

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**ANÁLISIS FINANCIERO DE LA UTILIZACIÓN DE CRÉDITO BANCARIO O  
ARRENDAMIENTO FINANCIERO EN LA ADQUISICIÓN DE FLOTILLAS DE  
TRANSPORTE, EN EL SECTOR DE COMBUSTIBLES DE GUATEMALA**

**INGA. GLORIA JULISSA FUENTES GONZÁLEZ**

**GUATEMALA, JULIO DE 2018**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**ANÁLISIS FINANCIERO DE LA UTILIZACIÓN DE CRÉDITO BANCARIO O  
ARRENDAMIENTO FINANCIERO EN LA ADQUISICIÓN DE FLOTILLAS DE  
TRANSPORTE, EN EL SECTOR DE COMBUSTIBLES DE GUATEMALA**

Informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestro en Ciencias, con base en el "Normativo de Tesis para Optar al Grado de Maestro en Ciencias", actualizado y aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, en la resolución contenida en el Numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.

**AUTOR: INGA. GLORIA JULISSA FUENTES GONZÁLEZ**

**ASESOR: LIC. MBA. JUAN CARLOS GONZÁLEZ MENESES**

**GUATEMALA, JULIO DE 2018**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA**

Decano: Lic. Luis Antonio Suárez Roldán

Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales

Vocal Primero: Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez

Vocal Segundo: MSc. Byron Giovani Mejía Victorio

Vocal Tercero: Vacante

Vocal Cuarto: P.C. Marlon Geovani Aquino Abdalla

Vocal Quinto: P.C. Carlos Roberto Turcios Pérez

**JURADO EXAMINADOR QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS**  
**SEGÚN EL ACTA CORRESPONDIENTE**

Presidente: Dr. José Alberto Ramírez Crespin

Secretario: MSc. Hugo Armando Mérida Pineda

Examinador: MSc. José Rubén Ramírez Molina



FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONOMICAS  
EDIFICIO 'S-8'  
Ciudad Universitaria zona 12  
GUATEMALA, CENTROAMERICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
GUATEMALA, VEINTITRÉS DE ABRIL DE DOS MIL DIECIOCHO.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1 subinciso 5.1.2 del Acta 12-2018 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 12 de abril de 2018, se conoció el Acta Escuela de Estudios de Postgrado No. 86-2017 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 31 de octubre de 2017 y el trabajo de Tesis de Maestría en Administración Financiera: "ANÁLISIS FINANCIERO DE LA UTILIZACIÓN DE CRÉDITO BANCARIO O ARRENDAMIENTO FINANCIERO EN LA ADQUISICIÓN DE FLOTILLAS DE TRANSPORTE, EN EL SECTOR DE COMBUSTIBLE DE GUATEMALA", que para su graduación profesional presentó la Ingeniera Industrial **GLORIA JULISSA FUENTES GONZÁLEZ**, autorizándose su impresión.

Atentamente,

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO

LIC. LUIS ANTONIO SUÁREZ ROLDÁN  
DECANO



ACTA/EP No. 0330

ACTA No. 86-2017

En el Salón No. 3 del Edificio S-11 de la Escuela de Estudios de Postgrado, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala, nos reunimos los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el **31 de octubre** de 2017, a las **18:00** horas para practicar el **EXAMEN GENERAL DE TESIS** de la Ingeniera Industrial **Gloria Julissa Fuentes González**, carné No. **100024319**, estudiante de la Maestría en Administración Financiera de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Administración Financiera. El examen se realizó de acuerdo con el normativo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.

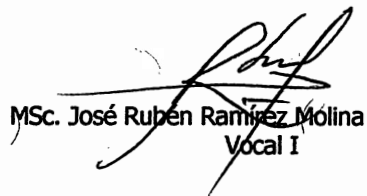
Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado **"ANÁLISIS FINANCIERO DE LA UTILIZACIÓN DE CRÉDITO BANCARIO O ARRENDAMIENTO FINANCIERO EN LA ADQUISICIÓN DE FLOTILLAS DE TRANSPORTE, EN EL SECTOR DE COMBUSTIBLES DE GUATEMALA"**, dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue **APROBADO** con una nota promedio de **70** puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones: Que el sustentante incorpore las enmiendas señaladas dentro de los 45 días hábiles siguientes.

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los treinta y uno días del mes de octubre del año dos mil diecisiete.

  
Dr. José Alberto Ramírez Crespin  
Presidente

  
MSc. Hugo Armando Mérida Pineda  
Secretario



  
MSc. José Rubén Ramírez Molina  
Vocal I

  
Ing. Gloria Julissa Fuentes González  
Postulante



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

## ADENDUM

El infrascrito Presidente del Jurado Examinador CERTIFICA que la estudiante Gloria Julissa Fuentes González, incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro examinador del Jurado.

Guatemala, 10 de enero de 2018.

(f)

  
Dr. José Alberto Ramírez Crespín  
Presidente



## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS, PADRE, HIJO ESPÍRITU SANTO**

Porque por él, para él y de él son todas las cosas.

### **A MI MADRE**

Virgen María, por tu amorosa intercesión y con tu guía llevarme a Jesús.

### **A MIS PADRES**

Mi papá, mi ángel, cada logro lleva su huella y aún sin su presencia puedo escuchar “lo lograste hija”.

Mi mamá, por su amor incondicional, esfuerzo, sacrificios, dedicación, ejemplo y apoyo a mi vida. Mi triunfo es totalmente suyo.

### **A MIS HERMANOS**

María Fernanda y Juan José de Jesús, hasta el cielo va mi corazón.

Especialmente a mi hermana Marisol, entre sonrisas y peleas ha sido cómplice en la carrera de la vida, gracias por el mejor regalo que he recibido en la vida, mis hermosos sobrinos, te quiero hermana.

### **A MIS SOBRINOS**

Fátima, Lourdes y Matías, los amo hasta el infinito y más allá.

### **A MI CUÑADO**

Carlos, con aprecio.

### **A MIS AMIGOS**

Por inyectarme positivismo, esperanza y fe para seguir adelante, Antonio Fuentes, Jorge Marroquín, Alex Pérez y Jaime Paz, especial agradecimiento a Carol Carrillo.

### **A MI ASESOR**

Lic. MBA Juan Carlos González Meneses, por su amistad, por compartir su experiencia y conocimiento que me permitió concluir el trabajo de tesis. Que DIOS bendiga su vida y multiplique todo el apoyo brindado.

### **EN ESPECIAL A**

Ing. Fernando Santiago, gracias por generar la idea del proyecto, por apoyarme, orientarme, dirigirme y depositar su confianza en mi desempeño profesional. Que DIOS continúe enviando bendiciones infinitas a su vida.

## CONTENIDO

RESUMEN .....	i
INTRODUCCIÓN .....	iii
1. ANTECEDENTES.....	1
1.1. Origen de los combustibles.....	1
1.2. Distribución combustible .....	2
1.3. Arrendamiento financiero .....	5
1.4. Arrendamiento financiero en Guatemala .....	6
1.5. Crédito bancario.....	8
1.6. Crédito bancario en Guatemala .....	10
2. MARCO TEÓRICO .....	12
2.1. Generalidades del transporte de combustible.....	12
2.2. Arrendamiento financiero .....	14
2.2.1. Ventajas y desventajas del arrendamiento financiero.....	15
2.2.1.1. Ventajas.....	15
2.2.1.2. Desventajas .....	16



2.2.2.	Beneficios fiscales .....	16
2.2.3.	Ley del Impuesto al valor agregado (IVA).....	17
2.2.4.	Impuesto sobre la renta (ISR).....	17
2.2.5.	Impuesto de solidaridad.....	18
2.2.6.	Características del arrendamiento financiero o de capital .....	18
2.2.7.	Beneficios en los flujos de efectivo del arrendamiento financiero o de capital .....	19
2.3.	Préstamos bancarios .....	19
2.3.1.	Costo de los préstamos bancarios.....	19
2.4.	Herramientas de evaluación financiera.....	21
2.4.1.	Flujos de caja proyectados .....	21
2.4.2.	Flujos netos de fondos.....	24
2.4.3.	Flujos netos de fondos descontados.....	24
2.4.4.	Tasa interna de retorno (TIR).....	25
2.4.5.	Tasa Interna de retorno modificada (TIRM) .....	26
2.4.6.	Análisis del valor presente neto (VPN o NPV) .....	27

2.4.7.	Período de recuperación.....	29
2.4.8.	Tasa de rendimiento mínimo aceptable TREMA.....	29
2.4.9.	Relación beneficio/costo .....	31
2.4.10.	Criterios de decisión .....	33
3.	METODOLOGÍA .....	34
3.1.	Definición del problema .....	34
3.2.	Objetivos.....	35
3.2.1.	Objetivo general.....	36
3.2.2.	Objetivos específicos .....	36
3.3.	Hipótesis .....	36
3.4.	Variable independiente .....	37
3.5.	Variables dependientes .....	37
3.6.	Método científico.....	37
3.6.1.	Fase indagadora.....	37
3.6.2.	Fase demostrativa .....	38
3.6.3.	Fase expositiva .....	38

3.7.	Instrumentos de medición aplicados.....	38
3.8.	Técnicas de investigación aplicadas.....	39
3.8.1.	Técnicas de investigación documental .....	39
3.8.2.	Técnicas de investigación de campo .....	39
4.	ANÁLISIS FINANCIERO EN LA ADQUISICIÓN DE FLOTILLAS DE TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE.....	40
4.1.	Parámetros de medición .....	40
4.2.	Inversión inicial asociada a los equipos, compra directa .....	42
4.2.1.	Cabezales .....	42
4.2.2.	Cisternas.....	42
4.3.	Inversión requerida .....	43
4.4.	Fuentes de financiamiento .....	43
4.5.	Proyección de ingresos y egresos .....	44
4.6.	Estimación de ingresos.....	48
4.7.	Tasa de rendimiento mínima aceptada (TREMA).....	49
4.8.	Estado de resultados proyectados.....	50

4.8.1.	Estado de resultados proyectados con préstamo bancario .....	50
4.8.2.	Estado de resultados proyectados con arrendamiento financiero.....	51
4.9.	Flujo neto de fondos con crédito bancario .....	52
4.9.1.	Relación beneficio costo con flujos de fondos netos.....	55
4.9.2.	Período de recuperación de la inversión con flujos de fondos netos .....	56
4.9.3.	Flujos de fondos netos descontados con préstamo bancario .....	57
4.9.4.	Relación beneficio costo con flujos de fondos netos descontados .....	58
4.9.5.	Período de recuperación de la inversión con flujos de fondos netos descontados.....	58
4.10.	Flujo neto de fondos con arrendamiento financiero .....	59
4.10.1.	Relación beneficio costo con flujos de fondos netos.....	63
4.10.2.	Período de recuperación de la inversión con arrendamiento financiero ..	64
4.10.3.	Flujos de fondos netos descontados con arrendamiento financiero .....	65
4.10.4.	Relación beneficio costo con flujos de fondos netos descontados .....	67
4.10.5.	Período de recuperación de la inversión con flujos de fondos netos descontados.....	67

5.	ANÁLISIS COMPARATIVO DE BENEFICIOS .....	69
5.1.	Análisis comparativo costo financiero .....	69
5.2.	Análisis comparativo de utilidad en operación – utilidad antes de impuesto .....	70
5.3.	Análisis comparativo del beneficio fiscal del impuesto sobre la renta (ISR = 25%) .....	70
5.4.	Análisis comparativo utilidad neta.....	72
5.5.	Análisis comparativo flujos de fondos netos .....	73
5.6.	Análisis comparativo flujos de fondos netos descontados .....	74
5.7.	Análisis comparativo de la tasa interna de retorno (TIR) .....	75
5.8.	Análisis comparativo de tasa interna de retorno modificada (TIRM) (tasa de descuento 20%) .....	75
5.9.	Análisis comparativo valor presente neto (VPN) del proyecto .....	76
5.10.	Análisis comparativo relación beneficio costo con flujos de fondos netos descontados al 20%.....	77
5.11.	Análisis comparativo período de recuperación de la inversión con flujo de caja proyectado.....	78

5.12. Análisis comparativo período de recuperación de la inversión con flujos de fondos netos descontados .....	78
CONCLUSIONES.....	80
RECOMENDACIONES .....	82
BIBLIOGRAFÍA .....	83
ÍNDICE DE CUADROS .....	87
ÍNDICE DE GRÁFICAS .....	90
ÍNDICE DE FIGURAS .....	91

## RESUMEN

En Guatemala, el sector de empresas de distribución de combustible realiza la importación de productos derivados del petróleo, provenientes en su mayor parte de Estados Unidos de América. Los principales productos que importan son diésel, gasolina superior, GLP, gasolina regular y bunker. Para realizar el abastecimiento de combustibles en toda la república, utilizan flotillas de los denominados camiones cisterna.

La cadena de comercialización de combustibles abarca la importación, almacenamiento, transporte, expendio y consumo en estaciones de servicio o gasolineras y en tanques de consumo propio de clientes comercial.

El problema de investigación financiero para el sector de distribución de combustible se refiere a que el crecimiento de la demanda de productos derivados del petróleo hace necesario que aumente la capacidad de transporte, para lo cual se requiere la inversión para la adquisición de flotillas de transporte de camiones cisterna. Para el efecto existen dos opciones de fuentes de financiamiento, el crédito bancario o la contratación de un arrendamiento financiero, por lo que la presente investigación se enfoca al análisis y evaluación financiera de las dos opciones de financiamiento para recomendar la que tenga el mejor retorno de la inversión.

La presente investigación se realizó tomando como base la utilización del método científico, aplicando técnicas de investigación documental y trabajo de campo y siguiendo un proceso metodológico de investigación para la definición del problema, planteamiento de objetivos de investigación, hipótesis, análisis financiero, comprobación de la hipótesis y presentación de los resultados de la investigación.

Los resultados de la investigación documental y de campo permitieron obtener la base de datos para realizar el análisis, comprobar la hipótesis y obtener las conclusiones de la evaluación.

Los resultados más importantes y principales conclusiones de la investigación realizada, determinaron una inversión inicial necesaria de Q1.781,095.65, para la adquisición de una flotilla de transporte de tres equipos completos de camiones cisterna. La inversión propia con la opción de crédito bancario es de Q309,365.00 y de Q327,844.37 con arrendamiento financiero, para cubrir el capital de trabajo del primer mes y el pago de la primera cuota de amortización del financiamiento adquirido.

Los costos anuales se estiman en Q3,254,472.00, con una proyección de 38 viajes mensuales para cada uno de los tres camiones cisterna. La proyección de ingresos anuales es de Q4,933,008.00 con una tarifa de Q0.3606 por galón transportado. Para la evaluación financiera, se determinó una tasa mínima de rendimiento aceptada de 20%.

Los resultados de la evaluación financiera, con la opción de crédito bancario, determinaron un valor actual neto (VAN) de Q1.908,295.92; tasa interna de retorno modificada (TIRM) de 77.94%; relación beneficio costo de 1.1751 y período de recuperación de la inversión de 4 meses y 24 días.

Con la opción de arrendamiento financiero, los resultados fueron, valor actual neto (VAN) de Q1.851,093.42; tasa interna de retorno modificada (TIRM) de 75.27%; relación beneficio costo de 1.1713 y período de recuperación de la inversión de 6 meses y 9 días.

Las dos opciones evaluadas de fuentes de financiamiento, presentan resultados financieros positivos, aunque la opción con crédito bancario presenta, levemente, mejores resultados de retorno de la inversión.



## INTRODUCCIÓN

El sector de empresas de distribución de combustibles, en Guatemala, está integrado por empresas que realizan la importación de grandes cantidades de diésel y distintos tipos de gasolinas. En el año 2016, de acuerdo con información del Ministerio de Energía y Minas, el volumen importado de gasolina superior fue de 7.25 millones de barriles, con un valor CIF USD 452.81 millones y de gasolina regular de 5.94 millones de barriles, por valor de USD 337.34 millones. También se importaron 12.65 millones de barriles de diésel y 3.22 millones de barriles de bunker.

Las principales empresas de importación y distribución de combustibles son: Uno Guatemala, S. A.; Puma Energy Guatemala, S. A.; Chevron Guatemala, INC; Blue Oil, S. A., UNOpetrol, S. A., Petrolatin, S.A., Gasolineras Excelentes; y, Tamco, S.A. El principal importador es UNO Guatemala, siguiéndole en importancia Puma Energy Guatemala.

El expendio de combustibles al consumidor se realiza a través de 1,395 estaciones de servicio distribuidas en todo el territorio nacional. La mayor concentración de gasolineras está en el departamento de Guatemala, siguiéndole en importancia, los departamentos de Quetzaltenango, Huehuetenango y Escuintla.

En Guatemala, según el Ministerio de Energía y Minas, se han otorgado 357 licencias a importadoras con destino a la venta, para la distribución de productos claros. La distribución se realiza en 1,395 estaciones de servicio ubicadas en toda la república, a disposición del consumidor final con diferentes marcas de combustibles. También abastecen a las industrias comerciales que manejan tanques de consumo propio de flotillas y/o calderas que utilizan diésel para su funcionamiento.

El problema de investigación de interés general para el sector de empresas de distribución de combustibles, en Guatemala, consiste en que el constante crecimiento en la demanda de combustibles hace necesario que se aumente la

inversión en nuevas flotillas de camiones cisterna para cumplir adecuadamente con el abastecimiento a nivel nacional. En el período 2010-2016, el consumo de combustibles derivados del petróleo creció 30.97%.

Para la inversión de flotillas de camiones cisterna, existen dos fuentes alternativas de financiamiento, el crédito bancario o la contratación de un arrendamiento financiero, por lo que la presente investigación se enfoca a la evaluación financiera de ambas opciones para determinar cual tiene el mejor retorno de la inversión. Para el efecto, la propuesta de solución al problema consiste en el estudio y evaluación financiera de las dos opciones excluyentes de fuentes de financiamiento, a través de la proyección de ingresos y costos, proyección y análisis de flujos y la aplicación de criterios de evaluación financiera, valor actual neto (VAN); tasa interna de retorno modificada (TIRM); relación beneficio costo; y, período de recuperación de la inversión.

La justificación de la investigación consiste en la importancia que los combustibles derivados del petróleo tienen para la economía nacional, para el funcionamiento de diferentes tipos de transporte colectivo urbano y extraurbano, comercial, empresarial, de servicios, escolar, familiar, ambulancias, bomberos, patrullas de policía y de otras instituciones públicas. También se justifica la investigación por la necesidad que tienen las empresas del sector de distribución de combustibles de apoyar la toma de decisiones de inversión en estudios y evaluaciones financieras que tomen en cuenta principios tales como el valor del dinero en el tiempo, proyecciones de flujos de ingresos y criterios para evaluar el retorno de la inversión.

El objetivo general de la presente investigación se plantea de la siguiente manera: Realizar el análisis financiero para establecer la mejor opción de fuente de financiamiento para la adquisición de flotillas de transporte, entre el arrendamiento financiero y el crédito bancario, en el sector de combustibles de Guatemala, con base en la aplicación de herramientas de evaluación financiera.

Los objetivos específicos, son: Realizar el análisis financiero de la adquisición de flotillas para la definición de parámetros de medición, inversión requerida, fuentes de financiamiento, estimación y proyección de ingresos y egresos, tasa de rendimiento mínima aceptada (TREMA), y la proyección del estado de resultados; evaluar la opción de arrendamiento financiero, utilizando flujos de caja descontados, valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno modificada (TIRM), relación beneficio/costo y período de recuperación de la inversión; evaluar la opción de crédito bancario, utilizando flujos de caja descontados, valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno modificada (TIRM), relación beneficio/costo y período de recuperación de la inversión; y, comparar, los resultados de la evaluación financiera de las dos opciones de financiamiento, para determinar la mejor opción entre el arrendamiento financiero y el crédito bancario.

La hipótesis de la investigación formulada, es la siguiente: El resultado del análisis financiero de la adquisición de flotillas de transporte, para el sector de combustibles de Guatemala, determina cuál es la mejor opción de fuente de financiamiento, entre el arrendamiento financiero y el crédito bancario, de acuerdo con los resultados comparativos de la aplicación de herramientas de evaluación financiera.

La tesis consta de los siguientes capítulos, el capítulo Uno, Antecedentes, expone el marco referencial teórico y empírico de la investigación; el capítulo Dos, Marco Teórico, contiene la exposición y análisis, las teorías, enfoques teóricos y conceptuales utilizados para fundamentar la investigación y la propuesta de solución al problema; el capítulo Tres, Metodología, contiene la explicación en detalle del proceso realizado para resolver el problema de investigación.

El capítulo Cuatro, presenta la determinación de la inversión inicial, fuentes de financiamiento, determinación de la tasa de descuento Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptable TREMA, proyección de ingresos y egresos, estado de resultados proyectados, flujo neto de fondos, flujo neto de fondos descontados, la Tasa Interna

de Retorno (TIR) de la inversión, Valor Presente Neto (VPN) de la inversión, relación beneficio/costo de la inversión, recuperación de la inversión en cada opción de financiamiento.

El capítulo Cinco, contiene el análisis de beneficios, incluyendo el análisis comparativo del costo financiero, análisis comparativo de utilidad de operación, análisis comparativo beneficio fiscal (ISR 25%), análisis comparativo utilidad neta, análisis comparativo flujos de fondos netos, análisis comparativo flujos de fondos netos descontados, análisis comparativo de Tasa Interna de Retorno (TIR), análisis comparativo de Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM) a una Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptable (TREMA) de 20%, análisis comparativo Valor Presente Neto (VPN) del proyecto, análisis comparativo relación beneficio costo con flujos de fondos netos, análisis comparativo relación beneficio costo con flujos de fondos netos descontados al 20%, análisis comparativo período de recuperación de la inversión con flujos de fondos netos, análisis comparativo período de recuperación de la inversión con flujos de fondos netos descontados.

Posteriormente, se presentan las conclusiones, recomendaciones de la investigación realizada.

## **1. ANTECEDENTES**

Los Antecedentes constituyen el origen del trabajo realizado. Exponen el marco referencial teórico y empírico de la investigación relacionada con la evaluación financiera de la propuesta de inversión y fuentes de financiamiento, para la adquisición de flotillas de camiones cisterna, para el transporte de combustibles derivados del petróleo en Guatemala.

### **1.1. Origen de los combustibles**

Según Tahbub (2009), el petróleo es un combustible que se encuentra en la corteza terrestre de la tierra, el cual se extrae mediante la perforación del subsuelo, básicamente se utilizan para producir calor y/o energía. El nombre de combustibles fósiles, como también se le conoce, se debe a que se formaron hace millones de años a partir de la estratificación y compactación de organismos vivos que se fosilizaron bajo el suelo. También reciben el nombre de hidrocarburos porque se componen de diversas cantidades de carbono e hidrógeno, mezcla formada por la misma fosilización; los hidrocarburos son los compuestos orgánicos más simples y pueden ser considerados como las sustancias principales de los que se derivan todos los demás compuestos orgánicos. El petróleo crudo se traslada, luego de su extracción, a las refinerías donde se le somete a su descomposición en numerosos productos (carburantes utilizados en los motores de explosión y de combustión interna como las gasolinas y fuel oil o en sustancias bituminosas, utilizados en procesos donde se requiere ser transformado por presión, es decir, dúctiles, regularmente de color negro, sólido o viscosas, como los asfaltos).

La industria ha adquirido importancia en las últimas décadas, las centrales térmicas, consumen enormes cantidades de estos combustibles, utilizado para generar electricidad que se distribuye a las ciudades; otro factor es que se constituyen materias primas indispensables para otras industrias que fabrican sus propios productos. En general se forma una de las principales fuentes de energía para

fabricar medicinas, fertilizantes, productos alimenticios, objetos de plástico, materiales de construcción, pinturas o textiles y para generar electricidad. Para las familias, la importancia se debe a la utilización en su movilización a lugares de trabajo, u otro sector, que activa la economía de forma regular. (Tahbub (2009).

De acuerdo con Henisz (2002), en comparación con otros productos, la demanda de gasolina es relativamente inelástica, es decir, se muestra poco sensible ante un cambio en el precio, esto corresponde a que las personas no pueden dejar de llenar el tanque de gasolina porque necesitan trabajar, llevar y recoger a los niños del colegio. Sin embargo, si el precio empieza a subir demasiado, se observará un descenso, aunque mínimo en la demanda porque el consumidor inicia a ahorrar, utilizando transporte público o compartiendo auto, en países donde se requiere calefacción los consumidores cambian la temperatura a modo de no quitar la calefacción, pero si obtener ahorro.

El alza en los precios de combustible, afectan la economía de los hogares guatemaltecos; debido a que los incrementos impulsan la subida de precios a otros productos. Uno de los sectores que más preocupación tiene con estas alzas de precios es el sector transportista, quienes trasladan ese costo al precio final de los productos, afectando la canasta básica promedio y de esta cuenta a la población en general, por esta razón al momento de realizar inversiones por demanda no cubierta, crecimiento, obsolescencia de equipos, deben hacerlo analizando bien las propuestas de financiamiento y que sus flujos de efectivo y capital de trabajo no se afecten, la opción tomada deberá ser la más viable y financieramente la que le permita operar con liquidez manteniendo siempre competitividad.

## **1.2. Distribución combustible**

El sector del transporte desempeña un papel relevante en la situación energética en Guatemala. La mayor parte de los combustibles tienen un origen fósil. Según

Ventura (2013), el consumo de energía en los países centroamericanos se caracteriza por una alta participación del petróleo (48%), las energías tradicionales (39%), electricidad (12%) y otras fuentes (1%), cifras estimadas a 2013). La revisión de las estructuras de oferta y consumo de energía muestran una tendencia aún más pronunciada a favor de las energías tradicionales en los países de menor desarrollo (la leña representó, como porción del consumo final, 59% en Guatemala, 46% en Honduras y en Nicaragua). En su mayor parte se trata de leña utilizada en los hogares para cocción de alimentos, sin embargo, se hace la observación de una participación muy importante de los residuos agroindustriales, principalmente el bagazo de la caña. La mayor proporción de las energías modernas o comerciales corresponden principalmente a petróleo y sus derivados; el carbón mineral representa una fracción muy pequeña, que se utiliza en dos centrales termoeléctricas ubicadas en Guatemala y en algunas fábricas de cemento.

Según el Informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2016), los países de la región centroamericana son importadores de los combustibles fósiles. Alrededor de un 83% de combustibles provenientes del petróleo se empleó como consumo final en la industria, el transporte y en el uso doméstico, mientras que 17% se utilizó en la producción de electricidad. Considerando el origen de los recursos, se observa, a nivel regional, una dependencia a energéticos importados, que medida a nivel de la oferta energética (moderna y tradicional) representa una dependencia de alrededor del 50%, constituida principalmente por la importación de petróleo crudo y derivados. Los altos precios de los derivados del petróleo, observados a partir del año 2003, han incidido negativamente en las economías de los países. La comparación del peso de la factura con las exportaciones muestra que en la década anterior dicho indicador se mantuvo cercano al 10%, en tanto que en el año 2008 llegó al 20%.

La situación de fuerte dependencia en los derivados del petróleo explica la fragilidad centroamericana frente a problemas globales del mercado petrolero, especialmente por el impacto en las economías locales por alzas en los precios de petróleo. Esta situación impone presiones especiales al sector energético de los países, dado que los consumidores exigen a las autoridades medidas para evitar o amortiguar las alzas en los precios de energéticos, así como en las tarifas de los servicios más afectados (transporte público y servicios eléctricos). (Ventura 2013).

Según el Ministerio de Energía y Minas (MEM), (2017), en Guatemala es alta la importancia de productos derivados del petróleo. Las licencias otorgadas hasta el año 2017 son 357 a empresas registradas y autorizadas para la distribución de combustibles claros. La distribución al consumidor final se realiza a través de 1,395 estaciones de servicio ubicadas en toda la república. También abastecen a las industrias comerciales que manejan tanques de consumo propio para flotillas y/o calderas que utilizan diésel para su funcionamiento. Toda la operación está regulada por las disposiciones que contempla el Ministerio de Energía y Minas.

La diferencia de este mercado radica en la regulación de tarifas como sucede en Honduras y Nicaragua, a diferencia de El Salvador y Guatemala, países que no tienen regulación de tarifas, los transportistas pueden manejar sus costos y desarrollar estrategias que le permitan volverse más competitivos, a mayor distribución mejores costos, reducción de tarifas, que se traslada en beneficio para el cliente final y eso impacta en su permanencia. (MEM 2017).

Para realizar esta operación se utilizan camiones cisterna diseñados para transportar 10,000 galones aproximadamente, se utiliza un sistema de carga ventral (tipo intestino) de esta manera no se genera electricidad, la tubería del sistema llega al fondo de la cisterna para evitar el splash (salpicadura) del producto al estar ingresando a la cisterna, se recuperan los gases liberados por un sistema de venteo y evitar la contaminación con gases tóxicos a la atmosfera. (MEM 2017).



### **1.3. Arrendamiento financiero**

Según Gómez y González (1983), en el estudio del arrendamiento financiero también conocido como Leasing Financiero, sus primeras referencias se consiguen con el imperio romano cuando la ley agraria propuesta por Tiberio Graco, aprobaba la expropiación de los grandes latifundios, siéndoles entregadas en pequeñas parcelas a los ciudadanos pobres. Otro ejemplo sería, las grandes edificaciones que se efectuaron en el Imperio, donde ciertos equipos eran dados en calidad de renta y sus propietarios eran grandes comerciantes de esa época.

Paralelamente a estos acontecimientos, el pueblo Fenicio había desarrollado la técnica de arrendar o cobrar impuestos por factorías que instalaron a lo largo del Mediterráneo, logrando en la mayoría de los casos rescatar su inversión en poco tiempo y venderlas de acuerdo a las circunstancias del demandante. Cabe señalar, que cuando no se cumplía lo anteriormente dicho, se abandonaban dichas factorías. Siguiendo la estela de estos inicios, el arrendamiento pasa por toda la Edad Antigua, Medieval y Renacimiento hasta llegar a la primera y segunda revolución Industrial, reflejándose en los estados Unidos, desde 1872 hasta 1893, en las minerías donde ciertos capitalistas arrendaban por períodos eventuales o temporales equipos para la explotación de los minerales, en general. (Gómez y González 1983).

Siguen explicando Gómez y González (1983), que luego de todo este proceso histórico, el arrendamiento financiero, toma el aspecto como se conoce actualmente. En 1950, nace de un industrial zapatero norteamericano, la idea de poner en rigor esta nueva fórmula financiera. Él deseaba incrementar su capacidad productiva y los bancos no le ofrecían más crédito, propuso a uno de sus banqueros, vender su equipo en funcionamiento para la obtención de un préstamo por dos años, de manera que, al término de dicho período el banco pudiera recuperar su dinero, más los intereses respectivos, y él aumentaría su capacidad productiva y recuperaría nuevamente el equipo. De esta operación, nace la U.S. Leasing

Corporation, que sigue siendo una de las arrendadoras del Citigroup en New York y el Bankamerilease, filial del Bank of América, San Francisco, California, Estados Unidos. (Gómez y González 1983).

El éxito obtenido por U.S. Leasing Corporation, para financiar a otras empresas marco el auge de esta figura para financiar a otras empresas, el mercado restringido e inaccesible a mediano plazo, el régimen fiscal severo en materia de amortización y empresas que, obligadas a una rápida renovación de su maquinaria y equipos acordes con el constante desarrollo tecnológico y el progreso científico vertiginoso, para lo cual muchas de ellas no contaban con recursos propios.

Según Sánchez (2015), dos factores son determinantes para justificar el arrendamiento financiero: el avance tecnológico, al generar a su vez el riesgo de la obsolescencia; y la concentración de capitales en grandes empresas, ante lo cual el pequeño empresario se ve necesitado de acudir al arrendamiento financiero para mantenerse acorde con las exigencias de la sociedad y economía actuales, de esa manera financia la expansión y reequipamiento de su empresa. Situación que ha permitido paralelamente la baja de tasas de interés en entidades bancarias y ser más accesibles al pequeño y mediano empresario.

#### **1.4. Arrendamiento financiero en Guatemala**

La Ley de Garantías Mobiliarias en Guatemala, Decreto 51-2007, del Congreso de la República, artículo 2, literal b), explica que el arrendamiento financiero es “El contrato mediante el cual, el arrendatario se compromete al pago de una renta a quien adquiera o financie la adquisición de un bien mueble para ser usado por el arrendatario. El arrendador financiero puede conceder al arrendatario el derecho de adquirir el bien arrendado mediante el pago de una cantidad especificada a manera de opción de compra durante el período del arrendamiento. A los efectos de su

registro el arrendamiento financiero se considerará en todo caso una garantía mobiliaria”.

Según el Código de Comercio de Guatemala, Decreto 2-70, artículo 671, “la contratación mercantil no está sujeta a formalidades especiales para su validez, ya que las partes quedan obligadas en los términos y condiciones pactadas”.

La Comisión de Economía y Comercio Exterior del Congreso de la República (2006), explica que las principales empresas de leasing constituyeron la Asociación Guatemalteca de Entidades Arrendadoras y de Factoraje (ASOLEASING) con el fin de apoyar y desarrollar la actividad de leasing y factoraje financiero. Dicha iniciativa promueve una ley para regular el Contrato de Leasing en Guatemala. Se promovió ante el Congreso de la República de Guatemala el 5 de julio del 2010 la Iniciativa de Ley 4229 “Ley de Arrendamiento y Factoraje Financiero.” En la exposición de motivos señala que el contrato de leasing se utiliza en Guatemala desde 1978 y no se encuentra regulado en ningún cuerpo legal. Establece que se pretende un mejor control y proveer de certeza jurídica a las entidades que realizan esta actividad y a las empresas que lo utilizan como instrumento financiero.

La iniciativa 4229, hace referencia a la necesidad de regular el tratamiento contable y fiscal adecuado que deben utilizar las empresas de leasing y los arrendatarios debido a la confusión que existe del registro contable en base a las Normas Internacionales de Contabilidad. Dentro de los aspectos relevantes de la operación de leasing se pretende estipular lo relativo a las diversas formas de adquirir los bienes, la obligación del seguro, opción de compra y obligaciones posteriores, fuentes de financiamiento para las empresas de leasing; incumplimiento, quiebra e insolvencia de las partes; sin embargo, el Directorio de la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT) emitió resolución desfavorable, pero se encuentra en proceso de apelación.

Mendizábal (2011), expresa que “No existe una regulación legal con respecto al mismo. En las Leyes de Bancos y Grupos Financieros, Supervisión Financiera y Lavado de Dinero u Otros activos se menciona como operaciones de arrendamiento financiero que pueden realizar las instituciones bancarias y financieras regulados por la Superintendencia de Bancos. En general el arrendamiento financiero no tiene certeza legal y fiscal, los contratos celebrados en Guatemala se realizan por medio de contrato de adhesión o escritura pública donde comparecen los representantes legales de las partes y se desglosan las cláusulas generales con los derechos y obligaciones de la arrendadora y arrendatario”.

En Guatemala, el leasing ha presentado un gran crecimiento en años recientes. Según la Asociación de Empresas de Leasing, las inversiones mediante arrendamiento con opción a compra suman USD 254 millones, unos Q2 mil millones. La diferencia del leasing con otros sistemas, como los créditos comerciales o los créditos con hipoteca sobre el bien que se compra, es que la compañía especializada en arrendamiento hace la adquisición a su nombre y luego la arrienda a un tercero. Si este no paga su cuota, el bien ya no es arrendado y vuelve a la empresa de leasing o a la institución financiera. Esta herramienta representa un mecanismo para facilitar el financiamiento a las empresas con base en activos.

### **1.5. Crédito bancario**

Con respecto al crédito bancario, Mayo y Ortiz (2011), exponen que las transacciones crediticias se han realizado desde la antigüedad, desde el comienzo del intercambio de bienes, entre comerciantes y compradores. Los habitantes de Mesopotamia, hace más de cinco mil años, acudían a sus templos para solicitar en préstamo determinadas cantidades de trigo que (por los tributos recibidos) acumulaban los sacerdotes. Estos otorgaban el grano a condición de que, después de las cosechas, el deudor devolviera la cantidad recibida con un pago de intereses.

El Templo Rojo de Uruk, descubierto en esa región, es quizás el más antiguo edificio bancario de que se tiene noticia. El crédito era elemento de cambio común entre los habitantes de Babilonia ya desde el año 2300 a.C. (antes de Cristo). En los templos de esta ciudad (que fuera una de las más ricas y refinadas de Oriente) se realizaban cotidianamente operaciones de préstamo y recepción de bienes en depósito. Todas las transacciones se registraban en tablillas de arcilla que se clasificaban y archivaban en los mismos templos. El comercio se vio ampliamente favorecido, es decir, aquel que había efectuado un depósito recibía de manos del sacerdote una carta de crédito, misma que debía ser aceptada y pagada por una filial del templo o bien por un templo deudor. (Mayo y Ortiz 2011).

Las operaciones financieras llegaron a ser tan importantes y numerosas que el rey Hammurabi (siglo XVII a.C.) decidió reglamentar los préstamos y depósitos; inscribió su legislación en lo que actualmente se conoce como el Código de Hammurabi, donde se establecieron intereses del 33% al pago de los créditos. Con el tiempo aparecieron, junto a los bancos-templo, bancos privados: en el siglo VI a.C. florecieron las grandes casas comerciales de Igibi y Murashu, que constituyen otro notable ejemplo de la actividad crediticia en la antigüedad. La gran influencia del Imperio Babilónico permitió la difusión de estas prácticas económicas en todo el Oriente Medio, para llegar desde allí al Mediterráneo. (Mayo y Ortiz 2011).

Según Caridi (2012), a partir del siglo IV a. C., algunas ciudades de Grecia fundaron bancos públicos a fin de substraerse de las extorsiones de los bancos privados, tanto religiosos como laicos, en cuanto al monto del interés y otras modalidades de los préstamos. Las basílicas romanas constituían también centros de actividad financiera. Aquí los caballeros, y todos aquellos que hacían negocios, intercambiaban informes sobre la solvencia de sus deudores, realizaban operaciones comerciales y especulaban como se hace actualmente en las bolsas de valores. Cuando un caballero deseaba llevar a cabo una empresa, o un

comerciante quería disponer de nuevos capitales, se dirigía hacia la basílica, seguro de poder satisfacer allí sus necesidades de fondos. Los banqueros privados romanos realizaban todas las operaciones bancarias conocidas, entre ellas, asegurar las transferencias de dinero de un punto a otro del Imperio. Si bien ellos no idearon nuevas operaciones bancarias si perfeccionaron notablemente sus técnicas.

Según Moyer y Kretlow (2005), el crédito bancario y arrendamiento financiero tienen una participación relevante en las distintas actividades comerciales que diariamente se realizan en estos días, es el uso de las cuentas por pagar de las empresas que los adquieren, del pasivo a corto plazo acumulado como cuentas por pagar, impuestos por pagar, de las cuentas por cobrar y del financiamiento de inventario como fuente de recursos. El análisis que las empresas deben hacerse al cuestionar que tipo de financiamiento tomarán es vital para mejorar su rentabilidad y lograr optimizar sus beneficios.

## **1.6. Crédito bancario en Guatemala**

Según Caridi (2012), el crédito ha sido de gran ayuda para la industria nacional, el aporte es el apoyo a empresas para superar la amenaza de la quiebra o les permite crecer, ayudadas por instituciones financieras a través del crédito, en general aumenta el capital, mejora la calidad de sus productos y permite la expansión a nivel nacional e internacional. Las instituciones bancarias han creado estrategias que les permitan analizar la situación del cliente que solicita el crédito y así exponerse a correr un riesgo aceptable. Según Mayo y Ortiz (2011), el riesgo para otorgar estas instituciones financieras el crédito se mide con la ayuda de los asesores financieros, quienes deberán evaluar la situación financiera del cliente, la cantidad de deudas que posee y su capacidad de pago, así como monitorear el riesgo crediticio. Para otorgar un crédito, toman en cuenta los principios básicos del Comité de Basilea.

El Comité de Basilea, lo formaron los presidentes de bancos centrales de Bélgica, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Luxemburgo, Holanda Suecia, Suiza, Reino Unido y los Estados Unidos, en el año de 1975. Usualmente, era llamado Comité de Basilea para la Supervisión Bancaria, debido a que con frecuencia se reúnen en donde se ubica su secretaría, en el Banco de Regulaciones Internacionales en Basilea. Según el Comité de Basilea, los Principios para Administración del Riesgo de Crédito son: establecer el ambiente apropiado de riesgo de crédito, trabajar utilizando un proceso sólido para conceder créditos, trabajar bajo determinado proceso, que permita la adecuada administración, medición y monitoreo del crédito, la institución bancaria deberá realizar las investigaciones necesarias que le brinden la seguridad de que cuentan con el adecuado control para el riesgo que se corre y supervisar correctamente.

En Guatemala las formalizaciones de los créditos dependerán de los plazos y estos pueden documentarse y denominarse de varias formas según su garantía: fiduciaria, hipotecaria, prendaria, mutuo, pagaré. Según Ley de bancos, Decreto 19-2002 del Congreso de la República, la Superintendencia de Bancos, deberá supervisar y tener la satisfacción de que las instituciones financieras, cuentan con un proceso de administración del riesgo crediticio, teniendo en cuenta el perfil de riesgo de la institución, el cual debe incluir políticas y procesos adecuados para determinar, medir, vigilar y controlar el riesgo crediticio, incluyendo el riesgo en el que incurrirá el deudor. Esto deberá incluir el otorgamiento de préstamos y las inversiones que se hagan y su correspondiente evaluación de calidad, se deberá seguir administrando la cartera de préstamos e inversiones.

## **2. MARCO TEÓRICO**

El Marco Teórico contiene la exposición y análisis de las teorías y enfoques teóricos y conceptuales utilizados para fundamentar la investigación relacionada con la evaluación financiera de la propuesta de inversión y fuentes de financiamiento, para la adquisición de flotillas de camiones cisterna, para el transporte de combustibles derivados del petróleo en Guatemala.

### **2.1. Generalidades del transporte de combustible**

De conformidad con el artículo 20 del Decreto 109-97 del Congreso de la República, Ley de Comercialización de Hidrocarburos, las personas individuales o jurídicas podrán prestar servicios de transporte de productos derivados del petróleo, utilizando unidades móviles o sistemas estacionarios desde las instalaciones de suministro hasta los puntos de destino, cumpliendo con lo prescrito en esta ley y su reglamento.

Para la importación de productos derivados del petróleo, para el consumo propio o para comercializarlos, previamente se debe obtener Licencia de Importador, cumpliendo con lo establecido en el Decreto 109-97, Ley Comercialización de Hidrocarburos, del Congreso de la República, y su Reglamento, Acuerdo Gubernativo 522-99.

El artículo 21 del Decreto 109-97 establece que para la solicitud de licencia de transporte de petróleo y de productos derivados del petróleo deben presentarse copias legalizadas de lo siguiente:

- a) Testimonio de la Escritura Constitutiva de la Sociedad;
- b) Acta de Nombramiento del Representante Legal de la Sociedad;
- c) Las Patentes de Comercio de Empresa y de Sociedad;



- d) En el caso de persona individual: Cédula de Vecindad y la Patente de Comercio;
- e) Constancia de inscripción como contribuyente en la Dirección General de Rentas Internas del Ministerio de Finanzas Públicas;
- f) Título de propiedad o contrato de arrendamiento de cada unidad o medio de transporte; y,
- g) Certificación de calibración volumétrica de los compartimientos que conforman cada unidad de transporte, extendida por entidades autorizadas por la Dirección.

El artículo 17 del Reglamento de la Ley de Comercialización de Hidrocarburos, mencionado, explica que, para el transporte de productos derivados del petróleo, previamente a iniciar operaciones, se debe obtener Licencia de Transporte de petróleo o productos derivados del petróleo, por Unidad Móvil o por Sistema Estacionario, cumpliendo con lo establecido en la Ley y su Reglamento.

El titular de la Licencia de Transporte de productos derivados del petróleo es el responsable de los derrames y emisión de sustancias, gases o vapores nocivos, por motivo de explosión y ruptura de las unidades móviles o sistemas estacionarios, provocados por malas prácticas de operación, conducción y negligencia en el cumplimiento de medidas de seguridad industrial y ambiental, salvo prueba en contrario. (Artículo 17).

Las unidades o medios de transporte que posea Licencia de Transporte de petróleo o productos derivados del petróleo, otorgada por la Dirección, pueden efectuar la operación de carga por medio de contador cuando los productos sean susceptibles de ser despachados de esa manera, en cualquier terminal o planta de suministro de productos derivados del petróleo, siempre que cumpla las condiciones mínimas de seguridad que emita la Dirección en manuales y circulares. (Artículo 17).

Los accesorios de seguridad que se requiera a las unidades de transporte, en cada planta o terminal de suministro de productos derivados del petróleo, primeramente debe someterse a consideración y aprobación de la Dirección. (Artículo 17).

Las relaciones comerciales de los servicios de transporte de productos derivados del petróleo se regirán por los contratos mercantiles verbales o escritos que existan entre las partes. (Artículo 17).

## **2.2. Arrendamiento financiero**

Según Van Horne y Wachowicz (2010), “El arrendamiento financiero es un contrato por el cual la Arrendadora Financiera se obliga a adquirir determinados bienes y a conceder su uso o goce temporal, a un plazo forzoso, a una persona física o moral, obligándose ésta a pagar como contraprestación que se liquidará en pagos parciales según se convenga una cantidad en dinero determinado o determinable, que cubra el valor de adquisición de los bienes, las cargas financieras y los demás accesorios”.

“En efecto, vencido el término del contrato, el arrendatario tiene la facultad de adquirir el bien a un bien determinado, que se denomina «residual», pues su cálculo viene dado por la diferencia entre el precio originario pagado por el arrendador (más los intereses y gastos) y las cantidades abonadas por el arrendatario al arrendador. Si el arrendatario no ejerce la opción de adquirir el bien, deberá devolverlo al arrendador, salvo que el contrato se prorrogue”. (Van Horne y Wachowicz 2010).

Según las Normas Internacionales de Contabilidad 17 (NIC 17), “Se clasificará un arrendamiento como financiero cuando, en el mismo, se transfieran todos los riesgos y ventajas sustanciales inherentes a la propiedad del activo. Pudiendo optar o no, por adquirir dicho bien sujeto a arrendamiento”.

Según Mendizábal (2011), “Un arrendatario es el usuario de un activo en un contrato de arrendamiento. El arrendatario efectúa pagos al arrendador, mientras que el arrendador es el propietario de un activo en un contrato de arrendamiento. El arrendador recibe pagos del arrendatario. El arrendamiento Financiero suele ser llamado de forma contable arrendamientos de capital”.

Con un arrendamiento financiero, el arrendatario (no el arrendador) por lo general es responsable del seguro, el mantenimiento y los impuestos, y por tal motivo, los arrendamientos financieros se denominan a menudo arrendamientos netos triples. Es importante conocer que un arrendamiento financiero no puede cancelarse, por lo menos no sin una sanción considerable, el arrendatario debe efectuar los pagos del arrendamiento o enfrentar posibles acciones legales. Los arrendamientos que se ajustan en principio a esta definición se conocen como arrendamientos de capital. (Mendizábal 2011).

### **2.2.1. Ventajas y desventajas del arrendamiento financiero**

Siendo el Arrendamiento Financiero un instrumento útil para las empresas al permitirles financiamientos para mantener o hacer crecer sus operaciones es importante conocer sus ventajas y desventajas. (Sánchez 2015).

#### **2.2.1.1. Ventajas**

Es una fórmula alternativa de financiamiento, se utiliza juntamente con otros sistemas tradicionales de acuerdo con las necesidades u conveniencias, dentro de la estrategia financiera global y flexible, es el sistema de financiamiento que permite adaptarse a las específicas necesidades de los clientes, en cuanto al plazo, forma de amortización, no exige inversión inicial solamente se requiere de una renta inicial anticipada en muchos casos, financia el importe total de la inversión, lo que permite una mayor rentabilidad del capital de trabajo, reduce el costo del préstamo y apoya estrategias fiscales.

### **2.2.1.2. Desventajas**

El arrendatario no tiene una definición final del valor residual de los activos, no existe propiedad del activo, no es posible hacerse de la propiedad del activo hasta tanto no termina el contrato del arrendamiento.

### **2.2.2. Beneficios fiscales**

Según Sánchez (2015), el Arrendamiento puede ser una buena alternativa para mejorar o incrementar activos en las empresas, la razón que con mucho es la más justificable en cuanto al aspecto económico para el arrendamiento, es diferir el pago de impuestos, si el Impuesto Sobre la Renta (ISR) de las sociedades anónimas fuera revocado, el arrendamiento financiero tendría una importancia mucho menor. Las ventajas fiscales del alquiler existen porque las empresas tienen diferentes situaciones fiscales.

Se resumen las generalidades básicas de los beneficios al trabajar con Arrendamiento Financiero: calcular los flujos de efectivo incrementales, después de impuestos, de arrendar en lugar de comprar, usar estos flujos de efectivo para calcular la tasa de interés después de impuestos sobre el arrendamiento, comparar esta tasa con el costo para la empresa del préstamo después de impuestos y elegir la fuente más barata de financiamiento.

Lo más importante de este análisis hasta el momento es que al evaluar un arrendamiento, la tasa pertinente para la comparación es la tasa de endeudamiento después de impuestos de la empresa. Se detallan los beneficios fiscales del Arrendamiento Financiero por rubro fiscal.

### **2.2.3. Ley del Impuesto al valor agregado (IVA)**

Según, el artículo 1 del Decreto 27-92, del Congreso de la República y sus Reformas, se establece: “un Impuesto al Valor Agregado (IVA) sobre los actos y contratos gravados por las normas de esta ley, cuya administración, control, recaudación y fiscalización corresponde a la Dirección General de Rentas Internas.”

El artículo 3 establece que “El impuesto es generado por: la venta o permuta de bienes muebles o de derechos reales constituidos sobre ellos, la prestación de servicios en el territorio Nacional, las importaciones, el arrendamiento de bienes muebles o inmuebles”. Por lo anterior se considera el beneficio fiscal del Arrendamiento, como un servicio, el mismo se encuentra gravado con el Impuesto al Valor Agregado (IVA) en artículo 3.

El procedimiento es por un flujo de cuotas niveladas, las cuales consisten en cada mes que se paga la renta se le incrementa la tarifa del Impuesto al Valor Agregado (IVA) y se factura bajo el concepto de arrendamiento; si al final del arrendamiento se da la Opción de compra, se paga el valor residual del bien más el monto del Impuesto al Valor Agregado (IVA) y se factura como Compraventa.

### **2.2.4. Impuesto sobre la renta (ISR)**

Respecto al Impuesto Sobre la Renta (ISR), “el valor del arrendamiento financiero constituye un gasto deducible en su totalidad para quien lo pague” conforme al artículo 38 literal K de la Ley del Impuesto Sobre la Renta (ISR), Decreto 4-2012, año 2012.

Esta situación diferencia a los préstamos bancarios, ya que en estos solamente pueden considerar como gastos deducibles los intereses que se paguen, tal y como lo establece el inciso M del artículo 38 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta (ISR), decreto 4-2012, año 2012.

Al comparar el arrendamiento financiero contra la adquisición del bien por medio de crédito bancario, resulta una ventaja mayor para el arrendamiento, debido a que el pago total que se efectuó bajo concepto de arrendamiento constituye un gasto deducible completo, conforme a la base legal citada anteriormente.

### **2.2.5. Impuesto de solidaridad**

Respecto al Impuesto de Solidaridad las ventajas que otorga el Arrendamiento Financiero contra una compraventa son: al adquirirse el bien se incrementa el activo del comprador por el monto total de la operación, si este determina su impuesto conforme lo señalado en la opción que establece el artículo 8 del Impuesto de Solidaridad, decreto 73-2008, año 2008, su base imponible es mayor, pagando un impuesto más alto.

### **2.2.6. Características del arrendamiento financiero o de capital**

Según Martínez (2012), de manera más específica, a un arrendamiento se le considera arrendamiento de capital si satisface cualquiera de las siguientes condiciones, el arrendamiento transfiere los derechos sobre el activo al arrendatario, al final del período de arrendamiento, este contiene una opción para comprar el activo a un precio barato, el periodo de arrendamiento es igual o mayor que el 75% de la vida económica calculada del activo.

Al principio del arrendamiento, el valor presente de los pagos mínimos por arrendamientos es igual o exceden el 90% del valor justo de la propiedad arrendada para el arrendador. Si se satisface cualquiera de estas condiciones, se dice que el arrendatario ha adquirido la mayor parte de los beneficios económicos y riesgos asociados con la propiedad arrendada, por tanto, está involucrado un arrendamiento de capital. Si este no satisface cualquiera de las condiciones anteriores, se la clasifica como un arrendamiento operativo.

### **2.2.7. Beneficios en los flujos de efectivo del arrendamiento financiero o de capital**

Se detallan los beneficios en el flujo de efectivo del arrendamiento financiero o de capital: El alquiler podría reducir los impuestos, el contrato de arrendamiento podría reducir ciertos tipos de incertidumbre que, de lo contrario, podrían reducir el valor de la empresa, los costos de transacción podrían ser menores en un contrato de arrendamiento que en la compra del activo, el arriendo podría requerir menos cláusulas restrictivas (si es que las hay) que los préstamos garantizados, el alquiler podría gravar menos activos que los préstamos garantizados. (Sánchez 2015).

### **2.3. Préstamos bancarios**

Según Besley y Brigham (2015), un préstamo bancario son los desembolsos de bancos comerciales, cuyos préstamos en general aparecen en el balance general de las empresas como documentos por pagar. Cuando se aprueba un préstamo bancario, se celebra el contrato al firmar un pagaré que especifica los términos y condiciones del préstamo adquirido, incluido el monto, la tasa de interés y el programa de pago. La línea de crédito es importante al adquirir un préstamo bancario, es el contrato entre el banco y el prestatario que indica el crédito máximo que el banco extenderá.

#### **2.3.1. Costo de los préstamos bancarios**

Según Caridi (2012), las tasas de interés son más altas para los prestatarios más riesgosos y también son más elevadas sobre los préstamos menores como de los costos fijos implícitos en el otorgamiento y el servicio de los préstamos. Si una empresa puede calificar para un crédito financiero, gracias a su tamaño y fortaleza financiera, podría ser capaz de solicitar préstamos con la tasa preferencial, la cual ha sido por tradición la más baja que los bancos cobran.

Las tasas sobre otros préstamos por lo general aumentan en escalas a partir de la tasa preferencial. Las tasas bancarias varían en gran medida con el paso del tiempo dependiendo de las condiciones económicas y la política de la Reserva Federal. Cuando la economía es débil, entonces, la demanda de préstamos en general es baja, la inflación es baja y la Reserva Federal también coloca mucho dinero a disposición del sistema.

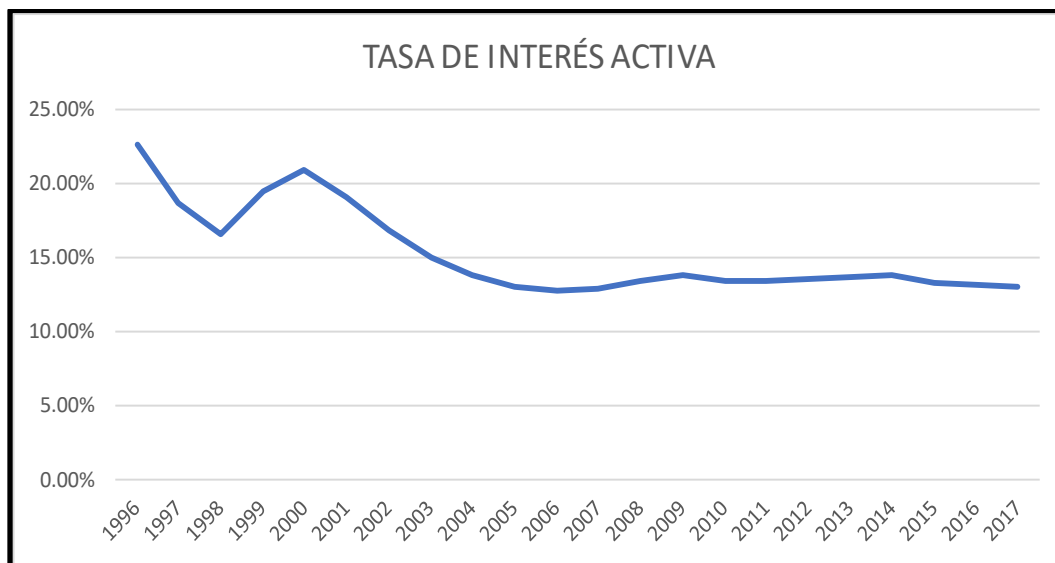
Como resultado las tasas sobre todos los tipos de préstamos son relativamente bajas. Al contrario, cuando la economía está en auge, la demanda de préstamos por lo regular es fuerte y la Reserva Federal restringe la oferta de dinero; el resultado son altas tasas de interés.

Según el Banco de Guatemala (2014), la tasa representativa del largo plazo del sistema bancario es la tasa de interés activa, la cual ha mantenido una relativa estabilidad en los últimos seis años ubicándose en un nivel alrededor de 13.5% significativamente inferior a los niveles registrados en la década anterior.

Durante el trimestre, la evolución de la tasa de interés activa en moneda nacional ha mantenido una leve tendencia al alza, situándose al 30 junio 2017 en 13.05 %. Dicho comportamiento es el resultado de mayor peso del crédito al consumo que es otorgado a tasas de interés más altas que las del resto de créditos, respecto del total de la cartera crediticia y se refleja en la mayor participación relativa de algunos bancos medianos, especializados en crédito al consumo.



Gráfica 1. Tasa de interés activa 1996 – 2017 (1er. Semestre)



Fuente: Superintendencia de Bancos ( 2017).

## 2.4. Herramientas de evaluación financiera

Se detallan las herramientas de evaluación financiera mínimas para la compra de cabezales y cisternas distribuidoras de combustible.

### 2.4.1. Flujos de caja proyectados

Según estudios de Besley y Brigham (2015), el paso más importante, pero también el más difícil, en el análisis de un proyecto de capital es estimar sus flujos de efectivo. Los flujos de efectivo relevantes incluyen la inversión necesaria para adquirir el proyecto y los flujos de efectivo netos que se espera que el proyecto genere después de ser comprado, estos flujos relevantes se deben considerar en la decisión de presupuestación de capital. Se deben seguir dos reglas: Las decisiones de presupuestación de capital deben sustentarse en los flujos de efectivo después de impuestos, no en el ingreso contable. Solo los flujos de efectivo incrementales, es decir, los flujos de efectivo que cambian si se compra el proyecto, son relevantes

para aceptar o rechazar la decisión. Se detalla la estructura para generar flujos de caja

Cuadro 1. Estructura flujo de caja

+ Ingresos Afectados a Impuestos
- Egresos Afectados a Impuestos
- Gastos no desembolsables
= Utilidad antes de Impuestos
- Impuesto
= Utilidad después de Impuestos
+ Ajustes por pagos no desembolsables
- Egresos no afectados a Impuesto
+ Beneficios valor residual
= FLUJO DE CAJA

Fuente: Tello (2014).

La estructura de flujo de caja se constituye de todos los ingresos estimados restados de los egresos estimados afectos a impuesto, su diferencia representa la utilidad antes de impuesto, a partir de esta utilidad se genera la carga fiscal para obtener utilidad neta y con los ajustes de los pagos no desembolsables o no afectos al impuesto se obtiene el flujo de caja neto.

Cuadro 2. Flujo de caja a 5 años

<b>Inversión Inicial</b>	
Equipo e instalación	-400,000
Modificaciones Edificio	-100,000
<b>Total Inversión Inicial</b>	<b>-500,000</b>

DESCRIPCIÓN	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS POR AHORROS</b>		130,000	140,000	150,000	160,000	170,000
<b>VENTA ACTIVOS</b>	20,000					25,000
<b>DEP. CONSTRUCCIÓN</b>		(10,000)	(10,000)	(10,000)	(10,000)	(10,000)
<b>DEP. MAQUINARIA</b>		(40,000)	(40,000)	(40,000)	(40,000)	(40,000)
<b>VALOR EN LIBROS</b>	(100,000)					
<b>UTILIDAD</b>	(80,000)	80,000	90,000	100,000	110,000	145,000
<b>IMPUESTOS (20%)</b>	16,000	(16,000)	(18,000)	(20,000)	(22,000)	(29,000)
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>(64,000)</b>	<b>64,000</b>	<b>72,000</b>	<b>80,000</b>	<b>88,000</b>	<b>116,000</b>
<b>DEP. CONSTRUCCIÓN</b>		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
<b>DEP. MAQUINARIA</b>		40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
<b>VALOR EN LIBROS</b>						
<b>CONSTRUCCIÓN (10 A)</b>	(100,000)					
<b>MAQUINARIA (10 A)</b>	(400,000)					
<b>MAQUINARIA (VIEJO)</b>	100,000					
<b>VALOR DE DESECHO</b>						
<b>FLUJO</b>	<b>(464,000)</b>	<b>114,000</b>	<b>122,000</b>	<b>130,000</b>	<b>138,000</b>	<b>166,000</b>

<b>r</b>	15%
<b>VA</b>	438,290
<b>VPN</b>	(25,710)
<b>TIR</b>	12.77%

Fuente: Tello (2014).

Se observa un ejemplo con cifras de la estructura de un flujo de caja. Flujos totales netos que generan un VPN de -Q25,710.00, reflejando que los flujos que genera el proyecto no son suficientes para brindar el rendimiento deseado, lo que se confirma al comparar la tasa de rendimiento del proyecto y verificar que es menor al 15 por ciento que corresponde al rendimiento que los inversionistas desean obtener de su inversión, el resultado es que el proyecto en estudio o la inversión no generará las utilidades que se esperan.

### **2.4.2. Flujos netos de fondos**

El flujo de caja proyectados permite evaluar los proyectos de inversión sobre una base de caja, determinando para ellos los egresos iniciales de fondos, los ingresos y egresos de operación generados por el proyecto, el momento en que ocurrirá este flujo y el valor residual del proyecto al final de la vida útil del mismo, se obtienen entonces los flujos netos de fondos y con ellos puede determinarse cómo contribuye cada proyecto al valor presente de la empresa.

De acuerdo con el consejo profesional de ciencias económicas de Buenos Aires, Argentina (2000), el modelo de flujo de caja proyectado de cualquier proyecto de inversión está compuesto por, monto de la inversión inicial y su desarrollo temporal, flujos de fondos positivos y negativos generados por las operaciones vinculadas al proyecto, valor de rescate de las inversiones.

El flujo neto de fondos se establece sustancialmente sobre una base caja (efectivo) después de impuestos, se computan las inversiones y costos en el momento que se pagan, y los beneficios cuando se perciben, independiente de su adquisición o devengamiento; es necesario establecer el horizonte del proyecto, vida útil, si los flujos de fondos se establecen en épocas de inflación requiere que exista una correspondencia entre ellos y las tasas, realizar la separación del análisis de una inversión y su financiamiento, es conveniente evaluar independientemente de cómo serán financiados. Esto permitirá generar flujos de caja proyectados que sean adecuados y efectivos para el análisis con herramientas de evaluación financiera.

### **2.4.3. Flujos netos de fondos descontados**

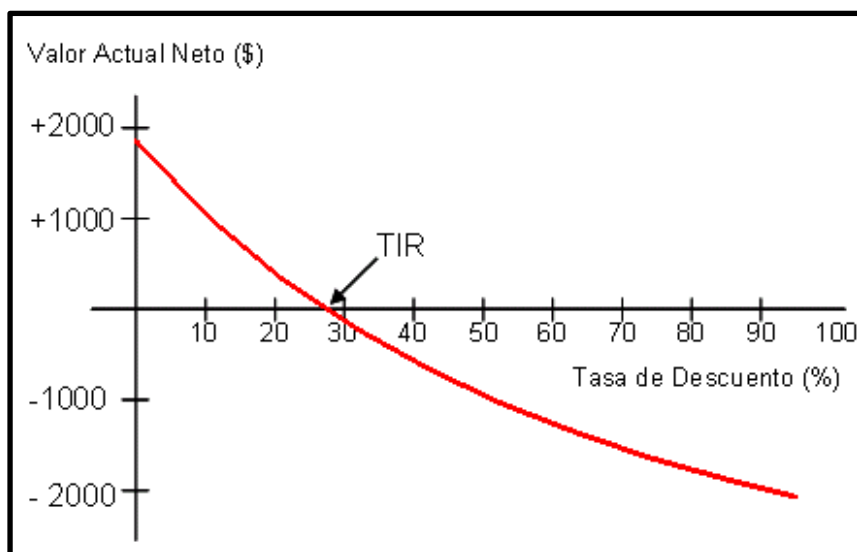
Una vez se dispongan los flujos netos de fondos, es fácil obtener los flujos de fondos netos descontados, ya que estos flujos netos de fondos descontados son evaluados en las condiciones financieras de la compañía que está invirtiendo.

De acuerdo con Van Horne y Wachowicz (2010), descontar flujos de efectivo resulta muy parecido al proceso de dar ventaja, es decir, colocar los flujos de efectivo futuros matemáticamente en desventaja con respecto al dinero actual. Los flujos netos de fondos son descontados a una tasa mínima aceptable de rendimiento que se le exigirá al proyecto de manera que cubra la totalidad de la inversión, los egresos de operación, los intereses que deberán pagarse por aquella parte de la inversión financiada con capital ajeno, los impuestos, la rentabilidad que el inversionista exige a su propio capital invertido.

#### 2.4.4. Tasa interna de retorno (TIR)

Según Besley y Brigham (2009), la Tasa de Retorno (TIR) se define como la tasa de descuento que hace que el valor presente de los flujos de efectivo esperados de un proyecto sea igual que el monto inicial invertido. Un proyecto es aceptable si la Tasa de Retorno (TIR) es mayor que la tasa de rendimiento requerida.

Gráfica 2. Tasa interna de retorno (TIR)



Fuente: Besley & Brigham (2009).

El método de la Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa que la empresa espera obtener si decide llevar a cabo un proyecto, por lo tanto, se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos de efectivo esperados de un proyecto con el desembolso de la inversión, es decir, el costo inicial. En tanto la tasa interna de retorno del proyecto, la Tasa Interna de Retorno (TIR) la cual es su rendimiento esperado, sea mayor a la tasa de rendimiento requerida por la empresa para tal inversión, el producto será aceptable.

#### **2.4.5. Tasa Interna de retorno modificada (TIRM)**

Según Sapag y Sapag (2008), puesto que la Tasa Interna de Retorno (TIR) solo considera el costo del capital para comprobar su viabilidad es necesario el cálculo de la Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM), que traslada los flujos de caja descontados a una tasa de financiamiento y capitalizados a una tasa de reinversión. La tasa de financiamiento es lo que se paga por los recursos ajenos destinados al proyecto y se utiliza para traer a valor actual a los flujos de caja negativos, la tasa de reinversión es la tasa obtenida por los flujos de caja y se utiliza para llevar a valor futuro los flujos de caja positivos.

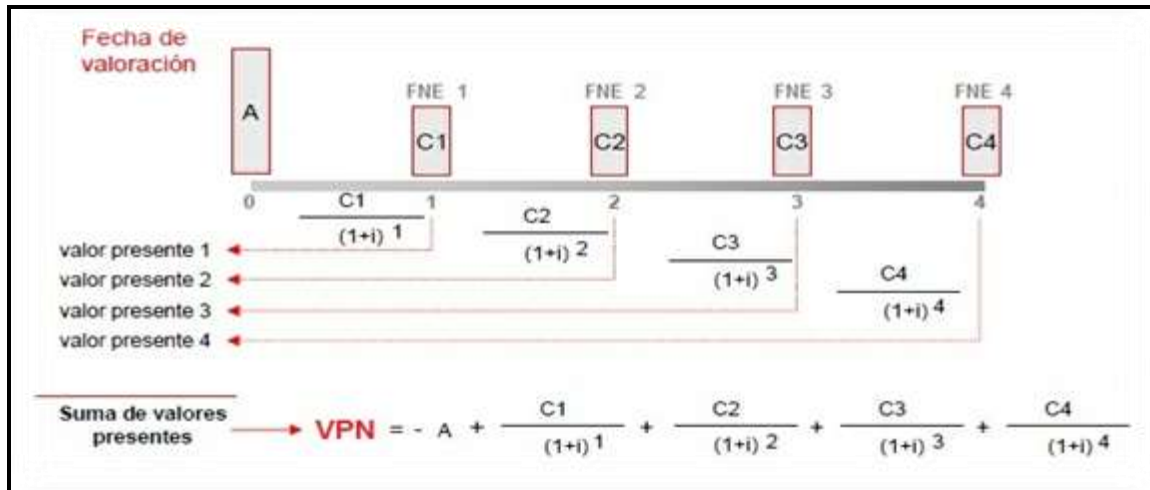
Según Besley y Brigham (2009), el método de la Tasa Interna de Retorno (TIR) supone que los flujos de efectivo del proyecto se reinvierten con una tasa de rendimiento de la Tasa Interna de Retorno (TIR), lo cual en general se considera que no es realista, dado ese hecho un mejor indicador de la rentabilidad relativa es la Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM), que es la tasa de descuento a la cual el valor presente del costo de un proyecto es igual al valor presente de su valor terminal, este se determina como la suma de los valores futuros de los flujos de ingreso de efectivo calculados a la tasa de rendimiento requerida de la empresa (costo de capital).

#### **2.4.6. Análisis del valor presente neto (VPN o NPV)**

Según Sapag y Sapag (2008) Una vez determinada la tasa pertinente para evaluar la decisión de arrendar o comprar a costo del endeudamiento después de impuestos para la empresa, el análisis del Valor Presente Neto (VPN) resulta muy sencillo, tan solo se descuentan, los flujos de efectivo hasta el presente, a la tasa de endeudamiento después de impuestos. La opción se vuelve rentable si el Valor Presente Neto (VPN) es cero o superior a cero. El Valor Presente Neto (VPN) que se calcula cuando el primero de los flujos de efectivo es positivo y el resto de ellos son negativos se le denomina método de la ventaja neta del arrendamiento. Los estudios indican que el método de la ventaja neta del arrendamiento es el medio más popular de análisis de arrendamiento en el mundo real.

Según Besley y Brigham (2009) El Valor Presente Neto (VPN) es un indicador de cuanto aumentará el valor de la empresa y por tanto cuánto se incrementará la riqueza de los accionistas si se compra el proyecto de presupuesto de capital. Un Valor Presente Neto (VPN) de cero significa que los flujos de efectivo del proyecto son suficientes para reembolsar el capital invertido y dar la tasa de rendimiento requerida sobre ese capital. Si un proyecto tiene un Valor Presente Neto (VPN) positivo, entonces genera un rendimiento mayor del que se necesita para pagar los fondos que los inversionistas proporcionan y este rendimiento excedente se acumula solo para los accionistas de la empresa.

Figura 1. Diagrama del valor actual neto (VAN)



Fuente: Besley y Brigham (2009).

$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t}$

$V_t$  = Son los flujos de efectivo en cada período.

$I_0$  = Inversión o valor desembolsado

$N$  = Número de períodos

$K$  = Interés o costo de oportunidad de los recursos

El Valor Actual Neto (VAN), también es conocido como, Valor Presente Neto (VPN), consiste en evaluar los ingresos y egresos a futuro y a través de una tasa de descuento se traen y determinan cuánto valen a la fecha en que se realiza el estudio y análisis.



### 2.4.7. Período de recuperación

Tiempo que los flujos de efectivo descontados de un proyecto tardan en pagar el costo de la inversión. Se presenta el diagrama que da secuencia a determinar el período de recuperación de acuerdo con los flujos de caja netos.

Figura 2. Diagrama período de recuperación

	0	1	2	3
FE	- 396.7	838.16	1121.25	1491.10
FE Acumulado	-396.7	441.46	679.79	812.0
Periodo De Recuperación	= Año anterior a la recuperación	+	Costo no recuperado al principio del siguiente año	Flujo de efectivo durante el año.
"Proyecto " = $0+396.70/838.16 = 0.4733 \cdot 12 \text{ meses} = 5.68 \text{ 5 meses y 18 días}$				
$0.68 \cdot 30 \text{ días} = 20 \text{ días}$				

Fuente: Besley y Brigham (2009).

### 2.4.8. Tasa de rendimiento mínimo aceptable TREMA

Según Besley y Brigham (2015), la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), también llamada Tasa de Interés Mínima Aceptable (TIMA) o Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptable (TREMA), Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptable (TRMA), es la tasa que representa una medida de rentabilidad, la mínima que se le exigirá al proyecto de tal manera que pueda cubrir, la totalidad de la inversión inicial, los egresos de operación, los intereses que deberán pagarse por aquella parte de la inversión financiada con capital ajeno a los inversionistas del proyecto, los impuestos, la rentabilidad que el inversionista exige a su propio capital invertido.

Para determinar la Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptable (TREMA) se consideran las siguientes dos opciones: Un índice inflacionario más una prima (por decirlo así: un premio) por incurrir en el riesgo de invertir el dinero en el proyecto:

$$\text{TREMA} = \text{índice inflacionario (inflación)} + \text{prima de riesgo}$$

De manera alterna se puede calcular con la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio, la cual está libre de riesgo (TIIE), más una prima de riesgo.

$$\text{TREMA} = \text{TIIE} + \text{prima de riesgo}$$

Según Ehrhardt y Brigham (2007), cuando la inversión se efectúa en una empresa, la determinación se simplifica, pues la Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptable (TREMA) para evaluar cualquier tipo de inversión dentro de la empresa, será la misma y además ya debe estar dada por la dirección general o por los propietarios de la empresa. Su valor siempre estará basado en el riesgo que corra la empresa en forma cotidiana en sus actividades productivas y mercantiles. No hay que olvidar que la prima de riesgo es el valor en que el inversionista desea que crezca su inversión por encima de la inflación, es decir, la prima de riesgo indica el crecimiento real de patrimonio de la empresa.

Según Besley y Brigham (2009), también se puede expresar como la tasa mínima que el dueño de los recursos espera recibir a cambio de arriesgar su dinero en la inversión. Esta debe incluir los factores de inflación y riesgo para tener la certeza que la tasa utilizada para evaluar la inversión cubre factores que pueden incidir en una toma de decisión de inversión de una forma incorrecta. La fórmula de cálculo es:

$$\text{TREMA} = \text{Costo del capital (i)} + \text{tasa de inflación (f)} + \text{riesgo (i x f)}.$$



(VAN) es mayor que 0, la relación es mayor que 1, y si el Valor Actual Neto (VAN) es negativo, esta es menor que 1.

Según Ehrhardt y Brigham (2007), en la evaluación de proyectos de inversión se utilizan tres principales indicadores de rentabilidad que determinan la viabilidad financiera de un proyecto productivo. Calcularlos no es suficiente para tomar decisiones en el proyecto, si no saber su interpretación y significado son bases para poder llevar a cabo proyectos exitosos; dichos indicadores son el Valor Actual Neto (VAN o VPN), Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) y Relación Beneficio/Costo (R B/C). La relación Beneficio/Costo es el cociente de dividir el valor actualizado de los beneficios del proyecto (ingresos) entre el valor actualizado de los costos (egresos) a una tasa de actualización igual a la Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptable (TREMA), a menudo también conocida como tasa de actualización o tasa de evaluación.

Según Ehrhardt y Brigham (2007), los beneficios actualizados son todos los ingresos actualizados del proyecto, aquí tienen que ser considerados desde ventas hasta recuperaciones y todo tipo de entradas de dinero; y los costos actualizados son todos los egresos actualizados o salidas del proyecto desde costos de operación, inversiones, pago de impuestos, depreciaciones, pagos de créditos, intereses, entre otros. De cada uno de los años del proyecto. Su cálculo es simple, se divide la suma de los beneficios actualizados de todos los años entre la suma de los costos actualizados de todos los años del proyecto.

La fórmula que se utiliza es:

$$B/C = \text{sumatoria desde año } 0 \text{ hasta año } n \text{ (beneficios brutos/ (1+ tasa de descuento) } ^{\text{al año } n}) / \text{(egresos/(1+ tasa de descuento) } ^{\text{al año } n})$$

Dónde:

$B/C$  = Relación Beneficio / Costo

$V_i$  = Valor de la producción (beneficio bruto)

$C_i$  = Egresos ( $i = 0, 2, 3, 4 \dots n$ )

$i$  = Tasa de descuento

#### **2.4.10. Criterios de decisión**

Según Ehrhardt y Brigham (2007), de acuerdo con este criterio, la inversión en un proyecto productivo es aceptable si el valor de la Relación Beneficio/Costo es mayor o igual que 1.0. Al obtener un valor igual a 1.0 significa que la inversión inicial se recuperó satisfactoriamente después de haber sido evaluado a una tasa determinada, y quiere decir que el proyecto es viable, si es menor a 1 no presenta rentabilidad, ya que la inversión del proyecto jamás se pudo recuperar en el periodo establecido evaluado a una tasa determinada; en cambio si el proyecto es mayor a 1.0 significa que además de recuperar la inversión y haber cubierto la tasa de rendimiento se obtuvo una ganancia extra, un excedente en dinero después de cierto tiempo del proyecto.

Por ejemplo, si se obtuvo  $B/C = \$1.05$ , significa que, cada dólar invertido fue recuperado y además se obtuvo una ganancia extra de \$0.05.

### **3. METODOLOGÍA**

Según Hernández, S., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Se utiliza una muestra de casos tipo en estudios cuantitativos exploratorios y en investigaciones de tipo cualitativo, en el que el objetivo es la riqueza, profundidad y calidad de la información, no la cantidad ni la estandarización. Por lo tanto, el análisis financiero se realizó a la flota propia de una empresa distribuidora con ventas del 49.11% en ventas gasolina superior, 33.67% en ventas gasolina regular, 30.27% en ventas diesel en Guatemala, de acuerdo con la publicación del Ministerio de Energía y Minas en su informe del primer semestre 2017, estadísticas de hidrocarburos, como caso representativo del sector de este tipo de instituciones.

#### **3.1. Definición del problema**

El sector de empresas de distribución de combustible, en la república de Guatemala, realiza la importación de combustibles derivados del petróleo, provenientes en su mayor parte de Estados Unidos de América. Los principales productos que importan son diésel, gasolina superior, gas licuado de petróleo (GLP), gasolina regular y bunker. Para realizar el abastecimiento de combustibles, a nivel nacional, utilizan flotillas de los denominados camiones cisterna. La cadena de comercialización de combustibles abarca la importación, almacenamiento, transporte, expendio y consumo de productos derivados del petróleo en estaciones de servicio o gasolineras y tanques de consumo propio en clientes comercial.

Las principales empresas de importación y distribución de combustibles en Guatemala, son: UNO Guatemala, S. A., Puma Energy Guatemala, S. A., Chevron Guatemala, INC., Blue Oil, S. A., UNOpetrol, S.A., Petrolatin, S.A., Gasolineras Excelentes; y, Tamco, S.A.

El consumo de productos derivados del petróleo, según la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, muestra un crecimiento sostenido

durante los últimos años. Los productos de mayor consumo son: Diésel, gasolinas, gas licuado de petróleo y bunker. En el año 2010 el consumo fue de 25.68 millones de barriles y en el año 2016 fue de 33.63 millones de barriles, lo cual significa un crecimiento de 7.95 millones de barriles, equivalente al 30.97%.

La distribución de combustibles al consumidor se realiza a través de 1,395 estaciones de servicio distribuidas en todo el territorio nacional. La mayor concentración de gasolineras se da en el departamento de Guatemala, siguiéndole en importancia, los departamentos de Quetzaltenango y Huehuetenango.

El problema de investigación financiero que se ha identificado para el sector de distribución de combustible se refiere a que el crecimiento constante del consumo de combustibles derivados del petróleo, provoca la necesidad constante de que se aumente la capacidad de transporte terrestre, para lo cual se requiere de la evaluación financiera de la inversión para la adquisición de flotillas de transporte de camiones cisterna. Para la adquisición de los mencionados camiones cisterna, existen dos opciones de fuentes de financiamiento, el crédito bancario o la contratación de un arrendamiento financiero, por lo que la presente investigación se enfoca al análisis y evaluación financiera de las dos opciones de financiamiento para recomendar la que tenga el mejor retorno de la inversión. La base del análisis financiero consiste en la proyección de ingresos y costos, proyección y análisis de flujos de caja y la aplicación de criterios de evaluación financiera: valor actual neto (VAN); tasa interna de retorno modificada (TIRM); relación beneficio costo; y, período de recuperación de la inversión.

### **3.2. Objetivos**

Se plantean los objetivos de la presente investigación, conforme al planteamiento del problema.

### **3.2.1. Objetivo general**

Realizar el análisis financiero comparativo para establecer la mejor opción de fuente de financiamiento para la adquisición de flotillas de transporte, entre el arrendamiento financiero y el crédito bancario, en el sector de combustibles de Guatemala, con base en la aplicación de herramientas de evaluación financiera.

### **3.2.2. Objetivos específicos**

- Evaluar la opción de arrendamiento financiero, utilizando flujos de caja descontados, valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno modificada (TIRM), relación beneficio/costo y período de recuperación de la inversión.
- Determinar la opción de crédito bancario, utilizando flujos de caja descontados, valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno modificada (TIRM), relación beneficio/costo y período de recuperación de la inversión.
- Comparar, los resultados de la evaluación financiera de las dos opciones de financiamiento, para determinar conveniencia financiera y mejor rentabilidad, ajustado a cada empresa o cada situación que las empresas transportistas dispongan.

### **3.3. Hipótesis**

El resultado del análisis financiero en la adquisición de flotillas de transporte, para el sector de combustibles de Guatemala, determina cuál es la mejor opción de fuente de financiamiento, entre el arrendamiento financiero y el crédito bancario, de acuerdo con los resultados comparativos de la aplicación de herramientas de evaluación financiera.



### **3.4. Variable independiente**

Análisis financiero para determinar la mejor opción de fuente de financiamiento, entre el arrendamiento financiero y el crédito bancario.

### **3.5. Variables dependientes**

Resultados de las herramientas de evaluación Financiera:

- Valor actual neto (VAN);
- Tasa interna de retorno (TIR),
- Tasa interna de retorno modificada (TIRM)
- Relación beneficio/costo
- Período de recuperación de la inversión.

### **3.6. Método científico**

La investigación se basó en la aplicación del método científico. Para el efecto, fue necesario el desarrollo de diversas técnicas de investigación tales como observación, trabajo de campo y recopilación de información, para la evaluación de opciones de fuentes de financiamiento para la adquisición de camiones cisterna, entre el arrendamiento financiero y el crédito bancario. El método científico se fundamentó en las siguientes fases:

#### **3.6.1. Fase indagadora**

Al efectuar investigación en textos que se tuvo a disposición, recopilación de información en el trabajo de campo, se obtuvo información estratégica representativa del sector que permitió conocer la situación actual de la industria.

Como resultado se formula la propuesta de evaluación financiera para la adquisición de flotillas de transporte, en el sector de combustibles de Guatemala por medio de herramientas de evaluación Financiera, flujos de caja proyectados, valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR), relación beneficio/costo y período de recuperación de la inversión.

### **3.6.2. Fase demostrativa**

Fase donde se procesó y analizó la información recopilada en la fase anterior para hacer los cálculos correspondientes.

### **3.6.3. Fase expositiva**

Se realizó el diseño de la propuesta de flujos de fondos aplicable a las características propias de las opciones de financiamiento planteadas. Se realizó el comparativo de las herramientas de evaluación financiera para efectuar la medición de los objetivos estratégicos planteados y demostrar cuantitativamente los resultados. Es importante indicar que la información presentada no revela la fuente de información del sector, por motivos de confidencialidad.

## **3.7. Instrumentos de medición aplicados**

Los instrumentos utilizados para el análisis financiero comparativo son, construcción de flujos de caja proyectados, flujos de fondos netos y descontados, tomando en cuenta las ventajas fiscales de cada opción de financiamiento, arrendamiento financiero y crédito bancario, cálculo de Valor Actual Neto (VAN), cálculo Tasa Interna de Retorno (TIR), relación beneficio/costo, período de recuperación y análisis comparativo de los resultados de las herramientas de evaluación financiera.

### **3.8. Técnicas de investigación aplicadas**

La investigación se basó en la aplicación del método científico. Se utilizaron las técnicas básicas de investigación documental y de campo.

#### **3.8.1. Técnicas de investigación documental**

Utilizando medios tales como: internet, libros de texto, notas de clase, libros de empresa transportista de combustible, revistas y documentos de prensa relacionados al tema y luego desarrollando fases en el trabajo: selección del tema de investigación, elaboración del Plan de investigación, estructurar información recopilada, análisis de datos recopilados, redacción y estructuración del informe

#### **3.8.2. Técnicas de investigación de campo**

Las técnicas de investigación de campo utilizadas fueron las siguientes: Observación de la unidad de análisis, entrevista a profesionales especialistas en el área financiera y técnica de la industria , análisis de resultados obtenidos en la observación, tabulación de la información.

Con referencia a las técnicas de investigación de campo, se recopiló información sobre la disposición de arrendamiento financiero en la ciudad de Guatemala, así como también disposición de créditos bancarios. Las características técnicas y económicas, y al obtener los resultados se hizo comparaciones cuantitativas.

#### **4. ANÁLISIS FINANCIERO EN LA ADQUISICIÓN DE FLOTILLAS DE TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE**

Determinar la inversión inicial, las fuentes de financiamiento, la tasa de descuento Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptable (TREMA), proyección de ingresos y egresos, estado de resultados proyectados, flujo neto de fondos, flujo neto de fondos descontados, Tasa Interno Retorno (TIR), Valor Presente Neto (VPN), relación beneficio costo, recuperación de la inversión es importante para realizar el análisis comparativo de beneficios. Como se indicó en la metodología que se utilizó incluye la utilización de la información de un caso representativo del sector, el cual por razones de confidencialidad no se detalla su nombre y las cifras utilizadas pueden haber sido modificadas.

##### **4.1. Parámetros de medición**

Según la Dirección General de Hidrocarburos, en Guatemala, el consumo total de gasolinas y diésel durante el año 2016, fue de 33.63 millones de barriles (Bbls), con un consumo promedio diario de 91.9 mil barriles. Tomando en cuenta que el traslado del producto se hace en cisternas con capacidad de 10,000 galones se requieren 9,044 cisternas al mes para abastecer a los diferentes puntos de distribución al consumidor final. Con 26 días hábiles de distribución en un mes, desde lunes hasta sábado en una semana, es necesario tener en circulación diaria 347 cisternas en toda Guatemala. Tomando en cuenta que se puede realizar con un equipo completo, un viaje en el día y uno en la noche, se requieren 173 cisternas diarias circulando para abastecer la demanda de producto en el país.

Los equipos circulan de ciudad Guatemala hacia Puerto San José, ubicación de las principales plantas abastecedoras de productos derivados del petróleo, un viaje abarca 214 kilómetros recorridos aproximadamente, viaje completo en ida y vuelta.

Las flotas mantienen una disponibilidad diaria para programar viajes de acuerdo con ventas, sin embargo, estos viajes pueden variar por situaciones diversas, desvíos de ruta, falta de cupo en estación destino, manifestaciones o bloqueos en carretera, fallas mecánicas, restricción de circulación de transporte pesado establecido por varias alcaldías del perímetro urbano. Estas son las situaciones más recurrentes en la operación de distribución. De anularse un viaje y no contar con unidades adicionales se pierden viajes, se desatienden clientes, se incrementa el costo de oportunidad por pérdida de volumen.

Se analizan movimientos a lo largo de un año con 18 cabezales titulares, 4 cabezales suplentes, distribución promedio con unidades articuladas de 10,000 galones de capacidad; se ha detectado oportunidad de negocio en la empresa de muestra tipo de 1,398,950 galones que se obtiene de la diferencia de la meta mensual proyectada de volumen comparado con el volumen real entregado en un mes; mercado disponible y que puede ser atendido por empresarios transportistas que disponen de recursos económicos propios o valerse de otros medios de financiamiento como crédito bancario o arrendamiento financiero para hacer negocio y obtener riqueza.

Un equipo puede atender un viaje nocturno y uno diurno y se tienen 26 días disponibles de trabajo en un mes (no se incluye domingos), correspondería a 52 viajes mensuales, sin embargo, se considera 75% de efectividad por efecto de bloqueos en ruta, clima, situación física de carreteras, proyecciones incorrectas de ventas, falla mecánica, 38 viajes mensuales con 1 equipo de 10,000 galones.

# Equipos =  $1.398,950 / 10,000$  galones = 139.895 cisternas – mes

# Equipos =  $139.895 / 38$  viajes – mes (1 cisterna) = 3.6814 cisternas - mes

Se requieren 3 equipos adicionales para cubrir el volumen que se deja de atender y mantener una efectividad con cada equipo al 100%.

## 4.2. Inversión inicial asociada a los equipos, compra directa

Se adjunta detalle de costo de cabezal y cisterna, los que deberán tomarse en cuenta para el valor requerido para adquirir un equipo completo.

### 4.2.1. Cabezales

Se cotizó 1 cabezal Columbia año 2010, motor Detroit 12.7 con llantas y aros, frenos ABS a un valor de Q264, 900.00. Si es requerido un cabezal más moderno con las mismas especificaciones técnicas, el costo se eleva.

### 4.2.2. Cisternas

Se requieren equipos con carga TOP (proceso de carga del camión cisterna a través de la abertura en la parte superior del tanque) y carga BOTTOM (proceso de carga a través de las aberturas de carga localizadas debajo del tanque con entradas laterales), para optimizar la carga y mejorar efectividad con los equipos.

Figura 3. Diseño de cisternas



Fuente: Manual del conductor - basado en información de la muestra tipo.

Se cotizó con proveedor de Florida, Estados Unidos, Latin American Trading Services, 1 cisterna usada marca FRUEHAUF, modelo 2005, en aluminio, con 2

tipos de carga, bottom y top, con 4 compartimientos con capacidad de 10,000 galones a un valor de USD 44,825.00 precio CIF Guatemala,

Utilizando la referencia del banco de Guatemala y su tipo de cambio a Q7.33516 al 30 junio 2017. Se requiere una inversión para adquirir los activos de:

Monto en Q =  $USD44,825 \times 7.33516 = Q328,798.55$  sea crédito bancario o arrendamiento financiero para la adquisición de una cisterna.

#### **4.3. Inversión requerida**

Analizado ambos costos, la inversión requerida o el monto necesario que se debe adquirir para agregar un equipo más a la flota corresponde a:

Inversión cabezal = Q264,900.00

Inversión cisterna = Q328,798.55

Inversión equipo completo = Q593,698.55

Total inversión con 3 equipos completos = Q1.781,095.65

#### **4.4. Fuentes de financiamiento**

Se requieren 3 equipos completos. Las dos opciones de fuentes de financiamiento son: crédito bancario y arrendamiento financiero.

Cuadro 3. Fuentes de financiamientos

<b>Fuentes de Financiamiento</b>	crédito bancario	arrendamiento financiero
Inversión externa	Q 1,781,095.650	Q 1,781,095.650
Inversión propia - efectivo	Q 271,206.000	Q 271,206.000
Inversión propia - 1era. Cuota	Q 38,158.855	Q 56,638.370
Inversión total	Q 2,090,460.505	Q 2,108,940.020
<b>% inversión externa</b>	<b>85.20%</b>	<b>84.45%</b>
<b>% inversión propia</b>	<b>14.80%</b>	<b>15.55%</b>

Fuente: Elaboración propia.

De la inversión total se requiere una inversión de 14.8% a 15.55 con financiamiento propio sea crédito bancario o arrendamiento financiero; y una inversión de 85.2% a 84.45% con financiamiento externo respectivamente.

#### **4.5. Proyección de ingresos y egresos**

Se detalla el capital de trabajo necesario, que el transportista requiere para iniciar operaciones con 3 equipos completos durante un mes de trabajo. Se considera Q30.00 por cada galón de combustible para consumo propio, considerando la variabilidad en los precios de combustible, dado que en el año 2013 el precio promedio del diésel era de Q30.65/galón, mientras que el año 2016 de Q16.00/galón, datos históricos presentados en la página web del Ministerio de Energía y minas. El costo proyectado se considera oportuno para que el transportista pueda soportar el peso de la variación que surge inesperadamente.



Cuadro 4. Costos asociados

Tablas de Costos		
Variable		Unidades Articuladas
<b>Costos Variables</b>	<b>Q/Km</b>	<b>8.3133</b>
Combustible	Q/Km	4.1667
Costo por AG	Q/AG	30.00
Rendimiento	Km/AG	7.20
Mantenimiento	Q/Km	2.9703
Llantas* (ver calculo abajo)	Q/Km	0.8876
Lubricantes	Q/Km	0.2887
<b>Costos Fijos (Por Camión, por Mes)</b>	<b>Q/mes</b>	<b>22,800.00</b>
<b>Sueldo del Conductor</b>	<b>Q/mes</b>	<b>15,000.00</b>
Remuneración Mensual		3,500
Prestaciones laborales: Aguinaldo, Bono 14 e		
Indemnización (8.33% c/u), Vacaciones (4.17%) y		
Cuotas Patronales: IGSS (10.67%), IRTRA (1%), e		
INTECAP (1%)		
Conductores por Camión		2.0
Viáticos/Otros		4,000
<b>Seguridad</b>	<b>Q/mes</b>	<b>800.00</b>
GPS		350.00
Equipo de Seguridad (EPPs)		450.00
<b>Costos Administrativos</b>	<b>Q/mes</b>	<b>7,000.00</b>
* Llantas (Calculo del Costo Unitario)		
Llanta Nueva (Primera Vida)	(Q/llanta)	3,885.00
	(Km)	80,000
1a Vitalización (Segunda Vida)	(Q/llanta)	1,250.00
	(Km)	60,000
Reparaciones		10%
N° de Llantas/Camión		22.00
Unitario		0.8876

Fuente: Elaboración propia, basada en información de la muestra tipo.


Cuadro 5. Costos de mantenimiento

costo mantenimiento	
repuestos	Q50,000.00 / mes
mano de obra (1 jefe de taller y 1 mecánico)	Q20,000.00 / mes
gastos mensuales en mantenimiento	Q70,000.00 / mes
kilómetros efectivos mensuales	
considerando 3.4% fallas en 38 viajes	23,567 kms.
<b>Costo Mantenimiento Q/Kms.</b>	<b>2.9703</b>

Fuente: Elaboración propia, basada en información de la muestra tipo.

Un motor requiere alrededor de 50 litros para realizar cambio de aceite y este se realiza a cada 15,000 kilómetros aproximadamente, cada tonel de 200 litros tiene un precio estimado de Q9,000.00, gasto de Q6803.00 por 3 equipos mes, rubro de lubricantes Q0.2887/kilómetros recorridos.

Cuadro 6. Resumen de costos fijos y variables (quetzales/viaje)

<b>Costos Variables</b>	(Q/viaje)	<b>1,779</b>
Combustible	(Q/viaje)	892
Mantenimiento	(Q/viaje)	636
Llantas	(Q/viaje)	190
Lubricantes	(Q/viaje)	62
<b>Costos Fijos</b>	(Q/viaje)	<b>995</b>
Sueldo Conductor	(Q/viaje)	789
Seguridad	(Q/viaje)	21
Costos Administrativos	(Q/viaje)	184
<b>Utilidad</b>	 30% (Q/viaje)	<b>832</b>

Fuente: Elaboración propia, basada en información de la muestra tipo.

Se observan costos variables por viaje de Q1,779.00 y costos fijos alrededor de Q995.00/viaje, equivalentes a un total de costos fijos por Q22,800.00/ mes, estos incluyen el costo de la mano de obra, prestaciones, equipos de seguridad GPS rentados con cuota fija mensual, equipo de protección personal a los conductores y gastos administrativos tales como agua, energía, alquiler, pago personal administrativo.

La utilidad incluida del 30% es el margen de utilidad del transportista que la empresa distribuidora en estudio otorga a los transportistas, por las variaciones en el precio de diésel, variaciones en rendimientos de consumo propio de combustible en consecuencia del manejo incorrecto de equipos y otros, también se considera la especialización que requiere la mano de obra en seguridad vial, manejo de combustibles, conocimiento de hidrocarburos y el riesgo propio de la operación por la alta inflamabilidad del producto que transportan.

Se detallan los costos anuales para la elaboración de flujos de fondos netos

Cuadro 7. Resumen de costos anual

<b>Costos Variables</b>			
1 equipo / mes	Q	67,602	Q1,779 / viaje x 38 viajes al mes
3 equipos / mes	Q	202,806	
<b>Costos fijos</b>			
1 equipo / mes	Q	22,800	
3 equipos / mes	Q	68,400	
<b>Total costo mes</b>	Q	271,206	
<b>Total costo anual</b>	Q	3,254,472	

Fuente: Elaboración propia, basada en información de la muestra tipo.

Los costos anuales ascienden a Q3.254,472.00 con 3 equipos completos para distribuir el producto, estimando 38 viajes mensuales, por cada equipo.

Capital de trabajo = Q202,806.00 + Q68,400.00 = Q271,206.00 / mes

#### 4.6. Estimación de ingresos

Para la determinación de ingresos es importante conocer la tarifa que el transportista cobrará por cada galón que distribuye.

Cuadro 8. Propuesta de tarifa por zona

Propuesta de Calculo de Tarifas por Zona de Entrega		
Variable		Unidades Articuladas
<b>Tarifa Final</b>	<b>(Q/AG)</b>	<b>0.3606</b>
Capacidad del Camión	(AG)	10,000
Distancia (IV)	(km)	214
N° de Viajes/Dia	(viajes/dia)	2
N° de Viajes/Mes	(viajes/mes)	38.0

Fuente: Elaboración propia, basada en información de la muestra tipo.

La tarifa es de Q0.3606 por galón transportado, correspondiente a la sumatoria de costos fijos, costos variables, margen de utilidad, por cada viaje de 10,000 galones. A continuación, se detallan los ingresos anuales para la elaboración de flujos de fondos netos

Cuadro 9. Resumen de ingresos

Ingresos		
1 equipo / mes	Q 137,028	Q0.3606 x 10,000 galones = Q3,606.00 / unidad x 38 viajes mes
3 equipos / mes	Q 411,084	
<b>Total ingresos mes</b>	Q 411,084	
<b>Total ingresos anual</b>	Q 4,933,008	

Fuente: Elaboración propia, basada en información de la muestra tipo.

Los ingresos anuales ascienden a Q4.933,008.00 con 3 equipos completos para distribuir el producto, estimando 38 viajes mes/equipo.

Cuadro 10. Estadística tasa pasiva en Guatemala de año 2011 a julio 2017

MES	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	promedio
Enero	5.35%	5.20%	5.42%	5.49%	5.45%	5.50%	5.45%	
Febrero	5.33%	5.20%	5.45%	5.49%	5.45%	5.50%	5.45%	
Marzo	5.30%	5.21%	5.46%	5.50%	5.45%	5.49%	5.44%	
Abril	5.27%	5.23%	5.45%	5.50%	5.43%	5.48%	5.42%	
Mayo	5.28%	5.25%	5.44%	5.51%	5.49%	5.48%	5.41%	
Junio	5.26%	5.32%	5.46%	5.50%	5.49%	5.46%	5.40%	
Julio	5.24%	5.34%	5.45%	5.46%	5.48%	5.46%	5.37%	
Agosto	5.25%	5.34%	5.47%	5.46%	5.48%	5.47%		
Septiembre	5.24%	5.38%	5.50%	5.48%	5.49%	5.48%		
Octubre	5.24%	5.40%	5.47%	5.49%	5.49%	5.49%		
Noviembre	5.25%	5.41%	5.50%	5.49%	5.50%	5.49%		
Diciembre	5.19%	5.38%	5.46%	5.46%	5.43%	5.44%		
suma anual	63.20%	63.66%	65.53%	65.83%	65.63%	65.74%	37.94%	
promedio anual	5.27%	5.31%	5.46%	5.49%	5.47%	5.48%	5.42%	5.41%

Fuente: Banco de Guatemala.

Se observa una tasa pasiva promedio de 5.41% determinada por los promedios anuales en los años 2011 hasta julio 2017.

#### 4.7. Tasa de rendimiento mínima aceptada (TREMA)

Se detalla la tasa pasiva en Guatemala de referencia que se utilizará para determinar la Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptable (TREMA) que será aplicado a la evaluación del inversionista.

Cuadro 5. Tasa de rendimiento mínimo aceptable (TREMA)

<b>VARIABLES</b>	<b>%</b>
Tasa de interés pasiva bancaria	5.41
(+) inflación del sector (empresas transporte, almacenamiento y comunicaciones)	4.26
(+) prima por riesgo	10.33
<b>Total TREMA</b>	<b>20.00</b>

Fuente: Elaboración propia, basada en información de la muestra tipo.

El Valor de la Tasa de Rendimiento (TREMA) a utilizar para la evaluación financiera será a una tasa del 20%, la prima por riesgo según política de los socios es obtener como mínimo un rendimiento tal que si se descuenta al 20% la inflación y la tasa pasiva se conoce el premio por riesgo es del 10.33%.

#### **4.8. Estado de resultados proyectados**

Se presenta el estado de resultados proyectados con ambas opciones de financiamiento.

##### **4.8.1. Estado de resultados proyectados con préstamo bancario**

Se proyectan los estados de resultados de la opción crédito bancario considerando incrementos anuales en los costos del 5%, incremento en salarios, repuestos y otros insumos en función al ritmo inflacionario de 2007 a 2017 publicado por Banco de Guatemala en 4.81 puntos, también se consideran incrementos de 3% en los

ingresos, a tres años situación que le permitirá a los transportistas ser competitivos en las tarifas y mantener un escenario conservador.

Cuadro 6. Estado de resultados con préstamo bancario

ESTADO DE RESULTADOS CON PRÉSTAMO BANCARIO						
Año	1	2	3	4	5	
Ingresos	Q 4,933,008	Q 4,933,008	Q 4,933,008	Q 5,080,998	Q 5,080,998	
Costos	Q (3,254,472)	Q (3,417,196)	Q (3,588,055)	Q (3,767,458)	Q (3,955,831)	
Depreciación	Q (356,219)	Q (356,219)	Q (356,219)	Q (356,219)	Q (356,219)	
Gastos financieros	Q (160,299)	Q (133,514)	Q (104,319)	Q (72,496)	Q (37,809)	
Utilidad AI (Utilidad en Operación)	Q 1,162,018	Q 1,026,079	Q 884,415	Q 884,825	Q 731,139	
Impuestos 25%	Q (290,505)	Q (256,520)	Q (221,104)	Q (221,206)	Q (182,785)	
Utilidad neta	Q 871,514	Q 769,560	Q 663,311	Q 663,619	Q 548,354	
(-) amortización del préstamo bancario	Q (297,608)	Q (324,392)	Q (353,588)	Q (385,411)	Q (420,097)	
(+) Depreciación	Q 356,219	Q 356,219	Q 356,219	Q 356,219	Q 356,219	
flujo de fondos netos	Q 930,125	Q 801,386	Q 665,943	Q 634,428	Q 484,476	
<b>Carga Fiscal</b>	<b>Q (1,172,119.25)</b>					

Fuente: Elaboración propia, basada en información de la muestra tipo.

Se determina la carga fiscal con un valor de Q1,172,119.25, correspondiente a 3.6% y 5.89% con relación a los ingresos proyectados durante 5 años del proyecto.

#### 4.8.2. Estado de resultados proyectados con arrendamiento financiero

Se proyectan los estados de resultados de la opción de arrendamiento financiero considerando incrementos anuales en los costos del 5% considerando el incremento en salarios, repuestos, otros insumos en función al ritmo inflacionario de 2007 a 2017 publicado por Banco de Guatemala en 4.81 puntos, también se consideran incrementos de 3% en los ingresos, a tres años situación que le permitirá a los transportistas ser competitivos en las tarifas y mantener un escenario conservador.

Cuadro 7. Estado de resultados con arrendamiento financiero

ESTADO DE RESULTADOS CON ARRENDAMIENTO FINANCIERO					
Año	1	2	3	4	5
Ingresos	Q 4,933,008	Q 4,933,008	Q 4,933,008	Q 5,080,998	Q 5,080,998
Arrendamiento	Q (679,660)	Q (679,660)	Q (679,660)	Q -	Q -
Costos	Q (3,254,472)	Q (3,417,196)	Q (3,588,055)	Q (3,767,458)	Q (3,955,831)
Depreciación				Q (11,328)	Q (11,328)
Utilidad Al (utilidad en operación)	Q 998,876	Q 836,152	Q 665,292	Q 1,302,212	Q 1,113,840
Impuestos 25%	Q (249,719)	Q (209,038)	Q (166,323)	Q (325,553)	Q (278,460)
Utilidad neta	Q 749,157	Q 627,114	Q 498,969	Q 976,659	Q 835,380
Depreciación				Q 11,328	Q 11,328
Valor en Libros					Q 33,983
Flujo Neto	Q 749,157	Q 627,114	Q 498,969	Q 987,987	Q 880,690
<b>Carga Fiscal</b>	<b>Q (1,229,093)</b>				

Fuente: Elaboración propia, basada en información de la muestra tipo.

Se determina una carga fiscal con un valor de Q1,229,093.00, correspondiente a 3.37% y 6.41% en relación con los ingresos proyectados durante los 5 años del proyecto.

#### 4.9. Flujo neto de fondos con crédito bancario

Según el banco de Guatemala, la tasa activa sobre préstamos bancarios es de 13.5%. Sobre esta base se determina la obtención de un préstamo en iguales condiciones, siendo 9% la tasa promedio para determinar las cuotas a amortizar con las dos opciones de financiamiento y que los bancos y arrendadoras financieras ofrecen a inversionistas del empresarial menor de acuerdo a la tasa promedio ponderada de la cartera crediticia por agrupación por banco de la Superintendencia de Bancos SIB al cierre de Agosto 2017.



Cuadro 8. Amortización del crédito bancario

Préstamo / Financiamiento		9.00%			Vencido
Año	Saldo	Abono	Intereses	Cuota	Cuota a
					Q 1,781,096
1	Q 1,781,096	Q297,607.65	Q 160,299	Q457,906.26	Q 1,483,488
2	Q 1,483,488	Q324,392.34	Q 133,514	Q457,906.26	Q 1,159,096
3	Q 1,159,096	Q353,587.65	Q 104,319	Q457,906.26	Q 805,508
4	Q 805,508	Q385,410.54	Q 72,496	Q457,906.26	Q 420,097
5	Q 420,097	Q420,097.48	Q 37,809	Q457,906.26	Q 0
		Q1,781,095.65	Q 508,436	Q2,289,531.28	
Valor Activos			Q 1,781,096		
Depreciación Línea Recta			Q 356,219		

Fuente: Elaboración propia, basada en información de la muestra tipo.

El monto de las cuotas se obtuvo utilizando la fórmula de Excel PMT (Calcula el pago de un préstamo basándose en pagos constantes y una tasa de interés constante)  $PMT(9\%,5,-Q1,781,096.00;0;0)$ , Donde 9% es la tasa de interés, -Q1,781,096.00 es el monto de la deuda a pagar por la inversión de 3 unidades de transporte completas, y 5, corresponde al número de períodos del financiamiento.

Cuadro 9. Flujo de fondos con préstamo bancario

FLUJO DE FONDOS CON PRÉSTAMO BANCARIO						
Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos		Q 4,933,008	Q 4,933,008	Q 4,933,008	Q 5,080,998	Q 5,080,998
Costos		Q (3,254,472)	Q (3,417,196)	Q (3,588,055)	Q (3,767,458)	Q (3,955,831)
Depreciación		Q (356,219)	Q (356,219)	Q (356,219)	Q (356,219)	Q (356,219)
Gastos Financieros		Q (160,299)	Q (133,514)	Q (104,319)	Q (72,496)	Q (37,809)
Utilidad AI		Q 1,162,018	Q 1,026,079	Q 884,415	Q 884,825	Q 731,139
Impuestos 25%		Q (290,505)	Q (256,520)	Q (221,104)	Q (221,206)	Q (182,785)
Utilidad neta		Q 871,514	Q 769,560	Q 663,311	Q 663,619	Q 548,354
Amortización ptmo.		Q (297,608)	Q (324,392)	Q (353,588)	Q (385,411)	Q (420,097)
Depreciación		Q 356,219	Q 356,219	Q 356,219	Q 356,219	Q 356,219
Capital de trabajo	Q	(309,365)				
Inversión préstamo						
valor en libros						Q -
Flujo de fondos neto	Q	(309,365)	Q 930,125	Q 801,386	Q 665,943	Q 634,428
Flujos de fondos neto descontado (Trema 20%)	Q	(309,365)	Q 775,104	Q 556,518	Q 385,383	Q 305,955
						Q 194,700
	<b>VA</b>	<b>Q2,217,660.77</b>				
	<b>VPN</b>	<b>Q1,908,295.92</b>				
	<b>TIR</b>	286.38%				
	<b>TIRM</b>	77.94%				

Fuente: Elaboración propia, basada en información de la muestra tipo.

Se detallan flujos de fondos durante 5 años, tiempo que fue determinado para pagar la inversión de los equipos (deuda)

Se consideró en el año cero el costo de capital + primera cuota en un mes del préstamo bancario (pago anticipado) = Q271,206.00 + Q38,158.86 = Q309,365.00

El Valor Presente Neto positivo (VPN) es de Q1.908,295.92, valor que representa para el inversionista recuperación de su inversión a una tasa de 286.38% y a una tasa descontada de 77.94% durante la vida del proyecto. Donde el invirtió Q309,365.00, recupera en menos de un año el capital propio y con flujos positivos durante todo el proyecto que le permiten de acuerdo con el valor de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM), la obtención de rendimientos altos, pagando en cada año el financiamiento bancario.

#### 4.9.1. Relación beneficio costo con flujos de fondos netos

Se determina la relación de flujos de fondos netos con la opción de crédito bancario.

Dónde:

B/C = Relación Beneficio / Costo

$V_i$  = Valor de la producción (beneficio bruto)

$C_i$  = Egresos ( $i = 0, 2, 3, 4 \dots n$ )

$i$  = Tasa de descuento

Entonces:

Cuadro 10. Ingresos proyectados

	1	2	3	4	5	TOTALES
<b>INGRESOS PROYECTADOS</b>	4,933,008	4,933,008	4,933,008	5,080,998	5,080,998	24,961,020
<b>EGRESOS PROYECTADOS</b>	-4,002,883	-4,131,622	-4,267,065	-4,446,571	-4,596,522	-21,444,663
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	930,125	801,386	665,943	634,428	484,476	

Fuente: Elaboración propia.

$V_i = 24,961,020$  (ingresos)

$C_i = 21,444,663$  (costos + gastos financieros + amortización préstamo + impuestos)

$i = 0.09\%$  (interés con crédito bancario)

$B/C = [(V_i) / (1+i)^n] / [(C_i) / (1+i)^n]$

$B/C = [(24,961,020) / (1+0.09)^5] / [(21,444,663) / (1+0.09)^5]$

$B/C = 16,222,950.33 / 13,937,559.55$

B/C = 1.1639 por cada quetzal que se está invirtiendo, el inversionista obtiene una ganancia de Q0.1639 centavos de quetzal.

#### **4.9.2. Período de recuperación de la inversión con flujos de fondos netos**

El Período de Recuperación (PR) se determina acumulando los sucesivos flujos anuales de un determinado proyecto, hasta que la suma alcance el costo inicial de la inversión. En este caso a la diferencia entre los ingresos y los egresos de un período dado, también se le conoce como flujo del período.

Ingresos = 24,961,020

Egresos = 21,444,663

Inversión Inicial = 309,365.00

Con la fórmula de payback de Excel NPER,  $NPER(0;H26;G26)$ , utilizando una tasa de interés por período 0%, H26 corresponde al flujo del año donde se observa se recupera la inversión y G26 es el valor de la inversión en el año 0.

$NPER = NPER(0;H26;G26) = (0;930,125; 309,365 ) = 0.33261$

NPER= 3.9468 meses, equivalente a 3 meses 29 días

Le inversión con crédito bancario de acuerdo a los flujos de fondos netos se recupera en 3 meses y 29 días.

### 4.9.3. Flujos de fondos netos descontados con préstamo bancario

Los flujos de fondos netos se descontarán al 20%, correspondiente al valor de la Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptable (TREMA), para verificar el rendimiento requerido. Ver página 50.

Cuadro 11. Flujo de fondos netos descontados con préstamo bancario

TASA DE DESCUENTO (TREMA)	20.00%	1	2	3	4	5
COEFICIENTE DE DESCUENTO		0.83333	0.69444	0.57870	0.48225	0.40188
<b>FLUJO DE CAJA DESCONTADO</b>						
Ingresos		4,110,840	3,425,700	2,854,750	2,450,327	2,041,939
Otros costos						
Costos fijos		-2,712,060	-2,373,053	-2,076,421	-1,816,868	-1,589,760
Comisiones venta						
Gastos de Administración y venta						
Intereses préstamo		-133,582	-92,718	-60,370	-34,961	-15,194
Depreciaciones		-296,849	-247,374	-206,145	-171,788	-143,156
Amortizaciones						
Valor libro						
Utilidad antes de impuesto		968,349	712,555	511,814	426,710	293,828
Impuesto (25%)		-242,087	-178,139	-127,954	-106,677	-73,457
Utilidad neta		726,261	534,416	383,861	320,032	220,371
Depreciaciones (+)		296,849	247,374	206,145	171,788	143,156
Amortizaciones (+)						
Valor libro (+)						
Inversión inicial						
Inversión de reemplazo						
Inversión de ampliación						
Inversión de capital de trabajo		-309,365				
Préstamo (-)						
Amortización del préstamo (-)		-248,006	-225,272	-204,622	-185,865	-168,828
Valor de desecho (+)						0
<b>Flujo neto de fondos descontados</b>	<b>-309,364.85</b>	<b>775,104.31</b>	<b>556,518.27</b>	<b>385,383.47</b>	<b>305,954.63</b>	<b>194,700.08</b>
<b>INGRESOS DESCONTADOS</b>						
		4,110,840	3,425,700	2,854,750	2,450,327	2,041,939
<b>EGRESOS DESCONTADOS</b>						
		3,335,736	2,869,182	2,469,367	2,144,372	1,847,239
<b>FLUJO NETO DE FONDOS DESCONTADOS</b>	<b>-309,365</b>	775,104.31	556,518.27	385,383.47	305,954.63	194,700.08
<b>DIFERENCIA</b>		0	0	0	0	0
<b>VALOR PRESENTE NETO</b>						
<b>Año</b>	<b>Ingresos Descontado</b>	<b>Egresos Descontados</b>	<b>Valor Actual neto</b>			
0		-309,365	-309,365			
1	4,110,840	3,335,736	775,104			
2	3,425,700	2,869,182	556,518			
3	2,854,750	2,469,367	385,383			
4	2,450,327	2,144,372	305,955			
5	2,041,939	1,847,239	194,700			
<b>TOTAL</b>	<b>14,883,556</b>	<b>12,665,896</b>	<b>1,908,295.92</b>	valor correspondiente a VPN con flujos de fondos netos		
			<b>0.00</b>	<b>PRUEBA</b>		

Fuente: Elaboración propia.

Se determina que a una tasa de descuento al 20% se obtiene un Valor Presente Neto (VPN) de Q1,908,295.92

#### 4.9.4. Relación beneficio costo con flujos de fondos netos descontados

Se determina la relación de flujos de fondos netos con la opción de crédito bancario.

Cuadro 12. Beneficio costo

BENEFICIO / COSTO			
Año	INGRESOS DESCONTADOS	EGRESOS DESCONTADOS	B/C=
0		309,365	
1	4,110,840	3,335,736	
2	3,425,700	2,869,182	
3	2,854,750	2,469,367	
4	2,450,327	2,144,372	
5	2,041,939	1,847,239	
<b>TOTAL</b>	<b>14,883,556</b>	<b>12,665,896</b>	<b>1.1751</b>

Fuente: Elaboración propia.

B/C = 1.1751 por cada quetzal que se está invirtiendo, el inversionista obtiene una ganancia de Q0.1751 centavos de quetzal.

#### 4.9.5. Período de recuperación de la inversión con flujos de fondos netos descontados

Se determina el período de recuperación de la inversión con flujos de fondos netos descontados con crédito bancario.

Cuadro 13. Período de recuperación

PERÍODO DE RECUPERACIÓN					
Año	FLUJO NETO DESCONTADO	INVERSIÓN INICIAL	FRACCIÓN DE AÑO	MES	DÍAS
0		-309,365			
1	775,104	465,739	(0.3991267)	-4.78952082	-23.685625
2	556,518	1,022,258			
3	385,383	1,407,641			
4	305,955	1,713,596			
5	194,700	1,908,296			

Fuente: Elaboración propia.

La recuperación de la inversión con flujos de fondos descontados se realiza en el primer año, a los 4 meses y 24 días.

#### 4.10. Flujo neto de fondos con arrendamiento financiero

Lo primero es determinar la renta mensual de acuerdo con la cuota de arrendamiento financiero. Se puede determinar la renta mensual por medio de la siguiente fórmula:

Cálculo de renta mensual en arrendamiento financiero

$$r = A * (((1 + j/m)^{m/p} - 1) / 1 - (1 + j/m)^{-mn})$$

Donde

A = Valor del préstamo

j = interés de arrendamiento

m = período de capitalizaciones en 1 año

p = período de capitalizaciones

n = años de vigencia del arrendamiento

r = renta mensual

Se obtiene entonces la renta mensual para el caso en estudio:

$$A = Q1.781,095.65$$

$$j = 9\%$$

$$m = 12$$

p = 12 (interés del 8% capitalizable mensualmente)

n = 3 años

$$r = 1.781,095.65 * (((1 + 0.09/12)^{12/12} - 1) / 1 - (1 + 0.09/12)^{-12*3})$$

$$r = (1.781,095.65 * (0.0075)) / (1 - (1 + 0.09/12)^{-12*3})$$

$$r = 13,358.2174 / 0.235851039$$

$$r = Q56,638.36 \text{ renta mensual}$$



Cuadro 20. Amortización del arrendamiento financiero

ESTADO DE AMORTIZACIÓN					
CIFRAS EXPRESADAS EN QUETZAL					
PAGOS	FECHA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	RENTA MES	SALDO
				AÑO 0	Q1,781,095.65
1	ene-18	Q13,358.22	Q43,280.15	Q56,638.37	Q1,737,815.50
2	feb-18	Q13,033.62	Q43,604.75	Q56,638.37	Q1,694,210.74
3	mar-18	Q12,706.58	Q43,931.79	Q56,638.37	Q1,650,278.95
4	abr-18	Q12,377.09	Q44,261.28	Q56,638.37	Q1,606,017.68
5	may-18	Q12,045.13	Q44,593.24	Q56,638.37	Q1,561,424.44
6	jun-18	Q11,710.68	Q44,927.69	Q56,638.37	Q1,516,496.75
7	jul-18	Q11,373.73	Q45,264.64	Q56,638.37	Q1,471,232.11
8	ago-18	Q11,034.24	Q45,604.13	Q56,638.37	Q1,425,627.98
9	sep-18	Q10,692.21	Q45,946.16	Q56,638.37	Q1,379,681.82
10	oct-18	Q10,347.61	Q46,290.76	Q56,638.37	Q1,333,391.06
11	nov-18	Q10,000.43	Q46,637.94	Q56,638.37	Q1,286,753.13
12	dic-18	Q9,650.65	Q46,987.72	Q56,638.37	Q1,239,765.40
13	ene-19	Q9,298.24	Q47,340.13	Q56,638.37	Q1,192,425.27
14	feb-19	Q8,943.19	Q47,695.18	Q56,638.37	Q1,144,730.09
15	mar-19	Q8,585.48	Q48,052.89	Q56,638.37	Q1,096,677.20
16	abr-19	Q8,225.08	Q48,413.29	Q56,638.37	Q1,048,263.91
17	may-19	Q7,861.98	Q48,776.39	Q56,638.37	Q999,487.52
18	jun-19	Q7,496.16	Q49,142.21	Q56,638.37	Q950,345.30
19	jul-19	Q7,127.59	Q49,510.78	Q56,638.37	Q900,834.52
20	ago-19	Q6,756.26	Q49,882.11	Q56,638.37	Q850,952.41
21	sep-19	Q6,382.14	Q50,256.23	Q56,638.37	Q800,696.19
22	oct-19	Q6,005.22	Q50,633.15	Q56,638.37	Q750,063.04
23	nov-19	Q5,625.47	Q51,012.90	Q56,638.37	Q699,050.14
24	dic-19	Q5,242.88	Q51,395.49	Q56,638.37	Q647,654.65
25	ene-20	Q4,857.41	Q51,780.96	Q56,638.37	Q595,873.69
26	feb-20	Q4,469.05	Q52,169.32	Q56,638.37	Q543,704.37
27	mar-20	Q4,077.78	Q52,560.59	Q56,638.37	Q491,143.78
28	abr-20	Q3,683.58	Q52,954.79	Q56,638.37	Q438,188.99
29	may-20	Q3,286.42	Q53,351.95	Q56,638.37	Q384,837.04
30	jun-20	Q2,886.28	Q53,752.09	Q56,638.37	Q331,084.94
31	jul-20	Q2,483.14	Q54,155.23	Q56,638.37	Q276,929.71
32	ago-20	Q2,076.97	Q54,561.40	Q56,638.37	Q222,368.31
33	sep-20	Q1,667.76	Q54,970.61	Q56,638.37	Q167,397.71
34	oct-20	Q1,255.48	Q55,382.89	Q56,638.37	Q112,014.82
35	nov-20	Q840.11	Q55,798.26	Q56,638.37	Q56,216.56
36	dic-20	Q421.62	Q56,216.57	Q56,638.37	Q0.00
<b>TOTALES</b>		Q257,885.49	Q1,781,095.65	Q2,038,981.32	

Fuente: Elaboración propia.

Se observa las rentas durante los 36 meses de vigencia del arrendamiento financiero

Cuadro 14. Resumen de la amortización del arrendamiento financiero

Arrendamiento Financiero				9.0%	Anticipado
Año	Costo Inicial	Intereses	Amortización	Cuota	Saldo
					Q 1,781,096
1	Q 1,781,096	Q 138,330	Q 541,330	Q 679,660.44	Q 1,239,765
2	Q 1,239,765	Q 87,550	Q 592,111	Q 679,660.44	Q 647,655
3	Q 647,655	Q 32,006	Q 647,655	Q 679,660.44	Q (0)
4					
5					
		Q 257,885	Q 1,781,096	Q 2,038,981	

Fuente: Elaboración propia.

El monto de las cuotas se obtuvo utilizando la fórmula indicada en punto 4.10, con un valor correspondiente a Q679,660.44 cada año, llevado a 36 meses, tiempo establecido con la opción de arrendamiento financiero.

Cuadro 15. Flujo de fondos netos con arrendamiento financiero

FLUJO DE FONDOS						
Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos		Q 4,933,008	Q 4,933,008	Q 4,933,008	Q 5,080,998	Q 5,080,998
Arrendamiento		Q (679,660)	Q (679,660)	Q (679,660)	Q -	Q -
Costos		Q (3,254,472)	Q (3,417,196)	Q (3,588,055)	Q (3,767,458)	Q (3,955,831)
Depreciación		Q -	Q -	Q -	Q (11,328)	Q (11,328)
Utilidad AI		Q 998,876	Q 836,152	Q 665,292	Q 1,302,212	Q 1,113,840
Impuestos 25%		Q (249,719)	Q (209,038)	Q (166,323)	Q (325,553)	Q (278,460)
Utilidad neta		Q 749,157	Q 627,114	Q 498,969	Q 976,659	Q 835,380
Depreciación					Q 11,328	Q 11,328
Capital de trabajo	Q (327,844)					
Inversión inicial						
Enganche						
valor en libros				Q -		Q 33,983
Flujo Neto	Q (327,844)	Q 749,157	Q 627,114	Q 498,969	Q 987,987	Q 880,690
Flujos de fondos neto descontado (Trema 20%)	Q (327,844)	Q 624,297	Q 435,496	Q 288,755	Q 476,460	Q 353,930
<b>VA</b>	<b>Q2,178,937.79</b>					
<b>VPN</b>	<b>Q1,851,093.42</b>					
<b>TIR</b>	216.37%					
<b>TIRM</b>	75.27%					

Fuente: Elaboración propia.

Se consideró en el año cero el costo de capital + primera cuota en un mes del arrendamiento financiero (pago anticipado) = Q271,206.00 + Q56,638.37 = Q327,844.00

El Valor Presente Neto positivo (VPN) es de Q1.851,093.42, valor que representa para el inversionista la recuperación de su inversión a una tasa de 216.37% y a una tasa descontada de 75.27% durante la vida del proyecto. Donde el invirtió Q327,844.00, recupera en menos de un año el capital propio y con flujos positivos durante todo el proyecto que le permiten de acuerdo con el valor de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM) rendimientos altos pagando en cada año el financiamiento del arrendamiento.

#### 4.10.1. Relación beneficio costo con flujos de fondos netos

Dónde:

B/C = Relación Beneficio / Costo

$V_i$  = Valor de la producción (beneficio bruto)

$C_i$  = Egresos ( $i = 0, 2, 3, 4, \dots, n$ )

$i$  = Tasa de descuento

Entonces

Cuadro 16. Relación beneficio costo con flujos de fondos netos

	1	2	3	4	5	TOTALES
<b>INGRESOS PROYECTADOS</b>	4,933,008	4,933,008	4,933,008	5,080,998	5,114,981	24,995,004
<b>EGRESOS PROYECTADOS</b>	-4,183,851	-4,305,894	-4,434,039	-4,093,011	-4,234,291	-21,251,086
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	749,157	627,114	498,969	987,987	880,690	

Fuente: Elaboración propia.

$V_i = 24,995,004$  (ingresos)

$C_i = 21,251,086$  (costos + arrendamiento + impuestos + valor de compra)

$i = 0.09\%$  (interés con arrendamiento financiero)

$B/C = [(24,995,004) / (1+0.09)^5] / [(21,251,086) / (1+0.09)^5]$

$B/C = 17,011,179.73 / 14,463,132.00$

$B/C = 1.1761$  por cada quetzal que se está invirtiendo, el inversionista obtiene una ganancia de Q0.1761 centavos de quetzal.

#### **4.10.2. Período de recuperación de la inversión con arrendamiento financiero**

El período de recuperación (PR) se determina acumulando los sucesivos flujos anuales de un determinado proyecto, hasta que la suma alcance el costo inicial de la inversión. En este caso a la diferencia entre los ingresos y los egresos de un período dado, también se le conoce como flujo del período.

Ingresos = 24,995,004.00

Egresos = 21,251,086.00

Inversión Inicial = 327,844.00

Con la fórmula de payback de Excel  $NPER(0;H26;G26)$ , utilizando una tasa de interés por período 0%, H26 corresponde al flujo del año donde se observa se recupera la inversión y G26 es el valor de la inversión en el año 0.

$NPER(0;H26;G26) = (0;749,157; 327,844) = 0.4376$

$NPER = 5.1864$  meses, equivalente a 5 meses 7 días

Le inversión con arrendamiento financiero de acuerdo con los flujos de fondos netos se recupera en 5 meses y 6 días.

#### **4.10.3. Flujos de fondos netos descontados con arrendamiento financiero**

Los flujos de fondos netos se descontarán al 20%, correspondiente al valor de la Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptable (TREMA), para verificar el rendimiento requerido. Ver página 50.

Cuadro 17. Flujo de fondos netos descontados con arrendamiento financiero

TASA DE DESCUENTO (TREMA)	20.00%	1	2	3	4	5
COEFICIENTE DE DESCUENTO		0.83333	0.69444	0.57870	0.48225	0.40188
<b>FLUJO DE CAJA DESCONTADO</b>						
Ingresos		4,110,840	3,425,700	2,854,750	2,450,327	2,041,939
Otros costos						
Costos fijos		-2,712,060	-2,373,053	-2,076,421	-1,816,868	-1,589,760
Comisiones venta						
Gastos de Administración y venta						
Intereses préstamo						
Depreciaciones					-5,463	-4,552
Arrendamiento		-566,384	-471,986	-393,322		
Valor libro						
Utilidad antes de impuesto		832,396	580,661	385,007	627,996	447,627
Impuesto (25%)		-208,099	-145,165	-96,252	-156,999	-111,907
Utilidad neta		624,297	435,496	288,755	470,997	335,720
Depreciaciones (+)					5,463	4,552
Amortizaciones (+)						
Valor libro (+)						13,657
Inversión inicial						
Inversión de reemplazo						
Inversión de ampliación						
Inversión de capital de trabajo		-327,844				
Préstamo (-)						
Amortización del préstamo (-)						
Valor de desecho (+)				0		
<b>Flujo neto de fondos descontados</b>	<b>-327,844.37</b>	<b>624,297.23</b>	<b>435,495.81</b>	<b>288,755.29</b>	<b>476,459.77</b>	<b>353,929.69</b>
<b>INGRESOS DESCONTADOS</b>		<b>4,110,840</b>	<b>3,425,700</b>	<b>2,854,750</b>	<b>2,450,327</b>	<b>2,055,596</b>
<b>EGRESOS DESCONTADOS</b>		<b>3,486,543</b>	<b>2,990,204</b>	<b>2,565,995</b>	<b>1,973,867</b>	<b>1,701,667</b>
<b>FLUJO NETO DE FONDOS DESCONTADOS</b>	<b>-327,844</b>	<b>624,297.23</b>	<b>435,495.81</b>	<b>288,755.29</b>	<b>476,459.77</b>	<b>353,929.69</b>
<b>DIFERENCIA</b>		0	-0	0	0	0
<b>VALOR PRESENTE NETO</b>						
<b>Año</b>	<b>Ingresos Descontados</b>	<b>Egresos Descontados</b>	<b>Valor Actual neto</b>			
0		-327,844	-327,844			
1	4,110,840	3,486,543	624,297			
2	3,425,700	2,990,204	435,496			
3	2,854,750	2,565,995	288,755			
4	2,450,327	1,973,867	476,460			
5	2,055,596	1,701,667	353,930			
<b>TOTAL</b>	<b>14,897,213</b>	<b>12,718,276</b>	<b>1,851,093</b>			
				<b>0.00 PRUEBA</b>	valor correspondiente a VPN con flujos de fondos netos	

Fuente: Elaboración propia.

Se determina que a una tasa de descuento al 20% se obtiene un Valor Presente Neto (VPN) de Q1,851,093.00

#### 4.10.4. Relación beneficio costo con flujos de fondos netos descontados

Se determina la relación de flujos de fondos netos con la opción de crédito arrendamiento financiero.

Cuadro 18. Beneficio / costos

<b>BENEFICIO / COSTO</b>			
<b>Año</b>	<b>INGRESOS DESCONTADO</b>	<b>EGRESOS DESCONTADOS</b>	<b>B/C=</b>
0		327,844	
1	4,110,840	3,486,543	
2	3,425,700	2,990,204	
3	2,854,750	2,565,995	
4	2,450,327	1,973,867	
5	2,055,596	1,701,667	
<b>TOTAL</b>	<b>14,897,213</b>	<b>12,718,276</b>	<b>1.1713</b>

Fuente: Elaboración propia.

B/C = 1.1713 por cada quetzal que se está invirtiendo, se obtiene una ganancia de Q0.1713 centavos de quetzal.

#### 4.10.5. Período de recuperación de la inversión con flujos de fondos netos descontados

Se determina el período de recuperación de la inversión con flujos de fondos netos descontados con arrendamiento financiero.

Cuadro 19. Período de recuperación

PERÍODO DE RECUPERACIÓN					
Año	FLUJO NETO DESCONTADO	INVERSIÓN INICIAL	FRACCIÓN DE AÑO	MES	DÍAS
0		-327,844			
1	624,297	296,453	(0.5251415)	-6.301697785	-9.050933552
2	435,496	731,949			
3	288,755	1,020,704			
4	476,460	1,497,164			
5	353,930	1,851,093			

Fuente: Elaboración propia.

El resultado indica que la recuperación de la inversión con flujos descontados se realiza en el primer año, a los 6 meses y 9 días



## 5. ANÁLISIS COMPARATIVO DE BENEFICIOS

En este capítulo se realiza un análisis comparativo de los beneficios de cada opción de financiamiento con utilizando crédito bancario o arrendamiento financiero, con base en las herramientas de evaluación financiera aplicadas.

### 5.1. Análisis comparativo costo financiero

Se presenta el costo financiero (precio del crédito), corresponde a los intereses pagados en cada opción de financiamiento, gasto financiero al 9% en ambas opciones.

Cuadro 20. Comparación del costo financiero

Opción / año	1	2	3	4	5
Costo Financiero con Crédito Bancario	Q (160,299)	Q (133,514)	Q (104,319)	Q (72,496)	Q (37,809)
Costo Financiero con Arrendamiento Financiero	Q (138,330)	Q (87,550)	Q (32,006)	Q -	Q -
Costo total Financiero con Crédito Bancario	Q (508,436)				
Costo total Financiero con Arrendamiento Financiero	Q (257,885)				
Diferencia (Q, %)	Q 250,550	-49.28%			

Fuente: Elaboración propia.

El costo financiero con el crédito bancario es mayor comparado con el arrendamiento financiero, por lo que hace que el préstamo sea más conveniente con la opción de arrendamiento financiero, se obtienen ahorros en pago de intereses de Q250,550.00. La conveniencia es mejor con el arrendamiento financiero, al cierre del tercer año la deuda ha sido cancelada y se tiene una reducción del costo financiero del préstamo en 49.28%.

## 5.2. Análisis comparativo de utilidad en operación – utilidad antes de impuesto

Se presenta los flujos de utilidad en operación en los 5 años

Cuadro 21. Comparación de la utilidad antes de impuesto

Opción / año	1	2	3	4	5
Utilidad antes de impuesto con Crédito Bancario	Q 1,162,018	Q 1,026,079	Q 884,415	Q 884,825	Q 731,139
Utilidad antes de impuesto con Arrendamiento Financiero	Q 998,876	Q 836,152	Q 665,292	Q 1,302,212	Q 1,113,840
Utilidad total antes de impuesto con Crédito Bancario	Q 4,688,477				
Utilidad total antes de impuesto con Arrendamiento Financiero	Q 4,916,372				
Diferencia (Q, %)	Q 227,895	4.64%			

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que la utilidad en operación con la opción de financiamiento de arrendamiento financiero es mayor solamente en el año 4 y 5 de vida del proyecto, esto se debe a que en estos años ya no se generan salidas de fondos por renta. Esta estrategia puede servir cuando el interés del inversionista se encuentra en reducir utilidades en los primeros años de vida del proyecto mientras obtiene estabilidad financiera y se consolidan las estrategias de gasto del negocio, la utilidad antes de impuesto impactará directamente en el valor total de la carga fiscal.

## 5.3. Análisis comparativo del beneficio fiscal del impuesto sobre la renta (ISR = 25%)

Se presenta la carga fiscal en los 5 años del proyecto

Cuadro 22. Comparación del impuesto sobre la renta (ISR) a cinco años

Opción / año	1	2	3	4	5
ISR - 25% con Crédito Bancario	Q (290,505)	Q (256,520)	Q (221,104)	Q (221,206)	Q (182,785)
ISR - 25% con Arrendamiento Financiero	Q (249,719)	Q (209,038)	Q (166,323)	Q (325,553)	Q (278,460)
ISR total - 25% con Crédito Bancario	Q (1,172,119)				
ISR total - 25% con Arrendamiento Financiero	Q (1,229,093)				
Diferencia (Q, %)	Q (56,974)				

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la utilidad neta se puede anticipar el resultado de la carga fiscal, en la opción de financiamiento de arrendamiento financiero la carga fiscal solo es mayor en el año 4 y 5 de vida del proyecto. Al generar la carga total en impuestos la opción con crédito bancario es menor por Q56,974.00. Al proceder a comparar los flujos en concepto de carga fiscal a valor presente se observa que el dinero con la opción de arrendamiento financiero es menor en el año 0.

Cuadro 23. Comparación del impuesto sobre la renta (ISR) con flujos descontados

Opción / año	1	2	3	4	5
ISR - 25% con Crédito Bancario	Q (290,505)	Q (256,520)	Q (221,104)	Q (221,206)	Q (182,785)
ISR - 25% con Arrendamiento Financiero	Q (249,719)	Q (209,038)	Q (166,323)	Q (325,553)	Q (278,460)
Evaluación técnica ISR - 25% Crédito Bancario	Q728,314.00				
Evaluación técnica ISR - 25% Arrendamiento Financiero	Q718,421.88				
Diferencia (Q, %)	Q (9,892) -1.38%				

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la comparación técnica realizada al flujo de impuestos descontados a valor actual a la tasa de rendimiento mínima requerida por el

inversionista, presenta el panorama del valor requerido al día de hoy (año 0), cuando el dinero es requerido en el cuarto y quinto año el dinero vale menos, adicional a tener una ventaja la opción de arrendamiento financiero en 1.38% sobre la opción de crédito bancario. Esta comparación es una prueba real de la valorización de carga fiscal con cada opción, los beneficios son mayores con el arrendamiento financiero, el dinero es requerido cuando la inversión se encuentra recuperada y el financiamiento adquirido totalmente pagado.

Se puede utilizar la opción de arrendamiento financiero cuando se quiere generar menor carga fiscal en sus primeros años de vida y en los últimos años generar más proyectos de inversión u otras estrategias que le permitan aumentar su gasto para mantenerlo, por ejemplo invertir en equipos CCTV (cámaras IR) para control de viajes en ruta por medio de arrendamiento operativo para que este sea renovado a cierto período o realizar inversión para la construcción de su propia estación de abastecimiento de combustible.

#### **5.4. Análisis comparativo utilidad neta**

Se presenta utilidad neta obtenida en los 5 años del proyecto

Cuadro 24. Utilidad neta

Opción / año	1	2	3	4	5
Utilidad neta con Crédito Bancario	Q 871,514	Q 769,560	Q 663,311	Q 663,619	Q 548,354
Utilidad neta con Arrendamiento Financiero	Q 749,157	Q 627,114	Q 498,969	Q 976,659	Q 835,380
Utilidad total neta con Crédito Bancario	Q 3,516,358				
Utilidad total neta con Arrendamiento Financiero	Q 3,687,279				
Diferencia (Q, %)	Q 170,921				

Fuente: Elaboración propia.

La utilidad neta similar a la utilidad en operación e Impuesto Sobre la Renta (ISR) es menor solamente en los primeros tres años de vida del proyecto, pero al final del proyecto se generan mayores utilidades con la opción de arrendamiento financiero comparado con el crédito bancario.

El proyecto con la opción de arrendamiento financiero obtiene una utilidad neta al cierre del proyecto de Q170,921.00 comparado con el crédito bancario, 3 veces el valor de beneficio en tema de carga fiscal con la opción de financiamiento de crédito bancario, antes de su comparación técnica, ventaja adicional con el arrendamiento financiero.

### 5.5. Análisis comparativo flujos de fondos netos

Se presentan los flujos de fondos netos obtenidos en los 5 años del proyecto.

Cuadro 25. Flujo de fondos netos

Opción / año	1	2	3	4	5
Flujos de fondos netos con Crédito Bancario	Q 930,125	Q 801,386	Q 665,943	Q 634,428	Q 484,476
Flujos de fondos netos con Arrendamiento Financiero	Q 749,157	Q 627,114	Q 498,969	Q 987,987	Q 880,690
Flujos totales de fondos netos con Crédito Bancario	Q 3,516,358				
Flujos totales de fondos netos con Arrendamiento Financiero	Q 3,743,917				
Diferencia (Q, %)	Q 227,559	6.08%			

Fuente: Elaboración propia.

Los flujos de fondos netos son mayores con la opción de arrendamiento financiero, los beneficios son mayores solamente en cuarto y quinto año al no disponer del pago de la deuda (renta), logrando en estos últimos años que los flujos totales netos se encuentren 6.08% superiores con la opción de crédito bancario.

### 5.6. Análisis comparativo flujos de fondos netos descontados

Se presentan los flujos de fondos netos descontados a una tasa de rendimiento del 20% en los 5 años del proyecto.

Cuadro 26. Flujos de fondos netos descontados

Opción / año	1	2	3	4	5
Flujos de fondos neto descontado con Crédito Bancario	Q 775,104	Q 556,518	Q 385,383	Q 305,955	Q 194,700
Flujos de fondos neto descontado con Arrendamiento Financiero	Q 624,297	Q 435,496	Q 288,755	Q 476,460	Q 353,930
Flujos totales de fondos neto descontado con Crédito Bancario	Q 2,217,661				
Flujos totales de fondos neto descontado con Arrendamiento Financiero	Q 2,178,938				
Diferencia (Q, %)	Q (38,723)	-1.75%			

Fuente: Elaboración propia.

El flujo de fondos netos descontados muestra diferente comportamiento y es razonable ya que los beneficios mayores del arrendamiento financiero se dan en el cuarto y quinto año, al llevar a una tasa de descuento a valor presente el dinero en el tiempo al año 0, estos flujos valen menos, dando mayores flujos netos descontados con el crédito bancario en 1.75% comparado con la opción de arrendamiento financiero.

### 5.7. Análisis comparativo de la tasa interna de retorno (TIR)

Se presenta Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto

Cuadro 27. Tasa interna de retorno (TIR)

TIR CON FLUJOS DE FONDOS NETOS	
crédito bancario	286.38%
arrendamiento financiero	216.37%

Fuente: Elaboración propia.

La rentabilidad del proyecto supera el requerimiento del inversionista quién obtiene alrededor de 10.8 veces más de lo que espera, dejando claro que el proyecto es una oportunidad de negocio alta para quién conoce de la industria, del sector, la rentabilidad a flujos netos con la opción de financiamiento de crédito bancario es mayor en un 24.45%.

### 5.8. Análisis comparativo de tasa interna de retorno modificada (TIRM) (tasa de descuento 20%)

Se presenta la tasa interna de retorno modificada (TIRM) a una tasa de descuento del 20%, requerida por el inversionista

Cuadro 28. Tasa interna de retorno modificada (TIRM)

TIR CON FLUJOS DE FONDOS NETOS DESCONTADOS	
crédito bancario	77.94%
arrendamiento financiero	75.27%

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que al llevar los flujos de fondos netos al ser ajustados a la tasa de descuento del 20% mantienen resultado positivo para el inversionista, si bien no supera en 10.8 veces más de lo que espera si obtendrá 3.8 veces más de lo espera, constatando la rentabilidad del proyecto para el inversionista.

La diferencia entre opciones de financiamiento es mínima, esto representa oportunidad para aquellos transportistas que no pueden calificar a crédito bancario, valerse de la opción de financiamiento por medio de arrendamiento financiero para hacer negocio, recuperar su inversión y obtener rentabilidad. La tasa de rentabilidad anual promedio que el proyecto entrega por invertir es 75.27% con arrendamiento financiero y 77.94% con crédito bancario, superior al 20% que es la tasa esperada por el inversionista.

Es importante considerar las estrategias del inversionista y considerar los beneficios adicionales descritos en costo financiero, utilidad neta y carga fiscal que corresponden a un valor agregado importante en los tres primeros años del proyecto.

### **5.9. Análisis comparativo valor presente neto (VPN) del proyecto**

Se presenta el Valor Presente Neto (VPN) del proyecto



Cuadro 29. Valor presente neto (VPN)

VPN		
crédito bancario	Q	1,908,295.92
arrendamiento financiero	Q	1,851,093.42
Diferencia	Q	(57,202)

Fuente: Elaboración propia.

El valor presente neto (VPN) de ambas opciones es positivo tal como lo presentan las anteriores herramientas de evaluación financiera, obteniendo un beneficio adicional con crédito bancario al final del proyecto de Q57,202.00, equivalente a 3.0%.

#### **5.10. Análisis comparativo relación beneficio costo con flujos de fondos netos descontados al 20%**

Se presenta la relación beneficio costo con flujos de fondos netos descontados al 20%

Cuadro 30. Relación beneficio costo al 20%

RELACIÓN B/C CON FLUJOS DE FONDOS DESCONTADOS		
crédito bancario	Q	1.1751
arrendamiento financiero	Q	1.1713
Diferencia	Q	(0.0038)

Fuente: Elaboración propia.

La relación beneficio costo presenta un beneficio adicional en el crédito bancario de Q0.0038 centavos adicionales por cada quetzal que se invierta a diferencia del arrendamiento financiero, total beneficio adicional Q1,175.59 sobre la inversión de

Q309,365.00. En ambas opciones el inversionista recupera un poco más de diecisiete centavos por cada quetzal invertido.

### **5.11. Análisis comparativo período de recuperación de la inversión con flujo de caja proyectado**

Se presenta el período de recuperación de la inversión con flujos de caja sin descontar.

Cuadro 31. Período de recuperación con flujo de caja proyectado

PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN CON FLUJOS DE FONDOS NETOS	
crédito bancario	3 meses 29 días
arrendamiento financiero	5 meses 8 días

Fuente: Elaboración propia.

La inversión se recupera durante el primer año del proyecto de inversión, si bien la opción de arrendamiento financiero toma 2 meses adicionales en recuperarse la inversión comparado con el crédito bancario, ambas opciones se recuperan antes de un año.

### **5.12. Análisis comparativo período de recuperación de la inversión con flujos de fondos netos descontados**

Se presenta el período de recuperación de la inversión con flujos de caja descontados a una tasa del 20%.

Cuadro 32. Período de recuperación fondos descontados

PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN CON FLUJOS DE FONDOS DESCOTADOS	
crédito bancario	4 meses y 24 días
arrendamiento financiero	6 meses 9 días

Fuente: Elaboración propia.

Al descontar los flujos de fondos utilizando una tasa de descuento del 20%, la recuperación mantiene un resultado positivo para el inversionista. Por medio del análisis del período de recuperación de la inversión con flujos de fondos descontados se confirma la recuperación de la inversión en menos de un año en ambas opciones, recuperándose con crédito bancario dos meses antes que arrendamiento financiero.

## CONCLUSIONES

1. Luego de evaluar la opción de financiamiento con arrendamiento financiero, se obtuvieron los siguientes resultados: flujos descontados por Q2,178,9938.00, tasa interna de retorno 75.266%, Valor Actual Neto (VAN) Q1,851,093.42, período de recuperación de la inversión 6 meses y 9 días, reflejando que los flujos generados son suficientes para que se obtenga un rendimiento positivo. Se recuperan 3.76 veces más de lo que se espera invertir en el proyecto y la recuperación se da en un período menor a un año.
2. Con la opción de financiamiento por medio de crédito bancario, se obtuvieron los siguientes resultados: flujos descontados por Q2,217,661.00, tasa interna de retorno 77.937%, Valor Actual Neto (VAN) Q1,908,295.92, período de recuperación de la inversión 4 meses y 23 días, indicando rentabilidad de la inversión; el inversionista recupera 3.90 veces más de lo que espera obtener al invertir en el proyecto y en un período menor a un año.
3. Luego de realizar el análisis de las fuentes de financiamiento, se obtienen los siguientes resultados: costo del arrendamiento financiero Q257,885.00, costo financiero crédito bancario Q508,436.00. Impuesto sobre la Renta (ISR) 25% con el arrendamiento financiero Q1.229,093.00, Impuesto sobre la Renta (ISR) 25% con crédito bancario Q1.172,119.00. Lo anterior, refleja una carga fiscal mayor con la opción de arrendamiento financiero de Q56,974.00.
4. En términos financieros, es más favorable la opción de crédito bancario; sin embargo, cuando se aplica una evaluación técnica del flujo de impuestos durante cinco años, descontado al año cero, el arrendamiento financiero es menor comparado con el crédito bancario. La opción de arrendamiento financiero en los años 1, 2, y 3, paga menos impuesto, aun pagando una carga fiscal total mayor en relación a la alternativa con crédito bancario. El dinero

cuando es requerido en los años 4, y 5, ha perdido valor adquisitivo por el impacto inflacionario. La opción de arrendamiento financiero no se debe descartar al evaluar alternativas de financiamiento, pues es una alternativa viable para los transportistas, siendo un medio flexible para adquirir bienes de capital al no disponer de garantía crediticia, con un costo competitivo respecto al financiamiento usual como lo es crédito bancario, el arrendamiento financiero ofrece apalancamiento financiero, agrega beneficios en tema fiscal en los primeros años de la inversión, y, genera una clara estrategia de gasto a empresas bajo el régimen de utilidades.

## RECOMENDACIONES

1. Realizar un análisis financiero comparativo de las opciones de crédito bancario y arrendamiento financiero, modificando la variable de tiempo, ajustando a 3 años para crédito bancario y uno o dos años con arrendamiento financiero, para verificar si las condiciones en términos de Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), relación beneficio/costo, período de recuperación se mantienen iguales a las observadas en el presente análisis o son más convenientes para los inversionistas.
2. Hacer una evaluación sobre el arrendamiento financiero, con respecto a requisitos, garantías, riesgos que serán adquiridos, llevar acompañamiento legal previo a firmar contrato de arrendamiento y verificar todo respecto a cláusulas de incumplimientos, atrasos en el pago de rentas, manejo de la opción de compra. Esto es, importante hasta que no se tenga regulado en Guatemala el contrato de arrendamiento financiero.
3. Efectuar análisis de escenarios posibles a la variable de interés y tiempo con la opción de crédito bancario y verificar si los flujos descontados, tasa interna de retorno (TIR), valor actual neto (VAN), período de recuperación de la inversión, se mantienen en las mismas condiciones evaluadas.
4. Revisar periódicamente con base en proyecciones financieras el régimen de Impuesto sobre la Renta (ISR) que mejor convenga.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Banco de Guatemala. (2014). Informe de política monetaria a marzo de 2014. Guatemala
2. Besley, S. y Brigham, E. G. (2009). Fundamentos de Administración Financiera. Décima cuarta edición.
3. Caridi Canet, G. M. (2012). Análisis jurídico y doctrinal del crédito sindicado en Guatemala. Tesis Universidad Rafael Landívar. 121 páginas
4. Código de comercio de Guatemala, Decreto 2-70.
5. Consejo profesional de ciencias económicas de Buenos Aires, Argentina (2000). Informe de flujos de fondos proyectados en situación de incertidumbre. XIII congreso nacional de profesionales en ciencias económicas.
6. Comisión de economía y comercio exterior congreso de la republica Guatemala. (2006). Iniciativa de Ley de arrendamiento financiero y factoraje financiero (Leasing). Guatemala.
7. Comisión económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2016). Diagnóstico de la industria petrolera.
8. Congreso de la República de Guatemala. (2012). Ley de actualización tributaria. Decreto 10-2012.
9. Congreso de la República de Guatemala. (2002). Ley de Bancos y Grupos Financieros. Decreto 19-2002.
10. Congreso de la República de Guatemala. (2007). Ley de Garantías Mobiliarias en Guatemala. Decreto 51-2007.

11. Congreso de la República de Guatemala. (1992). Ley del Impuesto al Valor Agregado. Decreto 27-92.
12. Dirección General de Hidrocarburos. (2017). Estadísticas Hidrocarburos, 2017. Guatemala.
13. Ehrhardt, M. C.; Brigham, E. F. (2007). Finanzas Corporativas. México. Cengage Learning. Segunda edición. 676 páginas.
14. Galán, C. M. (2013). Innovadora Herramienta Financiera. Prensa Libre. Seminario económico. Guatemala.
15. Gómez Castañeda, O. R.; González Contreras, J. (1983). Historia del arrendamiento financiero en Venezuela y sus perspectivas, Impresos Milano, C.A.
16. Henisz Witold, J. (2002). Política e inversión internacional. Edward Elgar Publishing. 195 páginas. Uk.USA.
17. Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; y, Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. México. Sexta Edición. McGraw-Hill Interamericana.
18. Instituto para la diversificación y ahorro de la energía. (2006). Guía para la gestión del combustible en las flotas de transporte por carretera. España.
19. Martínez Rodríguez, A. I. (2012). Diferencias financieras y fiscales en la aplicación de la norma internacional de contabilidad No.17 y la Ley del Impuesto sobre la Renta en una arrendadora de maquinaria en Guatemala. Tesis Universidad de San Carlos de Guatemala.



20. Mayo, J. C.; Ortiz Fonseca, N. (2011). Informe sobre Fundamentación teórica sobre el proceso del crédito bancario. Revista académica de economía en observatorio de la economía Latinoamericana. No. 143. Cuba
21. Mendizábal Reyna, C. M. (2011), Modalidades del leasing, su aplicación y consecuencias en Guatemala. Tesis Universidad de San Carlos de Guatemala.
22. Ministerio de Energía y Minas. (2015). Condición sectorial 2015. Guatemala.
23. Moyer, Ch.; McGuigan, J.; y Kretlow, W. (2010). Administración Financiera contemporánea. México. Cengage Learning. Novena edición.
24. Normas Internacionales de Contabilidad No.17. Arrendamiento Financiero.
25. Pedro Raxón, M. E. (2008). El arrendamiento financiero (leasing) en una empresa que se dedica a la venta de maquinaria pesada y liviana. Guatemala. Tesis Universidad de San Carlos de Guatemala.
26. Sánchez Rodríguez, H. J. (2015). contrato de Leasing financiero como respaldo del financiamiento de las Mypes Peruanas. Tesis Lima – Perú.
27. Sapag Chain, N. (2011). Preparación y evaluación de proyectos, McGraw Hill. Quinta edición
28. Tahbuh, Marwan (2009). Informe Las transnacionales no son socias: por una política nacional de hidrocarburos. Bolivia. Edición revisada por Gandarillas G., Marco A. Cedib.
29. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Centro de Documentación Vitalino Girón Corado. (2001). Normas para la Elaboración de Bibliografías en Trabajos de Investigación. Licda. Dina Jiménez de Chang. 2ª. Edición.

30. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Postgrado. (2009). Guía metodológica para la elaboración del plan e informe de investigación de postgrado de Ciencias Económicas.
31. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Postgrado. (2009). Normativo de Tesis para optar al grado de Maestro en Ciencias.
32. Van Horne, J. C. y Wachowicz, J. (2010). Fundamentos de Administración Financiera. México. Prentice Hall. Decimotercera edición.
33. Ventura, V. H. (2013). Reflexiones sobre las matrices energéticas y los costos de producción de electricidad en Mesoamérica y el caribe. IV foro anual de la asociación Dominicana de la industria eléctrica (ADIE)

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Estructura flujo de caja .....	22
Cuadro 2.	Flujo de caja a 5 años.....	23
Cuadro 3.	Fuentes de financiamientos .....	44
Cuadro 4.	Costos asociados .....	45
Cuadro 5.	Tasa de rendimiento mínimo aceptable (TREMA).....	50
Cuadro 6.	Estado de resultados con préstamo bancario.....	51
Cuadro 7.	Estado de resultados con arrendamiento financiero.....	52
Cuadro 8.	Amortización del crédito bancario.....	53
Cuadro 9.	Flujo de fondos con préstamo bancario .....	54
Cuadro 10.	Ingresos proyectados .....	55
Cuadro 11.	Flujo de fondos netos descontados con préstamo bancario .....	57
Cuadro 12.	Beneficio costo .....	58
Cuadro 13.	Período de recuperación .....	59
Cuadro 14.	Resumen de la amortización del arrendamiento financiero.....	62

Cuadro 15.	Flujo de fondos netos con arrendamiento financiero .....	62
Cuadro 16.	Relación beneficio costo con flujos de fondos netos .....	63
Cuadro 17.	Flujo de fondos netos descontados con arrendamiento financiero.	66
Cuadro 18.	Beneficio / costos .....	67
Cuadro 19.	Período de recuperación .....	68
Cuadro 20.	Comparación del costo financiero .....	69
Cuadro 21.	Comparación de la utilidad antes de impuesto .....	70
Cuadro 22.	Comparación del impuesto sobre la renta (ISR) a cinco años.....	71
Cuadro 23.	Comparación del impuesto sobre la renta (ISR) con flujos descontados .....	71
Cuadro 24.	Utilidad neta .....	73
Cuadro 25.	Flujo de fondos netos .....	74
Cuadro 26.	Flujos de fondos netos descontados .....	74
Cuadro 27.	Tasa interna de retorno (TIR) .....	75
Cuadro 28.	Tasa interna de retorno modificada (TIRM).....	76

Cuadro 29.	Valor presente neto (VPN) .....	77
Cuadro 30.	Relación beneficio costo al 20%.....	77
Cuadro 31.	Periodo de recuperación con flujo de caja proyectado .....	78
Cuadro 32.	Período de recuperación fondos descontados .....	79

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.	Tasa de interés activa 1996 – 2017 (1er. Semestre).....	21
Gráfica 2.	Tasa interna de retorno (TIR) .....	25
Gráfica 3.	Rendimiento requerido .....	31

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Diagrama del valor actual neto (VAN) .....	28
Figura 2.	Diagrama período de recuperación .....	29
Figura 3.	Diseño de cisternas .....	42