por lo que deben amortizarse a lo largo de la vida del proyecto, en este caso linealmente al diez por ciento anual durante diez años; aquí se incluyen los Gastos de Constitución, Gastos Pre-Operacionales y Gastos Operacionales. (ANEXO # 17 – AMORTIZACIONES)

El monto total por concepto de gastos de Amortizaciones es de \$450

5.1.2.8. Mantenimiento y Seguros

Los Gastos por Seguro y Mantenimiento de activos fijos se determinaron como un porcentaje estimado de su valor, este porcentaje está entre el cuatro y cinco por ciento, aunque puede variar entre activos. (ANEXO # 18 – MANTENIMIENTO Y SEGUROS)

El Gasto total de este rubro es de \$6,369

5.1.2.9. Varios e Imprevistos

Constituye un fondo de reserva que se usaría para cubrir aquellos gastos menores no previstos en el análisis del proyecto, como pueden ser los pagos de fletes por la compra de las maquinarias y equipos de producción, y otras

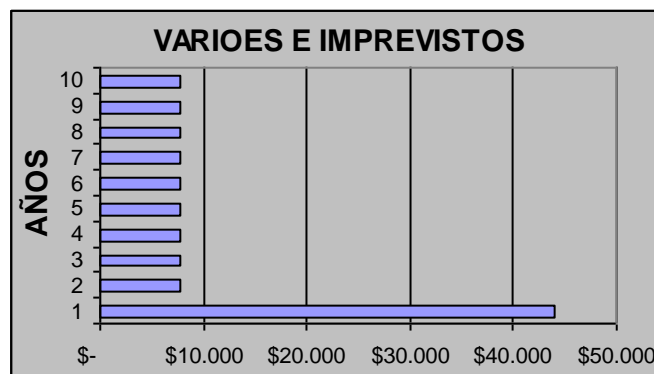
salidas de dinero que se presenten durante el año; se estimó conveniente reservar el dos por ciento del valor de los Costos de Producción desde el segundo año en adelante, ya que en el primer año se incluirán posiblemente los gastos de importación de los Activos Fijos anteriormente mencionados, por lo que este valor asciende a \$44,000 en dicho año. (ANEXO # 12 – COSTOS DE PRODUCCIÓN).

TABLA XXII
GASTOS VARIOS
E IMPREVISTOS
PRODUCCIÓN

VARIOS E IMPREVISTOS	
Año 1	\$ 44,000
Año 2	\$ 7,732
Año 3	\$ 7,732
Año 4	\$ 7,732
Año 5	\$ 7,732
Año 6	\$ 7,732
Año 7	\$ 7,732
Año 8	\$ 7,732
Año 9	\$ 7,732
Año 10	\$ 7,732

Estudio Financiero realizado
 Por los autores del proyecto. (ANEXO #12)

GRÁFICO XVII



Estudio Financiero realizado
 Por los autores del proyecto. (ANEXO #12)

5.1.3. Gastos Administrativos

En esta cuenta se registrarán los gastos correspondientes al departamento Administrativo-Financiero, los cuales incluyen actividades que se realizan mayormente en oficinas y no directamente en el área de Producción del Hielo. (ANEXO # 19 – GASTOS ADMINISTRATIVOS)

5.1.3.1. Sueldos y Salarios

Representa los sueldos y salarios del Jefe Comercial, la Asistente de Gerencia, el Contador y Gerente Administrativo-Financiero o Gerente General.

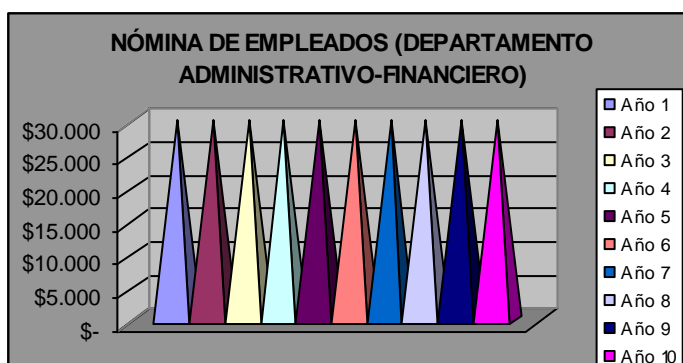
El gasto por concepto de sueldos y salarios para el Departamento de Administrativo-Financiero el cuarto año sería \$29,909 (ANEXO # 13 – NÓMINA DE EMPLEADOS)

TABLA XXIII
SUELDOS Y SALARIOS
PARA EL DEPARTAMENTO
ADMINISTRATIVO-FINANCIERO

NÓMINA DEPARTAM.	ADMINISTRATIVO-FINANCIERO
Año 1	\$ 29,909
Año 2	\$ 29,909
Año 3	\$ 29,909
Año 4	\$ 29,909
Año 5	\$ 29,909
Año 6	\$ 29,909
Año 7	\$ 29,909
Año 8	\$ 29,909
Año 9	\$ 29,909
Año 10	\$ 29,909

Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. (ANEXO #13)

GRÁFICO XVIII



Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #13)

5.1.3.2. Suministros de Oficina

Representa los gastos por concepto de papelería, lapiceros, grapadoras y otros útiles básicos que se usarán en las actividades de la oficina.

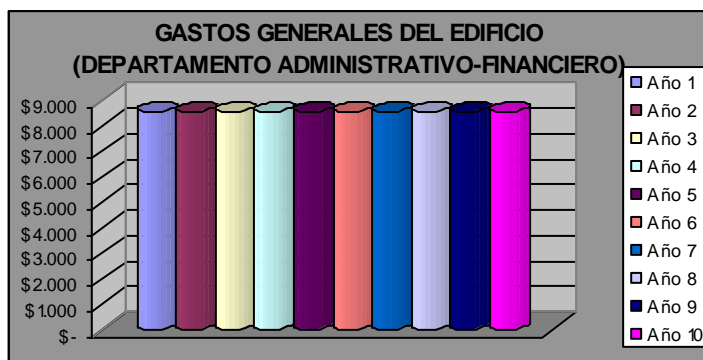
El valor de este rubro es de \$1,800 (ANEXO # 12- COSTOS DE PRODUCCIÓN)

5.1.3.3. Gasto Generales del Edificio

Aquí se incluyen los gastos que realiza este departamento en servicios básicos como agua, luz, y teléfono para llevar a cabo de manera óptima sus labores rutinarias. (ANEXO # 16 – GASTOS GENERALES DEL EDIFICIO)

El gasto aproximado de esta cuenta sería de \$8,562

GRÁFICO XIX



Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #16)

TABLA XXIV
GASTOS GENERALES
DEL EDIFICIO PARA EL
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

GASTOS EDIFICIO	
DEPARTAMENTO	ADM.-FINAN.
Año 1	\$ 8,562
Año 2	\$ 8,562
Año 3	\$ 8,562
Año 4	\$ 8,562
Año 5	\$ 8,562
Año 6	\$ 8,562
Año 7	\$ 8,562
Año 8	\$ 8,562
Año 9	\$ 8,562
Año 10	\$ 8,562

Estudio Financiero realizado
 Por los autores del proyecto. **(ANEXO #16)**

5.1.3.4. Depreciaciones

Corresponden a los valores por depreciación de los activos fijos utilizados dentro de las oficinas del departamento Administrativo-Financiero, como son los Muebles y Enseres y los Equipos de Computación, adicionalmente se incluye las depreciaciones del Edificio para este departamento

El gasto por concepto de depreciación de activos fijos de este departamento sería de \$1,120 (ANEXO # 17 – DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES)

5.1.3.5. Amortización

Incluye los cargos anuales para amortizar los activos diferidos del departamento Administrativo-Financiero; como son los gastos de constitución, gastos operacionales y gastos pre-operacionales.

El costo total por este concepto para el cuarto año es de \$450 (ANEXO # 17 – DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES)

5.1.3.6. Mantenimiento y Seguros

Como se menciona anteriormente los gastos por seguro y mantenimiento de activos fijos se determinaron como un porcentaje estimado de su valor, este porcentaje es igualmente cinco por ciento para los activos fijos del Departamento Administrativo-Financiero; por lo que el costo de este rubro para el cuarto año es de \$177 (ANEXO # 18 – MANTENIMIENTO Y SEGUROS)

5.1.3.7. Variados e Imprevistos

Se reservará una cantidad equivalente al dos por ciento del gasto total de este departamento (Administrativo-Financiero), el valor recaudado sería utilizado para cualquier imprevisto o inconveniente que se presente a lo largo del proyecto.

El valor de este gasto para el cuarto año es de \$844 (ANEXO # 12 – COSTOS DE PRODUCCIÓN).

TABLA XXV
GASTOS VARIOS
E IMPREVISTOS
ADMINISTRATIVO-
FINANCIERO

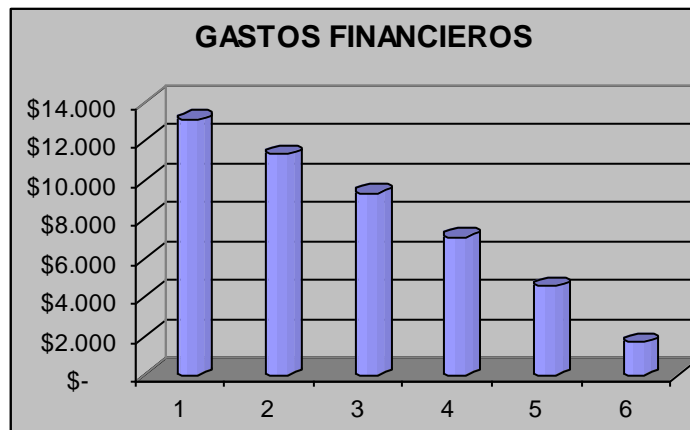
VARIOS E IMPREVISTOS	
Año 1	\$ 844
Año 2	\$ 844
Año 3	\$ 844
Año 4	\$ 844
Año 5	\$ 844
Año 6	\$ 844
Año 7	\$ 844
Año 8	\$ 844
Año 9	\$ 844
Año 10	\$ 844

Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. (ANEXO #12)

5.1.4. Gastos Financieros

Consiste en el pago de los intereses de la deuda contraída con la Corporación Financiera Nacional, con el fin de financiar la construcción de las instalaciones y la adquisición del equipo, maquinaria, útiles de oficina y demás activos fijos del proyecto. (ANEXO # 10 - DEUDA Y FINANCIAMIENTO)

GRÁFICO XX



Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #10)

TABLA XXVI
GASTOS FINANCIEROS

Años	INTERESES
Año 1	\$ 13,073
Año 2	\$ 11,304
Año 3	\$ 9,310
Año 4	\$ 7,063
Año 5	\$ 4,531
Año 6	\$ 1,678
TOTAL	\$ 45,958

Estudio Financiero realizado Por los autores del proyecto. (ANEXO #10)

5.2. RESULTADOS CONTABLES ESTIMADOS

En esta sección se presentan algunos reportes financieros proyectados que ayudarán a conocer de mejor manera la situación que enfrentaría la empresa durante los siguientes diez Años.

5.2.1. Estados de Pérdidas y Ganancias

Presenta en primer lugar la Utilidad Bruta; que resulta de la diferencia entre los Ingresos por Ventas y el Costo de Producción, luego de este saldo deducimos los gastos Administrativos para obtener la Utilidad Operativa; finalmente para llegar a la Utilidad Neta se consideraron los Ingresos Financieros, Gastos Financieros, el quince por ciento de participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa y el Impuesto a la Renta cuya tasa es del veinticinco por ciento.

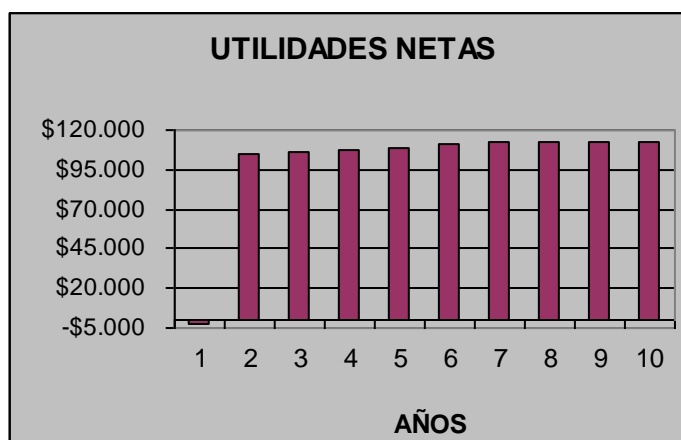
En la tabla que se presenta a continuación se observa que solo en el primer año no hay utilidades, luego la utilidad neta aumenta a medida que la Fábrica logra funcionar a toda su capacidad. (ANEXO # 20 – ESTADO DE RESULTADOS)

TABLA XXVII
UTILIDAD NETA
POR AÑO

UTILIDADES NETAS	
PERIODO	VALORES
Año 1	\$ -2,563
Año 2	\$104,887
Año 3	\$106,158
Año 4	\$107,591
Año 5	\$109,205
Año 6	\$111,024
Año 7	\$112,093
Año 8	\$112,093
Año 9	\$112,093
Año 10	\$112,093

Estudio Financiero realizado Por los autores del proyecto. (ANEXO #20)

GRÁFICO XXI



Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. (ANEXO #20)

5.2.2. Balance General

Muestra la situación financiera de una empresa en una fecha determinada; en este caso los resultados presentados en este informe son de carácter preliminar, y solo intenta aproximar los estados futuros de las cuentas de la compañía como resultado de transacciones planificadas; este balance mostrará la información sobre los saldos de las diferentes cuentas de Activos, Pasivos y Capital Contable para cada año del proyecto. (ANEXO # 21 – BALANCE GENERAL)

5.2.2.1. Activo Circulante

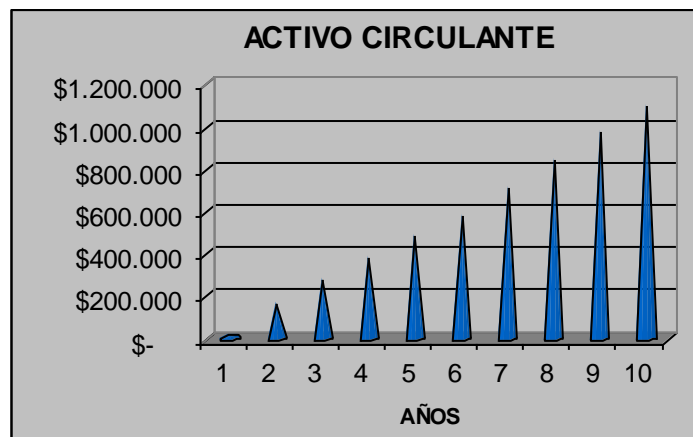
El Activo Circulante de este proyecto esta conformado únicamente por las cuenta de caja-bancos, en vista que no se invierte en Bonos del Estado Ecuatoriano; el saldo de esta cuenta se lo obtiene por medio del flujo de efectivo acumulado a lo largo del año.

TABLA XXVIII
ACTIVO CIRCULANTE

DÍA 1	\$	2,015
Año 1	\$	2,726
Año 2	\$	168,760
Año 3	\$	275,153
Año 4	\$	380,822
Año 5	\$	485,677
Año 6	\$	584,834
Año 7	\$	714,764
Año 8	\$	844,086
Año 9	\$	973,407
Año 10	\$	1,102,729

Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. **(ANEXO #21)**

GRÁFICO XXII



Estudio Financiero realizado
Por los autores del proyecto. **(ANEXO #21)**

5.2.2.2. Activos Fijos

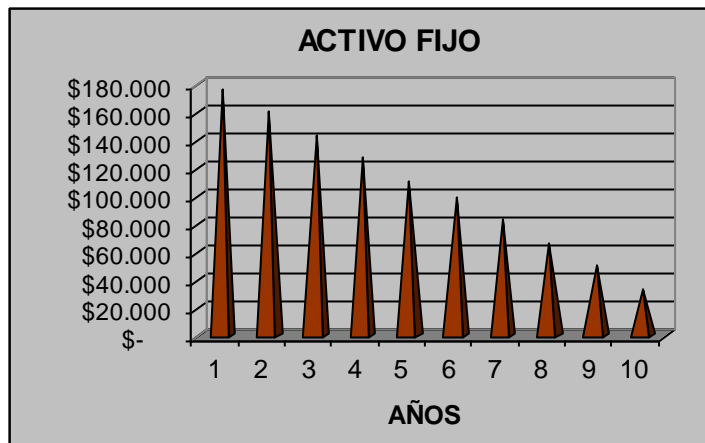
Muestra el saldo correspondiente al costo de los Activos Fijos, descontando del valor de adquisición de los mismos el monto de la depreciación acumulada; por lo que su valor en libros al final de la vida útil de cada uno será cero. En este caso el saldo de esta cuenta no es cero en el décimo año porque algunos activos tienen una vida útil superior a diez años.

TABLA XXIX
ACTIVO FIJO

ACTIVOS	FIJOS
PERIODO	SALDO
<i>DÍA 1</i>	\$ 192,005
Año 1	\$ 175,677
Año 2	\$ 159,348
Año 3	\$ 143,020
Año 4	\$ 126,691
Año 5	\$ 110,363
Año 6	\$ 96,814
Año 7	\$ 82,486
Año 8	\$ 66,157
Año 9	\$ 49,829
Año 10	\$ 33,500

Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. **(ANEXO #21)**

GRÁFICO XXIII



Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. **(ANEXO #21)**

5.2.2.3. Activos Diferidos

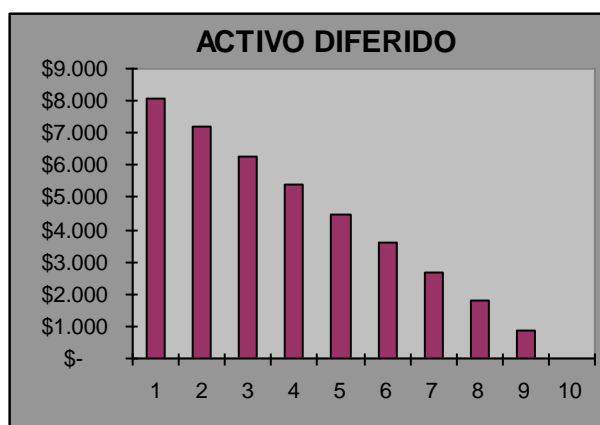
Mientras que para calcular el saldo de los activos diferidos, se descuenta sobre valor inicial de los éstos las amortizaciones de cada uno.

TABLA XXX
ACTIVO DIFERIDO

ACTIVOS DIFERIDOS	
PERIODO	SALDO
DÍA 1	\$9,000
Año 1	\$8,100
Año 2	\$7,200
Año 3	\$6,300
Año 4	\$5,400
Año 5	\$4,500
Año 6	\$3,600
Año 7	\$2,700
Año 8	\$1,800
Año 9	\$ 900
Año 10	0

Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #21)

GRÁFICO XXIV



Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #21)

5.2.2.4. Pasivo Circulante

Contiene las cuentas deudoras de corto plazo tales como las Obligaciones con los Trabajadores y el Impuesto a la Renta.

Este pasivo tiene un saldo de cero en el primer año, ya que no se registra una utilidad neta en dicho momento, sin embargo a partir del segundo año

en adelante muestra valores positivos, principalmente por la correlación favorable existente entre esta cuenta y las Utilidades Netas.

TABLA XXXI
PASIVO CIRCULANTE

PASIVO CIRCULANTE	
PERIODO	SALDO
<i>DÍA 1</i>	0
Año 1	0
Año 2	\$59,642
Año 3	\$60,364
Año 4	\$61,179
Año 5	\$62,097
Año 6	\$63,131
Año 7	\$63,739
Año 8	\$63,739
Año 9	\$63,739
Año 10	\$63,739

Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #21)

5.2.2.5. Pasivo a Largo Plazo

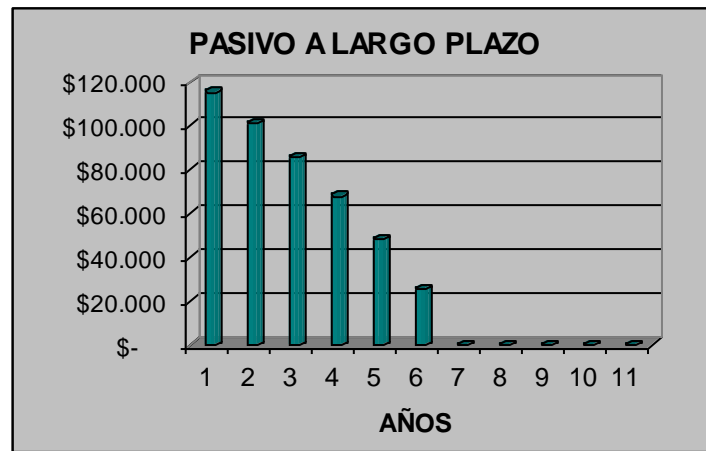
Incluye el saldo mayor de un año de la deuda con la Corporación Financiera Nacional; el pago de la cuota correspondiente al año en curso ya es considerada en el Estado de Resultados para obtener la utilidad neta.

TABLA XXXII
PASIVO A
LARGO PLAZO

PASIVO A	LARGO PLAZO
PERIODO	SALDO
<i>DÍA 1</i>	\$115,203
Año 1	\$101,250
Año 2	\$ 85,527
Año 3	\$ 67,809
Año 4	\$ 47,845
Año 5	\$ 25,349
Año 6	0
Año 7	0
Año 8	0
Año 9	0
Año 10	0

Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #21)

GRÁFICO XXV



Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #21)

5.2.2.6 Capital Contable

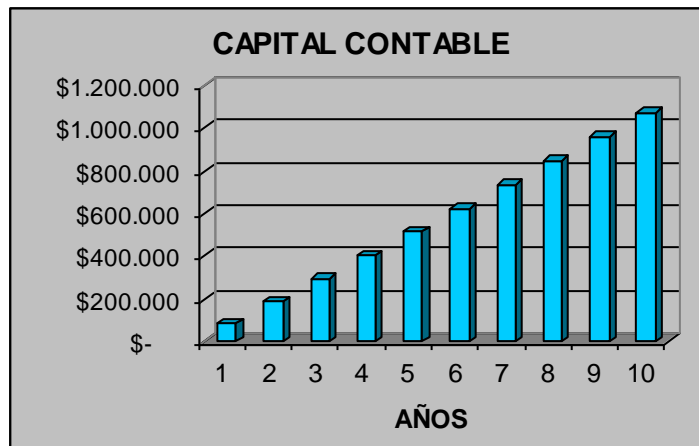
Está conformado por el Capital de los socios en forma de participaciones, las Utilidades Acumuladas de periodos anteriores, y la Utilidad Neta del respectivo ejercicio.

**TABLA XXXIII
CAPITAL
CONTABLE**

CAPITAL CONTABLE	
PERIODO	SALDO
DÍA 1	\$ 87,817
Año 1	\$ 85,253
Año 2	\$190,140
Año 3	\$296,298
Año 4	\$403,889
Año 5	\$513,094
Año 6	\$624,117
Año 7	\$736,210
Año 8	\$848,303
Año 9	\$960,396
Año 10	\$1,072,489

Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #21)

GRÁFICO XXVI



Estudio Financiero realizado
por los autores del proyecto. (ANEXO #21)

5.2.3. Flujo de Caja Proyectado

5.2.3.1. Flujo de Caja de Actividades Operativas

Es la primera sección del Flujo de Caja Proyectado, en la cual se recogen los efectos de las transacciones originadas en las actividades corrientes del proyecto.

Para esto se parte del saldo de la Utilidad Neta a la cual se le suman las depreciaciones y amortizaciones de los Activos fijos y Diferidos, pues son provisiones que no implican salidas reales de efectivo; adicionalmente se suman los cambios en otras obligaciones como los Impuestos o la Participación de los Trabajadores en las utilidades que aún no se cancelan, es decir todo movimiento de las cuentas del balance que signifiquen una salida de caja.

5.2.3.2. Flujo de Caja de Actividades de Inversión

Corresponde a la segunda parte del informe, en la que se describe la compra o venta de inmuebles, equipo, maquinaria y otros activos de larga vida.

Al final del quinto año se tiene previsto la compra de aquellos activos que se hayan depreciado totalmente como muebles y enseres, implementos y equipos de computación.

5.2.3.3. Flujo de Efectivo de Actividades Financieras

Es la tercera sección del flujo de caja proyectado, en la cual se presenta la aportación realizada por los socios, y las amortizaciones del capital de la deuda.

Una vez que se unen estos tres flujos (Actividades Operativas, Inversión y Financieras) se conocerá cuál es el cambio neto de efectivo durante el periodo, luego al sumarlo con el saldo inicial de caja se obtiene el saldo final de caja. (ANEXO # 22 – FLUJO DE CAJA PROYECTADO)

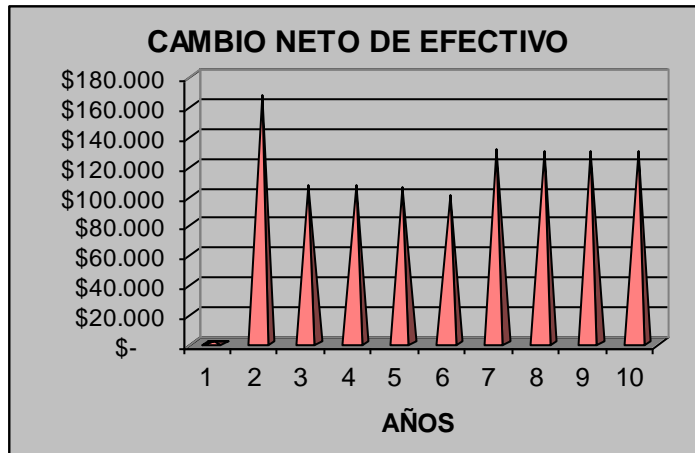
El flujo proyectado para los diez años es el siguiente:

TABLA XXXIV

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO						
Año	Operativas	Inversión	Financiamiento	Cambio Neto	Saldo Inicial	Saldo Final
1	\$ 14.665	\$ -	-\$ 13.953	\$ 712	\$ 2.015	\$ 2.726
2	\$ 181.757	\$ -	-\$ 15.723	\$ 166.034	\$ 2.726	\$ 168.760
3	\$ 124.109	\$ -	-\$ 17.717	\$ 106.392	\$ 168.760	\$ 275.153
4	\$ 125.634	\$ -	-\$ 19.964	\$ 105.669	\$ 275.153	\$ 380.822
5	\$ 127.351	\$ -	-\$ 22.496	\$ 104.855	\$ 380.822	\$ 485.677
6	\$ 129.286	-\$ 4.780	-\$ 25.349	\$ 99.157	\$ 485.677	\$ 584.834
7	\$ 129.930		\$ -	\$ 129.930	\$ 584.834	\$ 714.764
8	\$ 129.322		\$ -	\$ 129.322	\$ 714.764	\$ 844.086
9	\$ 129.322		\$ -	\$ 129.322	\$ 844.086	\$ 973.407
10	\$ 129.322		\$ -	\$ 129.322	\$ 973.407	\$ 1.102.729

Estudio Financiero realizado por los autores del proyecto. (ANEXO #22)

GRÁFICO XXVII



Estudio Financiero realizado
por los autores del proyecto. **(ANEXO #22)**

CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

En este capítulo se determinará si es viable o no poner en marcha este proyecto con la ayuda de algunos indicadores indispensables como:

1.- VAN (Valor actual Neto)
2.- TIR (tasa interna de Retorno)
3.- Ratios financieros (liquidez, apalancamiento y rentabilidad)
4.- Periodo de recuperación de la inversión inicial

Adicionalmente se evaluarán otros indicadores importantes como el de Punto de Equilibrio Financiero y Punto de Equilibrio Operacional y también se hace un Análisis de Sensibilidad, para establecer cuales son las variables de mayor relevancia para este proyecto.

6.1. Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto es el valor presente de todos los flujos de efectivo generados por el Proyecto, cuya tasa de descuento es el Costo Promedio Ponderado del Capital; para obtener esta tasa, es necesario calcular el Costo del Capital y el Costo de la Deuda.

6.1.1. El Costo de Capital

Es la tasa de retorno exigida por los socios; se calculó utilizando el *Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM)*, la fórmula para obtener esta tasa es la siguiente:

$$R_k = R_f + \beta (R_m - R_f)$$

Rk: Es la tasa elegida por los inversionistas
Rf : Es la tasas libre de riesgo para bonos del Gobierno Americano a 10 años
Beta: Variabilidad de la empresa con respecto a la prima de mercado (Riesgo del Proyecto)
Rm-Rf: Es la prima por riesgo promedio del mercado americano

► **Rm-Rf:** Es la prima por riesgo promedio esperado sobre la cartera de mercado de acuerdo a los rendimientos exigidos de un grupo de empresas representativas en el periodo comprendido desde 1926 a 1994; según el estudio “Stocks, Bonds, Bills and Inflation” del 31 de Mayo de 1995 realizado por Ibbotson Associates. Esta prima de riesgo será empleada para el cálculo del rendimiento exigido por los accionistas en vista que de que no existen los correspondientes estudios de rendimientos de mercado para las empresas ecuatorianas del tipo del presente proyecto. La Prima de Riesgo que se mencionó como componente del rendimiento exigido por los accionistas es la diferencia entre el rendimiento del mercado y rendimiento de los bonos del Estado; esta diferencia mide el atractivo que ofrecen los negocios para que el accionista se motive a invertir en ese tipo de empresas antes que elegir el Estado.

► **Rf:** La tasa libre de riesgo es aquella que todo negocio debe rendir como mínimo, específicamente es la tasa a la que se descuentan los bonos emitidos por el Gobierno; el rendimiento que los accionistas desean para cualquier negocio debe ser mayor a la tasa libre de riesgo, en vista de que si el Estado y una firma cualquiera compitieran otorgando el mismo rendimiento, casi siempre se escogería invertir en el Estado, al ser este más confiable por ser la entidad con menor riesgo de quiebra. Estados Unidos

tiene una baja tasa de rendimiento para sus bonos: T-Bills, T-Bonds, T-Notes; por ser un país con un buen manejo económico.

► **β** : No todos los negocios son iguales con respecto a los cambios que se presenten en el Mercado; ya que esta fluctuación depende de la actividad económica y de la confiabilidad de la empresa a través de los años. La variabilidad del mercado en promedio siempre será igual a 1; el riesgo de mercado muestra el riesgo sistemático; el mismo que está previsto de acuerdo a los cambios globales o económicos que están fuera del control individual de las empresas. El riesgo no sistemático es aquel que está incluido en cada negocio, es un riesgo controlable y diversificable. Si el mercado en su totalidad varía directamente a razón de 1, las empresas menos riesgosas estarían por debajo de ese valor, mientras que las más riesgosas se ubicarán por encima. Se ha asignado un **$\beta = 0.90$** para este proyecto, según un estudio de firmas similares que se desenvuelven en la misma industria. (FUENTE: WWW. YAHOOFINANCE.COM)

Una vez establecidos los datos, la fórmula se completa de la siguiente manera:

$$R_k = 2.80\% + 0.90 (8.5\%)$$

$$R_k = 10.5\%$$

como es un proyecto a realizarse en el Ecuador debemos sumar el riesgo país, estableciendo un promedio de todo el mes de junio sería 8%. Por lo que la Tasa exigida por los inversionistas sería **18.5%**.

6.1.2. Costo de la Deuda

Es la tasa de interés exigida por los acreedores del proyecto, la misma que está determinada por:

La tasa previamente elegida por la Corporación Financiera Nacional, es decir un valor cercano a ocho por ciento, por tratarse de un préstamo a largo plazo; y el margen usado por el banco que cumple como Institución Financiera Intermediario, que sería de cuatro puntos porcentuales. Con lo cual la tasa para el préstamo será **12%**.

6.1.3. Costo del Capital Promedio Ponderado

El Costo de Capital Promedio Ponderado permite hallar la tasa a la cual se descontarán los flujos de efectivo y determinar así la rentabilidad del Proyecto.

Como su nombre lo indica, es el promedio ponderado del rendimiento requerido por los accionistas RK y el rendimiento requerido por la Deuda RD .

El término $(1-t)$ representa un factor de descuento para RD , donde $t = 40\%$.

$$R = (D/V) * Rd(1-t) + (1-(D/V)) * Rk$$

R: Es el Costo del Capital Promedio Ponderado
D: Es el valor de la Deuda
V: Es la suma de la deuda con el Capital Social
RD: Es la tasa de retorno exigida por la deuda
RK: Es la tasa de retorno exigida por el Capital Social

TABLA XXXV COSTO DEL CAPITAL PROMEDIO PONDERADO

FINANCIAMIENTO	Monto	Ponderación	Tasa
Por Deuda	\$ 115,203	56,7%	12,00%
Por Capital Social	\$ 87,817	43,3%	18,50%
TOTAL	\$ 203,020	100,00%	12,20%

Estudio de Factibilidad Privada realizado por los Autores (**ANEXO #23**)

► Entonces el costo del capital promedio ponderado es **12.20%**

6.1.4. Cálculo de VALOR ACTUAL NETO

La fórmula utilizada para calcular el Valor Actual Neto es la siguiente:

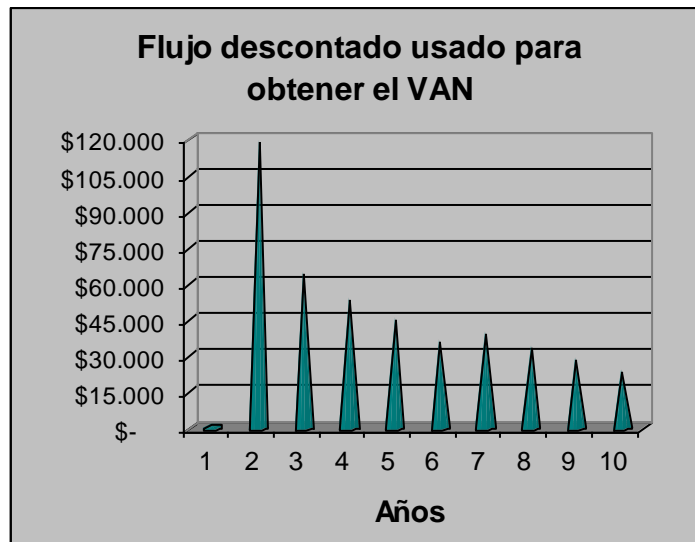
$$VAN = \sum \frac{FC_i}{(1 + R)^i}$$

FC_i: Es el flujo de caja del año i

R: Para este caso es la tasa elegida por los accionistas. (18.5%)

Esto se debe a que ya se descontaron los flujos de la Deuda con la CFN en el Flujo de Caja Proyectado presentado anteriormente (Actividades de Financiamiento), por lo que si usamos la tasa de Capital Promedio ponderado estaríamos usando dos veces la tasa de la Deuda (12%).

GRÁFICO XXVIII



Estudio de Factibilidad Privada realizado por los Autores (ANEXO #23)

TABLA XXXVI
FLUJO DE CAJA USADO
PARA OBTENER EL VAN

PERIODO	VALORES
<i>Pre-Operacional</i>	\$ -
<i>Año 1</i>	\$ 601
<i>Año 2</i>	\$ 118.339
<i>Año 3</i>	\$ 64.018
<i>Año 4</i>	\$ 53.680
<i>Año 5</i>	\$ 44.969
<i>Año 6</i>	\$ 35.902
<i>Año 7</i>	\$ 39.716
<i>Año 8</i>	\$ 33.373
<i>Año 9</i>	\$ 28.174
<i>Año 10</i>	\$ 23.786

Estudio de Factibilidad Privada realizado
por los Autores (**ANEXO #23**)

Si el VAN es *cero o positivo*, el proyecto es rentable y cumple con los requerimientos de rentabilidad tanto de sus acreedores como de los socios que financian la compañía;

Por otra parte, *si el VAN es negativo*, el costo de oportunidad es mayor a la tasa exigida, por lo que no sería factible invertir en el proyecto.

El VAN obtenido es de **\$442,557** con lo que se demuestra que el proyecto es rentable.

6.2. TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de descuento que hace que el valor actual neto del proyecto sea cero. Calculamos una TIR de **20.13%**, que es mayor al costo de capital promedio ponderado 12.20% y también es superior a la tasa exigida por los accionistas 18.5% obtenido anteriormente por lo que la viabilidad financiera del proyecto queda demostrada.

6.3. RATIOS FINANCIEROS

Los Estados Financieros proporcionan información sobre la posición financiera de una empresa en un punto en el tiempo, así como de sus operaciones a lo largo de algún periodo anterior. Sin embargo, el valor real de los estados financieros radica en el hecho de que pueden utilizarse para ayudar a predecir la posición financiera de una empresa en el futuro y determinar las utilidades esperadas.

En el análisis de los estados financieros, el primer paso es de ordinario un análisis de las razones financieras de la empresa. Éstas tienen como propósito mostrar las relaciones que existen entre las cuentas de los estados financieros dentro de la empresa y entre ellas. Para el análisis se utilizaron tres tipos de razones financieras (apalancamiento, liquidez y rentabilidad).

6.3.1 Ratios de Liquidez

Son las que muestran la relación que existe entre el efectivo de una empresa y otros activos circulantes y sus pasivos circulantes.

Un activo líquido es aquel que fácilmente puede convertirse en efectivo sin una pérdida significativa de su valor original. La conversión de los activos en efectivo, es el medio principal de una empresa para obtener los fondos que necesita para liquidar sus cuentas circulantes. Por consiguiente la "posición líquida" de una empresa trata con la cuestión de qué tan capaz sea para satisfacer sus obligaciones circulantes. Los activos a corto plazo o activos

circulantes, son más fáciles de convertir en efectivo (son más líquidos) que los activos a largo plazo.

TABLA XXXVII
RATIOS DE LIQUIDEZ

RATIOS DE LIQUIDEZ	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Media
Fondo de Maniobra sobre Activos Totales	0,01	0,33	0,51	0,62	0,71	0,76	0,81	0,86	0,89	0,91	0,64
Ratio de Circulante	---	2,83	4,56	6,22	7,82	9,26	11,21	13,24	15,27	17,30	9,75

Estados Financieros elaborados por los autores del Proyecto (ANEXOS 20 Y 21)

► **Razón Circulante:** Esta razón se calcula dividiendo los activos circulantes por los pasivos circulantes; indica en que medida los pasivos circulantes están cubiertos por los activos que se espera que se conviertan en efectivo en el futuro cercano.

En este caso el resultado es muy satisfactorio, ya que la Media es igual a 9.75 veces; lo cual es mayor al Promedio de la Industria = 4.1 veces.

► **Fondo de Maniobra Sobre Activos Totales:** Es la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante, divididos para los activos totales. Como se puede observar se incrementa a lo largo del proyecto hasta llegar a un máximo de alrededor de 0.91 en el último año, lo que es una buena señal; la media de este ratio es 0.64

6.3.2. Razones de Administración de Deudas

La medida en la cual una empresa se financie por medio de deudas tiene tres importantes implicaciones: 1) al obtener fondos a través de deudas, la propiedad de los accionistas no se diluye; 2) los acreedores contemplan el capital contable, o los fondos proporcionados por los propietarios, al

establecer un margen de seguridad; si los accionistas han proporcionado solo una pequeña proporción del financiamiento total, los riesgos de la empresa son asumidos principalmente por los acreedores, y 3) si la empresa gana más sobre las inversiones financiadas con fondos solicitados en préstamos que lo que paga con intereses, el rendimiento sobre el capital contable de los propietarios es amplificado, o “apalancado”.

TABLA XXXVIII
RATIOS DE APALANCAMIENTO

APALANCAMIENTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año10	Media
Ratio de Deuda a Capital	1,19	0,45	0,23	0,12	0,05	—	—	—	—	—	0,41
Cobertura de Intereses	0,8	13,37	16,2	21,3	33,1	89,2	—	—	—	—	29,01

Estados Financieros elaborados por los autores del Proyecto (ANEXOS 20 Y 21)

► **Ratio Deuda a Capital:** Es la deuda a largo plazo dividida entre el capital contable. Es notorio que va disminuyendo a medida que se cancela parcialmente, y luego en su totalidad el préstamo o crédito concedido por la C.F.N.

► **Cobertura de Intereses.** Es la utilidad antes de impuestos más gastos por intereses divididos entre los gastos por intereses. En este caso se usaron los saldos del estado de resultados que recoge los gastos de un periodo anual y al igual que con el ratio anterior llega a cero cuando termina de cancelarse la deuda con la CFN.

6.3.3. Razones de Rentabilidad

La rentabilidad es el resultado neto de un número de políticas y decisiones.

Las razones examinadas hasta el momento proporcionan alguna información

sobre como opera la empresa, pero las razones de rentabilidad muestra los efectos combinados de la liquidez, administración de activos y la administración de deudas sobre los resultados operativos.

TABLA XXXIX
RATIOS DE RENTABILIDAD

RENTABILIDAD	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año10	Media
Rendimiento sobre Ventas	-0,01	0,171	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,183	0,16
Rotación de Activos	2,22	2,35	1,61	1,31	1,1	0,95	0,82	0,72	0,63	0,568	1,229

Estados Financieros elaborados por los autores del Proyecto (ANEXOS 20 Y 21)

► **Rendimiento sobre Ventas:** Es la razón obtenida de dividir la utilidad neta para las ventas del periodo. Significa que por cada dólar vendido se obtiene la cantidad de dólares indicada en el ratio. El rendimiento promedio de los 10 años es de 0.16, es decir que por cada dólar vendido nos beneficiamos con 16 centavos de utilidad.

► **Rotación de Activos.** Es la razón de Ventas totales divididas entre el promedio de activos totales disponibles. La rotación promedio es de 1.23 lo que indica una buena utilización de los activos en general para generar ingresos por ventas.

6.4. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

El periodo de recuperación es el tiempo que tarda un proyecto en recuperar la inversión inicial total, que en nuestro caso la constituyen los activos fijos, activos diferidos y el capital de trabajo. A pesar de ser un indicador poco técnico, es muy tomado en cuenta por los inversionistas debido a su simplicidad. Se determina contando el número de años que deben transcurrir

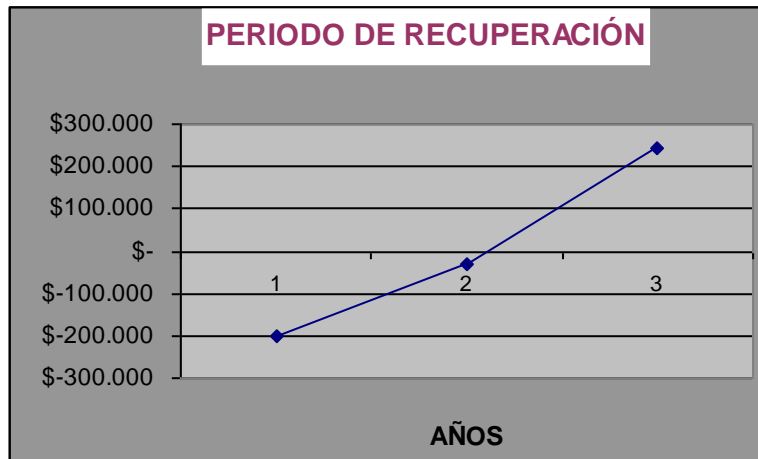
para que la acumulación de los flujos de caja previstos iguale al monto de la inversión inicial. El flujo acumulado de caja del proyecto es el siguiente

TABLA XL
PERIODO DE RECUPERACIÓN
DE LA INVERSIÓN

CONCEPTO	Flujo Acumulado
Inversión Inicial	\$ -203.020
AÑO 1	\$ -200.293
AÑO 2	\$ -31.533
AÑO 3	\$ 243.619

Estudio de Factibilidad Privada realizado por los autores (ANEXO #23)

GRÁFICO XXIX



Estudio de Factibilidad Privada realizado por los autores (ANEXO #23)

Se necesita esperar **3 años** para que los flujos de caja cubran el monto total de la inversión inicial.

6.5. ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El análisis del punto de equilibrio tiene como fin obtener el nivel de ventas anual con el que un proyecto cubrirá exactamente los correspondientes COSTOS (ANEXO # 24 – PUNTO DE EQUILIBRIO). Para ello hay que determinar cuáles son costos fijos y cuáles son variables.

- ▶ Se determinaron como **Costos Variables:**

COSTOS VARIABLES
Mano de Obra Directa
Materiales Directos
Materiales Indirectos
Varios e imprevistos

- ▶ Son considerados como **Costos Fijos:**

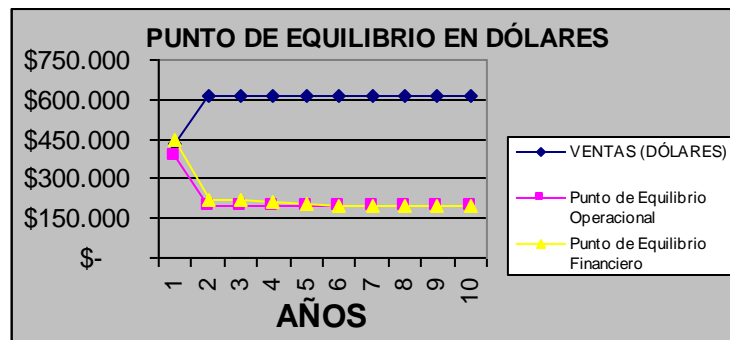
COSTOS FIJOS
Mano de Obra Indirecta
Gastos edificio asignados
Depreciaciones
Mantenimiento
Seguros
Amortizaciones
Gastos Financieros
Gasto Total de Administración

- ▶ La fórmula para obtener el **Punto de Equilibrio en Dólares** es

$$PE_{\$} = \frac{CF}{MC} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{V}}$$

CF: Costos fijos en dólares
CV: Costos variables en dólares
V : Son las ventas en dólares
MC: Es el margen de contribución porcentual

GRÁFICO XXX



Punto de Equilibrio (ANEXO #24)

TABLA XLI

PUNTO DE EQUILIBRIO DEL PROYECTO EN DÓLARES	
Operacional	Financiero
\$ 382.919	\$ 443.971
\$ 195.015	\$ 221.899
\$ 195.015	\$ 217.157
\$ 195.015	\$ 211.813
\$ 195.015	\$ 205.791
\$ 195.015	\$ 199.005
\$ 195.015	\$ 195.015
\$ 195.015	\$ 195.015
\$ 195.015	\$ 195.015
\$ 195.015	\$ 195.015

Punto de Equilibrio (**ANEXO #24**)

Se observa que los valores para cada indicador (Operacional y Financiero) difieren en los primeros seis años, pero luego se igualan hasta culminar el horizonte de planeación, esto se debe a que el Punto de Equilibrio Financiero incluye el gasto por pago de intereses de la deuda.

Para determinar el **Punto de Equilibrio en Cantidades** se divide el monto o valor recaudado por concepto de las ventas (punto de equilibrio en dólares) y luego se divide para el precio respectivo (\$2.40).

A continuación se resumen el nivel de ventas para llegar al equilibrio en cada año, tanto Financiero como Operacional:

TABLA XLII
PUNTO DE EQUILIBRIO EN CANTIDADES

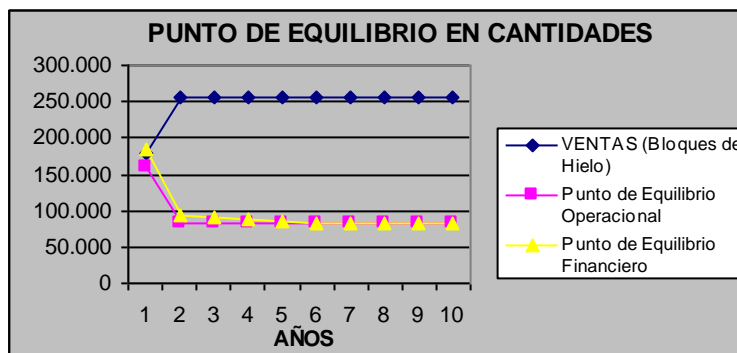
PUNTO DE EQUILIBRIO	
Bloques de Hielo Anuales	
Operacional	Financiero
159.550	184.988
81.256	92.458
81.256	90.482
81.256	88.255
81.256	85.746
81.256	82.919
81.256	81.256
81.256	81.256
81.256	81.256
81.256	81.256

Punto de Equilibrio (ANEXO #24)

El Punto de Equilibrio Operacional disminuye a lo largo del horizonte del proyecto, comenzando con un máximo de 159,550 Bloques de hielo anuales y culminando con 81,256.

También se calcula el Punto de Equilibrio Financiero, que incluye el gasto por pago de intereses de la deuda. Este indicador iguala al Punto de Equilibrio Operacional en el momento que se cancela la deuda en su totalidad.

GRÁFICO XXXI



Punto de Equilibrio (ANEXO #24)

6.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad muestra como se verían afectados los resultados económicos financieros del proyecto, ante posibles variaciones de algunas de sus variables (Unidades Vendidas por año, Costo de Producción y Precio de Comercialización).

Señala los cambios en el VAN del proyecto ante cambios en una de las variables, manteniéndose constante las demás variables.

Antes de analizar cada una de estas variables debemos hacer esta acotación:

- ▶ Asumimos que toda variación es a largo plazo, es decir que afecta a la variable permanentemente.

6.6.1 Precio del Producto Final

La siguiente tabla muestra los diferentes valores del VAN para una serie de cambios favorables y desfavorables en el Precio de Venta de los Bloques de Hielo.

TABLA XLIII

SENSIBILIDAD DEL VAN AL PRECIO VENTA							
Variación	-25%	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%
Precio de Venta	\$ 1,80	\$ 1,92	\$ 2,04	\$ 2,16	\$ 2,28	\$ 2,40	\$ 2,52
VAN	\$ -37.991	\$ 58.118	\$ 154.228	\$ 250.338	\$ 346.447	\$ 442.557	\$ 533.748

Análisis de Sensibilidad
realizado por los autores del proyecto

GRÁFICO XXXII



Análisis de Sensibilidad realizado por los autores del proyecto

6.6.2. Nivel Máximo de Ventas

Lo definimos como el mayor nivel de ventas que el proyecto pueda alcanzar en los diez años de operación. Este análisis parte del supuesto de que el nivel máximo de ventas que se alcance demande al 100% su capacidad productiva; en vista que la Planta no puede ofrecer más bloques de los que fabrica a su capacidad máxima se considerarán solo cambios negativos sobre las ventas presupuestadas en esta sección.

A continuación se muestran los diferentes valores del VAN para un nivel máximo de ventas menor al nivel máximo esperado.

TABLA XLIV

SENSIBILIDAD DEL VAN AL NIVEL MÁXIMO DE VENTAS							
Variación	-30%	-25%	-20%	-15%	-10%	-5%	0%
Bloques por Año	178850	191625	204400	217175	229950	242725	255500
VAN	\$ -39.191	\$ 53.187	\$ 131.061	\$ 208.935	\$ 286.809	\$ 364.683	\$ 442.557

Análisis de Sensibilidad realizado por los autores del proyecto

GRÁFICO XXXIII



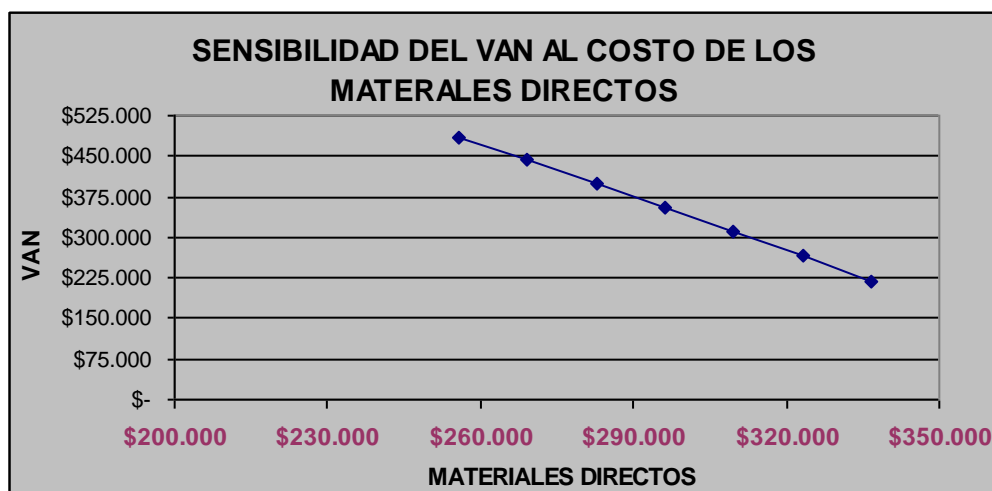
Análisis de Sensibilidad realizado por los autores del proyecto

6.6.3. Costo de materiales Directos

Son el rubro más representativo dentro del Costo de Producción del producto, incluye la Energía Eléctrica, el Agua Potable y en menor medida Amoniaco y Sal.

El siguiente cuadro muestra los diferentes valores del VAN para cambios en el costo de los materiales directos.

GRÁFICO XXXIV



Análisis de Sensibilidad realizado por los autores del proyecto

TABLA XLV

SENSIBILIDAD DEL VAN AL COSTO MATERIALES DIRECTOS							
Variación	-5%	0%	5%	10%	15%	20%	25%
Materiales Directos	\$255.816	\$ 269.280	\$ 282.744	\$ 296.208	\$ 309.672	\$ 323.136	\$ 336.600
VAN	\$484.806	\$ 442.557	\$ 398.014	\$ 353.470	\$ 308.927	\$ 264.384	\$ 219.841

Análisis de Sensibilidad realizado
por los autores del proyecto

Como se puede observar en los datos presentados para el análisis de sensibilidad, las variables que más afectan el Valor Actual Neto son los cambios negativos en el Precio del Producto y en el Nivel de Unidades Vendidas (Bloques de Hielo), mientras que los cambios en los Materiales Directos del Costos de Producción también afectan al VAN pero en menor proporción.

6.6.4. Condiciones para el Equilibrio del VAN

Representan el cambio porcentual de cada variable necesario para que el Valor Actual Neto sea cero, siempre y cuando el cambio sea de una variable a la vez.

TABLA XLVI

CONDICIONES PARA EL EQUILIBRIO DEL VAN			
VARIABLE	Nivel Esperado	Variación	Nivel Equilibrio VAN
Precio de Venta	\$ 2,40	-22,9%	\$ 1,85
Costo de materiales directos	\$ 269.280	50,0%	\$ 403.050
Nivel máximo de ventas (unidades)	255500	-28,2%	183515

Análisis de Sensibilidad realizado por los autores del proyecto

CAPÍTULO VII

IMPACTO AMBIENTAL

7.1. INTRODUCCIÓN

Con la ejecución del presente proyecto se pretende mejorar la demanda de hielo tanto en calidad como en el precio, recomendando a nuestros clientes la necesidad de mejorar los sistemas de recepción, traslados y usos del hielo para evitar el desperdicio y mal manejo de los recursos, agua y energía, con el fin de salvaguardar la salud, la seguridad individual y colectiva de propios y extraños que garanticen su bienestar como usuarios de la fabrica de hielo, sean estos visitantes o clientes del producto. Para esto nos hemos remitido a un plan estratégico de la zona en que se ejecuta nuestro proyecto, a fin de encontrar soluciones viables y que permitan mitigar la contaminación de sustancias nocivas para diversos recursos naturales como son suelo, agua, aire, y con esto hacer cumplir las medidas de seguridad industrial, higiene, salubridad y prevención.

Es importante señalar las posibles medidas de mitigación y externalidad ambiental, puesto que se cuenta con una serie de requisitos a cumplir, hoy en día se exigen estos procedimientos necesarios para ejecutar un proyecto de inversión de estas características. Actualmente la *Dirección General de la Marina Mercante* (DIGMER), exige a las empresas e industrias ubicadas en la península de Santa Elena entregar un plan de manejo ambiental, ya que según un censo realizado por dicha entidad, 197 empresas e industrias, ubicadas desde Valdivia a Chanduy, 192 contaminan aire, suelo y mar, constituyendo un grave problema para el medio ambiente, especialmente las zonas de playa.

Con dicho requisito ambiental no estamos al margen de esta disposición, por tanto existen normas y reglamentos establecidos y que todo proyecto debe cumplir.

La evaluación de los impactos sociales es un instrumento preventivo, el cual aplica las políticas ambientales del **Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Medio Ambiente**, el cual fue aprobado en el gobierno del Crnel. Lucio Gutiérrez (publicado en el Registro Oficial el 31 de marzo del 2003).

7.2. EVALUACIÓN SOCIAL

La fabrica por constituirse como tal, posee los siguientes impactos sobre el uso de recursos, que afectan a la comunidad, directa o indirectamente sobre el consumo:

Impactos positivos:

- Generar empleo al sector del Santa Rosa, de mano de obra no calificada.
- Reducción de precios y aumento del poder adquisitivo de los clientes.
- Apoyo a la industria nacional de la pesca.
- Generación de divisas.

Impactos negativos:

- Utilización del terreno, eliminando la posibilidad de destinarlo a usos alternativos, sacrificando las posibilidades de consumir lo que se habría producido en dichos servicios.

- Posible desplazamiento de ciertos factores de la producción por la mayor competencia en esta actividad.

7.3 OBJETIVO GENERAL

En nuestro proyecto, se trata de cumplir lo que determinan las ordenanzas municipales y la ley de Gestión ambiental vigente, para ello nuestro objetivo se resume en tres puntos principales:

- Contribuir con el desarrollo del país a través de nuestras actividades productivas.
- Generar plazas de trabajo directa e indirectamente en el sector de Santa Rosa.
- Determinar los posibles impactos ambientales, así como las medidas de mitigación mas apropiadas.

7.4 POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Los posibles impactos ambientales y sus medidas de mitigación se dan a continuación:

1. Un problema asociado a esta actividad son los desagradables olores proveniente del agua empozada derretida del hielo, y los olores del pescado faenado, que afectan a los mismos comerciantes y los maniobrantes del hielo, que salen en sus lanchas a pescar.
2. Contaminación de ruido ambiental en la zona, por trabajo incesante de los compresores, afectando no solamente el trabajo de los empleados sino el de los clientes y personas residentes en el sector,

3. Alteración del suelo se altere por efectos del mal manejo de hielo, debido a malas maniobras de desmoldeo de hielo, el agua derretida se empoza generando malos olores y contaminación dentro de la fabrica.
4. Contaminación del agua, debido a desechos que bota el pescado, que necesita de hielo inmediatamente.

7.5 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

Para cumplir con estas normas debemos regirnos por el Libro VI que trata de la Calidad Ambiental. En este libro debemos remarcar lo que dicen los artículos 13, 59 y 60:

El objetivo general de la evaluación de impactos ambientales dentro del SUMA (***Sistema Único de Manejo Ambiental***) es garantizar el acceso de funcionarios públicos y la sociedad en general a la información ambiental relevante de una actividad o proyecto propuesto previo a la decisión sobre la implementación o ejecución de la actividad o proyecto. Para tal efecto, en el proceso de evaluación de impactos ambientales se determinan, describen y evalúan los potenciales impactos de una actividad o proyecto propuesto con respecto a las variables ambientales relevantes de los medios

- Físico (agua, aire, suelo y clima)
- Biótico (flora, fauna y sus hábitat)
- Socio-cultural (arqueología, organización socio-económica, entre otros) y,
- Salud pública.

Los cuales están regidos por los siguientes **Anexos del Libro VI**:

1. Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua.
2. Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados
3. Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión.
4. Norma de calidad del aire ambiente.
5. Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.
6. Listados nacionales de productos químicos prohibidos, peligrosos y de uso severamente restringido que se utilicen en el Ecuador.

Se destaca también un Plan de Manejo Ambiental el cual incluirá un programa de monitoreo y seguimiento que ejecutará el regulado, el cual establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros de la organización a ser monitoreados, la periodicidad de estos y la frecuencia con que debe reportarse los resultados a la entidad ambiental de control.

Después de haber cumplido con estas leyes, se acude a un inspector afiliado al Ministerio, para que revise que parámetros puestos en análisis estén dentro del rango permitido, y así poder darnos la Licencia.

Un año después de entrar en operación la actividad a favor de la cual se aprobó el **Estudio de Impacto Ambiental (EIA)**, el regulado deberá realizar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento con su plan de manejo ambiental y

con las normativas ambientales vigentes, particularmente del presente reglamento y sus normas técnicas.

7.6 RECOMENDACIONES DE LA EVALUACIÓN SOCIAL

- La Subsecretaría de Gestión Ambiental nos advirtió que tarde o temprano la ley se la hace cumplir, por lo que se recomienda que la aplicación tardía de las normas del libro VI resultan más costosas.
- En el marco organizacional, se debe considerar un *Supervisor de Calidad*, el cual es responsable de analizar y hacer cumplir un correcto funcionamiento del proceso de acuerdo a las normas de calidad, esto a la vez asegurará que el impacto ambiental se vea disminuido.
- La Subsecretaría exige inspectores afiliados para realizar una Auditoria ambiental que certifique el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental de la empresa. Por otra parte, el Municipio no exige inspectores afiliados a ellos para obtener el permiso de funcionamiento. Por esto hay que *procurar escoger personal del Ministerio del Medio Ambiente* puesto que así podríamos obtener con una sola auditoria el permiso municipal de funcionamiento y la licencia ambiental otorgada por el Ministerio.
- Como recomendación final, vale recalcar que el estudio ambiental toma cada vez más importancia., de hecho la CFN y otras instituciones del estado lo exigen como requisito previo antes de acceder a cualquier financiamiento.

CONCLUSIONES

En base a lo desarrollado en los capítulos anteriores, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

Al realizar la evaluación financiera considerando un horizonte de 10 años calculamos que el proyecto tiene un Valor Actual Neto de **\$442,557** y una Tasa Interna de Retorno del **20.13%**

El comportamiento de los ratios financieros es satisfactorio y el nivel de actividades planificado excederá el punto de equilibrio a partir del segundo año. Mediante estos indicadores se concluye que es recomendable la implementación del proyecto, ya que permite recuperar la inversión efectuada, obtener la rentabilidad mínima exigida y entregar un excedente a los socios.

La información concerniente al proceso técnico de elaboración de hielo exige un ahorro de energía para minimizar gastos, el costo por unidad del producto, debe ser menor de lo que se consume en energía eléctrica para compensar a los ingresos del proyecto y no incurrir en déficit o pérdidas

RECOMENDACIONES

En base a la experiencia ganada en el desarrollo de este proyecto, estamos en capacidad de hacer las siguientes recomendaciones:

Aprovechando que el puerto pesquero de Santa Rosa es uno de los más importantes del país, se recomienda que se realicen obras que promuevan un mejor orden y desarrollo de la actividad pesquera, ya que generaría un gran beneficio a todas las empresas establecidas en este sector. (empacadoras de pescado y fabricas de hielo)

Se destaca la importancia de capacitar a los operadores y auxiliares que trabajan con las maquinarias y equipos instalados en la Planta para conseguir un óptimo desempeño en el proceso técnico de producción.

Se recomienda a la Capitanía del puerto de Salinas establecer un control de las lanchas pesqueras, que no están activas, para de esta manera conocer con exactitud el total de lanchas que operan regularmente en este puerto, ya que esto ayudaría a realizar un presupuesto más exacto sobre la demanda total de hielo.

BIBLIOGRAFÍA

Páginas de Internet:

- Banco Central Del Ecuador
<http://www.bce.fin.ec/>
- Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad
<http://www.micip.gov.ec>
- Ministerio de Medio Ambiente
<http://www.ambiente.gov.ec>
- Finanzas Yahoo
<http://www.yahoofinance.com>
- Instituto Nacional de Pesca
<http://www.inp.com>

Textos:

- NASSIR SAPAG CHAIN, REINALDO SAPAG CHAIN, ***Preparación y Evaluación de Proyectos***, 3era Edición, Bogotá D.C., Colombia 1998
- BACA URBINA GABRIEL, ***Evaluación de Proyectos***, 3era Edición, México, Mc Graw Hill, 1999
- CASTRO RAUL Y MOKATE KAREN, ***Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión***, 1era Edición, Colombia, Universidad de los Andes, 1998
- BREALEY, MYERS & MARCUS, ***Principios de Dirección Financiera***, 1era Edición, Mc Graw Hill, 1996
- ROSS, ***Fundamentos de Finanzas Corporativas*** 5ta Edición, Mc Graw Hill, Marzo 20
- Douglas R Emery y John D. Finnerty, ***Administración Financiera Corporativa***, 1era Edición, Prentice Hall
- KINNEAR TAYLOR (2000), ***Investigación de Mercados***, Mc. Graw Hill

Entrevistas:

- Dueños de lanchas y embarcaciones pesqueras en Santa Rosa
- Propietarios de empacadoras de pescado
- Comerciantes de negocios de pesca
- Proveedores de hielo actuales en el sector (FORCONTESA y REMACHE)

ANEXO 1

CLASIFICACIÓN DE TIPOS DE HIELO

Una clasificación de tipos de hielo puede basarse en el hecho de que se produce hielo “seco” o (subenfriado) o hielo “húmedo”; por lo general el primero se produce mediante un proceso de desprendimiento mecánico del hielo de una superficie de enfriamiento, por otra parte el hielo “húmedo” se fabrica normalmente con máquinas que emplean un procedimiento de desescarchado para desprender el hielo, el desescarchado derrite parcialmente el hielo que está en contacto con la superficie de enfriamiento y, a menos que la temperatura se haya reducido bastante por debajo de cero grados centígrados (o sea, que el hielo se subenfrie), las superficies permanecen húmedas; los sistemas de hielo en tubos y en placas son ejemplos de este tipo.

En algunas máquinas, el hielo se forma y extrae al mismo tiempo, produciéndose lo que se denomina a veces “hielo fundente”, porque contiene mucha más agua no congelada que otras formas de hielo “húmedo” extraídas mediante el procedimiento de descongelación.

ANEXO 2

LA ENCUESTA

PRODUCTO: Bloques de Hielo

¿Cuántos proveedores tiene? _____

1. CONSUMO

a) se abastece en su totalidad la demanda de hielo durante todo el año?

Si _____

No _____

b) Su proveedor es:

Impuntual

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Puntual

2. PRESENTACIÓN

a) ¿Le gusta la presentación del producto? _____

b) ¿Preferiría otras presentaciones en tamaño del producto?

No _____

Mayor _____

Menor _____

c) Su proveedor tiene variedad (diferentes presentaciones del producto):

No hay variedad

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Sí hay variedad

3. USOS

a) ¿Cuáles son los principales usos que se le da al hielo?

4. PRECIO DE COMPRA

a) ¿Cual es el precio de su proveedor? _____ por bloque de hielo

b) El precio de su proveedor es:

Barato

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Caro

5. CALIDAD

a) Considera que la calidad del producto de su proveedor es:

Mala calidad

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Buena calidad

POR FAVOR, ESCRIBA LOS NÚMEROS DEL 1 AL 5 SEGÚN EL ORDEN DE IMPORTANCIA QUE USTED LE DE A LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS DE UN BUEN PROVEEDOR:

_____ Puntualidad y constancia en la entrega
_____ Buen precio
_____ Presentaciones
_____ Buena calidad

¿Está satisfecho con su actual proveedor? Sí _____ No _____

¿Estaría dispuesto a cambiar de proveedor? Sí _____ No _____

COMENTARIOS:

ANEXO 3

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra se calcula en base a la precisión muestral, según la fórmula:

$$\text{Pr} = Z \frac{S}{\sqrt{n-1}}$$

- ▶ **Pr** (representa la precisión como porcentaje de la media)
- ▶ **Z** (es el nivel de confianza)
- ▶ **S** (es la desviación estándar muestral)
- ▶ **n** (es el tamaño de la muestra)

Para nuestra muestra definiremos la Desviación Muestral (*S*) en base a las proporciones, es decir:

$$S = \sqrt{pq}$$

- ▶ **p** (es la probabilidad de éxito, es decir, de que el encuestado consuma el producto)
- ▶ **q** (es la probabilidad de que no lo consuma.)

Además debido al tamaño limitado de nuestra población tendremos que aplicar un factor de corrección por población finita. La fórmula de precisión queda entonces:

$$\text{Pr} = Z \frac{\sqrt{pq}}{\sqrt{n-1}} \times \frac{\sqrt{N-n}}{\sqrt{N-1}}$$

Despejando **n** de esta ecuación, nuestra fórmula para encontrar el tamaño de la muestra queda así:

$$n = \frac{\frac{N}{N-1} \times \frac{Z^2 \times p \times q}{\text{Pr}^2} + 1}{\frac{1}{N-1} \times \frac{Z^2 \times p \times q}{\text{Pr}^2} + 1}$$

MERCADO DE SANTA ROSA – PENÍNSULA DE SANTA ELENA (Temporada alta de pesca)

El número de elementos de la población en temporada alta de pesca es de 692, divididos de la siguiente manera:

- ▶ 650 Embarcaciones (Pescadores)
- ▶ 35 Comerciantes
- ▶ 7 Empacadoras de Pescado

Con una probabilidad de éxito del **50%** que maximiza el tamaño muestral, una **Z** de **1.96** para el nivel de confianza del **95%**, una precisión de **±10%**, requerida para las evaluaciones de características del producto.

El tamaño de la muestra será de **85**. Como utilizaremos un muestreo estratificado proporcional, estableceremos los pesos que tiene cada estrato en la población y en base a esto determinaremos el tamaño necesario de la muestra para obtener parámetros confiables en cada estrato.

ESTRATO	NÚMERO	PROPORCIÓN	TAMAÑO MUESTRAL
Lanchas	650	93,93%	80.14
Comerciantes	35	5,06%	4.32
Empacadoras	7	1,01%	0.86
TOTAL	692	100,0%	85.32

MERCADO DE SANTA ROSA – PENÍNSULA DE SANTA ELENA (Resto del Año)

El número de elementos de la población para el resto del Año es de 292, divididos de la siguiente manera:

- ▶ 250 Embarcaciones (Pescadores)
- ▶ 35 Comerciantes
- ▶ 7 Empacadoras de Pescado

Con una probabilidad de éxito del **50%** que maximiza el tamaño muestral, una **Z** de **1.96** para el nivel de confianza del **95%**, una precisión de **±10%**, requerida para las evaluaciones de características del producto.

El tamaño de la muestra será de **73**. Como utilizaremos un muestreo estratificado proporcional, estableceremos los pesos que tiene cada estrato en la población y en base a esto determinaremos el tamaño necesario de la muestra para obtener parámetros confiables en cada estrato.

ESTRATO	NÚMERO	PROPORCIÓN	TAMAÑO MUESTRAL
Lanchas	250	85,62%	62.85
Comerciantes	35	11,99%	8.80
Empacadoras	7	2,39%	1.75
TOTAL	292	100,0%	73.40

ANEXO 4

ESTADÍSTICAS POR ESTRATOS

TEMPORADA ALTA DE PESCA (NOVIEMBRE A ABRIL)

RESTO DEL AÑO (MAYO A OCTUBRE)

1.- LANCHAS

▶ Temporada alta de pesca consumen aproximadamente 54600 bloques de hielo por mes.

▶ Resto del Año consumen aproximadamente 14000 bloques de hielo por mes aproximadamente.

Detalle:

▶ Son 650 LANCHAS aproximadamente en temporada alta de pesca, las cuales consumen individualmente 21 bloques de hielo semanales, para un total de 84 al mes, con lo que el total mensual de bloques de hielo en temporada alta por todas las Lanchas sería 54600 bloques = (650 Lanchas X 84 bloques de hielo mensuales por cada Lancha)

▶ Son 250 LANCHAS Aproximadamente en el resto del año, las cuales consumen individualmente 14 bloques de hielo semanales, para un total de 56 al mes, con lo que el total mensual de bloques de hielo para el resto del año por todas las Lanchas sería 14000 bloques = (250 Lanchas X 56 bloques de hielo mensuales por cada Lancha)

2.- EMPACADORAS DE PESCADO

▶ Consumen 12600 bloques de hielo tanto en temporada alta de pesca, como en el resto del año.

Detalle:

▶ Son 7 Empacadoras, las cuales consumen individualmente 450 bloques de hielo semanales, para un total de 1800 al mes, con lo que el total mensual de bloques de hielo por todas las Empacadoras sería 12600 bloques = (7 Empacadoras X 1800 bloques de hielo mensuales por cada Empacadora)

3.- COMERCIANTES

▶ Consumen aproximadamente 4900 bloques de hielo por mes en la temporada alta de pesca.

▶ Consumen aproximadamente 2940 bloques de hielo por mes en el Resto del Año.

Detalle:

▶ Son 35 locales de Comerciantes en temporada alta de pesca, consumen individualmente 35 bloques de hielo semanales, para un total de 140 al mes, con lo que el total mensual de bloques de hielo en temporada alta por todas los Comerciantes sería 4900 bloques = (35 Comerciantes X 140 bloques de hielo mensuales por cada Comerciante)

▶ Son 35 locales de Comerciantes igualmente en el resto del año, consumen individualmente 21 bloques de hielo semanales, para un total de 84 al mes, con lo que el total mensual de bloques de hielo para el resto del año por todos los Comerciantes sería 2940 bloques = (35 Comerciantes X 84 bloques de hielo mensuales por cada Comerciante)

ANEXO 5

ESTADÍSTICAS POR PROVEEDOR

TEMPORADA ALTA DE PESCA (NOVIEMBRE A ABRIL)

RESTO DEL AÑO (MAYO A OCTUBRE)

1.- FORCONTESA

- ▶ Oferta aproximadamente 400 bloques de hielo diarios para el Puerto pesquero de Santa Rosa, con lo cual alcanza a ofertar 12000 bloques durante todo el mes; esto se da cuando es temporada alta de pesca.
- ▶ Mientras que en el periodo de temporada baja de pesca disminuye su oferta a 6000 bloques de hielo mensuales, debido a que se reduce la demanda de hielo del sector y a la limitada capacidad de transporte que posee esta Fábrica desde Santa Elena

2.- REMACHE

- ▶ Oferta aproximadamente 300 bloques de hielo diarios para el Puerto pesquero de Santa Rosa, con lo cual alcanza a ofertar 9000 bloques durante todo el mes; esto se da en temporada alta de pesca.
- ▶ Mientras que en el periodo de temporada baja de pesca también disminuye su oferta a 4500 bloques de hielo mensuales, una razón es la menor demanda de hielo en el puerto de Santa Rosa y por lo tanto esta empresa realizará menos viajes desde Guayaquil.

ANEXO 8

COTIZACIÓN DE EQUIPOS

REFRISA

Señor
JORGE CHANG
 Ciudad

Oferta No. 195		Fecha: Mayo 21, 2004		
Referencias: Equipo Refrigerífico Básico para una Planta de Hielo con capacidad para producir 800 moldes de 150 Lbs. c/u en 24 horas				
Precios: Ex-Fábrica		Entrega: 10 semanas ex-fábrica		
Forma de Pago: Carta de Crédito				
Validez de la Oferta: 30 Días		Precios US \$		
Pos.	Cant.	Descripción	Unitario	Total
1	2	Compresores de Pistón Modelo SMC-108E que vienen completos con su base de acero, sistema de separación y recuperación automática de aceite, incluyendo microprocesadoras y motor eléctrico de 125 HP para 460/3/60	27.940,00	55.880,00
2	1	Serpentín-Evaporador hecho de 1450 mts. lineales de tubería de 1 1/4" que viene con sus estructuras, soportes incluyendo tambor de succión con su respectiva válvula flotadora de baja presión	29.194,00	29.194,00
3	1	Recibidor que viene completo con sus protecciones y demás elementos	6.620,00	6.620,00
4	1	Lote de Válvulas y Accesorios	4.560,00	4.560,00
5	1	Condensador Evaporativo CE-750 que viene completo con sus ventiladores y bomba de agua	17.971,00	17.971,00
VALOR TOTAL EX - FABRICA			US\$	114.225,00

REFRIGERACION Y REPUESTOS DEL ECUADOR S.A

Hurtado 513 - Tel: 387399 / 455851 - Fax: 454694 - E-Mail: refrisa@ecua.net.ec
 Guayaquil - Ecuador