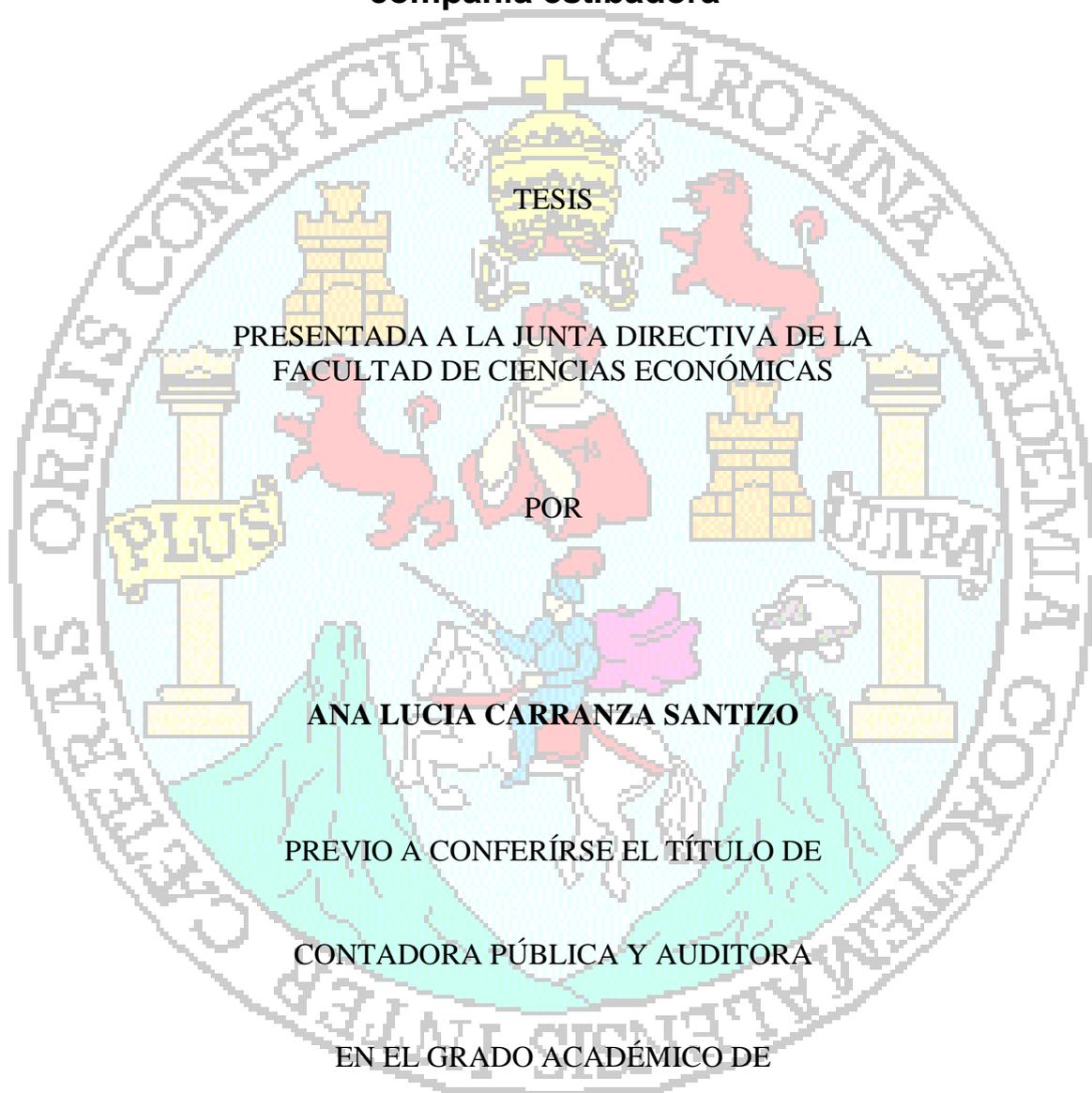


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

**“Rentabilidad en la conexión de mangueras submarinas de los  
buques que descargan melaza en un puerto de Escuintla por una  
compañía estibadora”**



TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

**ANA LUCIA CARRANZA SANTIZO**

PREVIO A CONFERÍRSE EL TÍTULO DE

CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

**LICENCIADA**

Guatemala, Mayo 2014

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

DECANO	Lic. José Rolando Secaida Morales
SECRETARIO	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
VOCAL PRIMERO	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
VOCAL SEGUNDO	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
VOCAL TERCERO	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
VOCAL CUARTO	P.C. Oliver Augusto Carrera Leal
VOCAL QUINTO	P.C. Walter Obdulio Chigüichon Boror

**PROFESIONALES QUE REALIZARON LOS EXÁMENES  
DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS**

ÁREA MATEMÁTICA-ESTADÍSTICA	Lic. Oscar Noé López Cordon
ÁREA CONTABILIDAD	Lic. Carlos Humberto Echeverría Guzmán
ÁREA AUDITORÍA	Lic. Mibzar Amós Castañón Orozco

**PROFESIONALES QUE REALIZARON EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

PRESIDENTE	Lic. Felipe Hernández Sincal
SECRETARIO	Lic. Delfido Eduardo Morales Gabriel
EXAMINADOR	Lic. Luis Oscar Ricardo de la Rosa

Guatemala, 16 de julio de 2013

Licenciado

José Rolando Secaida Morales

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

Ciudad Universitaria, zona 12

Seño Decano:

Conforme mi designación he asesorado a la estudiante Ana Lucía Carranza Santizo, carnet 96-13052-1, en el desarrollo de su tesis "Rentabilidad en la conexión de mangueras submarinas de los buques que descargan melaza en un puerto de Escuintla por una compañía estibadora" La tesis desarrolla un tema que, si es bien explotado por la industria, debe producir cambios de fondo en este giro de negocios cuyos gastos y formas de establecimiento de precios no han sido enfocados de una manera técnica y científica que sea específica para esta operación.

Además de lo señalado, la tesis satisface las exigencias académicas del caso y por lo tanto recomiendo que sea aprobada conforme lo establece el reglamento de exámenes, previo a que la sustentante pueda optar al título de Contador Público y Auditor en el grado de licenciada.

Agradeciendo la designación de que fui objeto, me es grato suscribirme de usted.

Atentamente,



Lic. César Mazariegos

Contador Público y Auditor

Colegiado CPA 1279

Lic. César Mazariegos  
Contador Público y Auditor  
Colegiado CPA 1279



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS

Edificio "S-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,  
VEINTICINCO DE FEBRERO DE DOS MIL CATORCE.

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 3-2014 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 18 de febrero de 2014, se conoció el Acta AUDITORIA 370-2013 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 20 de noviembre de 2013 y el trabajo de Tesis denominado: "RENTABILIDAD EN LA CONEXIÓN DE MANGUERAS SUBMARINAS DE LOS BUQUES QUE DESCARGAN MELAZA EN UN PUERTO DE ESCUINILA POR UNA COMPAÑIA ESTIBADORA", que para su graduación profesional presentó el estudiante ANA LUCIA CARRANZA SANTIZO, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



LIC. JOSÉ ROLANDO SECADA MORALES  
DECANO



EV. *Angrid*

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS:**

Por ser mi guía en esta vida, darme sabiduría y entendimiento para alcanzar mis metas.

### **A MIS PADRES:**

Patricia Santizo y Joaquín Carranza (D.E.P)  
Por darme la vida, y lo necesario para llegar a esta casa de estudios y poder alcanzar esta meta.

### **A MI ESPOSO E HIJOS:**

Carlos Alberto, Fátima y André.  
Por su amor. A mis hijos que les sirva de inspiración para alcanzar sus metas en el futuro.

### **A MIS HERMANOS**

Fabiola, Joaquín de Jesús.  
Por su apoyo y cariño en todo momento.

### **A MI SOBRINO:**

David Fernando  
Con cariño especial.

### **A TODA MI FAMILIA**

Por su cariño y apoyo.

### **A FAMILIA RIZO Y MARTINEZ**

Por su cariño y apoyo.

### **A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:**

En especial a César, Elmer, Juan Carlos y Brenda. Por su cariño y apoyo en toda la carrera, gracias por su amistad.

### **A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

En especial a la Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Auditoría.

## ÍNDICE GENERAL

### Introducción

#### CAPÍTULO I

##### EMPRESAS ESTIBADORAS

1.1	Antecedentes	01
1.2	Descripción general de la empresa, unidad de análisis	01
1.3	Descripción de la contratación de los servicios desde el extranjero	06
1.4	Requisitos requeridos por la Empresa Portuaria Quetzal para la	07
1.5	Procedimiento de las operaciones	08

#### CAPÍTULO II

##### EQUIPO DE TRABAJO EN DESCARGA DE MELAZA, SERVICIOS DE OPERACIONES MARÍTIMAS Y LA RENTABILIDAD

2.1	Equipo flotante	15
2.2	Equipo de apoyo	16
2.3	Equipo de buceo	17
2.4	Operaciones en buques tanqueros	18
2.5	Servicio de mantenimiento	25
2.6	Servicios de inspección de buceo	29
2.7	Concepto de rentabilidad	32
2.8	Análisis Financiero	34
2.9	Aspectos Generales de los Proyectos	39
2.10	Objetivos de un proyecto	41
2.11	Causas que dan origen a un proyecto	42
2.12	Clasificación de los Proyectos	42
2.13	Ciclo de vida de un proyecto	44

#### CAPÍTULO III

##### TÉCNICAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD

3.1	Evaluación financiera	48
3.1.1	Análisis punto de equilibrio	56
3.1.2	Período de Recuperación (PR)	60
3.1.3	Valor Actual Neto (VAN)	61
3.1.4	Tasa Interna de Retorno (TIR)	63
3.1.5	Relación Beneficio Costo (B/C)	67

#### CAPÍTULO IV

##### RENTABILIDAD EN LA CONEXIÓN DE MANGUERAS SUBMARINAS EN LOS BUQUES QUE DESCARGAN MELAZA EN UN PUERTO DE ESCUINTLA POR UNA COMPAÑÍA ESTIBADORA

4.1	Planteamiento del problema	69
4.1.1	Análisis inicial de la empresa	69
4.1.2	Cálculo de costos de las operaciones marítimas	73
4.2	Tarifas aplicadas para el cobro de los servicios	81
4.3	Cálculo de la pérdida o ganancia en la prestación de servicios	81
4.4	Uso de las técnicas para cálculos de rentabilidad	86
4.5	Análisis de los resultados (comprobación de la hipótesis)	95

CONCLUSIONES	98
RECOMENDACIONES	100
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
ANEXOS	103

## ÍNDICE DE CUADROS

TÍTULO DE CUADRO	PÁGINA
1. Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN DE VENTAS DEL MES DE DICIEMBRE 2012. (Cifras en quetzales).	72
2. Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN DE VENTAS DEL MES DE ENERO 2013. (Cifras en quetzales).	72
3. Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN DE VENTAS DEL MES DE FEBRERO 2013. (Cifras en quetzales).	72
4. Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN COSTO DE PLANILLA DIRECTA DEL MES DE DICIEMBRE 2012. (Cifras en quetzales).	74
5. Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN COSTO DE PLANILLA DIRECTA PROVISIÓN PRESTACIONES LABORALES MES DE DICIEMBRE 2012. (Cifras en quetzales).	74
6. Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN COSTO DE PLANILLA DIRECTA DEL MES DE ENERO 2013. (Cifras en quetzales).	74
7. Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN COSTO DE PLANILLA DIRECTA PROVISIÓN PRESTACIONES LABORALES MES DE ENERO 2013. (Cifras en quetzales).	75
8. Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN COSTO DE PLANILLA DIRECTA DEL MES DE FEBRERO 2013. (Cifras en quetzales).	75
9. Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN COSTO DE PLANILLA DIRECTA PROVISIÓN PRESTACIONES LABORALES MES DE FEBRERO 2013. (Cifras en quetzales).	75
10 Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN SALARIOS PERSONAL ADMINISTRATIVO (Cifras en quetzales).	76
11 Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN DE PROVISIÓN PRESTACIONES LABORALES PERSONAL ADMINISTRATIVO (Cifras en quetzales).	76
12 Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN PAGO ADICIONAL POR SERVICIO DE BUCEO. (Cifras en quetzales).	77
13 Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN CÁLCULO DE DEPRECIACIÓN ACTIVOS FIJOS UTILIZADOS EN LA OPERACIÓN. (Cifras en quetzales).	78
14 Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN CONSUMO DE COMBUSTIBLE MENSUAL. (Cifras en quetzales).	78
15 Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN PAGO DE ALIMENTACIÓN DEL MES. (Cifras en quetzales).	79
16 Empresa Farel, S.A.. INTEGRACIÓN USO DE PUERTO/AMARRE, CONEXIÓN, DESAMARRE. (Cifras en quetzales).	80

17 Empresa Farel, S.A.. Proyecto: Adquisición de Remolcador. PROYECCIÓN DE VENTAS. (Cifras en quetzales).	86
18 Empresa Farel, S.A.. Proyecto: Adquisición de Remolcador. PROYECCIÓN DE COSTO DE PLANILLA DIRECTA. (Cifras en quetzales).	86
19 Empresa Farel, S.A.. Proyecto: Adquisición de Remolcador. PROYECCIÓN DE USO DE PUERTO/AMARRE, CONEXIÓN, DESAMARRE. (Cifras en quetzales).	87
20 Empresa Farel, S.A.. Proyecto: Adquisición de Remolcador. PROYECCIÓN DE LICENCIA DE EMBARCACIONES. (Cifras en quetzales).	87
21 Empresa Farel, S.A.. Proyecto: Adquisición de Remolcador. PROYECCIÓN DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE MENSUAL. (Cifras en quetzales).	87
22 Empresa Farel, S.A.. Proyecto: Adquisición de Remolcador. PROYECCIÓN DE SALARIOS PERSONAL ADMINISTRATIVO. (Cifras en quetzales).	88
23 Empresa Farel, S.A.. Proyecto: Adquisición de Remolcador. PROYECCIÓN DE COSTO ANUAL DE ARRENDAMIENTO NAVAL. (Cifras en quetzales).	88
24 Empresa Farel, S.A.. Proyecto: Adquisición de Remolcador. PROYECCIÓN DE DE COSTOS ANUALES. (Cifras en quetzales).	89
25 Empresa Farel, S.A.. Proyecto: Adquisición de Remolcador. ESTADO DE AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO BANCARIO. (Cifras en quetzales).	89
26 Empresa Farel, S.A.. Proyecto: Adquisición de Remolcador. FLUJO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA. (Cifras en quetzales).	91
27 Empresa Farel, S.A.. Proyecto: Adquisición de Remolcador. RELACIÓN BENEFICIO / COSTO (B/C). (Cifras en quetzales).	92
28 Empresa Farel, S.A.. Proyecto: Adquisición de Remolcador. PERÍODO DE RECUPERACIÓN. (Cifras en quetzales).	93
29 Empresa Farel, S.A.. Proyecto: Adquisición de Remolcador. ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO. (Cifras en quetzales).	94

## INTRODUCCIÓN

Las empresas se orientan cada día a la búsqueda de la creación de servicios en las diferentes actividades que se realizan dentro de los segmentos económicos que integran el producto interno bruto del país, en los diferentes puertos de Escuintla se desarrollan actividades de carga y descarga en la diversidad de mercancías que traen los buques, entre ellos los que traen combustible al país; algunos de los servicios que se prestan en estos buques son los servicios de agenciamiento, la inspección submarina de las mangueras a las terminales de combustible, servicio de bote-amarre y conexión, con la finalidad de lograr mayor crecimiento y mejores rendimientos dentro de la empresa, se desea comprobar a los accionistas que el servicio de conexión de mangueras submarinas en la descarga de melaza es uno de los más rentables dentro de los rubros de la empresa.

Surge la interrogante si este servicio puede ser el más rentable y para ello se utiliza el análisis de la rentabilidad del mismo. Se tiene la evaluación por medio de métodos matemático-financieros; es una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones por parte de los administradores financieros, ya que un análisis que se anticipe al futuro puede evitar posibles desviaciones y problemas en el largo plazo. Las técnicas de evaluación económica son herramientas de uso general. Lo mismo pueden aplicarse a inversiones industriales, de hotelería, de servicios, que a inversiones en informática. Entre estas técnicas está el valor presente neto y la tasa interna de rendimiento se mencionan juntos porque en realidad es el mismo método, sólo que sus resultados se expresan de manera distinta.

Medir la rentabilidad de los servicios de conexión de mangueras submarinas es un problema complejo. El interés de los accionistas en esta materia surge debido a que los montos de inversión son cada vez mayores y es necesaria una metodología que asegure en la medida de lo posible la administración, control y valoración de los servicios.

Todo servicio genera efectos o impactos de naturaleza diversa, directos, indirectos, externos e intangibles. Es por eso que se busca a través de esta investigación determinar si es rentable el servicio que se presta a los buques de melaza en la conexión de mangueras submarinas en las terminales de los diferentes puertos de Escuintla.

El Capítulo I: Se dedica a la descripción y análisis de la empresa en que se realiza el trabajo de investigación. Así como la guía en la contratación de los servicios que servirán como unidad de análisis.

El Capítulo II: En él se describe el trabajo en la descarga de melaza, de los servicios de operaciones marítimas y los conceptos básicos de rentabilidad.

El Capítulo III: Se trata lo relativo a las diferentes técnicas que se utilizarán para el análisis de la rentabilidad de los servicios para la conexión de mangueras submarinas de los buques que descargan melaza en un puerto de Escuintla.

El Capítulo IV: Titulado Rentabilidad de la Conexión de mangueras submarinas de los buques que descargan melaza en un puerto de Escuintla para una compañía estibadora (Caso Práctico), se presenta un diagnóstico derivado de aplicar las diferentes técnicas descritas en el Capítulo III para confirmar o refutar la hipótesis planteada.

# CAPÍTULO I

## EMPRESAS ESTIBADORAS

### 1.1 Antecedentes

Empresa estibadora:

Es la encargada de llevar a cabo las operaciones portuarias de manipulación de mercancías. Las principales operaciones son:

- En embarque: Recepción. Carga. Estiba.
- En desembarque: Desestiba. Descarga. Entrega.
- Otras operaciones: Vaciado y llenado de contenedores. Clasificación de mercancías. Movimientos horizontales para posicionamiento en zona de inspección.

Por ser la empresa estibadora la operadora en una determinada terminal se le denomina "terminal portuaria".

En Guatemala las empresas estibadoras por tener una actividad mercantil pueden constituirse como Sociedad Anónima que está entre las opciones que da el artículo 10 del Código de Comercio Decreto 2-70; o como más les convenga a los socios a participar en la misma.

Seguirán los lineamientos correspondientes, y la legislación aplicable será de acuerdo a la escritura de constitución.

### 1.2 Descripción general de la empresa, unidad de análisis

La compañía FAREL, S.A. es una empresa que se dedica al ramo de la estiba y manejo de carga desde 2010. Desde su inicio ha tenido ha sido líder en el servicio y satisfacción de los clientes que cuenta en el área portuaria y marítima.

En los últimos años la empresa ha ido ampliando sus servicios constituyendo una

estructura multifacética, la que permite adaptarse a los requerimientos de los clientes en el área marítima en la descarga de melaza; contando con un área de trabajo totalmente equipada para el mantenimiento preventivo, desarrollo de diseños de equipos y accesorios operativos, lo que ha permitido mejorar el desarrollo de las operaciones.

Para efectos de este trabajo de tesis se tomará que es una Sociedad Anónima, con un capital autorizado de Q. 500,000.00 y se rige de acuerdo a los lineamientos del Código Tributario.

Independientemente de cómo se constituyan las compañías estibadoras, ya sea de forma individual o en sociedad, estas deben regirse por las diferentes leyes que le son aplicables, entre las más importantes están:

- Decreto Número 2-70 Código de Comercio:

Este código es flexible y amplio tanto para la empresa individual como la sociedad mercantil, esto con el fin de estimular a la libre empresa, facilitando así su organización; y regular sus operaciones, encuadrándolas dentro de limitaciones justas y necesarias, que le permitan al Estado mantener la vigilancia de las mismas, como parte de su función coordinadora de la vida nacional.

- Decreto 06-91 Código Tributario

Este código regula la patria potestad tributaria que tiene el estado sobre los contribuyentes, con el objeto de evitar arbitrariedades y abuso de poder, para que las leyes derivadas de ésta materia tributaria sean armónicas y unitarias; así como la uniformidad y procedimientos que le son aplicables en forma general a cualquier tributo, y de esa forma evitar la contradicción, repetición y falta de técnica legislativa en las leyes ordinarias tributarias.

- Decreto 26-92 Ley del Impuesto sobre la renta

Este impuesto afecta todas las rentas y ganancias de capital obtenidas en el territorio nacional, esto según el artículo 2 de la ley del impuesto sobre la renta, las compañías estibadoras están afectas a dicho impuesto. Actualmente se tienen dos regímenes para determinar el Impuesto sobre la renta, los cuales son:

Régimen general ISR artículo 44, según este artículo la renta imponible se determina restando a la renta bruta las rentas exentas que cita el artículo 37 "B" de la ley ISR, posteriormente se aplica la tasa impositiva del 5%. En este régimen el impuesto se determinará y pagará por mes vencido.

Este artículo cambiará en la tasa impositiva de acuerdo al Decreto 10-2012 a partir del año 2014.

Régimen Optativo del ISR artículo 72, según los artículos 38 y 39 la renta imponible, se obtiene deduciendo de la renta bruta, solo los costos y gastos necesarios para producir las rentas gravadas, después se suman los costos y gastos no deducibles y se restan las rentas exentas, para posteriormente aplicarle la tasa impositiva del 31% que establece el artículo 72. En este régimen el impuesto se terminará y pagará por trimestre vencido, al final del período fiscal se calcula el ISR anual, el cual se liquidará aplicándole los pagos trimestrales del ISR, si existiera diferencia a favor en la liquidación anual el impuesto se considera como un exceso, de lo contrario hay que pagar la diferencia en los bancos del sistema.

- Decreto 27-92 Ley del Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Las compañías estibadoras están afectas al impuesto del valor agregado, el impuesto se genera cuando se venden bienes muebles y/o se prestan servicios; también se genera por derechos obtenidos por importaciones, compras de inventarios, servicios obtenidos para producir bienes muebles. La tasa impositiva del impuesto al valor agregado es del 12%, ésta tasa impositiva se aplica a las ventas, servicios prestados, importaciones,

compras de inventarios, servicios obtenidos, al impuesto obtenido por compras, servicios recibidos o importaciones se le llama crédito fiscal y por ventas y servicios prestados se llama débito fiscal. La diferencia entre el débito fiscal y crédito fiscal puede ser a favor o en contra, si el crédito fiscal es mayor se obtendrá un remanente de crédito fiscal para el siguiente período, si el débito fiscal es mayor este impuesto será cancelado en los bancos del sistema bancario guatemalteco. Este impuesto se determina por mes vencido.

Cuenta aproximadamente con 35 empleados distribuidos en los diferentes departamentos administrativos y operativos.

Se dedica principalmente a proporcionar servicios especializados en el mercado de actividades de estiba pero que se ha ido relacionando con el medio marino; dentro de sus actividades costa afuera, se encuentra el apoyo al sistema de descarga de melaza de buques tanqueros, en las diferentes terminales en el Puerto de San José.

La operación consiste en el amarre, conexión de mangueras, monitoreo durante el proceso de descarga de las condiciones de operación que se llevan a cabo normalmente, interviniendo de inmediato en caso de ser necesario para corregir cualquier anomalía, desconexión y desamarre.

Los departamentos que intervienen dentro de la realización de la operación están:

- Departamento de Operaciones Marítimas.
- Departamento de Personal.
- Departamento Servicio al cliente.

En la operación de descarga de buques se laboran los 365 días del año, en jornadas de 8 horas diarias de lunes a viernes; sábados 4 horas y se cancelan las

respectivas horas extras de acuerdo a lo establecido en el Código de Trabajo en el artículo 116 y se cancelan las horas extras de acuerdo al artículo 121 con un factor del 50%.

Adicional al punto de análisis esta empresa ofrece los servicios de:

**ESTIBA:** Contenedores, hierro, azúcar, vehículos, carga pesada, papel.

**OPERADORA DE TERMINALES:** Descarga y Carga de Graneles líquidos en Terminales CBM y Duque de Alba. Conexión y Amarre buques en sistema de boyas (cuerpo flotante que sujeta al fondo del mar) y duque de Alba. Manejo de válvulas submarinas.

**MANTENIMIENTO MARÍTIMO:** Inspección a facilidades submarinas y flotantes. Instalación de manguera, boya, cadenas.

**INGENIERÍA MARÍTIMA:** Instalación de PLEM (Por sus siglas en inglés: Pipe Line End Manifold. En español: Tubería del colector final), Válvulas submarinas, pruebas de tensión certificada, sistemas de amarre y anclaje.

**AGENCIAMIENTO:** Ship Chandler (Proveedor de buques), repatriaciones y gestiones de visas, aprovisionamiento, atendiendo en Guatemala, El Salvador, Nicaragua, en Litoral Pacífico y Atlántico, transacciones financieras, logística de cambio de dueños o consignatario final de la mercancía que transporta el buque.

**BUCEO ACREDITADO POR RINA ITALIA** Inspección de facilidades submarinas, video submarino circuito cerrado para inspección a condiciones de casco y detección de cuerpos extraños.

### **1.3 Descripción de la contratación de los servicios desde el extranjero**

Con 48 horas de anticipación, como mínimo la agencia naviera en el extranjero solicita los servicios de FAREL, S.A. para asistir la operación del buque- tanquero.

La agencia naviera debe intercambiar la siguiente información e instrucciones:

- La terminal a la que atracará el buque-tanquero.
- El tamaño del múltiple de carga del buque-tanquero por medio del cual se efectuará la descarga de la melaza.

Se requiere de la información correcta con el fin de seleccionar las reducciones adecuadas en el caso de que los diámetros de las bridas (Reborde de un tubo, en forma de arandela plana, que sirve para ajustar o empalmar otro tubo: *pon una junta en esa brida y acopla los dos tubos.*) del múltiple de carga del buque-tanque sean diferentes a las mangueras de conexión.

Los extremos de las mangueras flotantes de la terminal no cuentan con bridas de conexión rápida (brida camlock), se instalan una vez las mangueras estén sobre cubierta. Los diámetros de las mangueras de conexión difieren de acuerdo a la terminal (10 y 12 pulgadas).

Girar instrucciones al buque-tanquero de preparar la grúa de babor (lado izquierdo de la embarcación mirando desde la parte trasera hacia la delantera) o estribor (lado derecho de la embarcación mirando desde la parte trasera hacia la delantera) dependiendo la terminal a la que atracará. Para izar la boya marcadora del extremo de la manguera flotante se requiere de una zona libre adyacente al múltiple de carga del buque-tanquero para estibar la boya de izaje de la manguera flotante.

Girar instrucciones al buque-tanquero de colocar la escalera preferentemente al lado contrario a las mangueras de carga/descarga, si las condiciones del tiempo lo

permiten. El lado de las mangueras de carga/descarga deberá encontrarse libre de obstáculos.

#### **1.4 Requisitos requeridos por la Empresa Portuaria Quetzal (EQP) para la atención a los buques tanqueros.**

Para iniciar los trámites para el arribo del buque a Puerto de San José la EQP solicita:

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. El nombre del buque                     | 2. Nacionalidad                    |
| 3. Puerto de procedencia                   | 4. Nombre de propietarios          |
| 5. Nombre de Operadores                    | 6. Tipo de operación               |
| 7. Promedio de descarga por hora           | 8. La eslora (longitud de la nave) |
| 9. El TBR (Toneladas de registro bruto)    | 10. Dimensiones del buque          |
| 11. Capacidad del buque                    | 12. El tipo de producto            |
| 13. Sistema de carga y descarga            | 14. Capacidad de motores           |
| 15. La cantidad de producto a descargar    | 16. La fecha de arribo del buque   |
| 17. La hora en que se solicita el servicio |                                    |

El contacto directo inicial con el buque-tanquero debe efectuarse por parte de la sección de control de tráfico portuario a través del canal marino No. 16.

El buque-tanquero deberá de recibir instrucciones de anclar en el área de abordaje normal (área de fondeo) a espera de la visita oficial y el práctico, que arribarán en la lancha rápida, si el tiempo lo permite.

El traslado del muelle hacia el buque-tanquero del Representante de la Terminal y de los Inspectores deberá hacerse por medio de la lancha rápida de la Portuaria.

El buque-tanquero antes de llegar a puerto debe realizar varios pagos como parte de los requisitos que solicita la Empresa Portuaria Quetzal (EPQ) para dejar operar el buque dentro de las diferentes terminales de melaza.

Entre estos pagos están:

1. Piloto para el amarre/desamarre y remolque del buque.	\$. 450.00
2. Horas del piloto a bordo.	\$. 25.00 por hora
3. Gastos de autoridades en inspección de salubridad.	\$. 70.00
4. Uso de puerto. Buque hasta 15,000.00 T.R.B.	\$. 0.42 por T.B.R
Mayores 15,000.00 T.R.B	\$. 6,300.00
T.R.B. (Tonelada de Registro Bruto)	
5. Seguridad de puerto.	\$. 70.00
6. Servicios de lanzamiento (botar lanchas)	\$. 20.00
7. Servicios de buceo.	\$. 200.00 por hora

Los mismos se realizan antes del arribo del buque a Puerto.

## **1.5 Procedimiento de las operaciones**

### **1.5.1 Procedimiento de amarre**

El proceso se inicia con la solicitud para los servicios de amarre y conexión.

1. La nominación se recibe 48 horas antes como mínimo, para lo cual se necesita el nombre del buque, la eslora, el TBR, el tipo de producto, la cantidad de producto a descargar, la fecha de arribo del buque y la hora en que se solicita el servicio.
2. Al recibir la nominación se programa el bote de amarre de FAREL, S.A., que cubrirá la operación y la cuadrilla que asistirá la maniobra.

3. 24 horas antes del arribo del buque se preparará el equipo que se estará utilizando:
  - Revisión del remolcador de amarre (FAREL, S.A.).
  - Revisión de herramientas.
  - Revisión de cabos y estrobos (Trozo de cabo unido por los extremos, que sirve para colgar cosas pesadas o sujetar el remo de una barca) a utilizar.
  - Revisión de accesorios. (empaques, tornillos, adaptadores)
  - Equipo de buceo.
  
4. 12 horas. Antes se confirma al personal de FAREL, S.A. que asistirá la maniobra: cuadrilla de amarre y conexión, caberos (encargados de los cabos que es una cuerda especialmente la que se utiliza en las maniobras náuticas.), capitán de remolcador de amarre.
  
5. 6 horas. Antes del servicio se moviliza el remolcador de amarre de FAREL, S.A. a utilizar a la rampa ro-ro (es un acrónimo en inglés Roll On-Roll Off, con el cual se denomina a todo tipo de buque, o barco, que transporta cargamento rodado, tanto automóviles como camiones) en puerto quetzal.
  
6. 2 hrs. Antes del servicio se presenta todo el personal en el ro-ro y se carga el equipo a utilizar.
  
7. Al momento de iniciar los servicios, el bote de amarre de FAREL, S.A. zarpa del ro-ro con el personal de la compañía que asistirá a la operación y traslada al supervisor o caporal al barco para que aborde, en ese momento se efectúa el free practice.

8. El bote de amarre de FAREL, S.A. se traslada hacia la terminal, después de haber dejado al supervisor; para esperar al buque en operación.
9. Cuando el buque se aproxima a la terminal; el práctico (persona que maniobra el buque para poder engancharlo a las boyas o duque de alba en la terminal del puerto) que esté maniobrando el buque, coordina con el capitán del bote de amarre de FAREL, S.A., la boya con la cual iniciarán la operación para luego moverse al punto de inicio.
10. Después de que el buque ya se encuentra enfilado hacia las boyas de amarre, el práctico coordina con el capitán del buque para que inicien con bajar la primera línea/cabo a colocar, simultáneamente solicita el apoyo del bote de FAREL, S.A. para que reciba la línea / cabo y se enfile hacia la boya de amarre.
11. Al estar en la boya de amarre, personal de FAREL, S.A. se encarga de abrir el gancho y colocar la línea/cabo dentro del mismo y es avisado el práctico que se ha efectuado con éxito el amarre de la primera línea, para luego recibir las instrucciones para la siguiente operación.
12. Así sigue la operación de amarre hasta que se colocan todas las líneas o cabos que el práctico indique.
13. Durante la maniobra el personal de FAREL, S.A., se distribuye el trabajo de la siguiente forma:
  - A bordo del buque se ubica el supervisor de FAREL, S.A. quien coordina la colocación del buque en el punto más

conveniente para la conexión, en coordinación con el práctico que tiene a cargo la operación.

- A bordo del bote de amarre de FAREL, S.A. se encuentra el personal de la cuadrilla que se encargan de recibir las líneas/cabos, las colocan en la proa del remolcador agarrándola del trinquete de la proa y asegurándola en los trinquetes de la popa.
- Los caberos asisten al capitán del remolcador en las operaciones de lastre y orientación y apoyan en el enganche de la línea/cabo.
- Al finalizar de virar y asegurar las líneas por parte de la tripulación del buque, el práctico determina la finalización del amarre.

### **1.5.2 Procedimiento de conexión**

1. Cuando la operación de amarre ha finalizado la cuadrilla de FAREL, S.A. de amarre y conexión sube a bordo del buque para iniciar la operación de conexión.
2. El jefe de cuadrilla de FAREL, S.A. coordina con el encargado del winch (manivela) del buque que se coloca en cubierta para movilizar la pluma y colocar el gancho a babor o estribor del buque (dependiendo de la terminal) y bajarla para que el remolcador de FAREL, S.A. la reciba.
3. Al tener el gancho de la pluma sobre la cubierta del bote de amarre de FAREL, S.A., este se moviliza y engancha la boya marcadora final de tubería (pick-up buoy).
4. Se inicia a levantar la boya con el winch y se empieza a realizar las maniobras para subir la punta de la manguera.
5. Mientras se levanta la manguera se coloca el flange o niple en el manifold del buque, (si la terminal lo requiere).

6. Una vez la manguera llega a su punto se retiran las tapaderas de la manguera y del manifold del buque, y se procede a su conexión.
7. En el flange se coloca la válvula de drenaje y el manómetro donde se ubicará posteriormente personal de FAREL, S.A. las 24 horas para su supervisión.
8. Al finalizar la conexión, se le comunica al Loading Master para que inicie con la operación de descarga.
9. Durante la descarga del producto, se mantiene supervisión constante de la presión del bombeo.
10. Durante el día el bote de amarre de FAREL, S.A. se queda al costado del buque supervisando que no exista ninguna fuga de producto a lo largo de las mangueras y durante la noche se mantiene al costado del buque durante toda su operación para asistir en cualquier emergencia al buque.

### **1.5.3 Procedimiento de descarga y supervisión**

Finalizada la conexión y desalojada toda el área de trabajo, se ubican dos cheques de la cuadrilla de FAREL, S.A. en el múltiple y le informan al Loading Master que están ya listos en el punto.

- Al recibir las instrucciones del Loading Master para el inicio del bombeo, se mantiene control en el manómetro del manifold, el cual se monitorea cada 5 minutos durante el proceso de desplazamiento y se le informa al Loading Master los incrementos de la presión.
- Al finalizar el desplazamiento se espera al reinicio del bombeo, siempre a espera de instrucciones del Loading Master.

- Cuando se ha reiniciado el bombeo se controla el comportamiento del manómetro y se monitorea conjuntamente con el Loading Master hasta que llegue a la presión pre-establecido entre planta y buque-tanquero.
- Al estabilizarse la presión en el manómetro e informar al Loading Master se prosigue con la supervisión constante y la retroalimentación cada hora.
- Transcurrido cuatro horas del primer grupo, son remplazados por 2 cheques más, siempre de la cuadrilla de FAREL, S.A. y se prosigue con el procedimiento de control.
- Al finalizar el bombeo el Loading Master informa y se inicia el monitoreo del descenso de la presión en el manómetro hasta llegar a cero (0), la cual se monitorea conjuntamente con el Loading Master cada cinco minutos.

#### **1.5.4 Procedimiento de desamarre**

- Al recibir indicaciones del Loading Master y autorizado por el primer oficial del buque se procede a desconectar la manguera.
- Se coloca la tapadera y su sello a la punta de la manguera.
- Se quita el flange y se coloca la tapadera al manifold del buque.
- Después se realiza la maniobra para descender la manguera sujetándola del flange en la punta de la manguera y bajándola con el gancho de la grúa hasta el nivel del mar.
- El bote de amarre de FAREL, S.A. la recibe y sujeta con cabos al trinquete del remolcador.
- Al estar en el punto los caberos empiezan a bajar en forma lenta la punta de la manguera hasta que llegue al fondo del mar.
- Después se ubica la pick up buoy en su lugar.

- Al dejarla debidamente colocada; el bote de amarre de FAREL, S.A. regresa para que la cuadrilla aborde y se preparen para iniciar el desamarre.
- De igual forma que al inicio, el práctico es quien toma el mando de las operaciones y coordina con el capitán del bote de amarre de FAREL, S.A. para ver con qué línea/cabo iniciará y la secuencia que seguirán.
- Al ser dada la secuencia, la cuadrilla de desamarre se prepara para desenganchar cabo por cabo, siguiendo el orden establecido.
- Al estar desenganchado el personal de buque inicia a virar los cabos hasta colocarlos sobre cubierta.
- Al finalizar el desamarre el capitán del bote de amarre informa al práctico que se ha finalizado con la operación.
- El bote de amarre de FAREL, S.A. con autorización del práctico se retira de la terminal.
- Posteriormente el remolcador se enfila hacia el ro-ro dentro de la EPQ.
- Los inspectores, el Loading Master, el Agente y el práctico se trasladan hacia el ro-ro en la lancha rápida de EPQ.
- Las cuadrillas se encargan de descargar el equipo utilizado y ubicarlo dentro de las bodegas de FAREL, S.A.
- Posteriormente se realiza la revisión y mantenimiento preventivo del equipo utilizado así como del remolcador el cual es trasladado al área de fondeo.

## **CAPÍTULO II**

### **EQUIPO DE TRABAJO EN LA DESCARGA DE MELAZA, SERVICIOS DE OPERACIONES MARÍTIMAS Y LA RENTABILIDAD**

#### **2.1 Equipo flotante**

##### **2.1.1 Botes de amarre**

Para el trabajo de carga y descarga de melaza se utiliza lo que es el bote de amarre y eventualmente una lancha rápida para el transporte de personal, al bote de amarre es también denominado remolcador. “Un remolcador, es una embarcación pequeña utilizada para maniobrar, principalmente al tirar / halar de o empujar a otras embarcaciones en muelles, pero también en mar abierto o a través de ríos o canales. También se usan para remolcar barcas, barcos incapacitados u otros equipos. Los remolcadores son muy fuertes para su tamaño. Los primeros remolcadores tenían un motor a vapor; hoy en día funcionan con diesel. Los motores de los remolcadores típicamente producen de 750 a 3.000 caballos de fuerza (de 500 a 2.000 kW), pero los más grandes (usados en aguas más profundas) pueden producir hasta 25.000 caballos de fuerza (20.000 kW). Los motores a menudo son los mismos que los de las locomotoras, pero típicamente mueven las hélices mecánicamente en vez de convertir el resultado a energía para motores eléctricos, como es común en las locomotoras. Por seguridad, los motores de los remolcadores tienen dos de cada parte crítica como redundancia.

En los diferentes puertos del mundo se tiene como parte obligatoria del proceso de amarre y desamarre de los buques el uso de los remolcadores de apoyo.

En FAREL, S.A. se cuenta con un remolcador y una lancha rápida para los servicios que se prestan en las diferentes terminales en las que se descarga melaza.

**Bote de amarre Quetzal**

El remolcador con el que cuenta la empresa tiene un motor Detroit serie 60 lineal, la embarcación cubre las necesidades requeridas en la atención a buques.

**Lancha con motor fuera de borda**

La lancha se utiliza en el transporte del personal y poder transportarlo a la visita al buque-tanquero.

**2.2 Equipo de apoyo**

Al realizar la operación en algunas ocasiones se utilizan equipos adicionales, dependiendo de las necesidades del buque-tanquero. Como lo es el equipo que se describe a continuación:

**2.2.1 Soldadoras**

Estos aparatos se utilizan en ocasiones cuando el buque-tanquero solicita algún servicio de soldadura como parte de alguna reparación. La empresa cuenta con una soldadora Ranger 250k M.Lincoln 16HP.

**2.2.2 Compresor**

El compresor es un aparato o máquina que sirve para comprimir fluidos y algunos sólidos poco compactos ayuda a limpiar la línea, desarenar, para aflojar o apretar las tuercas. Esto dependerá de la operación que se está realizando en el buque-tanquero. La empresa cuenta con dos compresores de diferente calibre éstos son utilizados para el desarenado, sand blasting, también pueden utilizarse para el llenado de tanques de buceo.

### **2.2.3 Polea, polipastos, tecles para diferentes tonelajes**

Las poleas son ruedas móviles alrededor de un eje, acanalada en su circunferencia esto significa que tienen el perímetro exterior diseñado especialmente para facilitar el contacto con cuerdas o correas.

Los polipastos son poleas móviles, aparejo de dos grupos de poleas, uno fijo y otro móvil.

Los tecles son estructuras de acero de alta resistencia y cajas de engranajes para altas exigencias.

Estas estructuras se utilizan para tensar los cabos de buque-tanquero a la boya de amarre.

## **2.3 Equipo de buceo**

### **2.3.1 Buzos certificados**

El personal que se utiliza para el buceo en las operaciones son personas capacitadas de acuerdo a la certificación PADI; capacitación para buceo en aguas abiertas extendida por la academia Pepe Scuba.

La empresa proporciona a cada buzo el equipo completo para la realización de inmersiones. El equipo consiste en máscara, regulador, chaleco hidrostático, cinturón de plomo con hebilla de zafado rápido, botella, traje de buceo completo de neopreno, capucha, guantes, botines, cuchillo de buceo, aletas de buceo.

La empresa cuenta con tanques de aire comprimidos propios los cuales les da mantenimiento mensual y se llenan a través de una compañía que presta servicio. Y se cuenta con una boya marcadora de buceo.

Si el cliente lo pide se utilizará el equipo fotográfico y video submarino para dar un mejor panorama de la operación en el momento que se realiza.

## **2.4 Operaciones en buques tanqueros**

### **2.4.1 Descripción del servicio de carga y descarga**

A continuación se enuncian las actividades que cubren las operaciones de carga / descarga de buques-tanque en boyas (CBM Convencional Buoy Mooring), siendo la secuencia de actividades que garanticen el aseguramiento de calidad, las siguientes:

- Inspección preliminar de terminal de boyas.
- Reporte escrito del resultado de la inspección realizada.
- Análisis del trabajo, previo a iniciar operaciones.
- Preparación previa de equipo requerido y del personal que integra la cuadrilla de amarre y operación.
- Traslado desde el muelle en bote de amarre de la cuadrilla de operación al buque tanquero, que estará en el área de boyas, para auxiliar el atraque.
- Traslado desde el muelle en lancha piloto al representante de la terminal e inspectores al buque tanquero, que estará en el área de boyas.
- Asistencia a buque con equipo flotante, en maniobras de amarre.
- Traslado de la cuadrilla de operación, a cargo de la conexión de mangueras al buque tanquero.
- Conexión de líneas de mangueras flotantes.
- Supervisión en múltiple de descarga, durante la operación.
- Desconexión de líneas de mangueras flotantes.
- Asistencia a tanquero con equipo flotante, para maniobras de desamarre.
- Traslado de cuadrilla de operación en bote de amarre, del buque tanquero hacia el muelle.
- Traslado del Representante de la Terminal, Inspectores y el Agente en lancha de la portuaria, del buque tanquero hacia el muelle.
- Reporte escrito de la carga / descarga y operación de equipos utilizados (internos).

#### **2.4.1.1 Preparación en la terminal para recibo del buque**

Debe llevarse a cabo una inspección de la terminal, antes del amarre y atraque del buque-tanquero, con el fin de garantizar que ésta se encuentra en condiciones operativas y listas para las operaciones de carga / descarga, si las condiciones lo permiten.

El grupo de inspección arribará al área de boyas y verificará visualmente el estado de las boyas de amarre, de las boyas marcadoras, de acuerdo a la inspección de la terminal, y presentarán un informe escrito. Ocasionalmente, debido a la acción del viento y corrientes, las líneas flotantes de las mangueras derivan y bloquean la terminal; en caso de presentarse esto, se deberán desenredar las mangueras y alinearlas con la ayuda del bote de amarre.

#### **2.4.1.2 Preparación del bote de amarre**

Debe llevarse a cabo la inspección de la embarcación, antes del atraque del buque tanquero, con el fin de garantizar que cumple con los requerimientos de seguridad establecidos, en donde se chequean.

Asegurar que se encuentre a bordo las reducciones necesarias que se requieran para la conexión del múltiple con la línea de mangueras. Se utilizan accesorios como empaques, cadenas, llaves, espárragos, cabos. Para bridar las mangueras, así como equipo para movilizar muestradores, equipo de personal, etc.

Durante los preparativos se llenan los reportes escritos que quedarán archivados en el file de cada buque operado.

### **2.4.1.3 Agencia naviera previo al atraque del buque**

Con 48 horas de anticipo, como mínimo la agencia naviera solicita los servicios de FAREL, S.A. para asistir la operación del buque- tanquero.

La agencia naviera debe intercambiar la siguiente información e instrucciones:

- La terminal a la que atracará el buque-tanquero.
- El tamaño del múltiple de carga del buque-tanquero por medio del cual se efectuará la descarga de la melaza. Se requiere de la información correcta con el fin de seleccionar las reducciones adecuadas en el caso de que los diámetros de las bridas del múltiple de carga del buque-tanque sean diferentes a las mangueras de conexión.

Los extremos de las mangueras flotantes de la terminal no cuentan con bridas de conexión rápida (brida camlock), se instalan una vez las mangueras estén sobre cubierta. Los diámetros de las mangueras de conexión difieren de acuerdo a la terminal (10 y 12 pulgadas).

Girar instrucciones al buque-tanquero de preparar la grúa de babor o estribor (dependiendo la terminal a la que atracará). Para izar la boya marcadora del extremo de la manguera flotante se requiere de una zona libre adyacente al múltiple de carga del buque-tanquero para estibar la boya de izaje de la manguera flotante.

Girar instrucciones al buque-tanquero de colocar la escalera preferentemente al lado contrario a las mangueras de carga / descarga, si las condiciones del tiempo lo permiten. El lado de las mangueras de carga / descarga deberá encontrarse libre de obstáculos.

### **2.4.1.4 Aprobación del buque**

El contacto directo inicial con el buque-tanquero debe efectuarse por parte de la sección de control de tráfico portuario a través del canal marino canal 16.

El buque-tanquero deberá de recibir instrucciones de anclar en el área de abordaje normal (área de fondeo) a espera de la visita oficial y el práctico, que arribarán en la lancha rápida, si el tiempo lo permite.

El traslado del muelle hacia el buque-tanquero del Representante de la Terminal y de los Inspectores deberá hacerse por medio de la lancha rápida de la Portuaria. Este procedimiento se da para la preparación del amarre; antes de efectuar el acercamiento final a la terminal, es de suma importancia que el capitán del buque-tanquero y el práctico efectúen un análisis y estudio minuciosos, donde se consideren todos los factores y condiciones que intervendrán en el amarre del buque-tanque, para garantizar el curso óptimo de toda la operación.

El capitán, el práctico y capitanes de las embarcaciones de FAREL, S.A., deberán conocer perfectamente profundidades, mareas, corrientes, vientos, crecidas y efectos de ola, así como la dirección en que se encuentran las boyas marcadoras de las mangueras. El buque – tanque ajustará sus motores de manera tal que cese todo movimiento del barco entre 150 y 100 pies de la terminal. Una vez que el práctico dé la orden el bote de amarre iniciará la secuencia de amarre tal como él lo indique, llevando la línea desde el buque-tanquero hacia el gancho pelicano de la boya de amarre asignada.

Cada una de las líneas de amarre de nylon / polipropileno de 4 ½” de diámetro y 200 pies de longitud, cuenta con una resistencia a la ruptura de aproximadamente 298 toneladas.

En este punto el buque-tanque se encuentra asegurado listo para ser conectadas las mangueras e iniciar la operación. De acuerdo a las condiciones de viento y mar que prevalezcan el capitán del buque-tanque y el práctico serán quienes decidan sobre el funcionamiento de los motores para casos de eventualidad o emergencias.

### **2.4.1.5 Operación de carga y descarga**

Una vez que se completó la operación de amarre, el bote de amarre se dirige hacia el extremo de la manguera flotante y valiéndose de los anillos de izaje de la boya, la remolcará hasta una posición por debajo del winch.

Las mangueras deberán izarse sobre el nivel de la cubierta y el extremo rotarse a bordo; deberá de conectarse un cabo al extremo de la manguera y un segunda cabo entre las uniones de la manguera 1 y 2. No deberá presentarse derrame de producto ya que la manguera permanece sellada por medio de una válvula de mariposa o bola.

Se estará colocando los reductores en los múltiples de descarga, una vez sea necesario por la diferencia de diámetros, conexión de bridas de conexión rápida, verificando la colocación de empaques entre el múltiple–reductor y reductor-extremo de manguera.

Las mangueras se podrán izar más aún para contar con suficiente longitud o para cubrir la distancia entre la borda y los múltiples de descarga.

Antes de asegurar el cabo principal de donde se sujeta y el secundario, es recomendable verificar que ya se encuentre el reductor y listos los empaques a colocar. En ese punto se podrán izar el resto de las mangueras y conectarse y se podrá abrir las válvulas del múltiple y mariposa.

Ya finalizada la conexión se colocan las lingas en forma de “V” invertida, sujetando las mangueras que quedan de borda al múltiple al gancho de la grúa.

Deberá notificarse desde el buque-tanque al Loading Master que se encuentra en cubierta, que todo se encuentra listo y una vez que se da la indicación de iniciar el bombeo para carga / descarga deberá principiarse lentamente hasta el punto en que se empiece a recibir flujo en los tanques de almacenamientos.

Una vez que se comprobó la correcta operación del sistema, se le comunica al Loading Master quien girará las instrucciones para incrementar la velocidad de bombeo máximo permisible.

Deberá cuidarse de no exceder las presiones máximas de trabajo para la terminal y el sistema de mangueras. Durante los primeros minutos de operación se llevará a cabo una inspección de amarre de las mangueras flotantes y de la terminal, incluyendo las aguas alrededor de la terminal, con el fin de verificar la ausencia de fugas. Esto puede efectuarse desde la borda del buque-tanque durante las horas del día y durante las horas de oscuridad la inspección se efectuará desde el bote de amarre.

A lo largo de toda la operación de carga / descarga, se deberán efectuar inspecciones frecuentes a los amarres, mangueras y Terminal misma. Deberá presentarse especial atención a los conjuntos de líneas que pasan a través del guía cabos del barco; si las condiciones climáticas lo permiten, el bote de amarre deberá permanecer cercano durante toda la operación de descarga.

En el buque-tanque se deberán registrar a intervalos regulares las presiones en el múltiple e informar al Loading Master o Representante de la Terminal.

En caso que cualquiera de las mangueras flotantes sufriera daño o quedara inoperable, se procederá al cierre de las válvulas respectivas en el múltiple de descarga y la válvula mariposa en el extremo del buque-tanque, aislando de esta manera y poniendo fuera de servicio a ese sistema; se deberá notificar por escrito tan pronto sea posible al cliente del daño aparente, sus posibles causas y solución propuestas.

Por regla general, para personal de amarre y conexión, el único personal autorizado a estar a bordo durante las operaciones es la cuadrilla de conexión de 4 a 5 personas únicamente.

#### **2.4.1.6 Desconexión de mangueras**

Una vez terminada la carga / descarga, se cerrarán las válvulas de mariposa en el extremo de la manguera y el múltiple del buque-tanque.

Manteniendo la manguera suspendida por la grúa, se procede a desconectar la unión, retirar las bridas de conexión rápida, sellar el extremo de la manguera y soltar los cabos dejando libre las mangueras. Se desconectarán los manerales de las válvulas de mariposa y girarán las mangueras fuera de borda, llevándose hasta la superficie del agua y liberándose lentamente, para arrastrarlas fuera de la trayectoria del buque-tanque y liberando por último la boya de izaje.

#### **2.4.1.7 Partida de la Terminal**

Una vez que se termina la operación de descarga y las mangueras arrastradas fuera de la trayectoria del buque-tanque, este puede alejarse, soltando las amarras de las boyas, para lo cual el bote de amarre asistirá a soltar línea por línea en el orden en que el práctico de amarre lo esté requiriendo para que el buque enrolle las cuerdas de amarre a bordo. Una vez sueltas estas, el buque-tanque recogerá sus anclas y pondrá en marcha las maquinas lentamente, retirándose hasta alejarse de las mangueras y maniobrar fuera de la terminal. El bote de amarre deberá estar en posición para remolcar las mangueras, en caso necesario.

Una vez que el práctico descienda del buque-tanque, así como el resto del personal operativo, este podrá continuar su ruta.

## **2.5 Servicio de mantenimiento**

### **2.5.1 Mantenimiento preventivo**

La calidad en el servicio del mantenimiento rutinario o preventivo del sistema de carga / descarga de hidrocarburos incluye: boya, manguera submarina, PLEM, tubería lastrada.

La ejecución del mantenimiento preventivo rutinario a las instalaciones les permite mayor vida útil hasta que el uso y ataque progresivo y constante del medio ambiente ocasionan alguna anomalía que obligan ejecuciones del mantenimiento correctivo o mayor.

Es conveniente puntualizar que los manuales y lineamientos de mantenimiento dentro de normas de calidad, tienen solamente la intención de servir como guía en la solución de los problemas que se pueden presentar, ya que en la realidad los requisitos de operación y mantenimiento dependen de muchos factores, tales como las condiciones locales, la experiencia y habilidad del personal, la frecuencia en el uso del sistema de descarga de melaza, etc.

El mantenimiento tiene las recomendaciones mínimas a seguir, las cuales serán únicamente enunciativas, nunca limitativas, ya que deberán de ser adjuntadas a las recomendaciones y necesidades de cada uno de los clientes en base a las recomendaciones de los fabricantes de los componentes del sistema. (Boya, cadenas, anclas, mangueras, ánodos, etc.).

Es necesario que las responsabilidades del personal de mantenimiento dentro de los lineamientos de aseguramiento de calidad estén claramente definidas y que se elaboren informes precisos para controlar el rendimiento y precisión de los mantenimientos del sistema durante un periodo prolongado.

La planeación del mantenimiento está apoyada en la revisión e inventarios de las instalaciones, equipo y partes, considerando sus especificaciones y características.

## **PASOS DEL PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

La programación del mantenimiento menor o preventivo se debe planear con anticipación para la obtención de resultados óptimos que sean congruentes con el sistema de aseguramiento de calidad vigente.

Con el propósito anterior se relaciona una lista de conceptos de trabajo para realizarse periódicamente. Los tiempos indicados se irán ajustando de acuerdo a las observaciones que se tengan y la experiencia obtenida como resultado de las condiciones locales de la instalación.

### **DESCRIPCIÓN**

Inspecciones semanales o mensuales de partes y componentes de acuerdo a lo siguiente:

- a. Inspección de la posición correcta de boyas de izar y alineación de mangueras submarinas. Corregir en caso necesario.
- b. Inspección del correcto funcionamiento del gancho pelicano, engrase de pines y estado de argollones, barandales, escaleras, andadores, flotabilidad, ánodos y pintura.
- c. Inspección de posición de boyas marcadoras de tuberías.
- d. Verificar posibles fugas de producto en líneas de carga / descarga. Informar inmediatamente en caso necesario.

Inspecciones bimestrales de partes y componentes del sistema de acuerdo a lo siguiente:

- a. Inspección por corrosión al cuerpo de la boya, incluyendo los componentes, tanto de amarre como marcadoras y de izaje.

- b. Inspección de cadena de anclaje en zona de juego, shackles y uniones, para efectuarse de acuerdo al reporte bimestral de inspecciones.
- c. Retoques de pintura al cuerpo de boya de acuerdo al reporte mensual de inspecciones. Incluyendo el suministro de materiales para aplicarse de acuerdo a especificaciones de fabricante.
- d. Limpieza general al cuerpo de boyas con agua dulce y aditivos especiales.
- e. Retiro de crecimiento marino en zonas superficiales, profundidad máximo 3 mts. En partes y componentes de boya.
- f. Inspección en PLEM para verificar posibles socavaciones por corrientes marinas.
- g. Inspección del estado de mangueras submarinas.

Con el objeto de mantener la disponibilidad del sistema se recomienda suministrar las siguientes inspecciones y reparaciones anuales necesarias.

- a. Inspección de mangueras basándose en reportes bimestrales, desconexión y pruebas hidrostáticas y de presión.
- b. Revisión de cadenas de anclaje de la boya hasta el ancla.
- c. Inspección de argollones de anclas.

## **2.5.2 Mantenimiento mayor**

### **OBJETIVO**

Describir las actividades del mantenimiento mayor a sistemas CBM, y las interrelaciones de los grupos de trabajo que participan. El resultado es contar con la reparación mayor para su reinstalación, dejando el sistema para descarga de melaza desde el tanque listo para su utilización.

## **ALCANCE**

El alcance de la actividad de mantenimiento mayor es desde el momento de la confirmación que el sistema está listo para ser desconectado de acuerdo a la fecha de programación, hasta la terminación del mantenimiento mayor incluyendo ensayos finales de aceptación quedando disponible el sistema de descarga en la terminal de CBM.

## **PASOS DEL PROCEDIMIENTO**

El mantenimiento mayor a partes y componentes de sistema de boyas CBM (Conventional Buoy Mooring) se realiza de acuerdo a lo siguiente:

- a. Desplazamiento de hidrocarburos o melazas de la manguera submarina y línea completa (este lo realiza el buque-tanque) para proceder al retiro de las mangueras para su traslado a muelle. Utilizando la embarcación de FAREL, S.A.
- b. Maniobras para bajar mangueras de muelle a agua.
- c. Maniobras para conexión de mangueras submarinas a boya y a cabezal de válvulas submarinas.
- d. Pruebas a mangueras submarinas e inspección final de la línea completa.
- e. Desanclaje de boyas, retiro y remolque de la misma a muelle o sobre cubierta de la embarcación de FAREL, S.A. para su mantenimiento.
- f. Reposición y reparación o reemplazo de ánodos, gancho pelicano, pines, argollón, equipo de seguridad (escaleras, barandales, andadores), shackles y cadenas.
- g. Limpieza con sand blast a boyas y aplicación de recubrimiento anticorrosivo y pintura.
- h. Maniobra para bajar boya de muelle a agua.
- i. Remolque de boyas reparadas a su sitio de localización y maniobras de posicionamiento y anclaje.

## **2.6 Servicios de inspección de buceo**

### **2.6.1 Inspección submarina**

Para poder determinar los recursos que se utilizan en esta operación es necesario saber cuáles son los sistemas que se utilizan; así como el personal que interviene dentro de la operación. En las inspecciones submarinas se utiliza el **sistema de compañeros** que es la norma de seguridad de buceo, las razones por las que se utiliza este sistema son las siguientes:

1. Seguridad
2. Comodidad

Este sistema implica que ambos buzos tienen la responsabilidad mutua del otro, deben de mantenerse cerca todo el tiempo, a una distancia donde puedan visualizarse. Implica que el compañero asistirá en la manipulación y revisión del equipo del otro antes de la inmersión así como en casos de emergencia durante la operación.

## **PROCESO DE PLANIFICACIÓN GENERAL DE BUCEO**

Dentro de la planificación debe establecerse 4 pasos de la planificación.

### **PRIMER PASO, PLANIFICACIÓN ANTICIPADA**

- a) Recepción de solicitud, por parte de la terminal.
- b) Asignación de personal y equipo para su ejecución.
- c) Se establece claramente el objetivo de la operación y las inmersiones que se ejecutarán.
- d) Se establece hora de la operación, Terminal a trabajar y punto y hora de reunión.
- e) Se mencionan cuales son las condiciones físicas y psicológicas con las que los buzos deben presentarse para poder asistir a la operación.

## **SEGUNDO PASO, PREPARACIÓN DE EQUIPO**

- a) En cuanto se recibe la solicitud, se debe de iniciar a preparar el equipo (no más de 3 días ni menos de 12 hrs.)
- b) Revisar que todo el equipo esté completo utilizando lista de comprobación y guardarlo en el maletín de buceo.
- c) Asegurarse que las botellas que se utilizarán estén debidamente cargadas a la presión de carga (3,000 PSI)

## **TERCER PASO, PREPARACIÓN PREVIA A ZARPAR**

- a) Comprobar el parte meteorológico.
- b) Comprobar que el equipo corresponde al revisado.
- c) Comprobar que se lleven los tanques necesarios.
- d) Asegurarse que las condiciones físicas y psicológicas de los buzos sean las adecuadas (de no ser así, se sustituye al buzo que no cumpla los requisitos)

## **CUARTO PASO, PLANIFICACIÓN PRE-INMERSIÓN**

- a) Evaluar las condiciones climáticas
- b) Decidir si las condiciones son favorables para la inmersión y el objetivo de trabajo. En caso contrario, notificar al caporal y supervisor y establecer el procedimiento a seguir.
- c) Repasar nuevamente el servicio solicitado y el objetivo de las inmersiones.
- d) Acordar donde entrar, el rumbo general a seguir, las técnicas a utilizar durante la operación y donde salir.
- e) Repasar las señales manuales y otros sistemas de comunicación.
- f) Decidir qué hacer si se separan.
- g) Acordar los límites de tiempo, profundidad y suministro de aire.
- h) Comentar que hacer en caso de emergencia.

### **2.6.1.1. CONTROLES DURANTE LAS INMERSIONES**

Este control se utiliza para el cobro de las inmersiones, se deben de efectuar según lo programado, teniendo especial cuidado de seguir las indicaciones según las referencias que se indican en las tablas de buceo que a continuación se describe su utilización como parte de la seguridad en la realización de las inspecciones submarinas.

El uso de la tabla de inmersiones tiene como propósito que las mismas sean inmersiones sin descompresión. Es necesario saber la profundidad de cada inmersión para así poder determinar el tiempo máximo permitido de inmersión.

### **2.6.2 Equipo de buceo**

El equipo de buceo está conformado por una cuadrilla de 10 buzos, los cuales están sujetos a una rotación de personal en donde se les llamará conforme a las necesidades de la operación a realizar. Este equipo cuenta también con 30 tanques de oxígeno y una cámara submarina.

Dentro de las políticas de la empresa se le ha asignado a cada buzo su equipo que es entregado con una hoja de responsabilidad detallando lo que es entregado para llevar el control de los implementos y al sustituirlo por el uso se tenga conocimiento del tiempo que llegó a su depreciación total.

Los trajes completos que incluyen:

- a. Máscara
- b. Regulador
  - i. Primera etapa
  - ii. Segunda etapa
  - iii. Fuente de aire alternativa
  - iv. Consola de instrumentos con manómetro, profundímetro, medidor de inmersión y brújula.
- c. Chaleco hidrostático

- i. Dispositivo de control de flotabilidad con hinchado de baja presión
- ii. Válvula de sobre presión
- d. Cinturón de plomo con hebilla de zafado rápido
- e. Botella
- f. Grifería
- g. Traje de buceo completo de neopreno de 3 mm de grosor
- h. Capuchas
- i. Guantes
- j. Botines
- k. Cuchillo de buceo
- l. Aletas de buceo
- m. Boya marcadora de buceo

### **2.6.3 Mantenimiento equipo**

El mantenimiento del equipo está bajo la responsabilidad de cada uno de los buzos, y para su conservación es necesario tener los siguientes cuidados:

- a. Lavar el equipo con agua dulce cuidadosamente (traje de neopreno, guantes, capucha, botines)
- b. Dejar secando el traje al aire libre.
- c. Verificar el regulador para que no le quede agua en ninguna de las fases, haciendo correr el aire, utilizando la fuente alternativa de aire.
- d. Verificar el chaleco para que no quede con nada de aire dentro de él.
- e. Quitar los plomos al cinturón y almacenarlos separadamente.
- f. Lavar bien la grifería y botella; y dejarlos separados.

### **2.7 Concepto de rentabilidad**

Rentabilidad es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan unos medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener unos resultados. En la literatura económica, aunque el término rentabilidad se

utiliza de forma muy variada y son muchas las aproximaciones doctrinales que inciden en una u otra faceta de la misma, en sentido general se denomina rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado periodo de tiempo producen los capitales utilizados en el mismo. Esto supone la comparación entre la renta generada y los medios utilizados para obtenerla con el fin de permitir la elección entre alternativas o juzgar la eficiencia de las acciones realizadas, según que el análisis realizado sea a priori o a posteriori.

### **2.7.1 La rentabilidad en el análisis contable**

La importancia del análisis de la rentabilidad viene determinada porque, aun partiendo de la multiplicidad de objetivos a que se enfrenta una empresa, basados unos en la rentabilidad o beneficio, otros en el crecimiento, la estabilidad e incluso en el servicio a la colectividad, en todo análisis empresarial el centro de la discusión tiende a situarse en la polaridad entre rentabilidad y seguridad o solvencia como variables fundamentales de toda actividad económica.

Es decir, los límites económicos de toda actividad empresarial son la rentabilidad y la seguridad, normalmente objetivos contrapuestos, ya que la rentabilidad, en cierto modo, es la retribución al riesgo y, consecuentemente, la inversión más segura no suele coincidir con la más rentable. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que, por otra parte, el fin de solvencia o estabilidad de la empresa está íntimamente ligado al de rentabilidad, en el sentido de que la rentabilidad es un condicionante decisivo de la solvencia, pues la obtención de rentabilidad es un requisito necesario para la continuidad de la empresa.

### **2.7.2 Consideraciones para construir indicadores de rentabilidad**

En su expresión analítica, la rentabilidad contable va a venir expresada como cociente entre un concepto de resultado y un concepto de capital invertido para obtener ese resultado. A este respecto es necesario tener en cuenta una serie de

cuestiones en la formulación y medición de la rentabilidad para poder así elaborar una *ratio* o indicador de rentabilidad con significado.

1. Las magnitudes cuyo cociente es el indicador de rentabilidad han de ser susceptibles de expresarse en forma monetaria.
2. Debe existir, en la medida de lo posible, una relación causal entre los recursos o inversión considerados como denominador y el excedente o resultado al que han de ser enfrentados.
3. En la determinación de la cuantía de los recursos invertidos habrá de considerarse el promedio del periodo, pues mientras el resultado es una variable flujo, que se calcula respecto a un periodo, la base de comparación, constituida por la inversión, es una variable *stock* que sólo informa de la inversión existente en un momento concreto del tiempo. Por ello, para aumentar la representatividad de los recursos invertidos, es necesario considerar el promedio del periodo.
4. Por otra parte, también es necesario definir el periodo de tiempo al que se refiere la medición de la rentabilidad (normalmente el ejercicio contable), pues en el caso de breves espacios de tiempo se suele incurrir en errores debido a una periodificación incorrecta.

## **2.8 Análisis Financiero**

Las organizaciones de todo tipo en la actualidad, necesitan conocer el estado financiero al día de hoy, para poder realizar su planeación a corto, mediano y largo plazo.

Esto se puede realizar con los Estados Financieros generados de la contabilidad, que nos muestran en forma monetaria las transacciones que se han hecho en el pasado cercano como el historial de estas desde sus inicios. Los estados más requeridos para este análisis son el Estado de Resultados y el Balance General.

El **Balance General** es el estado que nos muestra la situación financiera, que en otras palabras es la suma de los bienes y los recursos con que se han adquirido. Estos recursos son las deudas, las aportaciones de los socios o las ganancias que se han generado durante la vida de la organización.

El Estado de Resultados da a conocer a los usuarios las operaciones generadas durante un tiempo determinado, este puede ser meses, bimestres, trimestres, cuatrimestres, semestres o anual. Los ingresos y gastos son lo que presenta el Estado de Resultado, clasificándolo dependiendo del origen de estos.

Así pues, el **Análisis Financiero** es una evaluación de la empresa utilizando los datos arrojados de los Estados Financieros con datos históricos para la planeación a corto y a largo plazo.

Con la ayuda de esta evaluación, podemos saber cuáles son los puntos débiles como fuertes de la compañía, pudiendo así corregir las fallas que existen y aprovechar las fortalezas que posee.

El objetivo de los administradores al realizar el Análisis Financiero es darle mayor valor a las inversiones que hicieron los accionistas en la empresa.

El Análisis Financiero implica:

1. Comparar el desempeño con empresas de su mismo giro y en el mismo período.
2. Evaluar las tendencias que ha tenido la empresa con respecto al pasado.

Existen diferentes usuarios de la información que arroja este análisis y uno de ellos son los siguientes:

- Los Administradores: que lo necesitan en la toma de decisiones.
- Los Inversionistas: para conocer el estado de su inversión y saber si ha maximizado.

- **Los Acreedores:** para analizar la capacidad de pago de la empresa para obligaciones futuras.

Algunos autores mencionan que el Análisis Financiero se compone de tres áreas:

- a. **El Análisis de rentabilidad:** es el resultado que han tenido los inversionistas de sus aportaciones de capital a la empresa por medio de ganancias o pérdidas.
- b. **Análisis de riesgo:** es la evaluación de la capacidad de la empresa que tiene para poder pagar sus deudas.
- c. **Análisis de las fuentes y utilización de fondos:** es donde se analiza el origen y la aplicación de los fondos originados en la empresa.

Tomando en cuenta la importancia que tiene esta herramienta para los administradores y demás usuarios en su planeación y toma de decisiones.

### **2.8.1 Análisis Vertical y Horizontal**

El Análisis Financiero se puede elaborar dependiendo de las necesidades de decisiones que tengan y se pueden elaborar de dos tipos vertical y horizontal.

#### **2.8.1.1 El Análisis Vertical**

Del Balance General como del Estado Financiero es la evaluación del funcionamiento de la empresa en un periodo ya especificado.

Este análisis según Jae K. Shim y Joel G. Siegel sirve para poner en evidencia la estructura interna de la empresa, también permite la evaluación interna y se valora la situación de la empresa con su industria.

Esta prueba a los Estados Financieros se explica a continuación:

En el Estado de Resultados se toma como un 100% las ventas y de ahí se parte para hacer el análisis. Supongamos que las ventas son de 100 quetzales y el costo de ventas es de 40 quetzales. Se dice que el 40% de los recursos que provienen de las ventas se invirtió en el costo de ventas que se tuvo. Este estado se va analizando cuenta por cuenta para dar a conocer a los usuarios en porcentaje la aplicación de las ventas en los gastos que se tienen en el transcurso del tiempo.

El cálculo para poder obtener el porcentaje es la división del costo de ventas entre las ventas:  $40/100$  igual a 0.40, que en porcentaje se expresa 40%.

### Ejemplo:

20XX

	Monto	Porcentaje
Ventas	Q 80.00	100%
Costo de Venta	<u>Q 50.00</u>	63%
Utilidad Bruta	Q 30.00	38%
<b>Gastos Operativos</b>		
Gastos de Venta	Q 11.00	14%
Gastos Generales	<u>Q 4.00</u>	5%
Utilidad de Operación	Q 15.00	19%
Gastos Financieros	Q 2.00	3%
Productos Financieros	<u>Q 3.00</u>	4%
Utilidad Antes de Impuestos	Q 16.00	20%
Impuestos	<u>Q 6.40</u>	8%
Utilidad Neta	Q 9.60	12%

En el Balance General se toma como el 100% el Activo Total. Por lo tanto si el Activo Total es de 100 quetzales y la suma del Activo Fijo es de 60 quetzales, quiere decir que del total de los bienes que tiene la empresa en propiedad el 60% es de los Activos Fijos. Igual pasa con el Pasivo a Corto Plazo, si su monto es de 20 quetzales, quiere decir que el 20% de los bienes totales de la empresa están adquiridos con pasivo a corto plazo y así se analiza el total de las cuentas.

### **2.8.1.2 El Análisis Horizontal**

Se realiza con Estados Financieros de diferentes períodos, quiere decir de diferentes años y se examina la tendencia que tienen las cuentas en el transcurso del tiempo ya establecido para su análisis.

El cálculo de este análisis se realiza con la diferencia de dos o más años o períodos para tener como resultado valores absolutos y con porcentaje tomando un año o período base para poder tener datos relevantes que analizar. En dado caso que se haga el examen con los valores absolutos o los porcentajes, podría resultar un error en la toma de decisiones.

Por ejemplo, se tiene el año 1 y el año 2, tomando como el año más reciente el dos y el año base el 1. Si en la cuenta de Proveedores se tiene en el año 1 Q2,000.00 quetzales y en el año 2 Q1,800.00, en valores absolutos sería Q200 en negativo y para obtener el porcentaje se divide 1,800 entre el año base, que en este caso es 2000, como resultado da 0.90 que se expresa 90%.

Se concluye que se disminuyeron las deudas en Proveedores por Q 200.00 y que se debe el 90% de la deuda que se tenía en el año 1.

## **2.9 Aspectos Generales de los Proyectos**

### **Definición de proyectos de inversión**

Existen diversas definiciones para describir lo que es un proyecto, por lo tanto es necesario tener algunas definiciones que describan lo que es un proyecto.

#### **2.9.1 Proyecto**

“Es una tarea innovadora, que involucra un conjunto ordenado de antecedentes, estudios y actividades planificadas y relacionadas entre sí, que requieren la decisión sobre el uso de recursos, para alcanzar objetivos definidos, efectuados en un cierto período, en una zona geográfica delimitada y para un grupo de beneficiarios, solucionando problemas, mejorando una situación o satisfaciendo una necesidad y de esta manera contribuir a los objetivos de desarrollo de un país”. (10, 29)

#### **2.9.2 Un proyecto**

“Es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana”. (3,2)

#### **2.9.3 Inversión**

Es un proceso por el cual una empresa decide vincular recursos financieros líquidos a cambio de obtener beneficios económicos, a lo largo de un plazo de tiempo determinado, para comprender mejor el concepto de inversión se resaltan algunos aspectos importantes como lo son:

- a. La liquidez de los recursos financieros vinculados al proceso de inversión, están compuestos exclusivamente por flujos reales y flujos monetarios. Los flujos reales estarán representados por una entrada de bienes reales a la

empresa (es el denominado objeto de la inversión) que aplicado al proceso productivo de la empresa, producirán una salida de bienes al mercado y los flujos monetarios: estarán dados a su vez por la salida de bienes financieros que generada por la venta al mercado de los bienes producidos.

- b. Certeza en el desarrollo inicial e incertidumbre respecto a la posible obtención de unos beneficios futuros: es de destacar la existencia de un componente de riesgo en toda inversión. En efecto, siempre el desembolso inicial es cierto, mientras que la contraprestación que se espera obtener a cambio de flujo de beneficios líquidos futuros es incierta, tanto en valores como en el tiempo, por lo tanto estará obligado el inversionista a efectuar estimaciones. Lógicamente esto conlleva a un riesgo que deberá ser aceptado por el inversor.
- c. No existe ninguna mención al objeto en el que se materializa la inversión: la definición de inversión es válida sea cual sea el soporte físico de la inversión, siempre y cuando exista el desembolso inicial, la expectativa de una corriente de beneficios líquidos futuros y un plazo de tiempo; ya sea si se trata de la adquisición de un bien de equipo para aplicar al proceso de producción, o de una inversión inmobiliaria o de una inversión en activos financieros, mientras existan los desembolsos antes mencionados, podrán ser tratados de la misma manera, sin embargo cabría destacar que si bien hay modelos generales válidos por estos tipos de inversiones, también existen modelos específicos, que contemplan aspectos particulares de determinado tipo de inversión.

#### **2.9.4 El Proyecto de Inversión**

“Se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general” (3,2)

Después de analizar las diferentes definiciones se puede decir, en síntesis, que un proyecto de inversión es un plan elaborado el cual será utilizado para administrar los diferentes recursos, para poder elaborar un bien, y de esa forma satisfacer una necesidad humana y contribuir al desarrollo económico de un país.

## **2.10 Objetivos de un proyecto**

Cada proyecto tiene sus propios objetivos, pero todos llevan a un mismo camino, que es de solucionar de una manera inteligente el planteamiento de un problema, y que por lo regular es satisfacer una necesidad humana o empresarial. Los objetivos principales de un proyecto pueden ser divididos en cuatro áreas principales:

### **2.10.1 Objetivos de Rentabilidad**

Incluyen ingresos por nuevas ventas, reducción en costos, alivio de problemas fuertes para la empresa, y otros.

### **2.10.2 Objetivos de Desarrollo**

Incluyen los de ampliación y mejora de un servicio, de cobertura de nuevos mercados, apoyo al desarrollo social, consideración de sociedad o alianzas de gran ventaja para la organización, y otros.

### **2.10.3 Objetivos Relacionados con Recursos Humanos**

Incluyen los de mejora de la productividad, de calidad y actitudes de los participantes en una organización.

#### **2.10.4 Objetivos de Contribución Social**

Son aquellos que muestran el impacto que el proyecto tendría en las comunidades, en las poblaciones y en la nación en aspectos como educación, violencia, transporte, comunicación, servicios básicos, desarrollo familiar, y otros". (6, 30-31)

#### **2.11 Causas que dan origen a los Proyectos**

En la actualidad todo proyecto nace de alguna necesidad insatisfecha o por la oportunidad que se tiene de ampliar sus recursos económicos, entre las causas que da origen están las siguientes:

- Existencia de una necesidad insatisfecha
- Existencia de un recurso susceptible de explotación
- Existencia de una necesidad estratégica
- Posibilidad de competir a un nivel internacional
- Necesidades de sustituir importaciones
- Posibilidad de innovar o mejorar
- La necesidad de responder a cambios en el mercado

#### **2.12 Clasificación de los Proyectos**

##### **2.12.1 Proyectos del Sector Público**

Estos proyectos se caracterizan por satisfacer las necesidades de la población en forma general, sin buscar el lucro, es decir, que el objetivo principal es el bien común de la población y se desarrollan en función de los planes y programas del gobierno de un país. Los proyectos del Sector Público se clasifican en:

**a. Proyectos Económicos**

Sistemas agropecuarios y servicios comerciales.

**b. Proyectos Culturales**

Medio ambiente, organización comunitaria y sistemas de identidad.

**c. Proyectos Sociales**

Salud preventiva, educación funcional y bienestar social.

**2.12.2 Proyectos del Sector Privado**

Estos proyectos son de carácter lucrativo y su factibilidad depende de la existencia de una demanda real o de la necesidad de un bien o servicio que se requiera en el mercado. Estos proyectos se clasifican en:

**a. Proyectos Comerciales**

Son estudios que se llevan a cabo a los productores o fabricantes de algún bien o servicio, para definir los canales de comercialización más apropiados para que el satisfactor llegue al consumidor, al mejor precio y con las facilidades apropiadas.

**b. Proyectos Industriales**

Son estudios que se llevan a cabo para encontrar la mejor técnica de la transformación de la materia prima, para que los costos en el producto terminado sean bajos, y así poder competir en el mercado y satisfacer las necesidades del consumidor.

**c. Proyectos de Servicios**

Son estudios que se realizan a un bien no visible, y están divididos en dos tipos de proyectos, el primero está enfocado al apoyo técnico, los cuales son proporcionados por una o varias personas y que tienen como finalidad

orientar a los usuarios sobre aspectos que no son de su conocimiento como por ejemplo, Servicios profesiones en medicina, administración, etc.. El segundo tipo de proyectos, son los que dan atención específica al usuario o a la población, y les permite mejorar las condiciones de vida, ejemplo, energía eléctrica, transportes y educación.

#### **d. Proyectos Agropecuarios**

La función de estos proyectos es buscar el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias, para obtener un beneficio más rentable.

### **2.13 Ciclo de vida de un proyecto**

Un proyecto casi siempre está compuesto por tres fases esenciales.

#### **2.13.1 Fase de Pre-inversión**

##### **a. Etapa de Identificación de la idea**

En esta etapa se detecta necesidad insatisfecha, la cual deberá ser justificada para poder explorar su factibilidad.

##### **b. Etapa del Estudio Preliminar o Perfil**

La importancia de esta etapa radica en realizar un primer examen de factibilidad de la idea, considerando un mínimo de elementos, para la prueba y se espera que no exista un rechazo absoluto sobre la idea. Para realizar esta prueba se deben analizar cinco elementos:

- **Mercado y Tamaño**

Se debe realizar un análisis sobre el consumidor, para identificar sus preferencias, hábitos de consumo, y otros, para obtener un perfil sobre el cual pueda basar una estrategia comercial. También debe analizar el volumen de demanda del consumidor para determinar el nivel productos a realizar en el proyecto. Otro aspecto fundamental es el estudio de las

estrategias de ventas de la competencia, ya que al conocer las estrategias de ventas, se pueden aprovechar sus ventajas y evitar sus desventajas, y a la vez se puede captar su nivel de mercado y también sirve para el cálculo de los costos.

- **Disponibilidad de Insumos**

A través de la demanda de bienes, se estiman los insumos principales que se necesitan para producir el bien, ya que de esto depende la aceptación o rechazo del proyecto.

- **Tecnología**

Este es un elemento importante, ya que se debe tomar en cuenta la tecnología nacional y el acceso que se tiene a la tecnología importada para la producción del bien.

- **Monto de la Inversión**

Se debe establecer el monto de la inversión y la capacidad financiera del inversionista, ya que del inversionista depende la viabilidad del proyecto.

- **Marco Institucional y de Política**

Es importante analizar las leyes y reglamentos del país donde se realizará el proyecto, para prever ciertas restricciones institucionales que se presenten en forma de ley o reglamento.

- c. **Etapas de Pre factibilidad del Proyecto o Anteproyecto**

Esta etapa se basa en fuentes secundarias, para realizar un estudio más profundo del mercado, aspectos técnicos, aspectos financieros, para comprobar si el proyecto en estudio es atractivo para el inversionista.

**d. Etapa de Factibilidad o Proyecto Definitivo**

Esta etapa es de suma importancia, ya que esta se toma la decisión para invertir en determinado proyecto. En la factibilidad del estudio de mercado se realiza un acercamiento a la realidad, en relación a los gustos y preferencias de los posibles consumidores o usuarios del bien o servicio a producirse, y de esa forma poder calcular la demanda proyectada. En el estudio técnico se preparan todos los diagramas de los procesos de producción, de acuerdo al nivel de producción que se ha detectado en el estudio de mercado. El estudio financiero prepara los estados financieros proyectados de acuerdo al estudio de mercado, y de esta proyección se toma el horizonte de vida del proyecto, que por lo general es de 5 a 10 años, en el estudio financiero también se analizan las fuentes internas y externas de financiamiento del proyecto.

### **2.13.2 Fase de Inversión de un Proyecto**

**a. Etapa de Planificación, Ejecución y Diseño Definitivo de Proyecto**

En esa etapa se formula un diseño administrativo para la ejecución del proyecto, este diseño incluye aspectos tales como: Planificación y Programación; Definición de la Organización y Gerencia; Procedimientos administrativos, técnicos y legales así como el establecimiento del sistema de información y control.

**b. Etapa de Realización de negociaciones, Trámites y Contratos**

Aquí se realizan los acuerdos finales entre los organismos involucrados tales como, las condiciones de pago a los proveedores; los trámites legales; los nombramientos y firmas de contratos.

**c. Etapa de Ejecución**

Aquí se concreta todo el proyecto. Se realizan las obras físicas, se adquiere la maquinaria y equipo a utilizarse, y se capacita y se adiestra al

recurso humano. Como resultado de lo anterior se obtienen, edificios, equipos instalados y recurso humano preparado.

### **2.13.3 Fase de Operación de un Proyecto**

#### **a. Etapa de Desarrollo**

Esta etapa se considera como la más importante del ciclo de un proyecto, ya que es donde el Inversionista comienza a obtener un beneficio económico del proyecto.

#### **b. Etapa de Vida Útil del Proyecto**

La vida útil del proyecto se entiende como el plazo necesario para que se reintegren las reservas de depreciaciones y obsolescencias.

#### **c. Etapa de Evaluación**

En esta etapa se trata de controlar las diferencias que existieron entre lo planificado y los resultados obtenidos en el proyecto. De la evaluación se adquiere experiencia, para minimizar errores en formulación de futuros proyectos. Esta evaluación le sirve de base al administrador o Gerente para la toma de decisiones sobre dicho proyecto. Necesidades de innovar o mejorar.

## CAPÍTULO III

### TÉCNICAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD

#### 3.1 Evaluación financiera

Es el proceso para formular y evaluar un proyecto que se pretenda implementar, al considerar que el mismo requiere siempre de inversión de capital.

*Clasificación de los proyectos de inversión:*

Existe una diversidad de proyectos de inversión, pero para los fines del presente trabajo de investigación, se pueden dividir en dos grandes grupos, los cuales se enumeran a continuación:

**a. Proyectos que requieren de un estudio minucioso de mercado**

Dentro de esta clasificación de proyectos se puede ubicar todas las empresas que persiguen un beneficio en las actividades que pretenden emprender y por lo tanto tendrán que hacer un estudio profundo de las condiciones de mercado en el cual tienen que desenvolverse, para garantizar el logro de los objetivos, y a la vez minimizar los riesgos y determinar su factibilidad o conveniencia.

**b. Proyectos que no requieren de un estudio profundo y minucioso**

Este tipo de proyectos no requiere de estudios profundos y minuciosos por la naturaleza de sus objetivos, al establecer prioridades y beneficios a ciertos sectores con carácter de urgencia o que mejoran las condiciones existentes de un país o región y por lo tanto más se valoriza su efecto generador y no por su mercado.

Para cualquier tipo de proyecto se necesita el capital de trabajo, que es el monto necesario para iniciar las labores de producción del proyecto. El capital de trabajo

es de realización de corto plazo y se considera como un egreso en el año cero, ya que estará disponible para que el administrador del proyecto pueda utilizarlo en su gestión. También se establecerán las fuentes de financiamiento que se requerirán durante la instalación y operación del proyecto.

Se presenta un modelo del plan de inversión:

### PROYECTO PARA EL MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS

#### CUADRO DE INVERSIONES REQUERIDAS CIFRAS EN MILES DE QUETZALES

CONCEPTO DE INVERSIÓN	FINANCIAMIENTO		
	IMPORTE	R.PROPIOS	PRÉSTAMO
<b>INVERSION FIJA</b>	<b>8,235</b>	<b>2,471</b>	<b>5,765</b>
Adquisición de terreno	668		
Obra civil (Edificio)	4,447		
Equipo de Proceso	2,100		
Equipo de Transporte	795		
Equipo de cómputo	75		
Equipo de oficina	90		
Equipo auxiliar	60		
<b>INVERSIÓN DIFERIDA</b>	<b>116</b>	<b>70</b>	<b>46</b>
Constitución Jurídica	41		
Capacitación de personal	35		
Gastos de instalación	40		
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>6,124</b>	<b>1,837</b>	<b>4,287</b>
Caja y Bancos	37		
Cuentas por cobrar	291		
Cuentas por pagar	(664)		
Inventario de Materias Primas	6,406		
Inventario de Producto Terminado	41		
Inventario de combustible lub.	13		
<b>INVERSIÓN TOTAL INICIAL</b>	<b>14,475</b>	<b>4,378</b>	<b>10,098</b>

Una vez determinado el plan de inversión y las fuentes de financiamiento, entonces se procede a elaborar un calendario o cronograma, para establecer los tiempos en que deberán efectuarse las inversiones y considerar la ruta crítica del proyecto.

Después de elaborar el plan de inversión se deberá elaborar los presupuestos de ingresos, su objetivo principal es agrupar todas las transacciones generadoras de ingresos:

- **Presupuestos de ingresos propios de la actividad**

Los ingresos propios de la actividad estarán representados de multiplicar el pronóstico de ventas de bienes y/o servicios por los precios de ventas correspondientes, por cada producto o servicio se deberá elaborar un presupuesto de ingresos y luego se integrará al presupuesto de ingresos totales.

- **Presupuesto de otros ingresos**

Se consideran todos aquellos conceptos que generan ingresos al proyecto, pero que no corresponden a la actividad principal de la empresa, por ejemplo la venta de desperdicios, ingresos por intereses generados por activos financieros, etc., estos ingresos eventuales también se integrarán al presupuesto de ingresos totales.

En forma paralela, se deberá elaborar el presupuesto de egresos o presupuesto de costos y gastos del proyecto, al igual que el presupuesto de ingresos, su objetivo principal es agrupar todos los egresos del proyecto, estos presupuestos se estructuran de la siguiente forma:

- **Presupuesto de costos de directos**

Son aquellos que están relacionados en forma directa con la producción y venta de bienes y servicios, estos presupuestos varían de acuerdo a volumen de producción y comercialización. Estos presupuestos también conocidos como de costo variable, costo marginal, costo de actividad o de reposición. Este presupuesto integra el costo directo unitario, el cual posteriormente se multiplicará

por el volumen de ventas pronosticado anualmente. Entre los rubros que integran el costo directo de la producción están: las materias primas, la mano de obra y los gastos de fábrica. En los gastos de fábrica se deberá tener un mayor énfasis en la depreciación ya que constituye el desgaste de la inversión en obra física y equipamiento que se produce por el uso, ya que entre más sea el gasto por depreciación menos utilidad y menos impuesto.

- **Presupuesto de gastos de estructura**

Este presupuesto está integrado por los componentes básicos de gastos de operación y aquellos que se derivan de las decisiones de apalancar financieramente al proyecto. Dentro de los gastos de operación se consideran los gastos de ventas y de administración. Los gastos de ventas se incluyen los sueldos, comisiones, cobranzas, publicidad, empaques, transportes y almacenamientos; en los gastos de administración se incluyen los sueldos de representaciones, seguros, alquileres, útiles de oficina, depreciación de edificios y equipo de oficina, impuestos y otros; y dentro de los gastos financieros, se incluye principalmente los gastos de intereses por el apalancamiento financiero obtenido.

Seguidamente, se establece el flujo de fondos proyectado, considerando los siguientes elementos básicos:

- Los egresos iniciales de fondos, que estarán representados por el total de la inversión inicial requerida para la puesta en marcha del proyecto.
- Los ingresos y egresos de operación, serán todos los flujos de entradas y salidas reales de efectivo o de caja. También se deberá

como parte del flujo de caja, los impuestos y los gastos financieros. En el cálculo de los impuestos, se deberá cuantificar la depreciación, la cual sin ser un egreso efectivo de fondos condicional el monto de los tributos a pagar.

- Otro elemento es determinar el momento en que se prescribirá el ingreso, y no el momento en que se efectúa la venta. Para este elemento es importante considerar los resultados obtenidos en el estudio de mercado, en lo que se refiere a la variable precio, condiciones de crédito, políticas de descuento por volumen y pronto pago, etc.
- Por último, establecer el valor de salvamento del proyecto como un todo, mediante la utilización de algunos de los métodos conocidos como son: el valor en libros de los activos, el valor de mercado de los activos y el valor actual de los beneficios netos futuros. El valor en libros de activos es un método sencillo y simple que consiste en calcular cuál es el valor contable de cada uno; el valor del mercado consiste en determinar para cada activo individualmente, su valor de mercado en el momento de la liquidación, considerando en cuanto se desvaloriza un activo en un número de años; y el valor actual de los beneficios netos futuros, que es el método más realista y supone que el proyecto es factible de venderse funcionando como un todo, entonces el inversionista puede estar seguro que el proyecto le permitirá obtener la rentabilidad deseada.

A continuación se presenta un modelo de flujo de fondos:

**ESQUEMA DEL FLUJO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA**  
**FLUJO CON FINANCIAMIENTO**

	<b>Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Ingresos de Operación</b>				
+ Ingresos Financieros				
- Costos de Operación (incluye Impuestos Indirectos)				
- Intereses sobre créditos recibidos por el proyecto				
- Depreciación				
<b>GANANCIAS NETAS GRAVABLES</b>				
- Impuestos Directos				
+ Valores de Desecho Gravables (Venta de Activos)*				
- Impuestos a la Utilidad en Venta de Activos				
+ Ingresos No Gravables				
- Costos de Operación No Deducibles				
+ Valor en Libros Activos vendidos (Ingresos no Gravables)**				
<b>GANANCIAS NETAS</b>				
+ Depreciación				
+ Valor de Salvamento, activos no vendidos				
- Inversiones Financieras				
- Inversión inicial				
+ Ingreso por Emisión de Bonos, Acciones del Proyecto				
- Dividendos pagados				
+ Créditos Recibidos				
- Amortización de Crédito y Préstamos				
<b>FLUJO DE FONDOS NETO</b>				

Por último se formulan los estados financieros básicos pro-forma o proyectados, los que mostrarán finalmente la situación futura en la que se encontrará el proyecto de acuerdo con lo que se plantea realizar. Los estados financieros que normalmente se presentan en estos estudios son:

- **Estado de resultado pro-forma o proyectado**

Este estado muestra el comportamiento de las utilidades en los años de vida del proyecto, además permite conocer la bondad económica del mismo, a través de diferentes criterios de evaluación.

<b>PROYECTO PARA EL MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS</b>			
Estado de Resultados Proyectados			
Cifras en Quetzales			
<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>
<b>VENTAS</b>	168,000	176,400	185,220
<b>(-) COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>			
Materia Prima	80,400	88,420	88,641
Mano de Obra	34,650	36,383	36,202
<b>(-) GASTOS GENERALES</b>			
Luz, agua y teléfono	840	840	840
Mantenimiento	240	240	240
Depreciaciones	2,040	2,040	2,040
<b>(-) GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	21,174	21,174	21,174
Sueldos	1,200	1,200	1,200
Alquileres			
<b>(-) GASTOS DE VENTAS</b>			
Comisiones sobre ventas	8,400	8,820	9,261
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS E INT.</b>	19,056	21,284	23,622
<b>(-) COSTOS FINANCIEROS</b>			
Intereses	6,021	4,382	2,399
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	13,035	16,901	21,223
Impuestos 25%	3,259	4,225	5,306
<b>UTILIDAD NETA</b>	9,776	12,676	15,917

- **Balance de la situación general pro-forma o proyectado**

Este estado financiero proyecta la estructura financiera de la empresa, es decir el valor económico en el mercado que tendría el proyecto, ya que se determina el desarrollo que se pretende alcanzar en la empresa en el transcurso del tiempo.

<b>PROYECTO PARA EL MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS</b>				
Estado de Resultados Proyectados				
Cifras en Quetzales				
<b>CONCEPTOS</b>	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>
<b>ACTIVO</b>				
<b>Circulante</b>				
Caja y Bancos	19,640	26,912	36,411	48,250
Inventarios	6,700	6,700	6,700	6,700
<b>Fijo</b>				
Maquinaria	7,000	7,000	7,000	7,000
Mobiliario	1,550	1,550	1,550	1,550
Herramienta	970	970	970	
Menos Depreciación acumulada		-2,040	-4080	-5635
<b>Diferido</b>				
Gastos de Instalación	480	480	480	480
<b>Total Activos</b>	<b>36,340</b>	<b>41,572</b>	<b>49,031</b>	<b>58,345</b>
<b>PASIVO</b>				
<b>Circulante</b>				
Cuentas por pagar				
<b>Fijo</b>				
Prestamos por pagar	28,670	20,887	11,425	
<b>Total Pasivo</b>	<b>28,670</b>	<b>20,887</b>	<b>11,425</b>	
<b>CAPITAL</b>				
Capital Inicial	7,670	20,705	36,607	58,345
Utilidades del Ejercicio		11,080	14,366	18,040
<b>TOTAL PASIVO + CAPITAL</b>	<b>36,340</b>	<b>41,592</b>	<b>48,032</b>	<b>58,345</b>

- **Estado del flujo de efectivo proyectado**

Derivado de los estados financieros anteriores, permite al proyecto medir la capacidad para llevar a cabo los reemplazos de maquinaria y equipo requerido durante la etapa operativa del proyecto, también permite evaluar la capacidad de pago de dividendos y pagar algún apalancamiento financiero, que el proyecto requiere para su funcionamiento.

- **Presupuesto de caja:**

Este estado se puede decir que es el más importante del estudio del proyecto, éste evalúa los pronósticos de ventas, otras entradas de caja,

desembolsos de efectivo, saldo final y financiamiento durante los períodos de duración del proyecto. La información básica para realizar esta proyección está contenida en los estudios de mercado, estudio técnico y organizacional, así como el presupuesto de las inversiones.

Las técnicas de evaluación financiera, son herramientas bastante útiles, para realizar el análisis hacia el futuro sobre posibles desviaciones y problemas a lo largo plazo de un proyecto de inversión. Estos métodos son de uso general, ya que pueden aplicar a proyectos industriales, de hotelería, de servicios, etc.

El objetivo de evaluar financieramente un proyecto a través de los métodos de evaluación financiera, es determinar la factibilidad de dicho proyecto con base en sus resultados financieros proyectados. Las funciones básicas de la evaluación financiera son: determinar la factibilidad de que todos los costos puedan ser cubiertos oportunamente, medir la rentabilidad de la inversión y proporcionar la información necesaria para realizar una comparación del proyecto con otras oportunidades de inversión. Una evaluación financiera también se puede enfocar desde el punto de vista del inversionista, de la institución financiera o del gobierno, etc. A continuación se presentan los métodos de evaluación financiera de proyectos que sirven de base para medir diferentes aspectos del proyecto.

### **3.1.1 Análisis punto de equilibrio**

El análisis del punto de equilibrio es una herramienta de administración altamente eficaz que resulta crítica en los procesos de planificación, toma de decisiones y control de gastos. También puede ser muy valioso al momento de determinar si comprar o alquilar, expandirse en una nueva área, construir una nueva planta y muchas otras cuestiones de ese tipo. Además, muestra el impacto que tienen los cambios de estructura de precios sobre su empresa. Si bajan los precios (y también disminuye su margen bruto) el punto de equilibrio se eleva, generalmente de forma muy veloz. El análisis del punto de equilibrio no forzará una decisión, por

supuesto, pero le permitirá otro punto de vista en cuanto a los efectos de las decisiones comerciales importantes sobre los resultados finales.

El punto de equilibrio constituye el nivel de ventas necesario para cubrir todos los costos fijos y variables.

Los costos fijos son aquellos costos o gastos que se espera que permanezcan razonablemente constantes durante un período de tiempo. No sufren el efecto de los cambios en los resultados o las ventas hasta el momento en que el nivel de actividades alcanza la capacidad de las instalaciones existentes. En ese punto deberían realizarse cambios importantes, tales como la expansión de la planta y el equipamiento existente o la construcción de nuevas instalaciones. Tales acciones incrementarían los costos fijos. Sin embargo, en condiciones de funcionamiento normales, los costos fijos (también conocidos como costos indirectos, gastos generales o carga) se mantienen constantes. Algunos ejemplos de costos fijos incluyen los pagos de alquiler o hipoteca, los intereses de préstamos, los salarios de ejecutivos y empleados administrativos y los gastos generales de oficina.

Los costos variables son aquellos costos o gastos que varían o cambian directamente según los resultados. Estos costos están asociados con la producción o con las ventas y, frecuentemente, se identifican como "costos de mercaderías vendidas". En comparación con los costos fijos, que deben afrontarse independientemente de que la empresa continúe en actividades o no, los costos variables desaparecen si la firma no realiza actividades comerciales. En consecuencia, por definición, los costos variables son iguales a cero cuando no existe producción. En ese momento, los costos fijos son los únicos gastos en los que se sigue incurriendo. Entre los ejemplos de costos variables se incluyen el costo de mercaderías vendidas, la mano de obra directa y las comisiones sobre ventas.

El análisis de punto de equilibrio proporcionará un objetivo de ventas que puede expresarse en valor monetario o en unidades de producción o de ventas, o en cualquier otro término que sea pertinente. Si se conoce el punto de equilibrio, éste

se convierte en un objetivo definido que se puede alcanzar y exceder gracias a medidas cuidadosamente elaboradas.

La ecuación básica de punto de equilibrio es:

$$P/E = CF + CV$$

Donde:

CF = costos fijos en valor monetarios y CV = costos variables en valor monetario.

Esta fórmula tiene variantes que pueden utilizarse cuando se conocen diferentes combinaciones de los factores básicos, tales como:

$$P/E = CF/(1-CV/V)$$

En donde CF = total de costos fijos      CV = total de costos variables

V = total de ventas

También es posible calcular el punto cuando se desconoce cuál será el total de sus costos variables, pero conoce el margen bruto. El margen bruto es el porcentaje de la ganancia bruta sobre las ventas (ganancia bruta dividida por las ventas). La ganancia bruta es el monto que queda una vez que se han restado los costos variables de los ingresos por ventas.

Esta ecuación es:  $P/E = CF/MB$ , y  $MB = GB/V$

En donde CF = total de costos fijos, GB = ganancia bruta (o ventas menos costos variables), y V = total de ventas.

El propósito es hacer que la toma de decisiones de la empresa sea lo más razonable posible. El análisis de punto de equilibrio puede ser una de las herramientas más valiosas para este propósito.

**Actualización del Flujo de fondos:**

La técnica de actualización nos proporciona una base para la comparación de ingresos y costos que ocurrirán en el futuro, convirtiéndolos en valor Actual equivalente; pero para poder realizar dicho procedimiento se necesita considerar una tasa de referencia apropiada para el proceso de actualización; que es la medida mínima de rentabilidad exigida por el proyecto y que permite recuperar la inversión inicial.

Para el análisis de la actualización se debe dar mayor importancia a los ingresos o costos más próximos que a los de realización distante, porque en el transcurso del tiempo pueden presentarse situaciones no previstas, pero debe considerarse en todo momento que estas técnicas se basan en las estimaciones, pero que se deberá considerar la factibilidad específicamente para cada proyecto para no obtener resultados negativos.

Para llevar a cabo el proceso de actualización de fondos se deberá aplicar a los valores a actualizar el factor de descuento siguiente:

$$(1 + r)^{-n}$$

En donde:

r = factor de actualización (tasa de oportunidad del capital)

n = años de ejecución del proyecto

La técnica de actualización de datos nos proporciona valores actualizados de ingresos y costos que ocurrirán en el futuro, por lo tanto dichos valores serán elementos importantes para la determinación de valores de referencia de la rentabilidad del proyecto; consecuentemente se pueden utilizar las siguientes técnicas:

### 3.1.2 Período de Recuperación (PR)

Es una técnica que se basa en el tiempo que tarda en recuperarse la inversión inicial del proyecto. Si se tiene una inversión inicial de Q. 50,000.00 y el flujo de fondos netos de efectivo al año son de Q. 10,000.00 el período de recuperación sería de 5 años;  $50,000 / 10,000 = 5$  años.

En el siguiente ejemplo se tienen que decidir acerca de cuál de los cuatro proyectos A, B, C y D es el más conveniente utilizando la técnica del período de recuperación y considerando una inversión inicial para los cuatro proyectos de Q. 1,500.00 y los beneficios a obtenerse en cada uno de los 5 años, así:

(CIFRAS EN MILES DE QUETZALES)

AÑO	PROYECTO			
	A	B	C	D
0	-1500	-1500	-1500	-1500
1	150	0	150	300
2	1,350	0	300	450
3	150	450	450	750
4	-150	1050	600	750
5	-600	1,950	1,875	900
<b>AÑOS DE RECUPERACIÓN</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

El proyecto a seleccionarse sería el proyecto "A" toda vez que la recuperación del capital se estaría efectuando en el término de 2 años. Al sumar Q.150 miles del primer año, más Q 1,350.00 miles del segundo año, da Q 1,500 miles que es el valor de la inversión inicial. Al aplicar ese mismo procedimiento para los otros 3 proyectos, el período de recuperación es mayor.

No es recomendable utilizar esta técnica ya que no mide el efecto del dinero en el tiempo.

### **3.1.3 Valor Actual Neto (VAN)**

Se define como el valor actualizado de los beneficios futuros, menos el valor actualizado de los costos futuros, descontando a la tasa de descuento convenida (tasa de actualización).

Para establecer el VAN, se necesita partir del flujo de fondos neto actualizado, utilizando la técnica de actualización que proporciona una base más correcta para evaluar proyectos de inversión, ya que considera tanto la magnitud como la oportunidad de los flujos de fondo previstos para la vida útil de un proyecto.

El flujo de fondos financiero se obtiene del Estado de Resultados proyectado, y está conformado por cuatro elementos básicos:

- Los costos de inversión inicial o montaje.
- Los ingresos de operación.
- Los egresos o costos de operación.
- El valor de desecho o salvamento de los activos del proyecto, en el momento final del mismo.

El procedimiento de actualización proporciona una base para la comparación de ingresos, egresos, costos o bien los beneficios que se producirán en el futuro, reduciéndolos a un valor actual. Es un proceso por el cual se convierte una cantidad a recibir o pagar en el futuro, a una serie de ingresos y gastos de una empresa a lo largo del tiempo, a su valor actual equivalente; pero para poder realizar dicho procedimiento se necesita considerar una tasa de referencia apropiada para el proceso de actualización.

Para llevar a cabo el proceso de actualización se deberá aplicar los valores a actualizar el factor de descuento siguiente:

$$(1 + r)^{-n}$$

En donde:

$r$  = Tasa de Actualización (Equivalente a la Tasa de Costo de Oportunidad del capital)

$n$  = Años en que se debe descontar el ingreso, egreso o beneficio.

#### **Procedimiento de cálculo del valor actual neto:**

1. Elaborar el Estado de Flujo de Fondos Neto del proyecto.
2. Establecer el Valor Actual del flujo neto de fondos para cada año, aplicándoles el factor de actualización.
3. El Valor Actual Neto (VAN) será la sumatoria algebraica de todos los valores actuales de las diferencias entre ingresos y egresos de cada año.

#### **CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN):**

- VAN Positivo (mayor que cero) se acepta el proyecto
- VAN Nulo (igual a cero) es indiferente realizar o no el proyecto
- VAN Negativo (menor que cero) se rechaza el proyecto
- Cuando se comparan proyectos mutuamente excluyentes, debe seleccionarse el que da mayor VAN.
- No se deben comparar proyectos que tengan diferentes horizontes.

Ejemplo:

1. Inversión inicial Q 100,000.00  
50% Activos Fijos Depreciables sin Valor de desecho  
50% Activos no Depreciables.
2. El horizonte del proyecto es de 5 años.
3. La inversión inicial es de 50% de Capital propio y el 50% con un préstamo amortizable en 5 cuotas iguales de Q. 10,000.00 cada una a partir del año 1, a una tasa de interés del 10% anual efectiva, vencida sobre saldos.

4. Ventas anuales de Q. 150,000.00 cada año
5. Gastos de Operación sin incluir gastos financieros, ni depreciación son de Q. 80,000.00 por año.
6. El impuesto sobre la renta de conformidad con la ley.
7. La depreciación de los activos fijos es del 20% anual.
8. Utilizando una Tasa de Actualización del 25% anual (Costo de Oportunidad del Capital), determine el VAN.

	0	1	2	3	4	5
Ventas		150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
- Gastos de Operación		(80,000)	(80,000)	(80,000)	(80,000)	(80,000)
- Depreciaciones		(10,000)	(10,000)	(10,000)	(10,000)	(10,000)
- Intereses		(5,000)	(4,000)	(3,000)	(2,000)	(1,000)
<b>Utilidad bruta</b>		55,000	56,000	57,000	58,000	59,000
- Impuesto sobre la renta		(17,050)	(17,360)	(17,670)	(17,980)	(18,290)
<b>Utilidad Neta</b>		37,950	38,640	39,330	40,020	40,710
+ Depreciaciones		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
+ Inversión inicial	(100,000)					
+ Préstamo	50,000					
+ Amortización Préstamo		(10,000)	(10,000)	(10,000)	(10,000)	(10,000)
<b>Flujo Neto de Fondos</b>	(50,000)	37,950	38,640	39,330	40,020	40,710
Factor de Descuento	$(1.25)^{-0}$	$(1.25)^{-1}$	$(1.25)^{-2}$	$(1.25)^{-3}$	$(1.25)^{-4}$	$(1.25)^{-5}$
Factor de Descuento	1	1	1	1	0	0
<b>Flujo Neto de Fondos Actualizado</b>	(50,000)	30,360	24,730	20,137	16,392	13,340
<b>VAN</b>	<b>54,959</b>					

Con base en la técnica del Valor Actual Neto, este proyecto es recomendable por el resultado de Q. 54,959 que es un VAN POSITIVO.

### 3.1.4 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de actualización por medio de la cual el valor actual de los ingresos de efectivo, es igual al valor actual de los egresos o salidas de efectivo.

La Tasa Interna de Retorno (TIR), es un índice expresado como porcentaje, del rendimiento o rentabilidad que expresa la relación del ingreso neto actual que percibe el inversionista sobre el capital que ha invertido.

Técnicamente, La Tasa Interna de Retorno o de Rentabilidad (TIR) es aquella tasa de descuento, o interés que equipara el valor actual de una serie de egresos de caja con el valor presente que tendrían los ingresos, o beneficios esperados de una determinada inversión.

La Tasa Interna de Retorno proporciona una medida de eficiencia que refleja cuanto paga un proyecto, en términos de ingresos sobre costos actuales y se considera como la tasa de actualización que hace que el Valor Actual Neto de su Flujo de Fondos sea igual a Cero. La TIR hace que el VAN = 0.

### **CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)**

- TIR > (mayor) que la tasa de descuento (C.O.C) se acepta el proyecto.
- TIR = (igual) que la tasa de descuento (C.O.C) es indiferente realizar o no el proyecto.
- TIR < (menor) que la tasa de descuento se rechaza el proyecto

C.O.C = costo de oportunidad del capital

### **FORMAS DE DETERMINAR LA TIR**

1. Por tanteo
2. Mediante una computadora o calculadora financiera
3. Mediante fórmula (Por interpolación)

**Por tanteo:** Consiste en realizar actualizaciones del Flujo Neto de Fondos hasta encontrar un VAN = 0, es decir que se realizan tantos ensayos de actualizaciones, hasta encontrar esa tasa de actualización que genera un VAN que sea igual a cero.

**Mediante computadora o calculadora financiera:** El procedimiento más recomendado es la utilización de una computadora, con una hoja electrónica como Excel, que nos proporciona directamente la tasa interna de retorno, el formato de presentación y la fórmula es la siguiente:

CIFRAS EN QUETZALES						
	A	B	C	D	E	F
1	(50,000)	41,250	42,000	42,750	43,500	60,250
2	80.9538%					
3						
4						

Ingresar esta fórmula en la Celda A3 =TIR (A2:F2) Versión Español  
=IRR (A2:F2) Versión Inglés

También para el cálculo de la TIR se puede usar una calculadora financiera, en la que se introducen los datos anteriores y da la TIR (80-95%) en forma casi inmediata.

**Mediante fórmula (Por Interpolación):**

$$TIR = R1 + (R2 - R1) \frac{VAN +}{(VAN +) - (VAN -)}$$

De donde:

R1 = Tasa de descuento que origina el VAN +

R2 = Tasa de descuento que origina el VAN (-)

(VAN-) = Valor actual neto negativo de fondos

(VAN+) = Valor actual neto positivo de fondos

Para este procedimiento es necesario encontrar un VAN positivo y un VAN negativo, pero tener el cuidado de que el rango entre las tasas de actualización que generan el VAN positivo y negativo no sea mayor de 5%.

Ejemplo:

Utilizando el Flujo de Fondos Neto del primer caso presentado, con una tasa de actualización del 25%, tenemos los datos siguientes:

<b>CIFRAS EN QUETZALES</b>				
	<b>Flujo neto</b>	<b>25%</b>	<b>70%</b>	<b>75%</b>
<b>0</b>	(50,000)	(50,000)	(50,000)	(50,000)
<b>1</b>	37,950	30,360	22,324	21,686
<b>2</b>	38,640	24,730	13,370	12,617
<b>3</b>	39,330	20,137	8,005	7,339
<b>4</b>	40,020	16,392	4,792	4,267
<b>5</b>	40,710	13,340	2,867	2,480
	<b>VAN</b>	54,959	1,358	(1,611)

$$TIR = 0.70 + \left[ (0.75 - 0.70) * \frac{1,358}{1,358 - (-1,611)} \right]$$

$$TIR = 0.70 + \left[ (0.05) * \frac{1,358}{2,969} \right]$$

$$TIR = 0.70 + [(0.05) * 0.45739]$$

$$TIR = 0.70 + 0.02287$$

$$TIR = 0.72287 * 100 = 72.29\%$$

NOTA: La tasa de rentabilidad es de 72.29%, por lo tanto si es recomendable ejecutar el proyecto, considerando que es mayor que la tasa de Oportunidad del Capital que es de 25%.

### 3.1.5 Relación Beneficio Costo (B/C)

Permite determinar la eficiencia para utilizar los recursos financieros durante la ejecución del proyecto. Consiste en relacionar el total de los valores actuales de los ingresos entre el total de los valores actuales de los egresos a una tasa de actualización dada.

$$R \text{ BIC} = \frac{\text{Ingresos Actualizados}}{\text{Inversión inicial} + \text{Egresos Actualizados}}$$

#### Procedimiento de cálculo

- Determinar el valor actual de los ingresos de cada año a la tasa de actualización.
- Determinar el valor actual de los egresos o costos de cada año a la tasa de actualización.
- Dividir la sumatoria de valores actuales de los ingresos entre la sumatoria de los valores actuales de los egresos más la inversión inicial.
- Análisis del resultado.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE LA RELACIÓN BENEFICIO COSTO

- $B / C >$  (mayor) que 1 el proyecto se acepta
- $B / C = 1$  es indiferente realizar o no el proyecto
- $B / C <$  (menor) que 1 se rechaza el proyecto

#### Ejemplo:

Considerando la siguiente información y una Tasa de Actualización 20% determinar la Relación Beneficio Costo

CIFRAS EN MILES DE QUETZALES						
Años	0	1	2	3	4	5
Ingresos	0	300	350	600	700	500
Egresos	(600)	(200)	(190)	(200)	(250)	(300)

**DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN BENEFICIO COSTO (B/C)  
CIFRAS EN MILES DE QUETZALES**

<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>TOTAL</b>
Ingreso por año	0	300	350	600	700	500	
Factor de Descuento 20%	1.00000	0.83333	0.69444	0.57870	0.48225	0.40188	
Valor actual Ingresos	0	250	243	347	338	201	1,379
Egresos	(600)	(200)	(190)	(200)	(250)	(300)	
Factor de Descuento 20%	1.00000	0.83333	0.69444	0.57870	0.48225	0.40188	
Valor actual Egresos	(600)	(167)	(132)	(116)	(121)	(121)	(1,257)
<b>RELACION B/C</b>							<b>(1.0965)</b>

**RELACIÓN B / C =  $1,379 / 1257 = 1.0965$**

**Como el resultado obtenido de la Relación Beneficio / Costo 1.0965 es Mayor que 1, el proyecto es aceptable.**

## **CAPÍTULO IV**

### **RENTABILIDAD EN LA CONEXIÓN DE MAGUERAS SUBMARINAS EN LOS BUQUES QUE DESCARGAN MELAZA EN UN PUERTO DE ESCUINTLA POR UNA COMPAÑÍA ESTIBADORA**

#### **CASO PRÁCTICO**

##### **4.1 Planteamiento del problema**

###### **4.1.1. Análisis inicial de la empresa**

En todo análisis empresarial el centro de la discusión tiende a situarse en la polaridad entre rentabilidad y seguridad o solvencia como variables fundamentales de toda actividad económica, de aquí que, según la opinión más extendida, la rentabilidad financiera sea considerada como una medida de la capacidad de los activos de una empresa para generar valor con independencia de cómo han sido financiados. Dentro de los objetivos de la gerencia de la Cía. Estibadora está el conocer la rentabilidad de la conexión de mangueras submarinas para la descarga de melaza por medio del análisis vertical en los meses de Diciembre 2012, Enero 2013 y Febrero 2013; para poder evaluar el crecimiento del segmento económico dentro de la empresa.

Se tiene como proyecto que la empresa cierre un nuevo contrato por los servicios de amarre, conexión y desamarre; a este proyecto se le estima una vida útil de 5 años, las condiciones del contrato indican que se tendrán como mínimo 3 servicios al mes con un promedio de horas de 35 cada uno, de acuerdo a las estadísticas anuales el crecimiento anual de las ventas en los últimos 5 años ha sido del 5%.

La base para el cobro de los servicios es el mismo precio que se tiene en la actualidad a \$235.00 la hora; ya que surge la necesidad de invertir en un

nuevo remolcador para la expansión y satisfacción de la demanda de servicios; el cual fue cotizado en Brasil; tiene un valor de Q 950,000.00 con una vida útil de 12 años y se depreciará por el método de línea recta durante 5 años. Tendrá un valor de rescate de Q. 190,000.00 que representa el 20% del valor de la inversión.

Para este proyecto se tomará en cuenta tomar un préstamo que cubrirá el valor total de la inversión; nos da una tasa del 15%, pagadero al final de cada año y se amortizará a capital proporcionalmente durante 5 años. Los inversionistas desean un rendimiento del 25% que es el costo de oportunidad del capital. (TREMA).

Por lo que esta tasa será la que se tome para determinar el VAN.

Para efecto de la proyección del proyecto se determinó utilizar la tasa de cambio al Q8.00 por \$ 1.00.

#### Información adicional:

- Se tomó en cuenta para el cálculo de Costos indirectos el incremento del 5% al salario mínimo de acuerdo al el Decreto 537-2013, como política de la empresa se tomará para todos los salarios este incremento.
- El valor de los costos directos e indirectos para el análisis se tomará un incremento del 7% anual.
- Para el cálculo del Impuesto Sobre La Renta será de conformidad con el Decreto 10-2012, considerando que el proyecto iniciará en el año 2014; la tasa impositiva es del 28% para ese año y para los años 2,015 en adelante es del 25%.
- Los cálculos de costos directos e indirectos se determinarán anuales para el análisis.

El remolcador que cubre los requisitos de la Empresa Portuaria Quetzal, tiene las siguientes características:

- Eslora total 25m
- Eslora entre perpendiculares 21,50m
- Manga 9m
- Puntal 4,70m
- Capacidad de Combustible 160m<sup>3</sup>
- Capacidad de Agua dulce 72m<sup>3</sup>
- Capacidad de Espuma 9m<sup>3</sup>
- Capacidad de aceite lubricante 7m<sup>3</sup>
- Tiro a punto fijo 44Tn



Tomando en cuenta los aspectos anteriores, se iniciará con el análisis vertical de los resultados de la empresa en el período Diciembre 2012 a Febrero 2013 y seguidamente se hará el análisis del proyecto de la adquisición del remolcador.

Para el análisis de los resultados del período correspondiente se tiene los siguientes datos:

## **INGRESOS**

Para el mes de Diciembre 2012, los servicios prestados fueron los siguientes de acuerdo al Cuadro No. 1:

**Cuadro 1**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN DE VENTAS DEL MES DE DICIEMBRE 2012**  
 (Cifras en quetzales)

INGRESOS	HORAS TRABAJADAS DEL MES	SERVICIOS PRESTADOS EN EL MES	TARIFA EN DÓLARES	TOTAL EN DÓLARES	TC. AL 31/12/2012	TOTAL EN QUETZALES
Servicios de Bote, Amarre y Conexión	179.50		235.00	42,182.50	7.90230	333,338.77
Servicios de Conexión	31.00		150.00	4,650.00	7.90230	36,745.70
Servicio de Buceo		12.00	200.00	2,400.00	7.90230	18,965.52
Servicio de Lancha	4.00		100.00	400.00	7.90230	3,160.92
<b>TOTAL VENTAS DEL MES DE DICIEMBRE 2012</b>				<b>49,632.50</b>		<b>392,210.90</b>

Fuente: Elaboración propia, con base en información dada por la administración.

El mes de Enero 2013 se desglosa de la siguiente forma:

**Cuadro 2**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN DE VENTAS DEL MES DE ENERO 2013**  
 (Cifras en quetzales)

INGRESOS	HORAS TRABAJADAS DEL MES	SERVICIOS PRESTADOS EN EL MES	TARIFA EN DÓLARES	TOTAL EN DÓLARES	TC. AL 31/01/2013	TOTAL EN QUETZALES
Servicios de Bote, Amarre y Conexión	150.75		235.00	35,426.25	7.82798	277,315.98
Servicios de Conexión	50.00		150.00	7,500.00	7.82798	58,709.85
Servicio de Buceo		15.00	200.00	3,000.00	7.82798	23,483.94
Servicio de Lancha	26.00		100.00	2,600.00	7.82798	20,352.75
<b>TOTAL VENTAS DEL MES DE ENERO 2013</b>				<b>48,526.25</b>		<b>379,862.51</b>

Fuente: Elaboración propia, con base en información dada por la administración.

El mes de Febrero 2013 se integra de la siguiente forma:

**Cuadro 3**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN DE VENTAS DEL MES DE FEBRERO 2013**  
 (Cifras en quetzales)

INGRESOS	HORAS TRABAJADAS DEL MES	SERVICIOS PRESTADOS EN EL MES	TARIFA EN DÓLARES	TOTAL EN DÓLARES	TC. AL 28/02/2013	TOTAL EN QUETZALES
Servicios de Bote, Amarre y Conexión	216.50		235.00	50,877.50	7.83436	398,592.65
Servicios de Conexión			150.00	0.00	7.83436	0.00
Servicio de Buceo		25.00	200.00	5,000.00	7.83436	39,171.80
Servicio de Lancha			100.00	0.00	7.83436	0.00
<b>TOTAL VENTAS DEL MES DE FEBRERO 2013</b>				<b>55,877.50</b>		<b>437,764.45</b>

Fuente: Elaboración propia, con base en información dada por la administración.

## **4.1.2 Cálculo de costos de las operaciones marítimas**

### **4.1.2.1 Personal requerido para las operaciones**

En la empresa FAREL, S.A. los salarios se establecen para el período de análisis, de acuerdo a la ocupación que realiza cada persona según el perfil del puesto a ejecutar, tomando en cuenta también que no sean menores a lo establecidos por la ley citados en el Acuerdo Gubernativo 359-2012 emitido por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, en donde se establece que el salario mínimo para actividades no agrícolas y agrícolas es de Q.71.40 diarios siendo un total de Q.2,142.00 mensual.

Adicional al salario se debe tomar en cuenta que por ley debe de pagarse la bonificación incentivo, según Decreto 37-2001 emitido por el congreso de la República de Guatemala, el cual es de Q.250.00 mensual.

Las jornadas de trabajo en la empresa FAREL, S.A. fueron establecidas de acuerdo al Código de Trabajo de la República de Guatemala decreto 1441, capítulo tercero y artículo 116, determinando que se trabajarán dos jornadas, la jornada diurna corresponde a 8 horas diarias y jornada nocturna 6 horas diarias; se les cancela horas extras si se exceden de dicha jornada establecida de acuerdo a lo establecido en el artículo 121 con un factor del 50% adicional al salario base.

#### **Personal requerido para la operación:**

De acuerdo a la descripción de los diferentes procesos para las operaciones de amarre, conexión, descarga, supervisión y desamarre se requiere el siguiente personal:

Personal Costo-directo se integra por una cuadrilla de:

- 3 Peones
- 2 Buzos

- 1 Capitán
- 1 Maquinista

Los costos de este personal se integran de la siguiente forma:

**Cuadro 4**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN COSTO DE PLANILLA DIRECTA MES DE DICIEMBRE 2012**  
(Cifras en quetzales)

Descripción de ocupación	Salario ordinario	Bonificación	Pago por horas extras	Salario mensual
3 Peones	7,350.00	750.00	987.19	9,087.19
2 Buzos	5,500.00	500.00	731.25	6,731.25
1 Capitán	3,250.00	250.00	426.56	3,926.56
1 Maquinista	2,250.00	250.00	304.69	2,804.69
<b>Total de salarios</b>	<b>18,350.00</b>	<b>1,750.00</b>	<b>2,449.69</b>	<b>22,549.69</b>

Fuente: Elaboración propia, con base a la información dada por la administración

**Cuadro 5**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN COSTO DE PLANILLA DIRECTA PROVISIÓN PRESTACIONES LABORALES MES DE DICIEMBRE 2012**  
(Cifras en quetzales)

PRESTACIONES MENSUALES				9.72%	4.17%	8.33%	8.33%	12.67%
Descripción de ocupación	Salario ordinario	Bonificación	Pago por horas extras	Indemnización	Vacaciones	Bono-14	Aguinaldo	Cuota Patronal
3 Peones	7,350.00	750.00	987.19	883.27	378.94	674.73	674.73	1,056.32
2 Buzos	5,500.00	500.00	731.25	654.28	280.69	499.80	499.80	789.50
1 Capitán	3,250.00	250.00	426.56	381.66	163.74	291.55	291.55	465.82
1 Maquinista	2,250.00	250.00	304.69	272.62	116.96	208.25	208.25	323.68
<b>Totales generales</b>	<b>18,350.00</b>	<b>1,750.00</b>	<b>2,449.69</b>	<b>2,191.83</b>	<b>940.32</b>	<b>1,674.33</b>	<b>1,674.33</b>	<b>2,635.32</b>
<b>TOTAL PRESTACIONES DEL MES</b>								<b>9,116.13</b>

Fuente: Elaboración propia, con base en el cuadro 4 y la información dada por la administración

**Cuadro 6**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN COSTO DE PLANILLA DIRECTA MES DE ENERO 2013**  
(Cifras en quetzales)

Descripción de ocupación	Salario ordinario	Bonificación	Pago por horas extras	Salario mensual
3 Peones	7,350.00	750.00	0.00	8,100.00
2 Buzos	5,500.00	500.00	0.00	6,000.00
1 Capitán	3,250.00	250.00	0.00	3,500.00
1 Maquinista	2,250.00	250.00	0.00	2,500.00
<b>Total de salarios</b>	<b>18,350.00</b>	<b>1,750.00</b>	<b>0.00</b>	<b>20,100.00</b>

Fuente: Elaboración propia, con base a la información dada por la administración

**Cuadro 7**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN COSTO DE PLANILLA DIRECTA PROVISIÓN PRESTACIONES LABORALES MES DE ENERO 2013**  
 (Cifras en quetzales)

PRESTACIONES MENSUALES				9.72%	4.17%	8.33%	8.33%	12.67%
Descripción de ocupación	Salario ordinario	Bonificación	Pago por horas extras	Indemnización	Vacaciones	Bono-14	Aguinaldo	Cuota Patronal
3 Peones	7,350.00	750.00	0.00	787.32	337.77	674.73	674.73	931.25
2 Buzos	5,500.00	500.00	0.00	583.20	250.20	499.80	499.80	696.85
1 Capitán	3,250.00	250.00	0.00	340.20	145.95	291.55	291.55	411.78
1 Maquinista	2,250.00	250.00	0.00	243.00	104.25	208.25	208.25	285.08
<b>Totales generales</b>	<b>18,350.00</b>	<b>1,750.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,953.72</b>	<b>838.17</b>	<b>1,674.33</b>	<b>1,674.33</b>	<b>2,324.95</b>
<b>TOTAL PRESTACIONES DEL MES</b>								<b>8,465.50</b>

Fuente: Elaboración propia, con base a Cuadro 6 y la información dada por la administración

**Cuadro 8**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN COSTO DE PLANILLA DIRECTA MES DE FEBRERO 2013**  
 (Cifras en quetzales)

Descripción de ocupación	Salario ordinario	Bonificación	Pago por horas extras	Salario mensual
3 Peones	7,350.00	750.00	2,860.31	10,960.31
2 Buzos	5,500.00	500.00	2,118.75	8,118.75
1 Capitán	3,250.00	250.00	1,235.94	4,735.94
1 Maquinista	2,250.00	250.00	882.81	3,382.81
<b>Total de salarios</b>	<b>18,350.00</b>	<b>1,750.00</b>	<b>7,097.81</b>	<b>27,197.81</b>

Fuente: Elaboración propia, con base a la información dada por la administración

**Cuadro 9**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN COSTO DE PLANILLA DIRECTA PROVISIÓN PRESTACIONES LABORALES MES DE FEBRERO 2013**  
 (Cifras en quetzales)

PRESTACIONES MENSUALES				9.72%	4.17%	8.33%	8.33%	12.67%
Descripción de ocupación	Salario ordinario	Bonificación	Pago por horas extras	Indemnización	Vacaciones	Bono-14	Aguinaldo	Cuota Patronal
3 Peones	7,350.00	750.00	2,860.31	1,065.34	457.04	674.73	674.73	1,293.65
2 Buzos	5,500.00	500.00	2,118.75	789.14	338.55	499.80	499.80	965.30
1 Capitán	3,250.00	250.00	1,235.94	460.33	197.49	291.55	291.55	568.37
1 Maquinista	2,250.00	250.00	882.81	328.81	141.06	208.25	208.25	396.93
<b>Totales generales</b>	<b>18,350.00</b>	<b>1,750.00</b>	<b>7,097.81</b>	<b>2,643.63</b>	<b>1,134.15</b>	<b>1,674.33</b>	<b>1,674.33</b>	<b>3,224.24</b>
<b>TOTAL PRESTACIONES DEL MES</b>								<b>10,350.67</b>

Fuente: Elaboración propia, con base a Cuadro 8 y la información dada por la administración

Costo indirecto/ Gasto administrativo de personal. Incluye el salario y provisión de prestaciones laborales.

Se integra por el siguiente personal:

- Gerente de Operaciones marítimas
- Asistente de Operaciones marítimas
- Secretaria de operaciones
- Encargados de aperos
- Mecánico
- Supervisor de personal

**Cuadro 10**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN SALARIOS PERSONAL ADMINISTRATIVO**  
(Cifras en quetzales)

Descripción de ocupación	Salario ordinario	Bonificación	Salario mensual
Gerente de operaciones marítimas	19,750.00	250.00	20,000.00
Asistente de operaciones marítimas	8,750.00	250.00	9,000.00
Secretaria de operaciones marítimas	4,250.00	250.00	4,500.00
Encargado de aperos	2,750.00	250.00	3,000.00
Mecánico	2,750.00	250.00	3,000.00
Supervisor de personal	4,750.00	250.00	5,000.00
Piloto	2,500.00	250.00	2,750.00
<b>Total de salarios</b>	<b>45,500.00</b>	<b>1,750.00</b>	<b>47,250.00</b>

Fuente: Elaboración propia, con base a la información dada por la administración

**Cuadro 11**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN PROVISIÓN PRESTACIONES LABORALES PERSONAL ADMINISTRATIVO**  
(Cifras en quetzales)

PRESTACIONES MENSUALES Descripción de ocupación	Salario ordinario	Bonificación	Salario mensual	9.72%	4.17%	8.33%	8.33%	12.67%
				Indemnización	Vacaciones	Bono-14	Aguinaldo	Cuota Patronal
Gerente de operaciones marítimas	19,750.00	250.00	20,000.00	3,888.00	1,668.00	1,666.00	1,666.00	2,502.33
Asistente de operaciones marítimas	8,750.00	250.00	9,000.00	1,749.60	750.60	749.70	749.70	1,108.63
Secretaria de operaciones marítimas	4,250.00	250.00	4,500.00	874.80	375.30	374.85	374.85	538.48
Encargado de aperos	2,750.00	250.00	3,000.00	583.20	250.20	249.90	249.90	348.43
Mecánico	2,750.00	250.00	3,000.00	583.20	250.20	249.90	249.90	348.43
Supervisor de personal	4,750.00	250.00	5,000.00	972.00	417.00	416.50	416.50	601.83
Piloto	2,500.00	250.00	2,750.00	534.60	229.35	229.08	229.08	316.75
<b>Totales generales</b>	<b>45,500.00</b>	<b>1,750.00</b>	<b>47,250.00</b>	<b>9,185.40</b>	<b>3,940.65</b>	<b>3,935.93</b>	<b>3,935.93</b>	<b>5,764.85</b>
<b>TOTAL PRESTACIONES DEL MES</b>								<b>26,762.75</b>

Fuente: Elaboración propia, con base a Cuadro 10 y la información dada por la administración

A los buzos se les cancela adicional a su salario una cuota de Q.500.00 por inmersión que serán requeridas según la operación del buque.

**Cuadro 12**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN PAGO ADICIONAL POR SERVICIO DE BUCEO**  
 (Cifras en quetzales)

Pago a buzos por inmersión Q 500.00

Mes de Operación	Servicios del mes	Total del mes
Diciembre 2012	12	6,000.00
Enero 2013	15	7,500.00
Febrero 2013	25	12,500.00
	<b>Total general</b>	<b>26,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia, con base a la información dada por la administración

#### 4.1.2.2 Equipo que se utiliza en cada operación

Los activos fijos que se tienen para las operaciones se les aplican el porcentaje de depreciación de acuerdo a lo establecido en la ley de Impuesto sobre la Renta, según el artículo 19. Y tienen una vida útil de 5 años.

Para efectos del costo la depreciación de los activos se tomará por mes y se aplicará de acuerdo a un porcentaje según los buques atendidos en el mes en cada una de las operaciones.

A continuación se listan los diferentes activos que tiene la empresa para realizar sus operaciones marítimas,

#### DESCRIPCIÓN

Remolcador Quetzal

Lancha rápida

Pick up Mazda Modelo 2001  
 2 eslingas para carga de 4"x20'  
 Rollo de cable de seda de 1 ½" x 600"  
 6 Lámparas de mano  
 2 Llaves anti-chispa cola/corona 1 7/16"  
 2 Llaves anti-chispa cola/corona 1 5/16"

**Cuadro 13**  
**Empresa Farel, S.A.**

INTEGRACIÓN CÁLCULO DE DEPRECIACIÓN ACTIVOS FIJOS UTILIZADOS EN LA OPERACIÓN  
 (Cifras en quetzales)

Descripción del Activo	Vida útil de activo	Valor de compra	Dep. Anual	Dep. Mensual
Remolcador de amarre	5 años	450,000.00	90,000.00	7,500.00
Lancha rápida	5 años	49,500.00	9,900.00	825.00
Pick-up Mazda Modelo 2001	5 años	90,000.00	18,000.00	1,500.00
2 Eslingas para carga 4" x 20'	5 años	3,753.82	750.76	62.56
Rollo de cabo de seda de 1 1/2" x 600'	5 años	11,562.50	2,312.50	192.71
6 Lámparas de mano	5 años	360.00	72.00	6.00
2 Llaves de antichispa cola / corona 1 7/16"	5 años	2,313.66	462.73	38.56
2 Llaves de antichispa cola / corona 1 5/16"	5 años	1,835.24	367.05	30.59
<b>Total general</b>		<b>609,325.22</b>	<b>121,865.04</b>	<b>10,155.42</b>

Fuente: Elaboración propia, con base a la información dada por la administración

El Remolcador y la Lancha rápida consumen diesel y el rendimiento del remolcador de amarre es de 3 galones por hora, y la lancha rápida se estima que consume 3 galones por viaje. El precio por galón es de Q. 32.00

**Cuadro 14**

**Empresa Farel, S.A.**

INTEGRACIÓN CONSUMO DE COMBUSTIBLE MENSUAL  
 (Cifras en quetzales)

Valor del galón de combustible Q 32.00

Mes de Operación	Horas trabajadas	Total del mes
Diciembre 2012	179.50	5,744.00
Enero 2013	150.75	4,824.00
Febrero 2013	216.50	6,928.00
<b>Total general</b>		<b>17,496.00</b>

Fuente: Elaboración propia, con base en la información dada por la administración

El equipo cuenta con una prima de seguro la cual se cancela mensualmente de la siguiente forma:

Seguro remolcadores Q. 4,762.00 mensual

Seguro vehículos Q. 454.00 mensual

Las embarcaciones cancelan la licencia de navegación mensualmente de la siguiente forma:

Remolcadores: Q. 100.00 mensual

Lancha rápida Q. 12.50 mensual

Se cancela arrendamiento naval por un valor mensual de Q. 8,588.00.

#### 4.1.2.2.1 Conexión, amarre y desamarre

De acuerdo al procedimiento que establece la empresa las actividades de una operación pueden durar aproximadamente 35 horas.

A continuación se detallan otros gastos directos de la operación:

**Cuadro 15**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN PAGO DE ALIMENTACIÓN DEL MES**  
(Cifras en quetzales)

Valor del tiempo de comida Q 30.00

Mes de Operación	Servicios del mes	Total del mes
Diciembre 2012	21	630.00
Enero 2013	14	420.00
Febrero 2013	35	1,050.00
	<b>Total general</b>	<b>2,100.00</b>

Fuente: Elaboración propia, con base a la información dada por la administración

**Cuadro 16**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**INTEGRACIÓN USO DE PUERTO/AMARRE, CONEXIÓN, DESAMARRE**  
**(Cifras en quetzales)**

Tarifa que utiliza la Empresa Portuaria Quetzal \$ 6,300.00

<b>Mes de Operación</b>	<b>Tasa de cambio</b>	<b>Total del mes</b>
Diciembre 2012	7.90230	49,784.49
Enero 2013	7.82798	49,316.27
Febrero 2013	7.83436	49,356.47
	<b>Total general</b>	<b>148,457.23</b>

Fuente: Elaboración propia, con base a la información dada por la administración

#### **4.1.2.2.2. Servicios submarinos**

El costo de depreciación por el equipo de buceo es de Q.67.00 diario.

Dependiendo del requerimiento del cliente durante el servicio se inspeccionan las mangueras por posibles derrames, baja de presión en el bombeo del producto por lo que para los servicios submarinos se utiliza el siguiente equipo:

Equipo de buceo (traje de buceo completo)

Accesorios de equipo de buceo

Compresor de aire fresco

Caretas para buceo

Mallas para tanques de buceo

Cinchos para buceo

Protectores para mangueras de buceo

Información adicional, un tanque de aire fresco tiene una duración de 8 horas, el valor por llenado de tanque es de Q 480.00

El personal que se utiliza para el buceo en las operaciones son personas capacitadas de acuerdo a la certificación PADI.

La empresa proporciona a cada buzo el equipo completo para la realización de inmersiones descrito anteriormente.

La empresa cuenta con tanques de aire comprimidos propios los cuales les da mantenimiento mensual y se llenan a través de una compañía que presta servicio. Y se cuenta con una boya marcadora de buceo.

#### **4.2 Tarifas aplicadas para el cobro de los servicios**

El valor de los cobros en los servicios son los siguientes:

Bote, Amarre y Conexión	\$ 235.00 por hora
Solamente Conexión	\$150.00 por hora
Servicio de Buceo	\$ 200.00 por inmersión
Servicio de Lancha	\$ 100.00 por hora

Las tarifas fueron establecidas por la gerencia de acuerdo a cotizaciones realizadas a otras empresas que prestan el servicio de conexión en Panamá.

#### **4.3 Cálculo de la pérdida o ganancia en la prestación de servicios**

De acuerdo al análisis se tendrán los meses de Diciembre 2012, Enero 2013 y Febrero 2013.

**ESTADO DE RESULTADOS**  
**Farel, S.A.**  
**DEL 01 AL 31 DE DICIEMBRE 2012**  
**(Cifras en Quetzales)**

<b>Ref.</b>			<b>%</b>
	<b>Ingresos</b>		
	Servicios de Bote, Amarre y Conexión	333,339	
	Servicios de Conexión	36,746	
	Servicio de Buceo	18,966	
	Servicio de Lancha	3,161	
Cuadro 1	<b>Total Ingresos</b>	<b>392,211</b>	<b>100.00 ■</b>
	<b>Costos Directos</b>		
Cuadro 4	Personal	22,550	
Cuadro 5	Prestaciones laborales	9,116	
Cuadro 16	Uso de puerto Amarre/ Conexión/ Desamarre-Pt	49,784	
Cuadro 12	Inmersiones por buceo/ Tanques de buceo	6,000	
Cuadro 15	Alimentación	630	
	Licencia de embarcaciones	113	
	Portuaria/ Remolcador	45,497	
Cuadro 14	Combustibles Embarcaciones	5,744	
	<b>Total Costos Directos</b>	<b>139,433</b>	<b>35.55 ○</b>
	<b>Utilidad Después de Costos Directos</b>	<b>252,777</b>	<b>64.45</b>
	<b>Costos Indirectos</b>		
Cuadro 10	Personal administrativo	47,250	
Cuadro 11	Prestaciones laborales	26,763	
	Arrendamiento naval	8,588	
	Seguro de vehiculos	5,126	
Cuadro 13	Depreciaciones	10,155	
	<b>Total Costos Fijos</b>	<b>97,882</b>	<b>24.96 □</b>
	<b>Utilidad del ejercicio</b>	<b>154,895</b>	<b>39.49 ▲</b>

**ESTADO DE RESULTADOS**  
**Farel, S.A.**  
**DEL 01 AL 31 DE ENERO 2013**  
**(Cifras en Quetzales)**

<b>Ref.</b>			%
	<b>Ingresos</b>		%
	Servicios de Bote, Amarre y Conexión	277,316	
	Servicios de Conexión	58,710	
	Servicio de Buceo	23,484	
	Servicio de Lancha	20,353	
Cuadro 2	<b>Total Ingresos</b>	<b>379,863</b>	100.00 ☐
	<b>Costos Directos</b>		
Cuadro 6	Personal	20,100	
Cuadro 7	Prestaciones laborales	8,466	
Cuadro 16	Amarre/ Conexión/ Desamarre-Portuaria	49,316	
Cuadro 12	Inmersiones por buceo/ Tanques de buceo	7,500	
Cuadro 15	Alimentación	420	
	Licencia de embarcaciones	113	
	Portuaria/ Remolcador	81,901	
Cuadro 14	Combustibles Embarcaciones	4,824	
	<b>Total Costos Directos</b>	<b>172,640</b>	45.45 ☑
	<b>Utilidad Despues de Costos Directos</b>	<b>207,223</b>	54.55
	<b>Costos Indirectos</b>		
Cuadro 10	Personal administrativo	47,250	
Cuadro 11	Prestaciones laborales de personal admon.	26,763	
	Arrendamiento naval	8,588	
	Seguro de vehiculos	5,126	
Cuadro 13	Depreciaciones	10,155	
Cuadro 14	Combustibles	4,824	
	<b>Total Costos Fijos</b>	<b>102,706</b>	27.04 ▲
	<b>Utilidad del ejercicio</b>	<b>104,517</b>	27.51 B

**ESTADO DE RESULTADOS**  
**Farel, S.A.**  
**DEL 01 AL 28 DE FEBRERO 2013**  
**(Cifras en Quetzales)**

<b>Ref.</b>			<b>%</b>
	<b>Ingresos</b>		
	Servicios de Bote, Amarre y Conexión	398,593	
	Servicios de Conexión	-	
	Servicio de Buceo	39,172	
	Servicio de Lancha	-	
	Servicios a Portuaria/ Bote de Amarre	-	
<b>Cuadro 3</b>	<b>Total Ingresos</b>	<b>437,764</b>	<b>100.00 ▼</b>
	<b>Costos Directos</b>		
<b>Cuadro 8</b>	Personal	27,198	
<b>Cuadro 9</b>	Prestaciones laborales	10,351	
<b>Cuadro 16</b>	Amarre/ Conexión/ Desamarre-Portuaria	49,356	
<b>Cuadro 12</b>	Inmersiones por buceo/ Tanques de buceo	12,500	
<b>Cuadro 15</b>	Alimentación	1,050	
	Licencia de embarcaciones	113	
	Portuaria/ Remolcador	58,385	
<b>Cuadro 14</b>	Combustibles Embarcaciones	6,928	
	<b>Total Costos Directos</b>	<b>165,880</b>	<b>37.89 ◆</b>
	<b>Utilidad Despues de Costos Directos</b>	<b>271,884</b>	<b>62.11</b>
	<b>Costos Indirectos</b>		
<b>Cuadro 10</b>	Personal administrativo	47,250	
<b>Cuadro 11</b>	Prestaciones laborales de personal admon.	26,763	
	Arrendamiento naval	8,588	
	Seguro de vehiculos	5,126	
<b>Cuadro 13</b>	Depreciaciones	10,155	
	<b>Total Costos Fijos</b>	<b>97,882</b>	<b>22.36 ↓</b>
	<b>Utilidad del ejercicio</b>	<b>174,002</b>	<b>39.75 C</b>

ESTADOS DE RESULTADOS								
Farel, S.A.								
DE LOS MESES DE DICIEMBRE 2012 A FEBRERO 2013								
(Cifras en Quetzales)								
	TOTAL MES DE		TOTAL MES DE		TOTAL MES DE		TOTAL	
	DICIEMBRE 2012	%	ENERO 2013	%	FEBRERO 2013	%	GENERAL	%
<b>Ingresos</b>								
Servicios de Bote, Arrastre y Conexión	333,339		277,316		398,593		1,009,247	
Servicios de Conexión	36,746		58,710		-		95,456	
Servicio de Buceo	18,966		23,484		39,172		81,621	
Servicio de Lancha	3,161		20,353		-		23,514	
<b>Total Ingresos</b>	<b>392,211</b>	<b>100.00</b>	<b>379,863</b>	<b>100.00</b>	<b>437,764</b>	<b>100.00</b>	<b>1,209,838</b>	<b>100.00</b>
<b>Costos Directos</b>								
Personal	22,550		20,100		27,198		69,848	
Prestaciones laborales	9,116		8,466		10,351		27,932	
Arrastre/ Conexión/ Desarrastre-Portuaria	49,784		49,316		49,356		148,457	
Inmersiones por buceo/ Tanques de buceo	6,000		7,500		12,500		26,000	
Alimentación	630		420		1,050		2,100	
Licencia de embarcaciones	113		113		113		338	
Portuaria/ Remolcador	45,497		81,901		58,385		185,783	
Combustibles Embarcaciones	5,744		4,824		6,928		17,496	
<b>Total Costos Directos</b>	<b>139,433</b>	<b>35.55</b>	<b>172,640</b>	<b>45.45</b>	<b>165,880</b>	<b>37.89</b>	<b>477,953</b>	<b>39.51</b>
<b>Utilidad Despues de Costos Directos</b>	<b>252,777</b>	<b>64.45</b>	<b>207,223</b>	<b>54.55</b>	<b>271,884</b>	<b>62.11</b>	<b>731,885</b>	<b>60.49</b>
<b>Costos Indirectos</b>								
Personal administrativo	47,250		47,250		47,250		141,750	
Prestaciones laborales de personal admon.	26,763		26,763		26,763		80,288	
Arrendamiento naval	8,588		8,588		8,588		25,764	
Seguro de vehiculos	5,126		5,126		5,126		15,378	
Depreciaciones	10,155		10,155		10,155		30,466	
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>97,882</b>	<b>24.96</b>	<b>97,882</b>	<b>25.77</b>	<b>97,882</b>	<b>22.36</b>	<b>293,647</b>	<b>24.27</b>
<b>Utilidad antes ISR</b>	<b>154,895</b>	<b>39.49</b>	<b>109,341</b>	<b>28.78</b>	<b>174,002</b>	<b>39.75</b>	<b>438,238</b>	<b>36.22</b>

Con este análisis se determinó que la empresa es rentable; ya que de acuerdo a los resultados de los Estados de Resultados de los tres meses de análisis la Utilidad antes de ISR para Diciembre 2012 fue de 39.49%, Enero 2013 fue de 28.78% y Febrero 2013 fue de 39.75% Demostrando la rentabilidad de la misma.

#### 4.4 Uso de las técnicas para cálculos de rentabilidad

De acuerdo a la información dada del proyecto se procederá como primer punto a calcular la proyección de ventas de los 5 años de vida útil del proyecto.

**Cuadro 17**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**Proyecto: Adquisición de Remolcador**  
**PROYECCIÓN DE VENTAS**  
 (Cifras en quetzales)

Año	Servicios anuales	Horas por cada servicio	Proyección de horas anuales	Precio en dólares	Tipo de Cambio	Ventas
2014	36	35	1,260	235	8.00	2,368,800
2015	36	35	1,260	247	8.00	2,487,240
2016	36	35	1,260	259	8.00	2,611,602
2017	36	35	1,260	272	8.00	2,742,182
2018	36	35	1,260	286	8.00	2,879,291
<b>Total general</b>						<b>13,089,115.31</b>

Fuente: Elaboración propia, con base a la información de la administración

Se determinó que los costos anuales serán los siguientes, tomando en cuenta que la administración estimó un incremento del 7% anual sobre los costos y gastos que se tienen dentro de la operación.

**Cuadro 18**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**Proyecto: Adquisición de Remolcador**  
**PROYECCIÓN DEL COSTO DE PLANILLA DIRECTA**  
 (Cifras en quetzales)

Descripción de ocupación	Salario mensual	Incremento 5% según decreto 2013	Salario anual	Calculo de prestaciones laborales 43.22%
3 Peones	8,100.00	8,505.00	102,060.00	44,110.33
2 Buzos	6,000.00	6,300.00	75,600.00	32,674.32
1 Capitán	3,500.00	3,675.00	44,100.00	19,060.02
1 Maquinista	2,500.00	2,625.00	31,500.00	13,614.30
<b>Total de salarios</b>	<b>20,100.00</b>	<b>21,105.00</b>	<b>253,260.00</b>	<b>109,458.97</b>

Fuente: Elaboración propia, en base a la información dada por la administración

**Cuadro 19**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**Proyecto: Adquisición de Remolcador**  
**PROYECCIÓN USO DE PUERTO/AMARRE, CONEXIÓN, DESAMARRE**  
**(Cifras en quetzales)**

Tarifa que utiliza la Empresa Portuaria Quetzal \$ 6,300.00

Descripción	Tasa de cambio	Total del mes
Tarifa mensual	8.00000	50,400.00
Tarifa anual	8.00000	604,800.00

Fuente: Elaboración propia, en base a la información dada por la administración

**Cuadro 20**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**Proyecto: Adquisición de Remolcador**  
**PROYECCIÓN DE LICENCIA DE EMBARCACIONES**  
**(Cifras en quetzales)**

Valor mensual de licencia de embarcaciones Q 113.00

Descripción	Meses	Total del mes
Valor anual de licencia	12.00	1,356.00

Fuente: Elaboración propia, en base a la información dada por la administración

**Cuadro 21**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**Proyecto: Adquisición de Remolcador**  
**PROYECCIÓN DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE MENSUAL**  
**(Cifras en quetzales)**

Valor del galón de combustible Q 32.00  
 Valor estimado de lubricantes Q 10.67  
 Q 42.67

Descripción	Horas trabajadas	Total del mes
Valor mensual de consumo	105.00	4,480.00
Valor anual de consumo	1260.00	53,760.00

Fuente: Elaboración propia, en base a la información dada por la administración

Para el cálculo del personal administrativo dentro del proyecto nuevo se estimó que utilizarán el 35% de su tiempo en la operación del servicio y se determinó el costo de la siguiente forma:

**Cuadro 22**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**Proyecto: Adquisición de Remolcador**  
**PROYECCIÓN DE SALARIOS PERSONAL ADMINISTRATIVO**  
 (Cifras en quetzales)

Descripción de ocupación	Salario ordinario	Incremento 5% de acuerdo a Dcto. 2013	35% se utilizará en tiempo proyecto nuevo	Salario anual	Calculo de prestaciones laborales 43.22%
Gerente de operaciones marítimas	20,000.00	21,000.00	7,350.00	88,200.00	38,120.04
Asistente de operaciones marítimas	9,000.00	9,450.00	3,307.50	39,690.00	17,154.02
Secretaria de operaciones marítimas	4,500.00	4,725.00	1,653.75	19,845.00	8,577.01
Encargado de aperos	3,000.00	3,150.00	1,102.50	13,230.00	5,718.01
Mecánico	3,000.00	3,150.00	1,102.50	13,230.00	5,718.01
Supervisor de personal	5,000.00	5,250.00	1,837.50	22,050.00	9,530.01
Piloto	2,750.00	2,887.50	1,010.63	12,127.50	5,241.51
<b>Total de salarios</b>	<b>47,250.00</b>	<b>49,612.50</b>	<b>17,364.38</b>	<b>208,372.50</b>	<b>90,058.59</b>

Fuente: Elaboración propia, en base a información dada por la administración

**Cuadro 23**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**Proyecto: Adquisición de Remolcador**  
**COSTO ANUAL DE ARRENDAMIENTO NAVAL**  
 (Cifras en quetzales)

Tarifa mensual de arrendamiento naval Q 8,588.00

Descripción	Meses	Total del mes
Valor anual arrendamiento naval	12.00	103,056.00

Fuente: Elaboración propia, con base a la información dada por la administración

De acuerdo a lo establecido en los cuadros del No. 18 al 23 en donde se estima la proyección de los costos anuales para el proyecto de adquisición de un nuevo remolcador, se llega a los siguientes resultados que se muestran en el cuadro siguiente:

**Cuadro 24**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**Proyecto: Adquisición de Remolcador**  
**PROYECCIÓN DE COSTOS ANUALES**  
 (Cifras en quetzales)

	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Costos Directos</b>					
Personal	253,260	270,988	289,957	310,254	331,972
Prestaciones laborales	109,459	117,121	125,320	134,092	143,478
Amarre/Conexión/Desamarre-Portuaria	604,800	647,136	692,436	740,906	792,769
Licencia de embarcaciones	1,356	1,451	1,552	1,661	1,777
Combustible nueva embarcación	53,760	57,523	61,550	65,858	70,468
<b>Total Costos Directos</b>	<b>1,022,635</b>	<b>1,094,219</b>	<b>1,170,815</b>	<b>1,252,772</b>	<b>1,340,466</b>
<b>Costos Indirectos</b>					
Personal administrativo	208,373	222,959	238,566	255,265	273,134
Prestaciones laborales de personal admon.	90,059	96,363	103,108	110,326	118,048
Arrendamiento naval	103,056	110,270	117,989	126,248	135,085
<b>Total Costos Indirectos</b>	<b>401,487</b>	<b>429,591</b>	<b>459,663</b>	<b>491,839</b>	<b>526,268</b>
<b>Total costos directos e indirectos</b>	<b>1,424,122</b>	<b>1,523,811</b>	<b>1,630,477</b>	<b>1,744,611</b>	<b>1,866,734</b>

Fuente: Elaboración propia, en base a cuadros 18 a 23

Se incrementó un 7% como índice inflacionario anual de acuerdo a lo establecido por la administración.

A continuación se muestra el cálculo del pago e intereses del préstamo que se obtendrá para la inversión del remolcador.

**Cuadro 25**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**Proyecto: Adquisición de Remolcador**  
**ESTADO DE AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO BANCARIO**  
 (Cifras en quetzales)

Pago	Renta	Interés del 15%	Abono a Capital	Saldo de la Deuda
0	-	-	-	950,000
1	283,400	142,500	140,900	809,100
2	283,400	121,365	162,035	647,065
3	283,400	97,060	186,340	460,726
4	283,400	69,109	214,291	246,435
5	283,400	36,965	246,435	(0)
<b>Totales</b>	<b>1,416,999</b>	<b>466,999</b>	<b>950,000</b>	

Fuente: Elaboración propia, con base a la información de la administración

**Cálculo de la renta****Fórmula**

$$\text{Renta} = \frac{A [(1+j/m)^{np} - 1]}{1 - (1+j/m)^{-mn}}$$

$$\text{Renta} = \frac{950,000 [(1+0.15/1)^5 - 1]}{1 - (1 + 0.15/1)^{-1 \times 5}} = 283,400$$

En donde:

A = Q 950,000.00

j = 15% Tasa de interés

n = 5 años de la deuda

p = 1 amortización cada año

m = 1 número de veces que se capitalizan los intereses

R = Renta dato a buscar

A continuación se muestra el flujo de fondos del inversionista, después de haber obtenido los datos necesarios; y así poder aplicar las herramientas financieras para evaluar el proyecto de Inversión. El horizonte del proyecto será del año 2014 al 2018.

Se considera lo siguiente:

- Compilación de la información de los cuadros No. 17, 24 y 25.
- Aplicar la tasa impositiva del impuesto sobre la renta en el año 2014 del 28% y los años 2015 en adelante del 25%.
- Compra al contado de la maquinaria por Q 950,000.00.
- Para el cálculo de la tasa de descuento se consideró el promedio de índice inflacionario de los años 2008 al 2012 que fue 4.832%, más el 20% por el riesgo de inversión del capital, siendo la tasa del 24.8332%; viéndose como 25% por los decimales utilizados en las hojas de cálculo para el análisis del flujo de fondo del inversionista.
- Con esta información se procederá a evaluar el proyecto de inversión aplicando las herramientas financieras del Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Relación Beneficio / Costo, Punto de Equilibrio y Período de Recuperación de la inversión.

## 4.4.1 Análisis del Valor Actual Neto (VAN) ver Cuadro No. 26

## 4.4.2 Análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR) ver Cuadro No. 26

**Cuadro 26**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**Proyecto: Adquisición de Remolcador**  
**FLUJO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA**  
 (Cifras en quetzales)

Años	0	1	2	3	4	5	TOTALES
Ventas		2,368,800	2,487,240	2,611,602	2,742,182	2,879,291	13,089,115
- Costos variables		(1,022,635)	(1,094,219)	(1,170,815)	(1,252,772)	(1,340,466)	(5,880,907)
- Costos fijos		(401,487)	(429,591)	(459,563)	(491,839)	(526,268)	(2,308,847)
- Intereses sobre créditos recibidos por el proyecto		(142,500)	(121,365)	(97,060)	(69,109)	(36,965)	(466,999)
- Depreciación		(190,000)	(190,000)	(190,000)	(190,000)	(190,000)	(950,000)
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>612,178</b>	<b>652,064</b>	<b>694,065</b>	<b>738,463</b>	<b>785,592</b>	<b>3,482,362</b>
- Impuesto sobre la Renta		171,410	163,016	173,516	184,616	196,398	888,956
<b>Utilidad Neta</b>		<b>440,768</b>	<b>489,048</b>	<b>520,549</b>	<b>553,847</b>	<b>589,194</b>	<b>2,593,406</b>
+ Depreciación		190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	950,000
+ Valor comercial		0	0	0	0	200,000.00	200,000
- Inversiones Financieras		0	0	0	0	0	-
- Inversión Inicial		(950,000)					-
+ Créditos Recibidos		950,000					-
- Amortización de Crédito y Préstamos		(140,900)	(162,035)	(186,340)	(214,291)	(246,435)	(950,000)
<b>FLUJO DE FONDOS NETO</b>		<b>489,868</b>	<b>517,014</b>	<b>524,209</b>	<b>529,556</b>	<b>732,760</b>	<b>2,793,406</b>
<b>CÁLCULO DE TMAR</b>							
Fórmula: $TMAR = i + f + if$							
<b>CÁLCULO DEL VAN</b>							
Factor de Desc. 26%		(1.26) <sup>0</sup>	(1.26) <sup>1</sup>	(1.26) <sup>2</sup>	(1.26) <sup>3</sup>	(1.26) <sup>4</sup>	(1.26) <sup>5</sup>
Factor de Desc. 26%		1.00000	0.79492	0.63190	0.50231	0.39930	0.31741
<b>FLUJO NETO ACTUALIZADO</b>		(950,000)	389,407	326,702	263,317	211,452	232,587
<b>VAN</b>							<b>473,465</b>

Fuente: Elaboración propia, con base en los cuadros 17 a 25 e información de la administración

### 4.4.3 Análisis de la Relación Beneficio / Costo (B/C)

Ver Cuadro No. 27

**Empresa Farei, S.A.**  
**Proyecto: Adquisición de Remolcador**  
**RELACION BENEFICIO / COSTO (B/C)**  
 (Cifras en quetzales)

Años	0	1	2	3	4	5	TOTALES
Ventas		2,368,800	2,487,240	2,611,602	2,742,182	2,879,291	13,089,115
Valor comercial		-	-	-	-	200,000	200,000
Suman los ingresos	-	2,368,800	2,487,240	2,611,602	2,742,182	3,079,291	13,289,115
Valor actual de ingresos	-	1,883,013	1,571,692	1,311,842	1,094,954	977,406	6,838,907
<b>SUMA V/A DE INGRESOS</b>						<b>6,838,907</b>	<b>6,838,907</b>
Costos variables		1,022,635	1,094,219	1,170,815	1,252,772	1,340,466	5,880,907
Costos fijos		401,487	429,591	459,663	491,839	526,268	2,308,847
Intereses sobre créditos recibidos por el proyecto		142,500	121,365	97,060	69,109	36,965	466,999
Impuesto sobre la renta		171,410	163,016	173,516	184,616	196,398	888,956
Activos fijos	950,000						950,000
Amortización de préstamo		140,900	162,035	186,340	214,291	245,435	950,000
Suman los egresos	950,000	1,878,932	1,970,226	2,087,393	2,212,626	2,346,531	11,445,709
Valores actuales de egresos	950,000	1,493,605	1,244,990	1,048,525	883,502	744,819	6,365,442
<b>SUMA V/A DE EGRESOS</b>						<b>6,365,442</b>	<b>6,365,442</b>
<b>RELACION B/C</b>	<b>6,838,907</b>	<b>6,365,442</b>	<b>1,0743806</b>			<b>473,465.43</b>	<b>473,465</b>

Fuente: Elaboración propia, en base a cuadro 26 e información dada por la administración

#### 4.4.4 Análisis del período de recuperación

**Cuadro 28**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**Proyecto: Adquisición de Remolcador**  
**PERÍODO DE RECUPERACIÓN**  
 (Cifras en quetzales)

<b>Año</b>	<b>Flujo de fondos</b>	<b>TOTAL</b>
0	(950,000)	(950,000)
1	489,868	
2	517,014	
3	524,209	
4	529,556	
5	732,760	2,793,406
<b>Años de recuperación</b>		<b>2</b>

Fuente: Elaboración propia, en base a cuadro

## 4.4.5 Análisis del Punto de Equilibrio

**Cuadro 29**  
**Empresa Farel, S.A.**  
**Proyecto: Adquisición de Remolcador**  
**ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO**  
 (Cifras en quetzales)

Años	0	1	2	3	4	5	TOTALES
<b>Ventas</b>		2,368,800	2,487,240	2,611,602	2,742,182	2,879,291	13,089,115
- Costos variables		(1,022,635)	(1,094,219)	(1,170,815)	(1,252,772)	(1,340,466)	(5,880,907)
<b>Margen bruto</b>		<b>1,346,165</b>	<b>1,393,021</b>	<b>1,440,787</b>	<b>1,489,410</b>	<b>1,538,825</b>	<b>7,208,208</b>
<b>Margen bruto %</b>		<b>57%</b>	<b>56%</b>	<b>55%</b>	<b>54%</b>	<b>53%</b>	<b>55%</b>
<b>Gastos fijos</b>							
- Costos fijos		(401,487)	(429,591)	(459,663)	(491,839)	(526,268)	(2,308,847)
- Intereses sobre créditos recibidos por el proyecto		(142,500)	(121,365)	(97,060)	(69,109)	(36,965)	(466,999)
- Depreciación		(190,000)	(190,000)	(190,000)	(190,000)	(190,000)	(950,000)
- Amortización de Crédito y Préstamos		(140,900)	(162,035)	(186,340)	(214,291)	(246,435)	(950,000)
- Impuesto sobre la Renta		(171,410)	(163,016)	(173,516)	(184,616)	(196,398)	(888,956)
<b>Total gastos fijos</b>		<b>(1,046,297)</b>	<b>(1,066,007)</b>	<b>(1,106,579)</b>	<b>(1,149,854)</b>	<b>(1,196,066)</b>	<b>(5,564,802)</b>
<b>Utilidad después de ISR</b>		<b>289,868</b>	<b>327,014</b>	<b>334,209</b>	<b>339,556</b>	<b>342,760</b>	<b>1,643,406</b>
<b>Cálculo del Punto de Equilibrio en Valores</b>							
Fórmula Aplicada para cada año							
		P.E. en valores = $\frac{\text{Gastos fijos}}{\text{Porcentaje de margen bruto}}$					
<b>Resultado</b>		<b>1,841,132</b>	<b>1,903,357</b>	<b>2,005,808</b>	<b>2,117,019</b>	<b>2,237,954</b>	<b>10,104,916</b>
<b>Comprobación del Punto de Equilibrio</b>							
Punto de equilibrio		1,841,132	1,903,357	2,005,808	2,117,019	2,237,954	10,104,916
(-) Costo variable de acuerdo a punto de equilibrio		(794,835)	(837,350)	(899,230)	(967,165)	(1,041,889)	(4,540,113)
% de Costo variable con respecto a las ventas		43%	44%	45%	46%	47%	45%
<b>Utilidad bruta</b>		<b>1,046,297</b>	<b>1,066,007</b>	<b>1,106,579</b>	<b>1,149,854</b>	<b>1,196,066</b>	<b>5,564,802</b>
(-) Costo fijo		(1,046,297)	(1,066,007)	(1,106,579)	(1,149,854)	(1,196,066)	(5,564,802)
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: Elaboración propia, con base en los cuadros 17, 24, 25 y 26

### resultados (comprobación de la hipótesis)

A través de las diferentes técnicas de análisis que conoce el profesional en las Ciencias Económicas, el Contador Público y Auditor aplicadas en este caso práctico se determinó que de acuerdo a el análisis vertical realizado a los Estados de Resultados de los períodos sometidos a comprobación, se tiene una utilidad promedio mensual de 41.41%, lo cual hace que este servicio sea rentable, comprobándose la hipótesis de rentabilidad de este servicio.

Se hizo el análisis de la expansión de esta rama de servicios de acuerdo a un nuevo contrato a realizarse; creando la necesidad de comprar un nuevo remolcador para cumplir con lo requerido; con el análisis efectuado se logró determinar:

#### 4.5.1 Análisis e Interpretación del Valor Actual Neto

El Valor Actual Neto actualizó los flujos netos de fondos por medio de una tasa de descuento equivalente a la tasa mínima aceptable de rendimiento o tasa de oportunidad del capital del 26%, al actualizar los flujos netos de fondos estos fueron los Valores Actuales Netos que se obtuvieron:

Años	0	1	2	3	4	5	TOTALES
<b>FLUJO DE FONDOS NETO</b>	(950,000)	489,868	517,014	524,209	529,556	732,760	<b>2,793,406</b>
<b>CÁLCULO DEL VAN</b>							
Factor de Desc. 26%	$(1.26)^0$	$(1.26)^1$	$(1.26)^2$	$(1.26)^3$	$(1.26)^4$	$(1.26)^5$	
Factor de Desc. 26%	1.00000	0.79492	0.63190	0.50231	0.39930	0.31741	
<b>FLUJO NETO ACTUALIZADO</b>	(950,000)	389,407	326,702	263,317	211,452	232,587	<b>473,465</b>

El criterio de aceptación del VAN es que tiene que ser positivo para sea aceptable, en el cuadro anterior se puede observar que la opción es un VAN positivo, por lo tanto es aceptable el proyecto para la compra de un nuevo remolcador.

#### 4.5.2 Análisis e interpretación de la Tasa Interna de Retorno

Esta herramienta financiera que toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo fue aplicada en el Cuadro No. 26, y el resultado que se obtuvo fue el siguiente:

TIR	TMAR	RESULTADO
47%	26%	21%

El criterio de aceptación de la TIR es que tiene que ser como mínimo mayor que la TMAR, si esto es así, el proyecto es más rentable.

Como se puede observar en el cuadro anterior la TIR es mayor que la TMAR, por lo tanto, se puede optar a la compra del remolcador, ya que no se pone en riesgo el capital del inversionista.

#### 4.5.3 Análisis Beneficio / Costo

Esta herramienta financiera también toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo, ya que los ingresos y egresos del flujo neto de fondos se actualizan por separado aplicando la TMAR y se dividen los ingresos entre los egresos, este fue el resultado que se obtuvo después de aplicar la relación en el cuadro 26:

$$\text{RELACIÓN BENEFICIO/COSTO} = 1.0743806$$

El criterio de aceptación de la Relación Beneficio/Costos es que si el resultado es igual o mayor que uno el proyecto es factible a realizarse, por lo tanto es factible de realizarse según el cuadro No. 27, el resultado que se obtiene es mayor a uno.

#### 4.5.4 Análisis del Período de Recuperación

El período de recuperación es una herramienta financiera que no toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo, pero aunque no lo tome en cuenta es importante

para el inversionista estar informado en qué tiempo recuperará la inversión realizada, en el Cuadro No. 28 se puede observar que el proyecto de compra de un remolcador se recupera en 2 años.

#### **4.5.5 Análisis del Punto de equilibrio en Valores**

Esta herramienta no toma el valor del dinero en el tiempo, pero es importante ya que determina los niveles de ventas necesarios para cubrir los costos y gastos fijos del proyecto. En el Cuadro 29 se comparan los niveles de ventas necesarios para cubrir los costos, los valores de ventas son de acuerdo a proyección de 1,260 horas que equivalen a 3 servicios de 35 horas por mes; y de acuerdo al resultado el proyecto de inversión es rentable y puede comprarse el remolcador.

## **CONCLUSIONES**

- 1. Las compañías estibadoras que incursionan en operaciones marítimas en el Puerto de San José. Son vistas como pionera en los servicios submarinos a barcos que traen melazas llamados también buques tanqueros, y por el crecimiento en este segmento económico de estos servicios en una de estas empresas se realizó la investigación para la compra de maquinaria, también se dan a conocer los procedimientos que se utilizan en Guatemala, en el Puerto de San José desde el arribo de un buque que trae melaza y como se procede para atender la carga y descarga, hasta el zarpe del mismo.**
- 2. Se determinó que en las operaciones se utilizan equipos como los botes de amarre, lancha; el equipo de buceo tiene a buzos certificados. La carga y descarga de melaza y melaza de los buques tanqueros se realiza iniciando con una inspección preliminar previo al servicio, después se preparan con el equipo y personal para presentarse al muelle y ser trasladados al punto en donde se requiere realizar la conexión de mangueras, después se descarga o carga del producto, la desconexión y retorno del personal, para dar por terminado el trabajo entregando un reporte por escrito. Aquí es en donde tenemos los conceptos de rentabilidad que se utilizarán en la evaluación financiera a realizar de la unidad de análisis. Que consiste en determinar si la acción económica obtienen un resultado favorable para la empresa y la inversión que se tiene dentro del rubro económico.**
- 3. Para la evaluación de los proyectos se utilizan las ecuaciones de acuerdo a las diferentes técnicas que se pueden utilizar al efectuar el análisis de rentabilidad como lo son; Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Relación Beneficio / Costo, Período de Recuperación, Punto de Equilibrio. Utilizadas en el presente trabajo de investigación con las cuales se comprobó la rentabilidad de las operaciones de melaza. Se comprobó a través de los resultados derivados de las diferentes herramientas**

financieras que las compañías estibadoras si pueden desarrollar proyectos rentables en las diferentes actividades económicas que pueden realizarse en la Terminal de Melaza de Escuintla; y en este caso como lo es el servicios que se presta en la conexión de mangueras submarinas en la descarga de melaza.

4. El profesional Contador Público y Auditor, conoce los elementos necesarios de formulación de proyectos, herramientas financieras y conceptos contables para evaluar financieramente los estados de resultados y un proyecto de inversión, estableciendo así una guía y herramienta en la empresa para que en futuras ocasiones y en este caso aplicar las diferentes técnicas para evaluación solicitada por la administración. Dando un nivel de confianza aceptable para que con el resultado obtenido, que fue favorable en la rentabilidad de la operación y análisis de adquisición de un nuevo remolcador para prestar servicios de amarre, conexión, descarga y desamarre de buques de melaza. Sea aprobada la inversión en maquinaria y equipo para la mejor atención de los buques, dándole también crecimiento a este rubro económico dentro de los servicios que presta la empresa.

## **RECOMENDACIONES**

- 1. Que el inversionista, antes de realizar un nuevo proyecto de inversión se asesore con las personas que sean profesionales en este ramo; y dentro de ellos está el Contador Público y Auditor, para que evalúen en todos sus aspectos el proyecto y así dar seguridad y no poner en riesgo su aporte al capital de trabajo.**
- 2. Que las empresas realicen los manuales de sus procedimientos de operaciones, para que al momento de realizar una investigación para nuevos mercados esta sea una herramienta para determinar si sus rubros de ventas son rentables para el crecimiento económico desde el punto de vista financiero.**
- 3. Que el Contador Público y Auditor como profesional sea un importante asesor en la evaluación financiera de la rentabilidad de una empresa y sus proyectos de inversión; porque tiene los conocimientos necesarios sobre los métodos financieros que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo.**
- 4. Que la administración realice la Evaluación Financiera exhaustiva antes de invertir un recurso económico en cualquier proyecto de inversión, sea de cualquier índole por un profesional especializado en el campo, para minimizar los riesgos de la inversión.**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Acuerdo Gubernativo 359-2012, (2012) Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 2 páginas.
- 2 Acuerdo Gubernativo 537-2013, (2013) Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 1 página.
- 3 Baca Urbina, Gabriel. (2001) Evaluación de Proyectos. México: Editorial McGraw-Hill, 4ª. Edición, 383 páginas.
- 4 BERNSTEIN, L.A. (1995): *Análisis de estados financieros. Teoría, aplicación e interpretación*, Ed. Irwin, Madrid, 213 páginas.
- 5 Centro de Nacional de Análisis y Documentación Judicial (2010) Código de trabajo, Acuerdo 1441, Guatemala, Guatemala
- 6 Decreto 10-2012 Ley de Actualización Tributaria, del Congreso de la República de Guatemala, 25 páginas.
- 7 Decreto 26-92 Ley de Impuesto sobre la Renta, del Congreso de la República de Guatemala, 125 páginas.
- 8 Decreto 1441, Código de Trabajo, Ministerio de Trabajo y Previsión Social, Gobierno de la República de Guatemala
- 9 GARCIA HOYOS, JORGE.(2008) Equilibrio económico, Año IX Vol. 4 No. 1, Primer semestre.
- 10 Hernández Prado, Carlos Humberto, Felipe y Hernández Sincal, Felipe (2012) Folleto Curso de Finanzas III del CPA. Documento de apoyo a la docencia. Universidad San Carlos de Guatemala, 160 páginas.
- 11 MANUAL DE OPERACIONES MARÍTIMAS. GRANELSA, 62 páginas.
- 12 MARTÍNEZ GARCÍA, F.J. (1996): *Análisis de estados contables: comentarios y ejercicios*, Ed. Pirámide, Madrid, 705 páginas.
- 13 MORGAN SARABRIA, LIC. ROLANDO.(2000) *Material de apoyo para el curso planeación de la investigación científica*. Universidad San Carlos de Guatemala Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, 58 páginas.

- 14 SAPAG CHAIN, NASSIR; SAPAG CHAIN, REYNALDO (2003) Preparación y Evaluación de Proyectos; Editorial McGraw Hill, 408 páginas.

### **REFERENCIAS ELECTRÓNICAS CONSULTADAS**

- 15 [dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=44122&orden=0](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=44122&orden=0)
- 16 [www.monografias.com](http://www.monografias.com).
- 17 <http://www.congreso.gob.gt>
- 18 <http://www.sgp.gob.gt>
- 19 Fuente: <http://www.deguate.com>
- 20 [www.paredes-saravia-com](http://www.paredes-saravia-com)
- 21 [www.puerto-quetzal.com/web/guest/tarifa](http://www.puerto-quetzal.com/web/guest/tarifa)
- 22 [www.es.wikipedia.org/wiki](http://www.es.wikipedia.org/wiki)
- 23 <http://www.deguate.com/infocentros/ecofin/guatemala/economia/indicadores-economicos/inflacion.php>

# **ANEXOS**

## GLOSARIO

1. **Babor:** Lado izquierdo de una embarcación, mirando desde la parte trasera hacia la delantera.
2. **Boya:** Cuerpo flotante que se sujeta al fondo del mar, de un lago o de un río, que sirve de señal: en las regatas, el recorrido se señala con boyas.
3. **Brida:** Reborde de un tubo, en forma de arandela plana, que sirve para ajustar o empalmar otro tubo: *pon una junta en esa brida y acopla los dos tubos.*
4. **Cabero:** persona encargada de los cabos.
5. **Cabo:** Cuerda, especialmente la que se utiliza en las maniobras náuticas.
6. **Eslora:** es la dimensión de un navío tomada a su largo, desde la proa hasta la popa.
7. **Estribor:** Lado derecho de una embarcación, mirando desde la parte trasera hacia la delantera.
8. **Estrobos:** Trozo de cabo unido por sus extremos, que sirve para colgar cosas pesadas o sujetar el remo de una barca.
9. **Izaje:** Hacer subir algo tirando de la cuerda que está colgando.
10. **Manga:** es la anchura del buque
11. **Manifold:** tubo colector de todas las tuberías de succión y descarga de los tanques.
12. **PLEM:** Por sus siglas en inglés: Pipe Line End Manifold. En español: Tubería del colector final.
13. **Práctico:** Persona que maniobra el barco para su amarre a las boyas o duque de alba.
14. **Popa:** parte posterior de una embarcación.
15. **Proa:** parte delantera de una embarcación y otros vehículos.
16. **Puntal:** es la altura del buque
17. **Ro-ro:** Es un acrónimo del término inglés Roll On-Roll Off, con el cual se denomina a todo tipo de buque, o barco, que transporta cargamento rodado, tanto automóviles como camiones.
18. **Ship Chandler:** Proveedor de buques.

19. **TBR:** Toneladas de registro bruto.

20. **Winch:** Manivela