

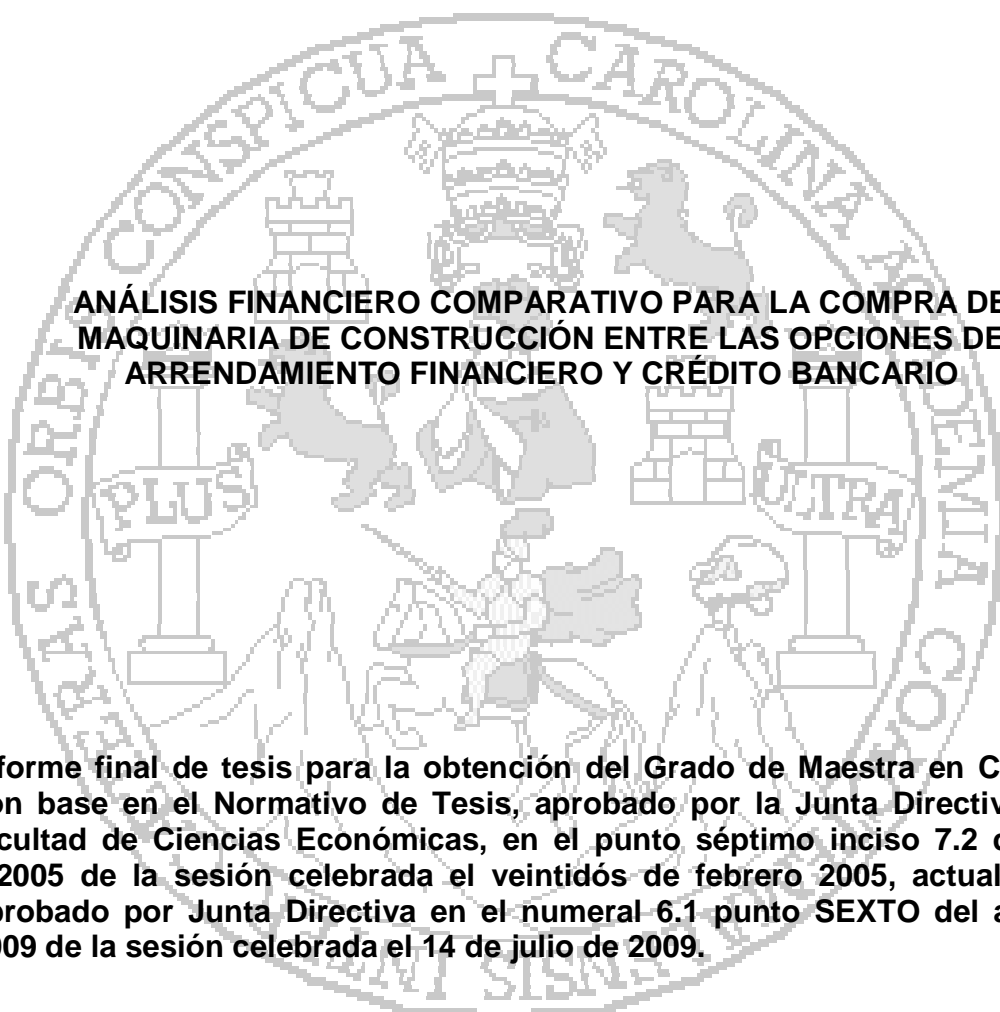
**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

**ANÁLISIS FINANCIERO COMPARATIVO PARA LA
COMPRA DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN ENTRE
LAS OPCIONES DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO Y
CRÉDITO BANCARIO**

INGA. CÁSTULA ARGELIA GARCÍA MELÉNDEZ DE CORADO

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2010

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

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure, likely a saint or historical figure, surrounded by various symbols including a crown, a lion, and architectural elements. The Latin motto "ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA" is inscribed around the perimeter of the seal.

**ANÁLISIS FINANCIERO COMPARATIVO PARA LA COMPRA DE
MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN ENTRE LAS OPCIONES DE
ARRENDAMIENTO FINANCIERO Y CRÉDITO BANCARIO**

Informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestra en Ciencias, con base en el Normativo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la facultad de Ciencias Económicas, en el punto séptimo inciso 7.2 del acta 5-2005 de la sesión celebrada el veintidós de febrero 2005, actualizado y aprobado por Junta Directiva en el numeral 6.1 punto SEXTO del acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.

ASESOR: Mba. José Renato Aquino Santos

POSTULANTE: Inga. Cástula Argelia García Meléndez de Corado

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2010

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

Decano:	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero:	Lic. MSc. Álbaro Joel Girón Barahona
Vocal Segundo:	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal Tercero:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal Cuarto:	P.C. Edgar Arnoldo Quiché Chiyal
Vocal Quinto:	P.C. José Antonio Vielman

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL DE TESIS

Presidente:	MSc. José Alberto Ramírez Crespín
Secretario:	MSc. José Rubén Ramírez Molina
Vocal I:	MSc. Juan de Dios Alvarado López



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


ACTA No. 10-2010


En el salón número 4 del Edificio S-11 de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, nos reunimos los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el veinte de julio de 2010, a las **18:00** horas para practicar el EXAMEN GENERAL DE TESIS de la Ingeniera **Cástula Argelia García Meléndez**, Carné No. **100015603**, estudiante de la Maestría en Administración Financiera, como requisito para optar al grado de Maestra en ciencias de la Escuela de Estudios de Postgrado. El examen se realizó de acuerdo con el Normativo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el punto SÉPTIMO inciso 7.2 del Acta No. 05-2005 de la sesión celebrada el veintidós de febrero de 2005, actualizado y aprobado por Junta Directiva en el Numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.-----


Se evaluaron de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico del informe final de la tesis elaborada por el postulante, denominada **"ANÁLISIS FINANCIERO COMPARATIVO PARA LA COMPRA DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN ENTRE LAS OPCIONES DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO Y CRÉDITO BANCARIO"**.-----


El examen fue **APROBADO** por **UNANIMIDAD** de votos, **CON ENMIENDAS** por el Jurado Examinador.--
Previo a la aprobación final de la tesis, la postulante deberá incorporar las recomendaciones emitidas por el Jurado Examinador, las cuales se le entregan por escrito y las presentará en el plazo máximo de 30 días a partir de la presente fecha.-----

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los veinte días del mes de julio del año dos mil diez.-----


Dr. José Alberto Ramírez Crespín
Presidente


MSc. Juan de Dios Alvarado López
Secretario


Msc. José Rubén Ramírez Molina
Vocal I


Inga. Cástula Argelia García Meléndez
Postulante



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

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

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS.
GUATEMALA, TRES DE NOVIEMBRE DE DOS MIL DIEZ.**

Con base en el Punto CUARTO, inciso 4.6, subinciso 4.6.2 del Acta 16-2010 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 21 de octubre de 2010, se conoció el Acta Escuela de Estudios de Postgrado No. 10-2010 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 20 de julio de 2010 y el trabajo de Tesis de Maestría en Administración Financiera, denominado: "ANÁLISIS FINANCIERO COMPARATIVO PARA LA COMPRA DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN ENTRE LAS OPCIONES DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO Y CRÉDITO BANCARIO", que para su graduación profesional presentó la Ingeniera CÁSTULA ARGELIA GARCÍA MELÉNDEZ, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO




LIC. JOSE ROLANDO SECAÍDA MORALES
DECANO



Sup. 

AGRADECIMIENTOS

A:

Dios: Ser supremo, de quién he recibido todas las bendiciones, entre ellas, la inteligencia que me ha permitido alcanzar mis metas profesionales.

Mi esposo: César Corado Barrera, por su amor y apoyo incondicional.

Mis hijos: Andrea Alejandra, César Eduardo (Q.E.P.D), César Rodrigo y Diego Eduardo, por ser los regalos más lindos que Dios me ha dado.

Mis compañeros de grupo: Licda. Verónica Durán, Lic. Eswin Pineda, Lic. Ramiro Morales, Ing. Paúl Soberanis, e Ing. Marvin López; por todo su apoyo, ayuda y comprensión a lo largo de esta carrera, a quienes deseo sigan cosechando éxitos en su vida profesional.

Mis catedráticos, por el aporte que dieron a mi desarrollo profesional.

Mi asesor: Mba. Ing. José Renato Aquino Santos, por su disposición y apoyo en la realización de este trabajo.

Mi casa de estudios, la Universidad de San Carlos de Guatemala, especialmente.

CONTENIDO

RESUMEN.....	i
INTRODUCCIÓN.....	iii
1. ANTECEDENTES	1
1.1 ARRENDAMIENTO FINANCIERO	1
1.2 SISTEMA BANCARIO NACIONAL.....	1
1.3 PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS	2
1.4 INGENIERÍA TOTAL.....	3
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 ARRENDAMIENTO FINANCIERO O CONTRATO LEASING	6
2.1.1 <i>Tipos de arrendamiento</i>	7
2.1.2 <i>Ventajas</i>	9
2.1.3 <i>Desventajas</i>	9
2.2 FINANCIAMIENTO BANCARIO.....	9
2.2.1 <i>Créditos para pequeña y mediana empresa</i>	10
2.3 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE INVERSIÓN.....	11
2.3.1 <i>Estados financieros básicos</i>	12
2.3.2 <i>Costo promedio ponderado de capital</i>	16
2.3.3 <i>Valor actual neto</i>	17
2.3.4 <i>Tasa interna de retorno</i>	19
2.4 CRITERIO DE DECISIÓN	20
2.5 MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN.....	21
2.5.1 <i>Retroexcavadora</i>	21
3. METODOLOGÍA	24
3.1 OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
3.2 HIPÓTESIS	24
3.3 ESPECIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.....	25
3.3.1 <i>Variable independiente</i>	25
3.3.2 <i>Variables dependientes</i>	25
3.4 DISEÑO UTILIZADO.....	25

3.5	DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA	26
3.5.1	<i>Métodos</i>	26
3.5.2	<i>Técnicas</i>	26
3.5.3	<i>Muestra</i>	26
3.5.4	<i>Instrumentos</i>	27
4.	ANÁLISIS DEL ARRENDAMIENTO FINANCIERO	28
4.1	EMPRESAS QUE OFRECEN ARRENDAMIENTO FINANCIERO EN GUATEMALA	28
4.2	COTIZACIONES LEASING DE LA MÁQUINA RETROEXCAVADORA.....	29
4.3	COSTO DEL ARRENDAMIENTO FINANCIERO.....	36
4.4	ANÁLISIS CUALITATIVO	37
4.4.1	<i>Aspectos positivos</i>	37
4.4.2	<i>Aspectos negativos</i>	37
5.	ANÁLISIS DE CRÉDITO BANCARIO	38
5.1	ANÁLISIS CUANTITATIVO	39
5.1.1	<i>Crédito con garantía fiduciaria</i>	39
5.1.2	<i>Crédito con garantía prendaria</i>	41
5.1.3	<i>Crédito con garantía hipotecaria</i>	44
5.2	ANÁLISIS CUALITATIVO	46
5.2.1	<i>Aspectos positivos</i>	46
5.2.2	<i>Aspectos negativos</i>	46
6.	ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS DOS ALTERNATIVAS.....	48
6.1	DETERMINACIÓN DE SUPUESTOS.....	48
6.2	CÁLCULO DEL COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL.....	49
6.3	PROYECCIÓN DE FLUJOS DE CAJA	51
6.3.1	<i>Escenarios de arrendamiento financiero</i>	52
6.3.2	<i>Escenarios de créditos bancarios</i>	55
6.4	CÁLCULOS DE VALOR ACTUAL NETO.....	59
6.5	CÁLCULOS DE TASA INTERNA DE RETORNO.....	61
7.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	64

RESUMEN

Ingeniería Total ha decidido adquirir una máquina retroexcavadora, para cubrir la demanda actual y futura de diversos trabajos de construcción. Sin embargo, no cuenta con los fondos suficientes para hacer dicha inversión, por lo que se hace necesario buscar el financiamiento necesario.

El presente trabajo consistió en desarrollar un análisis financiero comparativo, para solucionar el problema planteado por Ingeniería Total, pues ante la decisión tomada de adquirir la máquina retroexcavadora, necesita saber qué le resulta mejor financieramente, si comprar mediante un crédito bancario o a través de arrendamiento financiero.

Las primeras acciones tomadas para la consecución de la solución al problema, fue analizar el mercado local para las dos opciones, tanto arrendamiento financiero como crédito bancario.

Seguidamente se procedió a analizar la opción de crédito bancario, este es el tipo de financiamiento que comúnmente utilizan las empresas y personas. Las tasas de interés son claras en el sistema bancario y dependiendo del monto, el uso y la cantidad a solicitar oscilan entre el 11% y 16%.

Posteriormente, de acuerdo al balance general de Ingeniería Total, se procedió a calcular el costo promedio ponderado de capital, mismo que se utilizó para hacer los descuentos de los distintos flujos de caja. Luego se construyeron flujos de caja, para con estos hacer los cálculos de VAN y TIR para las dos opciones, tomando en cuenta el beneficio fiscal que por su naturaleza cada una ofrece, así como también se construyó un pequeño flujo de los beneficios fiscales obtenidos

en cada alternativa con el propósito de calcular un VAN únicamente de estos rubros.

Entre los principales resultados obtenidos están los siguientes: los indicadores económicos de las arrendadoras se encuentran entre el 8% y el 15%, las tasas de interés para la pequeña empresa oscilan entre el 10% y el 15%, los beneficios fiscales obtenidos entre las dos alternativas son mayores con crédito bancario, los VAN (Q 923,097 vrs Q 929,582) y las TIR (42.7% vrs 45.5%) calculados a partir de los flujos de caja proyectados presentan mejor resultado en el crédito bancario.

Finalmente se concluye que debe rechazarse la hipótesis planteada ya que, se demuestra tanto cualitativamente como cuantitativamente que no es mejor el arrendamiento financiero que el crédito bancario. Además se decide escoger un crédito bancario con garantía hipotecaria, ya que se cuenta con la disponibilidad del inmueble ubicado en la zona 11, y que cuyo valor comercial permite que se solicite el monto necesario para la adquisición de la máquina retroexcavadora.

INTRODUCCIÓN

Uno de los elementos básicos de la cadena de valor de las empresas, está constituido por el proceso de adquisiciones, que es consecuencia del proceso de planificación y presupuestación, y está integrado con el proceso de gestión de recursos financieros. Ingeniería Total es una pequeña empresa dedicada a la construcción, que dentro de sus múltiples procesos está la excavación, para lo cual necesita rentar maquinaria por no contar con una retroexcavadora propia. Así mismo, tiene la oportunidad de incrementar sus ventas en el futuro cercano, por lo que necesita adquirir una retroexcavadora, ya que los costes por renta se han aumentado.

La realización del presente trabajo es motivado por el planteamiento del siguiente problema: ¿Ante la decisión tomada por Ingeniería Total, de adquirir maquinaria propia para cubrir la demanda potencial de sus clientes, cuál opción es mejor: arrendamiento financiero o crédito bancario?

La justificación de la presente investigación es, responder el anterior cuestionamiento, a través de desarrollar un método estándar de análisis financiero comparativo entre las opciones de arrendamiento financiero y crédito bancario, que pueda ser aplicado en la pequeña o mediana empresa en el proceso de adquisición de maquinaria y equipo.

Se plantea como hipótesis que el análisis financiero comparativo, determina que para la adquisición de maquinaria, es mejor la opción de arrendamiento financiero que el crédito bancario. Debido a que los beneficios fiscales, obtenidos por el arrendamiento financiero son mayores que los obtenidos por el crédito bancario, dado que el pago mensual que se hace por arrendamiento financiero, se registra totalmente como un gasto en la cuenta de resultados y consecuentemente se obtiene menor renta imponible, es decir una disminución de impuestos a pagar en

cada período; por otra parte ante la adquisición por medio crédito bancario, el bien es registrado como un activo, y el beneficio fiscal que éste ofrece se encuentra únicamente en los intereses y la depreciación que son gastos deducibles de impuestos. Resumiendo, lo anterior en el arrendamiento financiero se deduce la totalidad del pago de impuestos, mientras que en el crédito bancario únicamente se deducen los intereses y la depreciación.

El objetivo general del presente estudio es: realizar un análisis financiero comparativo para determinar cuál de las dos opciones es mejor para la adquisición de maquinaria de construcción, crédito bancario o arrendamiento financiero.

Para el efecto se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Analizar las alternativas de arrendamiento financiero, y determinar los flujos de caja teniendo en cuenta los beneficios fiscales.
- Analizar las alternativas de crédito bancario y determinar los flujos de caja teniendo en cuenta los beneficios fiscales.
- Calcular los valores actuales netos, así como las tasas internas de retorno para ambas alternativas y compararlas.
- Analizar comparativamente los resultados obtenidos en ambas alternativas.

De tal manera que el presente trabajo se estructura en siete capítulos.

En el primer capítulo se hace una descripción de los antecedentes del tema de estudio. En el capítulo dos se presentan los elementos teóricos de relevancia que sustentan el presente trabajo.

Seguidamente, en el capítulo tres se describe la metodología aplicada en la investigación. Posterior a ello, en los capítulos cuatro y cinco se analizan las alternativas de Arrendamiento financiero y Crédito bancario, determinando los

flujos de caja para cada una, tomando en cuenta los beneficios fiscales que cada una de éstas ofrece por su naturaleza.

A continuación, el capítulo seis, tomando como base los flujos de caja resultantes en los capítulos cuatro y cinco, se procede a calcular los VAN y TIR. se hace una evaluación comparativa de las dos opciones presentadas, y se presenta la alternativa de solución. Finalmente, en el capítulo siete se muestra un análisis comparativo de los resultados obtenidos y propone una alternativa de solución al problema.

Para finalizar, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

1. ANTECEDENTES

1.1 Arrendamiento Financiero

En los Estados Unidos de América durante la segunda mitad de la década de los noventa, las actividades de arrendamiento financiero tuvieron un considerable aumento, de más de 147 mil millones de dólares en 1995 a 241 mil millones en 2001. En los Estados Unidos el arrendamiento representaba para entonces más del 30% de las inversiones en maquinaria y equipo de las empresas¹.

El arrendamiento como fuente de financiamiento se ha vuelto más popular después de la Segunda Guerra Mundial, los activos arrendados van desde equipo de transporte, computadoras, maquinaria industrial, etc. Se sabe que en Guatemala empezó en 1975, cuando fue introducido por los distribuidores de maquinaria pesada y equipo de computación.

Existen varias empresas que ofrecen este tipo de financiamiento alrededor del mundo y en Guatemala no es la excepción, dentro de las que se puede mencionar Arcesa, Arrend, Global Leasing, Scotia Leasing, etc.

1.2 Sistema Bancario Nacional

Por otra parte, está la opción de la banca o sistema bancario, cuyos orígenes en Guatemala se remontan al período de la reforma monetaria y financiera de 1924-1926. Entonces, fue creado el Banco Central de Guatemala como establecimiento de emisión, giro y descuento, de carácter privado y con participación del Estado

¹ “2001 ELA State of the Industry Report”, Nueva York: Equipment Leasing Association, 2001

como accionista². Posteriormente la reforma, impulsada por los aires renovadores de la Revolución de Octubre de 1944, consistió en otorgarle al Banco de Guatemala la calidad de banco estatal y la facultad de realizar una política monetaria, cambiaria y crediticia encaminada a crear las condiciones propicias para el crecimiento ordenado de la economía. En 1993 la Junta Monetaria aprobó el Programa de Modernización del Sistema Financiero Nacional. Mediante dicho programa se propuso actualizar el marco regulatorio vigente, buscando reformas que favorecieran la estabilidad macroeconómica y que propiciaran una mayor apertura del mercado financiero, así como un mayor papel de las señales del mercado como asignadoras de los flujos financieros; todo ello mediante el impulso de modificaciones reglamentarias y legales, las cuales no pretendían la derogación completa de las leyes vigentes sino, más bien, su adecuación a los nuevos tiempos. El sistema bancario nacional, es un conjunto de instituciones que permiten el desarrollo de todas aquellas .transacciones entre personas, empresas y organizaciones; que impliquen el uso del dinero; cuya función principal consiste en guardar fondos ajenos en forma de depósitos, así como también facilitar créditos, entre otros muchos servicios, que se han ido diversificando y modernizando día con día, ha sido el principal medio de financiamiento en nuestro país.

1.3 Pequeñas y Medianas Empresas

Históricamente, las pequeñas y medianas empresas han ofrecido una alternativa para el proceso de industrialización de los países en vías de desarrollo, como es el caso de Guatemala. También es reconocido que estas empresas ofrecen una oportunidad para una continuada expansión del sistema económico del país,

² “Antecedentes de la Banca Central en Guatemala” Artículo disponible en <http://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/info/historica&e=52915>

independientemente del giro del negocio del cual se trate, sea este industria, comercio, construcción etc. Una adecuada gestión de las mismas, da la oportunidad a las empresas de este tipo a crecer y poder convertirse de pequeñas a medianas empresas y de medianas a grandes empresas, todo dependerá de lo bien que se analicen los proyectos antes de tomar una decisión de inversión financiera.

1.4 Ingeniería Total

Ingeniería Total es una empresa fundada en el año 2005, constituida con el fin de desarrollar todo tipo de proyectos de obra civil en general. Su misión es: Ofrecer a sus clientes todos los servicios relacionados con la Construcción, los cuales se garantizan con calidad y capacidad técnica-profesional del personal, brindando una atención personalizada y administración eficiente. Su visión es: Ser líderes en el ramo, ofreciendo el mejor servicio, que cumpla con satisfacer las necesidades de sus clientes bajo un estricto control de calidad y tiempo en la ejecución de los proyectos". Es una pequeña empresa, de un único propietario, la cual inició operaciones en agosto de 2005 y nació de la inquietud de un Ingeniero Civil de desarrollarse profesionalmente en el ámbito de la construcción. A través de contactos ha conseguido agenciarse de clientela en las diferentes áreas, desde consultorías en municipalidades, como también la ejecución de diferentes proyectos de obra civil en general, como contratista de empresas constructoras grandes en proyectos de urbanización vivienda, centros comerciales etc. Dentro de los productos y servicios que ofrece se puede mencionar:

- Fosas sépticas
- Excavaciones
- Movimiento de tierras

- Obras viales
- Edificios
- Adoquinado
- Alcantarillado y drenajes rurales
- Reparación y mantenimiento de carreteras no pavimentadas
- Empedrados
- Obra gris en general
- Remodelaciones
- Supervisión de obras municipales
- Etc.

Los principales clientes que atiende Ingeniería Total son: Grupo Macro, Laboratorios Lancasco, Constructora Roza, Servicios Generales, Municipalidad de Conguaco, Jutiapa; Municipalidad de Jalpatagua, Jutiapa; Condominio Vistas del Encinal, etc.

Desde sus inicios, cuenta con instalaciones propias en donde se realizan todas las actividades administrativas necesaria para su correcta operación, además del inmueble donde opera, cuenta con otros activos como maquinaria, herramienta, mobiliario y equipo de oficina, vehículos etc.

La empresa la conforma una plantilla de diez personas, este talento humano está formado por: dos ingenieros civiles, un ingeniero industrial, un arquitecto, tres albañiles (maestros de obras) y tres ayudantes de albañil. Este equipo de personas en muchas ocasiones se vuelve insuficiente, para el desarrollo de los proyectos; sin embargo, cuando se hace necesario, se contrata personal temporalmente, debido a que el volumen de trabajo fluctúa y resultaría muy oneroso tener una plantilla muy grande, cuando ésta no se mantendrá ocupada todo el tiempo.

La estructura de capital de Ingeniería Total es de 90% capital propio y 10% deuda a corto plazo como se puede observar en el capítulo 6 del presente trabajo.

Pese a que se cuenta con alguna maquinaria, no es la suficiente para toda clase de trabajos y en ocasiones se hace necesario la utilización de maquinaria especial tal como retroexcavadoras, y cuando así ha sucedido, se ha rentado con empresas dedicadas a este tipo de actividades, con lo cual el costo de este servicio resulta alto debido a que se paga por hora de servicio, adicionalmente muchas veces no se cuenta con la disponibilidad en el justo momento en que se necesita y se debe esperar o buscar alternativas que resultan ser más onerosas, razón por la cual se evalúa la posibilidad de adquirir o rentar mediante leasing dicha máquina.

La mayoría de los trabajos de construcción requieren de excavaciones, algunas de éstas se pueden hacer manualmente, pero esto requiere de mucho tiempo y muchas horas hombre, es por ello que se utiliza la excavación mecánica como una alternativa más rápida y por ende, económica. La máquina retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes etc. Otro campo de aplicación muy frecuente es la excavación de cimientos para edificios y movimientos de tierras en general.

Por lo anterior Ingeniería Total ha decidido adquirir una máquina retroexcavadora para satisfacer sus necesidades de maquinaria actuales y futuras, para lo cual necesita determinar que medio de financiamiento es el que más le conviene para el financiamiento de dicha adquisición, crédito bancario ó arrendamiento financiero.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Arrendamiento financiero o contrato leasing

El contrato leasing, es relativamente nuevo, nace en los Estados Unidos, en el auge de la revolución industrial. Se afirma que las primeras operaciones “Leasing” surgieron en los Estados Unidos a mediados y fines del siglo XIX por las compañías que explotaban ferrocarriles, debido a que las personas no contaban con dinero suficiente para comprar sus propias locomotoras y vagones.³ En 1969 cuando el leasing había probado su eficiencia en el país de su invención y promoción, su fórmula se comienza a practicar en Europa; tuvo una gran aceptación y ayudó al desarrollo de países que lo pusieron en práctica, tal el caso de Francia, Bélgica, Italia, Alemania e Inglaterra, y otros países que ahora integran el Mercado Común Europeo.⁴ En Guatemala se sabe que empezó en 1975, cuando fue introducido por los distribuidores de maquinaria pesada y equipo de computación, sin embargo, a pesar de que tiene aproximadamente 35 años de existir en nuestro país, no hay ninguna norma legal que lo regule.

El arrendamiento financiero es un instrumento mediante el cual la empresa puede disponer de determinados activos con anterioridad a su pago.

El arrendamiento financiero se puede definir como: contrato de arrendamiento de bienes muebles o inmuebles donde, el **arrendador**, adquiere un bien para ceder su uso y disfrute, durante un plazo de tiempo determinado contractualmente a un tercero, denominado **arrendatario o usuario**. El arrendatario a cambio está obligado como contraprestación, a pagar una cantidad periódica.

³ Martorrel, Ernesto Eduardo. Tratado de los Contratos de Empresa. Editorial Depalma. Buenos Aires, Argentina. 1998. Pag. 356

⁴ Acosta Romero, Miguel. Derecho Bancario. Editorial Porrúa, S.A. México, D.F. 1991. Pag. 705

Al final del contrato, el arrendatario tiene tres opciones:

- a. Ejercer la opción de compra del bien por un valor residual similar al de las cuotas mensuales.
- b. Suscribir un nuevo contrato sobre el mismo material.
- c. No ejercer la opción de compra y por tanto devolver el bien al Arrendador.

Otra definición de leasing, indica que a través de ello, una empresa individual o jurídica puede disponer del uso de un bien mueble o inmueble, pagando un canon o renta periódica a modo de alquiler por un tiempo determinado a un arrendador, propietario del bien, que adquiere en su propio nombre para cederlo al arrendatario. Al final del contrato puede o no ejercer su opción de compra.

2.1.1 Tipos de arrendamiento

El arrendamiento se clasifica de varias formas. El “arrendamiento puro”, es el arrendamiento tradicional en el cual se considera que el arrendador retiene la propiedad legal del activo arrendado y que el usuario del activo, el arrendatario, no tiene participación alguna en la propiedad del activo. Los arrendamientos de operación y varios tipos de arrendamiento de capital, o financiero, son subcategorías del arrendamiento puro.

2.1.1.1 Arrendamiento de operación

Es conocido también como arrendamiento de servicio o de mantenimiento, en este acuerdo se proporciona al arrendatario el derecho de uso de un activo durante un

período determinado⁵. La duración de un contrato de arrendamiento de operación suele ser menor que la vida útil del activo, y el arrendador espera recuperar su costo (más un rendimiento) de los pagos de renovación de alquiler, de la venta del activo al final de período de arrendamiento, o de ambos.

La característica más importante del arrendamiento de operación es que puede cancelarse a elección del arrendatario siempre y cuando se le informe al arrendador con suficiente antelación.

Otra característica importante del arrendamiento de operación es que exigen que el arrendador proporcione mantenimiento al activo arrendado, se responsabilice de los impuestos correspondientes sobre la propiedad y proporcione un seguro con la cobertura adecuada. Los costos de estos servicios se integran a la cuota de arrendamiento.

2.1.1.2 Arrendamiento financiero

Un arrendamiento financiero, también llamado arrendamiento de capital, es un acuerdo irrevocable, bajo el cual se pide al arrendatario que efectúe sus pagos a lo largo de todo el período de arrendamiento, independientemente de que el activo continúe o no generando beneficios económicos.

En el arrendamiento financiero el arrendatario es responsable del mantenimiento del activo y también quien debe pagar los seguros. El total de los pagos realizados durante el período del arrendamiento es suficiente para cubrir el costo original del activo y brindar un rendimiento al arrendador.

⁵ Moyer, McGuig, Kretlow, . “Administración financiera contemporánea”. 9na edición. Thompson. 2005. 820pp

2.1.2 Ventajas

Entre las ventajas que se puede mencionar acerca de arrendamiento están:

- a) Financiamiento flexible.
- b) Menos cláusulas restrictivas en el contrato.
- c) Pagos más bajos debido a los beneficios fiscales que disfruta el arrendador.
- d) Es posible que el arrendatario evite riesgos de obsolescencia.
- e) Financiamiento del 100 %.
- f) Se eleva la liquidez de la compañía.

2.1.3 Desventajas

Las desventajas que presenta el arrendamiento son las siguientes:

- a) El arrendatario pierde el derecho del escudo fiscal asociado a la tenencia de activos fijos.
- b) El arrendatario no tiene una definición final del valor residual de los activos.
- c) No existe propiedad del activo.

2.2 Financiamiento bancario

La actividad principal de un banco, es la intermediación financiera, es decir la captación de recursos en forma de depósitos y prestar para dar financiamiento a las personas o empresas que lo necesitan para realizar sus inversiones en actividades productivas, reconociendo en las primeras cierta tasa de interés (tasas pasivas) y en las segundas cobrando (tasa activa) a la diferencia entre estas tasas se le conoce como spread bancario o tasa de intermediación.

El financiamiento bancario se da a través de créditos bancarios que no son más que una cantidad de dinero que presta una entidad bancaria a cambio de garantizar su devolución y de pagar un precio por disfrutarlo (intereses).

Los bancos y otras instituciones financieras brindan asistencia a sus clientes al proveerle fondos por medio de créditos personales o comerciales. Algunos ejemplos de créditos personales son: para autos, tarjetas de crédito e hipotecas y créditos para la pequeña y mediana empresa, etc. El presente trabajo se centra en los últimos.

2.2.1 Créditos para pequeña y mediana empresa

Son créditos que el sistema bancario otorga en forma individual a empresarios o propietarios de pequeñas empresas, y son utilizados comúnmente para comenzar un negocio, obtener equipos nuevos, expandir el negocio, o aumentar el capital activo.

La moneda puede ser nacional o extranjera y depende de las necesidades del cliente y las políticas de los bancos, ya que, hay entidades bancarias que este tipo de crédito lo otorgan únicamente en moneda Nacional.

El límite de financiamiento es definido por la entidad bancaria, de acuerdo a capacidad de pago, nivel de endeudamiento, record crediticio, viabilidad del proyecto y garantía.

El plazo para la amortización de los créditos es hasta 60 meses, de acuerdo a destino y flujo de efectivo.

Tasa variable de acuerdo garantía, monto del préstamo y reciprocidad. La garantía puede ser: fiduciaria, prendaria, mixta o hipotecaria.

Los requisitos son:

- Patente de Comercio
- Cédula de vecindad ó DPI del propietario o representante legal del negocio
- Formulario de solicitud de crédito, cumplimentado y firmado (solicitante y fiador)
- Estados financieros
- Recibo de agua, luz o teléfono
- Para el caso de hipotecarios, Informe de avalúo de la propiedad, emitido por entidad valuadora autorizada por el banco

2.3 Métodos de análisis de inversión

La rentabilidad económica de un proyecto, se puede medir de muchas formas distintas: en unidades monetarias, en porcentaje o en el tiempo que demora la recuperación de la inversión, entre otras. Todas ellas se basan en el concepto del valor tiempo del dinero, que considera que siempre existe un costo asociado a los recursos que se utilizan en el proyecto, ya sea de oportunidad, si existen otras posibilidades de uso del dinero, ya sea financiero, si se debe recurrir a un préstamo.

Los métodos más comunes corresponden a los denominados valor actual neto, más conocido como VAN, la tasa interna de retorno o TIR, el período de recuperación y la relación beneficio-costos.

2.3.1 Estados financieros básicos

Los estados financieros son la principal fuente de información financiera de una empresa. Tales estados financieros se preparan y presentan al menos anualmente, y se dirigen a cubrir las necesidades comunes de información de una amplia gama de usuarios (inversionistas, empleados, prestamistas, proveedores y acreedores comerciales, clientes, etc.)⁶.

Los estados financieros forman parte del proceso de información financiera. Normalmente, un conjunto completo de estados financieros comprende un balance general, un estado de resultados, un estado de cambios de posición financiera (que puede ser presentado en varias formas, por ejemplo como un estado de flujos de efectivo o un cuadro de financiación), así como unas notas, estados complementarios y otro material explicativo que forma parte integrante de los estados financieros.

2.3.1.1 Balance General

La información acerca de la situación financiera es suministrada por el Balance General. Los elementos relacionados directamente con la medida de la situación financiera son los activos, los pasivos y el patrimonio neto. Se definen como sigue:

- a) Un activo es un recurso controlado por la empresa como resultado de sucesos pasados, del que la empresa espera obtener, en el futuro, beneficios económicos.

⁶ IASB (International Accounting Standards Board) "Normas Internacionales de Contabilidad", Instituto Guatemalteco de Contadores Públicos y Auditores, Guatemala, Guatemala. 2001- 1799pp

- b) Un pasivo es una obligación presente de la empresa, surgida a raíz de sucesos pasados, al vencimiento de la cual, y para cancelarla, la empresa espera desprenderse de recursos que incorporan beneficios económicos.
- c) Patrimonio neto es la parte residual de los activos de la empresa, una vez deducidos todos sus pasivos.

2.3.1.2 Estado de Resultados

La cifra del resultado es a menudo usada como una medida del desempeño en la actividad de la empresa, o bien es la base de otras evaluaciones, tales como el rendimiento de las inversiones o las ganancias por acción. Los elementos relacionados directamente con la medida del resultado son los ingresos y los gastos. El reconocimiento y medida de los ingresos y gastos y por tanto del resultado, dependen en parte de los conceptos de capital y mantenimiento del capital usados por la empresa al elaborar los estados financieros. A continuación se definen los elementos del estado de resultados:

- a) Ingresos son los incrementos en los beneficios económicos, producidos a lo largo del período contable, en forma de entradas o incrementos del valor de los activos, o bien como decrementos de las obligaciones, que dan como resultado aumentos de patrimonio neto, y no están relacionados con las aportaciones de los propietarios a este patrimonio.
- b) Son los decrementos en los beneficios económicos, producidos a lo largo del período contable, en forma de salidas o disminuciones del valor de los activos, o bien como surgimiento de obligaciones, que dan como resultado decrementos en el patrimonio neto, y no están relacionados con las distribuciones realizadas a los propietarios de este patrimonio.

2.3.1.3 Flujo de efectivo

El estado de flujos de efectivo, resume el efectivo recibido y los pagos del negocio respecto del mismo período cubierto por el estado de resultados.

El propósito básico de este estado financiero es proporcionar información sobre las entradas de efectivo y pagos de efectivo de una compañía durante el período contable.

El término “flujo de efectivo” describe cobros de efectivos (entradas), lo mismo que los pagos de efectivo (salidas)

El flujo de efectivo es uno de los elementos básicos del análisis financiero, de la planeación y de las decisiones de asignación de recursos. Los flujos son importantes, porque la salud financiera de una empresa depende de su capacidad para generar cantidades de dinero suficientes para pagar a sus acreedores, empleados, proveedores y propietarios.

El principal interés de los gerentes financieros es obtener dinero que pueda emplear la empresa e invertirlo en activos que puedan convertirse en una corriente de flujos de efectivo hacia la empresa y sus propietarios. Si el valor actual de los flujos de efectivo generados por los activos de una empresa supera el costo de tales activos, las inversiones que realiza la empresa le agregan valor a ésta.

La valuación de los títulos de deuda y capital se basa en el valor presente de los flujos de efectivo que se espera que tales valores aporten a los inversionistas. Del mismo modo, el valor de una erogación de capital es igual al valor presente de los flujos de efectivo que se espera que el activo produzca para la empresa; además los flujos de efectivo son básicos para la prosperidad y supervivencia de la empresa.

El flujo de caja se estructura en varias columnas que representan los momentos en los que se generan los costos o beneficios de un proyecto, si se evaluara un proyecto en un horizonte de cinco años, se debe construir una tabla con seis columnas, una para cada año del funcionamiento y otra para reflejar todos los gastos previos a la puesta en marcha. Esta última va antes que las demás, se conoce como momento cero. Las filas están constituidas por los ingresos y egresos afectos a impuesto incluyen todos aquellos movimientos de caja que, por su naturaleza, puedan alterar el estado de pérdidas y ganancias (o estado de resultados), el cálculo de impuestos, los ingresos o gastos no afectos a impuestos, los gastos no desembolsables, corresponden a gastos que, sin ser salidas de caja, son posibles de agregar los costos de la empresa con fines contables, permitiendo reducir la utilidad sobre la cual se deberá calcular el monto de los impuestos a pagar, por ejemplo la depreciación de los activos. Finalmente la suma aritmética de los anteriores es el flujo de caja.

ESTRUCTURA GENERAL DEL FLUJO DE CAJA

	año 0	año 1	año 2	año 3	año n
INGRESOS (+)						
EGRESOS (-)						
Utilidad Bruta (Ingresos - Egresos)						
Renta imponible(utilidad bruta + egresos no deducibles)						
Impuestos (31% de Renta Imponible) (-)						
Gastos no desembolsables (+)						
(=) Flujo de caja libre						

2.3.1.4 Notas y cuadros complementarios

Los estados financieros también contienen notas, cuadros complementarios y otra información. Por ejemplo, pueden contener información adicional que sea

relevante para las necesidades de los usuarios respecto a determinadas partidas del balance general y del estado de resultados. Pueden incluir informaciones acerca de los riesgos e incertidumbres que afectan a la empresa, y también sobre recursos u obligaciones no reconocidas en el balance (tales como recursos minerales). Asimismo, suele suministrarse, en las notas y cuadros complementarios, información acerca de segmentos de negocios o geográficos, o acerca de segmentos de negocios o geográficos, o acerca del efecto sobre la empresa de los cambios en los precios.

2.3.2 Costo promedio ponderado de capital

El costo ponderado de capital es un elemento muy importante en el proceso de decisión de los presupuestos de capital. El costo ponderado de capital es la tasa de descuento que se utiliza para calcular el valor actual neto de un proyecto. Así mismo el costo ponderado de capital es la tasa de rendimiento que se emplea junto con el método de tasa interna de retorno para la evaluación de proyectos.

El costo promedio ponderado de capital es la tasa de rentabilidad que la empresa debe esperar obtener sobre sus inversiones de riesgo medio con el fin de ofrecer la rentabilidad esperada adecuada para todos sus inversores. Estrictamente hablando el costo promedio ponderado de capital constituye una tasa de descuento adecuada tan solo en proyectos que sean exactamente iguales a la actividad existente de la empresa, pero a menudo se usa como tasa de descuento de referencia (benchmark) elevándola en los proyectos de alto riesgo, y rebajándola en los inusualmente seguros.

Para el cálculo del costo ponderado de capital (WACC)⁷ se considera la siguiente fórmula:

$$WACC = K_e * \left(\frac{E}{E + B}\right) + K_i * \left(\frac{B}{E + B}\right)$$

En donde:

WACC= Costo promedio ponderado de capital

K_e = Costo del capital accionario

K_i = Costo de la deuda después de impuestos

E = Capital propio

B = Deuda

Resumiendo la fórmula anterior, se tiene que el costo de capital no es más que la suma entre la proporción de capital propio multiplicado por su costo y la deuda multiplicada por su costo, así:

$$WACC = K_e * (\text{proporción de capital propio}) + K_i * (\text{proporción de deuda})$$

2.3.3 Valor actual neto

Entre los criterios de evaluación de proyectos, este es el método más conocido, mejor y más generalmente aceptado por los evaluadores de proyectos. Mide la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión.

Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de los flujos de efectivo que se esperan en el futuro, originados por una inversión, menos la

⁷ WACC: Weighted Average Costo of Capital, por sus siglas en inglés y que en español significa: costo promedio ponderado de capital.

erogación inicial de capital. El valor actual neto de una inversión realizada por una empresa representa la contribución de esa inversión al valor de la empresa y, en consecuencia, a la riqueza de los accionistas.

La fórmula que permite calcular el Valor Actual Neto es:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde:

- Q_n representa los flujos de caja en el período n .
- I es el valor del desembolso inicial de la inversión.
- n es el número de períodos considerado.
- r tasa de descuento

Dependiendo del resultado que se obtenga, al desarrollar la anterior fórmula, se puede interpretar de diferentes maneras, y tomar en consecuencia, las decisiones correctas, el valor puro en si no es trascendental, sino el hecho de que sea mayor, igual o menor que cero, pues es un indicador de si es posible que con los flujos analizados, el proyecto pueda producir o no ganancias para el inversionista, estas interpretaciones se resumen en el cuadro siguiente:

Interpretación ⁸

Valor	Significado	Decisión a tomar
$VAN > 0$	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r),	El proyecto puede aceptarse.
$VAN < 0$	La inversión produciría pérdidas por encima de la rentabilidad exigida (r),	El proyecto debería rechazarse.
$VAN = 0$	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas,	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

2.3.4 Tasa interna de retorno

Un segundo criterio de evaluación lo constituye la tasa interna de retorno, TIR, que mide la rentabilidad como porcentaje.

En lugar de calcular el valor actual neto de los proyectos, a menudo las empresas prefieren preguntarse si su rentabilidad es superior o inferior al coste de oportunidad del capital.

La tasa interna de retorno puede definirse como: método de valoración de inversiones que se calcula como la tasa de descuento con la que el VAN de los proyectos es igual a cero. La TIR puede determinarse por medio de la siguiente ecuación:

⁸ Artículo de internet disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Tasa_interna_de_retorno

$$\sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t} = NINV$$

En donde:

- NCF*: es el flujo de efectivo neto de cada en el período t (*NCF*⁹)
NINV: es la inversión neta del proyecto
r: es la tasa interna de retorno
t: el período específico
n: número de períodos
t: valor del momento de evaluación del flujo que va desde 1 hasta n

Generalmente, el método de la tasa interna de rendimiento indica que, un proyecto cuya tasa interna de rendimiento es mayor o igual al costo de capital de la compañía, debería aceptarse, mientras que, un proyecto cuya tasa interna de rendimiento es menor al costo de capital de la compañía, debería de rechazarse.

2.4 Criterio de decisión

La valoración de los proyectos nunca debe ser un ejercicio mecánico, aunque las técnicas de descuentos de flujos de caja resultan útiles, también es necesario contar con buenos datos, y los directores financieros deben examinar que hay detrás de estos datos, hacerse preguntas como: ¿qué pasaría si la cuota de mercado resulta ser superior o inferior a lo esperado?, ¿Qué sucedería si durante la vida del proyecto aumentan los tipos de interés? .

Luego de hacer un análisis de sensibilidad de las variables que puedan verse afectadas, se procede a elegir entre las alternativas. Cuando se necesita elegir entre proyectos mutuamente excluyentes, la regla de decisión es simple en el caso

⁹ *NCF*: Net cash flow, por sus siglas en inglés y que en español significa: flujo neto de efectivo

del VAN, se escoge el que tenga el VAN positivo mayor. Para el caso de la TIR se acepta el proyecto cuya TIR sea superior al coste de oportunidad del capital.

2.5 Maquinaria de construcción

Son máquinas que se utilizan para la realización ágil de actividades de construcción, con la finalidad de remover terreno (excavar), compactar, nivelar, etc.

2.5.1 Retroexcavadora

La mayor parte de trabajos de construcción requiere algún tipo de excavación, para cimientos, alcantarillas, y distintos servicios bajo el nivel del suelo. Existen varios métodos de excavación entre ellos la Excavación mecánica, se consideran en este grupo las excavaciones que se avanzan con maquinas rozadoras; con excavadoras, generalmente hidráulica – brazo con martillo pesado o con cuchara, sea de tipo frontal o retro-; con tractores y cargadoras (destrozadas) e, incluso, con herramientas de mano, generalmente hidráulicas o eléctricas.

La retroexcavadora es una pieza de equipo esencial para casi cualquier proyecto de construcción. Es un vehículo multiuso que combina las habilidades de una excavadora con una cargadora. Ésta consiste en tres herramientas principales: un lampón frontal, una retroexcavadora, y un tractor. Si es que eran orugas o ruedas dependía de la superficie en que se espera transitar.

También, su motor diesel la vuelve capaz de transitar de sitio a sitio sin necesitar ser remolcada o transportada de alguna otra manera.

Mientras que su apariencia tiene semejanzas a una cargadora sobre orugas, es importante diferenciar a la retroexcavadora de cualquier otro artefacto montado a

un tractor clásico. Su versatilidad la ha convertido extremadamente valiosa para ambas la industria agrícola como para la industria de la construcción.

Las retroexcavadoras son a menudo invocadas por la mayoría de las empresas de construcción. El hecho de que las Retroexcavadoras son en realidad tres piezas de equipo en una retroexcavadora, se tiene que hacer la práctica en dos sentidos, la empresa de construcción tiene más trabajo fuera de las Retroexcavadoras, y la diversidad de la herramienta permite a la obra de construcción diferentes tareas que deben completarse con relativa facilidad. El tractor es la principal parte de la retroexcavadora ya que permite a los usuarios moverse con facilidad en diferentes tipos de terrenos. Propulsado por un motor diesel, el tractor tiene neumáticos especiales que ayudan a los equipos de apoyo en las zonas en que los demás vehículos pueden tener enorme dificultad de movimiento. Las retroexcavadoras se utilizan para tallar zanjas en la tierra, se utilizan para crear trincheras, y para eliminar los materiales no deseados de las obras de construcción.

Las retroexcavadoras cotizadas para la realización del presente trabajo fueron dos, la primera de estas, es marca New Holland Modelo B95, distribuida en Guatemala por Disagro, S.A.

Con las siguientes características técnicas:

- Transmisión tipo reversión de potencia 7 convertidor de torque
- Llantas delanteras 14.X17.5 10PR
- Llantas traseras 16.9 x 28 10PR
- Zapatas reversibles para trabajo en terracería y ciudad
- Cucharón frontal de 1.00 metros cúbicos
- Balde de retro de 24”
- Frenos de disco en baño de aceite
- Alarma de retroceso

- Juego de herramientas básicas
- Luces de trabajo para actividad nocturna
- 4 velocidades de marcha para adelante y 4 de reversa
- Freno de parqueo
- Sistema anti-patinaje
- Profundidad máxima de excavación con la extensión de 5.62m.

Una segunda retroexcavadora cotizada, con las mismas características técnicas que la anterior fue de marca Caterpillar.



3. METODOLOGÍA

3.1 Objeto de la investigación

Cada día es más común, que muchos de los trabajos que se realizan en los diferentes ámbitos, sean tecnificados mediante la introducción de maquinaria para agilizar la ejecución de los mismos, sin embargo, la introducción de ésta es muy costosa.

Con el presente trabajo se propone un método a desarrollarse a fin de determinar que es mejor en el caso de adquisición de maquinaria, solicitar un crédito bancario o contratar arrendamiento financiero.

3.2 Hipótesis

Para el desarrollo de la presente investigación se presenta la siguiente hipótesis como solución tentativa al problema origen:

“El análisis financiero comparativo determina que para la adquisición de maquinaria de construcción, es mejor el arrendamiento financiero que el crédito bancario. Debido que, desde el punto de vista cuantitativo, los beneficios fiscales que se obtienen con el arrendamiento financiero son superiores a los que se obtienen mediante un crédito bancario, y, cualitativamente las condiciones contractuales son más favorables”

La anterior hipótesis se plantea, debido a que teóricamente con arrendamiento financiero, el activo se puede financiar el 100%, por lo que no se necesita inversión inicial, además el total del canon se contabiliza como gasto mientras que

en los créditos bancarios, generalmente las entidades bancarias requieren entre el 20% y el 30% del valor del bien como enganche al proveedor.

3.3 Especificación de las variables

Una variable es una propiedad o atributo que puede variar, por lo que se hace necesario en este punto, especificar las variables de estudio.

3.3.1 Variable independiente

La variable principal independiente es el análisis financiero comparativo.

3.3.2 Variables dependientes

Se identifican como variables dependientes, el crédito bancario, el arrendamiento financiero, los beneficios fiscales, y las condiciones contractuales.

3.4 Diseño Utilizado

Para la realización del presente trabajo, se utilizó método científico con enfoque principalmente cuantitativo, por tratarse de un tema de decisión de inversión de capital. Los criterios para la resolución del problema planteado fue la comparación de los resultados obtenidos en una serie de proyecciones y cálculos. Sin embargo, también se consideraron aspectos cualitativos.

3.5 Descripción metodológica

3.5.1 Métodos

Para el desarrollo del presente trabajo fue necesario realizar diversas actividades de investigación, observación, trabajo de campo y recopilación de información, teniendo como base de investigación las opciones de financiamiento para la adquisición de maquinaria.

Para lo cual se utilizó el método científico en las fases: a) indagatoria, al efectuar investigación en textos que se tuvieron a disposición, b) de recopilación de información en el trabajo de campo, c) en la fase de experimentación se procedió a hacer los cálculos correspondientes a los distintos tipos de financiamiento para su comparación para finalizar con la comprobación de la hipótesis.

3.5.2 Técnicas

Con referencia a las técnicas de investigación de campo, se recopiló información sobre la disposición de leasing financiero en la ciudad de Guatemala, así como también disposición de créditos bancarios. Las características técnicas y económica, con cuyos resultados se hizo comparaciones cuantitativas.

3.5.3 Muestra

La muestra considerada para el estudios fueron las cotizaciones de dos empresas prestadoras del servicios de arrendamiento financiero, así también se utilizo indiscriminadamente datos como promedio de tasa activa del sistema bancario y cualitativamente los requisitos, ventajas y desventajas de ambas fuentes de financiamiento (arrendamiento financiero y créditos bancarios).

3.5.4 Instrumentos

Los instrumentos utilizados para el análisis financiero comparativo, fueron:

- Construcción de flujos de caja proyectados, tomando en cuenta las ventajas fiscales tanto para arrendamiento financiero como para crédito bancario.
- Cálculo de Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno
- Tabla comparativa de resultados

Para la construcción de los diferentes flujos, se consideraron tres escenarios diferentes, uno pesimista, otro real y un tercero optimista, con los flujos resultantes se calcularon los valores de VAN y TIR, se construyó una tabla comparativa, tanto los valores encontrados en los diferentes escenarios de VAN y TIR, como el VAN de los beneficios fiscales obtenidos en las diferentes opciones.

4. ANÁLISIS DEL ARRENDAMIENTO FINANCIERO

Existen sociedades de leasing, sociedades arrendadoras e instituciones financieras en Guatemala, que ofrecen dentro de sus productos este tipo de financiamiento, sin diferencias en cuanto a la forma como operan en otros países, su objetivo es financiar la creación de empresas, ampliación de las mismas ya sea infraestructura, maquinaria, adquisición de terrenos, vehículos etc.

4.1 Empresas que ofrecen arrendamiento financiero en Guatemala

Existen varias compañías que ofrecen el servicio de arrendamiento financiero en Guatemala, dentro de las que se pueden mencionar:

- Arrend
- Risedesa
- CSI leasing
- Improsa leasing
- Coimpro
- Tecnoleasing
- Global leasing
- Scotia leasing
- Arcesa
- Budget
- Leasing solutions
- Corporación BI
- BAC

Estas empresas guatemaltecas se dedican a prestar servicios de arrendamiento financiero y operativo para todo tipo de bienes muebles, como lo son: Maquinaria

industrial, de construcción, agrícola, equipo de transporte y vehículos en general, equipo de cómputo y de comunicaciones, mobiliario, entre otros.

4.2 Cotizaciones leasing de la máquina retroexcavadora

Para efectos de esta investigación se solicitaron dos cotizaciones de las diferentes empresas distribuidoras de maquinaria de construcción, así como de dos arrendadoras diferentes, al ser dos distribuidoras diferentes, también se trata de dos marcas diferentes de maquinaria (New Hollan y Caterpillar), sin embargo, las características técnicas y de servicios post venta de ambas máquinas son muy similares y cumplen con los requerimientos técnicos para cubrir las necesidades de Ingeniería Total.

Los requisitos que las empresas arrendadoras solicitan a las empresas para realizar el arrendamiento financiero son de tipo legal y financiero:

- Solicitud de arrendamiento financiero completa
- Fotocopia completa de Escritura de Constitución y modificaciones
- Fotocopia de Patentes de Comercio, de Sociedad y de Empresa
- Fotocopia del nombramiento del Responsable Legal
- Fotocopia de la cédula del Representante legal
- Formulario IVE persona jurídica
- Recibo de servicios (agua o luz)
- Copia de Nit
- Carta de autorización firmada para verificar referencias (Representante Legal y socios)
- Estados financieros de los últimos dos períodos
- Integración de las principales cuentas contables
- Estados de cuentas bancarias de los últimos tres meses

Empresa A: Arrendadora Centroamericana, en adelante ARCESA, es pionera en realizar operaciones de Leasing, a lo cual se ha dedicado con exclusividad, con la mayor y más amplia experiencia en el ramo. Han facilitado desde 1979, por medio del leasing, los equipos necesarios para el desarrollo de empresas nacionales y transnacionales. En la tabla 1, se muestra las condiciones generales del financiamiento, así como también los flujos de efectivo que supondrán para la empresa como consecuencia de la renta.

Los términos generales del arrendamiento son los siguientes:

- El plazo es forzoso para ambas partes
- Las rentas deberán pagarse mensualmente por anticipado por el valor indicado
- Arrendadora Centroamericana S.A. no da garantía alguna expresa o implícita del equipo
- Todos los demás gastos incluyendo los de mantenimiento, reparaciones y que provengan del uso del equipo, corren a cuenta del cliente (Ingeniería Total)
- Variación en la renta: está sujeto a la fluctuación que pudiera haber en la tasa de interés activa¹⁰ del sistema bancario

En la tabla 1, se puede observar las condiciones generales y el plan de pagos que se debe hacer, para cumplir con el contrato que ofrece ARCESA, de acá se toma la información para la construcción de flujos de efectivo, en el análisis financiero que se hace en los capítulos siguientes, tanto para la comparación entre las diferentes arrendadoras, como para la comparación entre arrendadoras y bancos.

¹⁰ Tasa de interés activa: es la tasa de interés que los bancos cobran por préstamos concedidos a personas individuales o jurídicas.

TABLA 1
CONDICIONES GENERALES DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO ARCESA
(Cifras en Quetzales)

PLAZO 36 meses		Valor del			
		Bien	IVA	TOTAL	
PAGO INICIAL			509,375	61,125	570,500
	Gasto inicial	11,415			
	Enganche	76,406			
	Renta inicial	15,568			
	Seguro				
	mensual	504			
	Subtotal	103,893			
	IVA	12,467			
	Total	116,360			
PAGO	RENTA	SEGURO	SUBTOTAL	IVA	TOTAL
1	15,568	504	16,072	1,929	18,001
2	15,568	504	16,072	1,929	18,001
3	15,568	504	16,072	1,929	18,001
4	15,568	504	16,072	1,929	18,001
::					
::					
36	15,568	504	16,072	1,929	18,001
TOTALES	560,448	18,144	578,592	69,444	648,038

Fuente: Elaboración propia

Si el rubro RENTA de la tabla anterior se desglosa de tal manera que se especifique la parte de capital y de beneficio económico que la arrendadora obtiene la siguiente tabla:

TABLA 2
DESGLOCE CONDICIONES DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO ARCESA
Cifras en Quetzales

Valor del bien sin IVA		509,375				
Enganche (-)		76,406				
Importe a Financiar		432,969				
Indicador Económico		17.61%				
0	-432,969	CAPITAL	BENEFICIO ECONÓMICO	SEGURO	IVA	TOTAL
1	15,568	9,215	6,353	504	1,929	18,001
2	15,568	9,350	6,218	504	1,929	18,001
3	15,568	9,487	6,081	504	1,929	18,001
4	15,568	9,626	5,942	504	1,929	18,001
5	15,568	9,768	5,800	504	1,929	18,001
6	15,568	9,911	5,657	504	1,929	18,001
7	15,568	10,056	5,512	504	1,929	18,001
8	15,568	10,204	5,364	504	1,929	18,001
9	15,568	10,354	5,214	504	1,929	18,001
10	15,568	10,506	5,062	504	1,929	18,001
11	15,568	10,660	4,908	504	1,929	18,001
12	15,568	10,816	4,752	504	1,929	18,001
13	15,568	10,975	4,593	504	1,929	18,001
14	15,568	11,136	4,432	504	1,929	18,001
15	15,568	11,299	4,269	504	1,929	18,001
16	15,568	11,465	4,103	504	1,929	18,001
17	15,568	11,633	3,935	504	1,929	18,001
18	15,568	11,804	3,764	504	1,929	18,001
19	15,568	11,977	3,591	504	1,929	18,001
20	15,568	12,153	3,415	504	1,929	18,001
21	15,568	12,331	3,237	504	1,929	18,001
22	15,568	12,512	3,056	504	1,929	18,001
23	15,568	12,696	2,872	504	1,929	18,001
24	15,568	12,882	2,686	504	1,929	18,001
25	15,568	13,071	2,497	504	1,929	18,001
:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:
35	15,568	15,121	447	504	1,929	18,001
36	15,568	15,343	225	504	1,929	18,001
TOTAL	560,448	432,969	127,479	18,144	69,444	562,881

Fuente: Elaboración propia

Empresa B: Una segunda cotización de arrendamiento financiero, realizada a través de Global Leasing, empresa guatemalteca dedicada a operaciones de arrendamiento financiero exclusivamente, con una variedad de productos leasing.

Condiciones Generales:

El arrendatario podrá renovar el equipo en el momento que lo desee, solamente dando aviso con 90 días de anticipación cumpliendo con los siguientes requisitos:

- Deberá haber cumplido a cabalidad con todos los términos del contrato de arrendamiento.
- Si el valor del equipo es menor al Valor Presente de las rentas por devengar, el diferencial será cobrado en el siguiente contrato.
- El equipo sustituto deberá de ser de capacidades y condiciones mejores al que se desee remplazar.
- La arrendadora deberá autorizar por escrito la renovación del equipo.
- La arrendadora contratará con cargo al arrendatario con la aseguradora más conveniente, un seguro contra todo riesgo el cual deberá estar vigente durante el plazo del arrendamiento.

Esta segunda opción, no solicita en el tiempo cero la primera renta, considerando como tiempo cero el momento en el que se cierra el trato, lo que implica mayor cantidad de dinero a financiar, y menor desembolso inicial, lo que implica que la renta mensual sea más alta.

Las condiciones económicas de esta oferta leasing se muestran en la tabla siguiente:

TABLA 3
CONDICIONES GENERALES ARRENDAMIENTO FINANCIERO GLOBAL
LEASING
(Cifras en Quetzales)

		Valor del			
		Bien:	IVA	TOTAL	
PLAZO 36 meses					
PAGO INICIAL		560,000	67,200	627,200	
	Gasto inicial	6,250			
	Enganche	0			
	Renta inicial	0			
	Seguro mensual	0			
	Subtotal	6,250			
	IVA	750			
	Total	7,000			
PAGO	RENTA	SEGURO	SUBTOTAL	IVA	TOTAL
1	17,714	554	18,268	2,192	20,460
2	17,714	554	18,268	2,192	20,460
3	17,714	554	18,268	2,192	20,460
4	17,714	554	18,268	2,192	20,460
::					
::					
36	17,714	554	18,268	2,126	19,840
TOTAL	637,704	19,944	657,648	78,912	714,240

Fuente: Elaboración propia

Al igual que la primera cotización, esta presenta en el rubro RENTA integrados tanto el capital como el beneficio económico que obtiene la empresa arrendadora, por lo que si se desglosa este rubro en sus dos componentes, en la tabla siguiente, se puede observar que la empresa Global Leasing, está cobrando únicamente un 8.64% de indicador económico, mientras que ARCESA presenta un indicador económico de 17.61% como se aprecia en la Tabla 2.

TABLA 4
DESGLOCE CONDICIONES DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO GLOBAL
LEASING

Cifras en Quetzales

Valor del bien sin IVA		560,000				
Enganche (-)		0				
Importe a Financiar		560,000				
Indicador Económico		8.64%				
0	-560,000	CAPITAL	BENEFICIO ECONÓMICO	SEGURO	IVA	TOTAL
1	17,714	13,682	4,032	554	2,192	20,460
2	17,714	13,781	3,933	554	2,192	20,460
3	17,714	13,880	3,834	554	2,192	20,460
4	17,714	13,980	3,734	554	2,192	20,460
5	17,714	14,081	3,633	554	2,192	20,460
6	17,714	14,182	3,532	554	2,192	20,460
7	17,714	14,284	3,430	554	2,192	20,460
8	17,714	14,387	3,327	554	2,192	20,460
9	17,714	14,490	3,224	554	2,192	20,460
10	17,714	14,595	3,119	554	2,192	20,460
11	17,714	14,700	3,014	554	2,192	20,460
12	17,714	14,806	2,908	554	2,192	20,460
13	17,714	14,912	2,802	554	2,192	20,460
14	17,714	15,020	2,694	554	2,192	20,460
15	17,714	15,128	2,586	554	2,192	20,460
16	17,714	15,237	2,477	554	2,192	20,460
17	17,714	15,346	2,368	554	2,192	20,460
18	17,714	15,457	2,257	554	2,192	20,460
19	17,714	15,568	2,146	554	2,192	20,460
20	17,714	15,680	2,034	554	2,192	20,460
21	17,714	15,793	1,921	554	2,192	20,460
22	17,714	15,907	1,807	554	2,192	20,460
23	17,714	16,021	1,693	554	2,192	20,460
24	17,714	16,137	1,577	554	2,192	20,460
25	17,714	16,253	1,461	554	2,192	20,460
:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:
36	17,714	17,587	127	554	2,192	20,460
TOTAL	637,704	560,000	77,704	19,944	78,912	736,560

Fuente: Elaboración propia

4.3 Costo del arrendamiento financiero

Dado que las empresas leasing en general no utilizan el término tasa de interés, porque no es un crédito, utilizan más bien el término indicador económicos que por lo regular varían de acuerdo a las tasas de interés del sistema bancario.

Para determinar qué arrendadora está ofreciendo mejores condiciones económicas, se hizo el siguiente ejercicio para determinar el indicador económico que las mismas están cobrando.

Para el caso de Arcesa, los flujos se construyen de la siguiente manera:

- En el momento cero, se coloca el importe total sin iva del bien, en este caso Q 509,375.00, menos el enganche.
- En los años uno y dos las rentas correspondientes, que equivalen a 186,816 quetzales.
- En el año tres la renta de ese año más el importe de opción a compra para un total de Q 195,398

Para el caso de Global Leasing los importes a considerar son los siguientes:

- En el momento cero, se coloca el importe total sin IVA del bien, en este caso Q 560,000.00.
- En los años uno y dos las rentas correspondientes que equivalen a un importe de Q 212,566.00
- Finalmente en el año 3, al igual que el anterior, se incluye la renta más la opción a compra, para un importe total de Q 227,568.00.

TABLA 5
CÁLCULO DE TIR DE LAS RENTAS DE CADA ARRENDADORA
(Cifras en Quetzales)

	0	Año 1	Año 2	Año 3	TIR
ARCESA	-432,969	186,812	186,812	195,398	15.0%
GLOBAL LEASING	-560,000	212,568	212,568	227,568	8.0%

Fuente: Elaboración propia

Con los resultados del anterior ejercicio se puede afirmar que Global Leasing ofrece una mejor tasa de interés, para el arrendamiento financiero, supone casi 50% más económica que la otra opción (Arcesa).

4.4 Análisis cualitativo

4.4.1 Aspectos positivos

Como aspectos positivos en la utilización del arrendamiento financiero se puede enumerar los siguientes:

- Es posible financiar el 100% del bien
- Los bienes arrendados no pueden ser rematados por los acreedores
- Se minimiza el riesgo de obsolescencia

4.4.2 Aspectos negativos

- El plazo del contrato es forzoso
- Las rentas pueden variar por alza en las tasas de interés en el sistema bancario

5. ANÁLISIS DE CRÉDITO BANCARIO

El medio más común de financiamiento que las empresas y las personas individuales acostumbran a utilizar, es precisamente el financiamiento bancario.

Como se explicó anteriormente, la pequeña y mediana empresa pueden optar a créditos con diferentes tipos de garantía (fiduciaria, prendaria e hipotecaria). Los plazos y los montos son establecidos por la entidad bancaria, sujetos a la capacidad de pago, nivel de endeudamiento, etc.

Para solicitar un crédito bancario es necesario independientemente del banco que se trate, cumplir con los siguientes requisitos:

- Llenar solicitud de crédito
- Poseer o abrir una cuenta de depósitos monetarios en Quetzales o Dólares
- Escritura de constitución y modificaciones
- Constancia de inscripción en el Registro Mercantil
- Acta de nombramiento de representante legal
- Punto de acta en donde se faculte al representante legal gestionar el crédito
- Perfil de la empresa incluir información de clientes y proveedores
- Balance General y Estado de Resultados de los últimos tres períodos contables
- Patentes de sociedad y comercio
- Fotocopia de cédula de vecindad y Nit del representante legal
- Recibos de agua y luz, etc.

5.1 Análisis Cuantitativo

Este análisis, consiste en elaboración de las tablas de amortización de los créditos, según el plazo y la garantía, con el objeto de determinar cuál es el más conveniente a utilizar, en el análisis financiero comparativo.

5.1.1 Crédito con garantía fiduciaria

En primer lugar se tiene la posibilidad de obtener un préstamo a 12 meses con garantía fiduciaria, en cuyas erogaciones se está cancelado el bien y este se adquiere como parte de los activos de la empresa, las depreciaciones entonces representarán ahorro por concepto de menos impuestos en el flujo de caja, así como también el coste financiero.

Para la elaboración de los cálculos se hizo a través de la hoja de cálculo Excel, para lo cual se prepararon los datos básicos como lo son: el monto a financiar 560,000.00, la tasa de interés 15%; así como también el plazo en el que se financiará, para este caso 12 meses, posteriormente se prepararon los encabezados de la tabla que constan del número de pago, prima que es lo que se amortizará de capital en cada período, los intereses, el seguro, el total y el saldo. Para completar las columnas respectivas para el caso del número de período es sencillo, pero para el caso de prima, se inserta la función financiera **PAGOPRIN**, en el diálogo aparecen los siguientes campos: **Tasa** se refiere a la tasa de interés, en este se coloca la tasa de interés dividido entre 12, si los pagos son mensuales, entre 6 si los pagos son bimestrales, o entre 4 si los pagos se hacen trimestralmente, para el caso que se está presentando ahora, los pagos se hacen mensualmente, por lo que para efectos de este ejercicio se dividió entre 12. El siguiente campo que aparece es **Período**, este se refiere al período al que pertenece cada pago. Un tercer campo es el **Nper**, este se refiere al número de

períodos en los que se pagará la deuda, para el caso del préstamo a corto plazo es 12 meses. El siguiente campo a completar es el **Va** que se refiere al valor actual o monto total a financiar. Por último **Vf**, este argumento se refiere al valor final que se quiere llegar regularmente es cero, se puede o no cumplir, pues al no hacerlo la fórmula asume cero. Los argumentos Tasa, Nper y Plazo se marcaron con F4 para mantenerlos constantes, de esta forma ya se pudo arrastrar la fórmula hasta el período doce.

En el caso del interés, de la misma manera que el Principal, se hizo uso de la hoja de cálculo Excel, en este caso se usó la función financiera **PAGOINT**, una vez seleccionada la misma, aparecieron en el diálogo los siguientes argumentos: **Tasa** que se refiere a la tasa de interés utilizada, **Período** el período para el que se desea encontrar el interés y debe ser un número entre 1 y 12 para este caso, **Nper** el número total de períodos de pago de la inversión, en este caso 12, **Va** al igual que en la función **PAGOPRIN** esta se refiere al valor total actual de la inversión o la suma de la serie de pagos futuros, es decir los Q 560,000.00, y, finalmente **Vf** es el valor futuro o saldo en efectivo que se desea obtener después del último pago, si se omite se asume cero. Es importante notar que los datos que permanecen constantes deben ser marcados con F4 para que se pueda arrastrar la fórmula hacia abajo hasta el último período y los resultados sean coherentes y confiables, para no obtener resultados negativos se antepone el signo menos al valor actual.

Las columnas seguro, total y saldo se completa de la manera siguiente:, el seguro, por el valor constante del mismo, total es la suma entre el principal, los intereses y el seguro, y finalmente el saldo es la resta entre el saldo anterior y el principal actual, así el saldo anterior del período 1 es el monto a financiar, pero para el período dos es el saldo del período 1 y así sucesivamente.

TABLA 6.
TABLA DE AMORTIZACIÓN CRÉDITO CON GARANTÍA FIDUCIARIA
(Quetzales)

Monto a financiar	560,000				
Tasa de interés	15%				
Plazo	12meses				
				Cuota	
# pago	Principal	Intereses	Seguro	Nivelada	Saldo
1	43,545	7,000	550	51,095	516,455
2	44,089	6,456	550	51,095	472,366
3	44,640	5,905	550	51,095	427,726
4	45,198	5,347	550	51,095	382,528
5	45,763	4,782	550	51,095	336,765
6	46,335	4,210	550	51,095	290,430
7	46,914	3,630	550	51,095	243,516
8	47,501	3,044	550	51,095	196,015
9	48,094	2,450	550	51,095	147,921
10	48,696	1,849	550	51,095	99,225
11	49,304	1,240	550	51,095	49,921
12	49,921	624	550	51,095	0
TOTALES	560,000	46,536	6,600	613,136	

Fuente: Elaboración propia

5.1.2 Crédito con garantía prendaria

Una segunda opción que se tiene en financiamiento es el de garantía prendaria a un plazo de 36 meses. Para los cálculos de los pagos futuros a realizar, de la misma manera que el crédito con garantía fiduciaria, se procedió a preparar la tabla con los datos básicos: Monto a financiar igual a 560,000.00 Quetzales, tasa de interés 14% y plazo 36 meses. De la misma manera que en el caso anterior, las columnas respectivas, se completaron utilizando las funciones financieras **PAGOPRIN** para calcular el pago del principal o capital a pagar por la inversión

en un período determinado, basado en pagos periódicos constantes y a una tasa de interés constante, y, **PAGOINT** para calcular el interés a pagar por la inversión en un período determinado basado en pagos periódicos constantes y a una tasa de interés constante. La columna Seguro es constante, seguidamente la columna total es la suma entre el principal, el interés y el seguro, así como la columna Saldo es la diferencia entre el saldo del período anterior menos el principal pagado en el período actual.

Al igual que el anterior caso es necesario que los argumentos **Va**, **Tasa** y **Nper** sean marcados con F4 ya que estos permanecen constantes, de esta manera se puede arrastrar la fórmula hacia abajo desde el período $n=1$ hasta el período $n=36$, y obtener datos coherentes y confiables.

Con las anotaciones anteriores, los cálculos para el préstamo de mediano plazo, quedan como se muestra en la tabla 7.

TABLA 7.
TABLA DE AMORTIZACIÓN CRÉDITO CON GARANTÍA PRENDARIA
(Cifras en Quetzales)

Monto a financiar	560,000				
Tasa de interés	14%				
Plazo	36 Meses				
# pago	Principal	Intereses	Seguro	Cuota Nivelada	Saldo
1	12,606	6,533	550	19,689	547,394
2	12,753	6,386	550	19,689	534,641
3	12,902	6,237	550	19,689	521,739
4	13,053	6,087	550	19,689	508,686
5	13,205	5,935	550	19,689	495,481
6	13,359	5,781	550	19,689	482,122
7	13,515	5,625	550	19,689	468,608
8	13,672	5,467	550	19,689	454,935
9	13,832	5,308	550	19,689	441,103
10	13,993	5,146	550	19,689	427,110
11	14,157	4,983	550	19,689	412,954
12	14,322	4,818	550	19,689	398,632
13	14,489	4,651	550	19,689	384,143
14	14,658	4,482	550	19,689	369,485
15	14,829	4,311	550	19,689	354,657
16	15,002	4,138	550	19,689	339,655
17	15,177	3,963	550	19,689	324,478
18	15,354	3,786	550	19,689	309,124
19	15,533	3,606	550	19,689	293,591
20	15,714	3,425	550	19,689	277,877
21	15,898	3,242	550	19,689	261,979
22	16,083	3,056	550	19,689	245,896
	:	:	:	:	:
36	18,919	221	550	19,689	0
TOTALES	560,000	129,021	19,800	708,804	

Fuente: Elaboración propia

5.1.3 Crédito con garantía hipotecaria

Como tercera opción para agenciarse de los fondos necesarios desde una institución bancaria, para la adquisición de la retroexcavadora, la empresa Ingeniería Total podría poner en garantía uno de sus activos existentes, en este caso el inmueble en donde está ubicada, y solicitar un crédito hipotecario que podría extenderse hasta un período de diez años.

Para efectos de este trabajo, se trabajó un plazo de cinco años, se prepararon los datos de la misma manera que las opciones anteriores, monto a financiar de 560,000 Quetzales, una tasa de interés del catorce por ciento, cuota nivelada y utilizando la hoja de cálculo Excel, con la variación que, en el caso de **Nper** se coloca 60 que es el equivalente a los meses de cinco años, tanto para la columna de pago de principal como para la de pago de intereses, es decir en los diálogos que muestran las funciones **Pagoprin** y **Pagoint**.

Al igual que en los préstamos de corto y mediano plazo que se muestran anteriormente, se fijan **Nper**, **Va** y **Tasa**, para poder arrastrar la fórmula, entonces las cuotas para este caso quedan como se muestran en la tabla ocho.

TABLA 8.
TABLA DE AMORTIZACIÓN CRÉDITO CON GARANTÍA HIPOTECARIA
(Cifras en Quetzales)

Monto a financiar	560,000				
Tasa de interés	14%				
Plazo	60meses				
# pago	Principal	Intereses	Seguro	Total	Saldo
1	6,497	6,533	550	13,580	553,503
2	6,573	6,458	550	13,580	546,930
3	6,649	6,381	550	13,580	540,281
4	6,727	6,303	550	13,580	533,554
5	6,805	6,225	550	13,580	526,749
6	6,885	6,145	550	13,580	519,864
7	6,965	6,065	550	13,580	512,899
8	7,046	5,984	550	13,580	505,852
9	7,129	5,902	550	13,580	498,724
10	7,212	5,818	550	13,580	491,512
11	7,296	5,734	550	13,580	484,216
12	7,381	5,649	550	13,580	476,835
13	7,467	5,563	550	13,580	469,368
14	7,554	5,476	550	13,580	461,814
15	7,642	5,388	550	13,580	454,171
16	7,732	5,299	550	13,580	446,440
17	7,822	5,208	550	13,580	438,618
18	7,913	5,117	550	13,580	430,705
19	8,005	5,025	550	13,580	422,700
20	8,099	4,931	550	13,580	414,601
	:	:	:	:	:
60	12,880	150	550	13,580	0
TOTALES	560,000	221,813	33,000	814,813	

Fuente: Elaboración propia

5.2 Análisis cualitativo

En este análisis, se enumeran los principales aspectos, tanto positivos como negativos, que influirán cualitativamente, en la decisión a tomar.

5.2.1 Aspectos positivos

Entre los aspectos positivos que se consideraron en la alternativa de crédito bancario están:

- Para cualquiera de los créditos que se solicite, el plazo de pago no es forzoso, en cualquier momento que se desee se puede dar por terminado el contrato
- Las tasa de interés, aunque variables, son claramente fijadas en el contrato
- Es posible hacer amortizaciones extraordinarias

5.2.2 Aspectos negativos

Los aspectos negativo que se observaron en las opciones de compra son los siguientes:

- El importe solicitado se registra en el balance como deuda, es decir aumenta el índice de endeudamiento de la empresa
- No se puede financiar el 100% del bien, si se trata de garantía prendaria, pues todos los bancos otorgan créditos únicamente el 80% del valor del bien
- Se inmoviliza capital de trabajo

Considerados los aspectos tanto positivos como negativos, se determinó como una alternativa de crédito factible para Ingeniería total, el crédito a cinco años

plazo con garantía hipotecaria, ya que se tiene garantía suficiente, y a la vez, se puede de esta forma financiar el 100% del bien.

6. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS DOS ALTERNATIVAS

6.1 Determinación de supuestos

Para construir el comparativo entre las alternativas disponibles se definieron dos escenarios principales:

- Crédito bancario con garantía hipotecaria a un plazo de cinco años
- Arrendamiento financiero opción Global Leasing

El horizonte de tiempo en el que se analiza el proyecto es de cinco años. El análisis que se presenta contempla únicamente los incrementales es decir que se proyectarán los flujos con los ingresos por incremento en ventas. El incremento en las ventas se dará como consecuencia de una diversificación de productos de la empresa, dado que tiene la oportunidad de rentar esta maquinaria a un grupo de empresas constructoras que prestan servicios a las municipalidades de los municipios de Conguaco, Jalpatagua y Moyuta del departamento de Jutiapa, así como a la misma cabecera departamental.

Para la construcción de flujos de efectivo se consideraron los siguientes supuestos:

- Incrementos en ventas a razón de 1,200 horas al año, como consecuencia de arrendamiento a terceros de la máquina retroexcavadora y aumento de la capacidad instalada de la empresa.
- Incremento en gastos de operación, equivalente al salario del operador de la máquina a razón de Q 3,500.00 / mes.
- Incremento en gastos de mantenimiento, debido al desgaste por uso de la maquinaria a razón de Q 1,000.00 mensuales.

Lo anterior se resume en la tabla siguiente:

TABLA 9
RESUMEN DE SUPUESTOS

CONCEPTO	Unidad de medida	Cantidad/año	Costo unitario (Q)	Total / año (Q)
Incremento en ventas	Horas	1,200	500	600,000
Costo de operación	mensual	12	3,500	42,000
Costo de mantenimiento	mensual	12	1,000	12,000

Fuente: Elaboración propia

6.2 Cálculo del Costo promedio ponderado de capital

Adicionalmente a los cambios en los flujos de caja es muy importante que se tome en cuenta los rendimientos que la empresa espera percibir por la inversión. Estos rendimientos se deducen de la estructura de capital y se tomará para descontar los flujos el costo promedio ponderado de capital (Ka).

Dado que:

$$\mathbf{WACC = Ke * (\% \text{ de capital propio}) + Ki * (\% \text{ de deuda})}$$

Sabiendo que la política de Ingeniería total es tener al menos un 20% de utilidad sobre su capital propio y estructura de capital de la empresa es de 90% capital propio y 10% deuda, como se puede observar en el balance general al 31 de diciembre de 2008 en la tabla siguiente:

TABLA 10
BALANCE GENERAL

INGENIERÍA TOTAL		
Balance General al 31 de diciembre de 2008		
Cifras expresadas en quetzales		
ACTIVOS		
Caja y valores	47,490	
Cuentas por cobrar (netas)	<u>38,500</u>	
TOTAL ACTIVO CORRIENTE		85,990
Propiedad Panta y equipo		
Terrenos	400,000	
Edificios	250,000	
Maquinaria, Equipo y Herramienta	230,000	
Muebles y enceres	50,000	
Construcción en proceso	<u>70,000</u>	
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE		1,000,000
TOTAL ACTIVOS		1,085,990
PASIVOS		
Cuentas por pagar	27,500	
Gastos acumulados	42,500	
Impuestos acumulados	<u>18,599</u>	
TOTAL PASIVO CORRIENTE		88,599
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE		20,000
TOTAL PASIVO		108,599
TOTAL CAPITAL		977,391
TOTAL PASIVO Y CAPITAL		1,085,990

Fuente: Elaboración propia

Con la información anterior se procede a hacer el cálculo de costo ponderado de capital así:

TABLA 11.
CÁLCULO DE WACC

Costo de Deuda después de impuestos (Ki)	14%
Costo de Capital Propio (Ke)	20,0%
Estructura de capital	90 % Capital 10 % deuda
Fórmula	WACC = Ke (% de capital propio) + Ki(% de deuda)
WACC	90%(20%) + 10%(14%)
	18% + 1,4%
	19,4%

Fuente: Elaboración propia

Dado que, el costo ponderado de capital representa lo que la empresa tiene que pagar por el capital (deuda, acciones preferentes, utilidades retenidas y acciones comunes) que necesita para financiar nuevas inversiones. También puede considerarse como la tasa de rendimiento que requieren los inversionistas sobre los valores de la empresa. Consecuentemente, el WACC 19.4% calculado para Ingeniería Total, fue el utilizado para los descuentos de los flujos de las diferentes alternativas de inversión que se tratan en este trabajo de investigación.

6.3 Proyección de flujos de caja

Aunque los ingresos adicionales y los egresos adicionales para los flujos de efectivo sean los mismos tanto para la compra a través del financiamiento bancario, como para el arrendamiento financiero (leasing con opción a compra), en sí, los flujos netos varían en ambos casos, dado que los beneficios fiscales son diferentes.

6.3.1 Escenarios de arrendamiento financiero

Para el caso del arrendamiento, únicamente se toman en consideración las cuotas de arrendamiento sin IVA, no se incluye depreciaciones debido a que el activo no es propiedad de la empresa, por lo que se toma como un gasto, en ambos casos se considera el costo de mantenimiento ya que ninguna de las arrendadoras consultadas cubre con los costos de mantenimiento.

Para el análisis financiero, se consideran tres escenarios, el primer escenario considera flujos de caja constantes, es decir que durante los cinco años de evaluación no habrá cambios ni aumento ni disminución en los gastos, esto se hace como un escenario conservador o pesimista. Estos flujos se ven reflejados en la tabla 12.

TABLA 12
FLUJO DE CAJA ARRENDAMIENTO FINANCIERO ESCENARIO 1
(Cifras en Quetzales)

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
INGRESOS						
Incremento en ventas		600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
Total de ingresos		600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
EGRESOS						
Costo de rentas	7,000	212,568	212,568	212,568	0	0
Costo de mantenimiento		7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
Costos de operación		42,000	42,000	42,000	42,000	42,000
Total de egresos	7,000	261,568	261,568	261,568	49,000	49,000
Utilidad Bruta	-7,000	338,432	338,432	338,432	551,000	551,000
Impuestos	0	104,914	104,914	104,914	170,810	170,810
Flujo de caja libre	-7,000	233,518	233,518	233,518	380,190	380,190

Fuente: Elaboración propia

Un segundo escenario considera un incremento anual en ventas del 5%, así como un incremento en los costos de operación y de mantenimiento del 10 %, anualmente, los costos de las rentas son iguales a los de la tabla 10 dado que estos se mantienen constantes, quedando los flujos netos como se muestran en la tabla 13.

TABLA 13
FLUJO DE CAJA ARRENDAMIENTO FINANCIERO ESCENARIO 2
(Cifras en Quetzales)

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
INGRESOS						
Incremento en ventas		600,000	630,000	661,500	694,575	729,304
Total de ingresos		600,000	630,000	661,500	694,575	729,304
EGRESOS						
Costo de rentas	7,000	212,568	212,568	212,568	0	0
Costo de mantenimiento		7,000	7,700	8,470	9,317	10,249
Costos de operación		42,000	46,200	50,820	55,902	61,492
Total de egresos	7,000	261,568	266,468	271,858	65,219	71,741
Utilidad Bruta	-7,000	338,432	363,532	389,642	629,356	657,563
Impuestos	0	104,914	112,695	120,789	195,100	203,844
Flujo de caja libre	-7,000	233,518	250,837	268,853	434,256	453,718

Fuente: Elaboración propia

Un tercer escenario, considera un tanto de optimismo y se asume un incremento en las ventas anuales del 10%, así como también se considera un incremento tanto en costos de operación como de mantenimiento del 10 %, al igual que los otros dos escenarios las rentas son constantes, durante los 3 años y las otras

variables implicadas no varían, quedando entonces, los flujos de caja netos como se muestran en la tabla 14.

TABLA 14
FLUJO DE CAJA ARRENDAMIENTO FINANCIERO ESCENARIO 3
(Cifras en Quetzales)

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
INGRESOS						
Incremento en ventas		600,000	660,000	726,000	798,600	878,460
Total de ingresos		600,000	660,000	726,000	798,600	878,460
EGRESOS						
Costo de rentas	7,000	212,568	212,568	212,568	0	0
Costo de mantenimiento		7,000	7,700	8,470	9,317	10,249
Costos de operación		42,000	46,200	50,820	55,902	61,492
Total de egresos	7,000	261,568	266,468	271,858	65,219	71,741
Utilidad Bruta	-7,000	338,432	393,532	454,142	733,381	806,719
Impuestos	0	104,914	121,995	140,784	227,348	250,083
Flujo de caja libre	-7,000	233,518	271,537	313,358	506,033	556,636

Fuente: Elaboración propia

En todos los casos anteriores, se observó que existe una reducción al pago de impuestos porque el valor de las rentas es un gasto deducible, por lo que este dinero que se deja de pagar al fisco lo puede aprovechar la empresa en otras actividades generadoras de ingresos, si se calcula el valor actual neto de estos impuestos que se dejan de pagar, se tendrá entonces el valor de este beneficio hoy, como se muestra en la tabla siguiente

:

TABLA 15
BENEFICIO FISCAL POR ARRENDAMIENTO FINANCIERO
(Cifras en Quetzales)

	Año 1	Año 2	Año 3	VAN
Renta anual	212,568	212,568	212,568	
Beneficio Fiscal = Renta anual* 0.31	65,896	65,896	65,896	140,124

Fuente: Elaboración propia

6.3.2 Escenarios de créditos bancarios

Para el caso del financiamiento bancario, para la adquisición de la máquina retroexcavadora, se deben considerar otros conceptos en el flujo de caja, se debe tomar en cuenta las depreciaciones, los intereses que se pagan al banco, y los impuestos entre otros. Las depreciaciones se calcula linealmente y en cinco años, con el precio de la máquina sin incluir el IVA que da un total de Q 509,375.00 que dividido entre los cinco años para depreciarse totalmente, da un monto de Q101,875.00. Los intereses y las amortizaciones corresponden a la sumatoria de las 12 mensualidades de cada año que se muestran en la Tabla 8.

Al igual que el caso del arrendamiento de la maquinaria que se describió en los párrafos anteriores, se hacen tres escenarios, el primero considera todos los rubros estáticos durante el período de evaluación del proyecto, los flujos netos se pueden apreciar en la tabla 13. Un segundo escenarios considera un 5 % de incremento en las ventas y un 10% en los costos de operación y de mantenimiento. Teniendo unos flujos netos como se muestran en la tabla 14. Un tercer escenario considera un incremento en las ventas del 10% y conserva el incremento de costos de operación y de mantenimiento también en un 10%, de tal manera que los flujos quedan como se muestran en la tabla 14.

TABLA 16
FLUJO DE CAJA FINANCIAMIENTO BANCARIO ESCENARIO 1
(Cifras en Quetzales)

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
INGRESOS						
Incremento en ventas		600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
Total de ingresos		600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
EGRESOS						
Amortizaciones	0	83,165	95,585	109,860	126,267	145,123
Intereses		73,198	60,778	46,503	30,096	11,239
Costo de mantenimiento		7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
Costos de operación		42,000	42,000	42,000	42,000	42,000
Depreciación		112,000	112,000	112,000	112,000	112,000
Total de egresos	0	317,363	317,363	317,363	317,363	317,362
Utilidad Bruta	0	282,637	282,637	282,637	282,637	282,638
Renta imponible		365,802	378,222	392,497	408,904	427,761
Impuestos		113,399	117,249	121,674	126,760	132,606
Depreciación		112,000	112,000	112,000	112,000	112,000
Flujo de caja libre	0	281,238	277,388	272,963	267,877	262,032

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla anterior, los flujos quedan constantes, dado que no se consideraron cambios en los ingresos y egresos a lo largo del horizonte de 5 años. Este fenómeno no se repite en las tablas posteriores, ya que en estas si que se hace modificaciones tanto en ingresos, como egresos según se especificó anteriormente. En las siguientes tablas, los únicos rubros que no difieren son los referentes a amortización de capital e intereses.

En la siguiente tabla ya se puede observar flujos diferentes e incrementando cada año, a lo largo del horizonte de cinco años en que se está evaluando el proyecto, como consecuencia del supuesto de incremento en las ventas que se puede dar,

dado también por el crecimiento en el sector construcción que pueda demandar más de estos servicios.

TABLA 17
FLUJO DE CAJA FINANCIAMIENTO BANCARIO ESCENARIO 2
(Cifras en Quetzales)

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
INGRESOS						
Incremento en ventas		600,000	630,000	661,500	694,575	729,304
Total de ingresos		600,000	630,000	661,500	694,575	729,304
EGRESOS						
Amortizaciones	0	83,165	95,585	109,860	126,267	145,123
Intereses		73,198	60,778	46,503	30,096	11,239
Costo de mantenimiento		7,000	7,700	8,470	9,317	10,249
Costos de operación		42,000	46,200	46,195	46,190	46,185
Depreciación		112,000	112,000	112,000	112,000	112,000
Total de egresos	0	317,363	322,263	323,028	323,870	324,796
Utilidad Bruta	0	282,637	307,737	338,472	370,705	404,508
Renta imponible		365,802	403,322	448,332	496,972	549,631
Impuestos		113,399	125,030	138,983	154,061	170,386
Depreciación		112,000	112,000	112,000	112,000	112,000
Flujo de caja libre	0	281,238	294,707	311,489	328,644	346,122

Fuente: Elaboración propia

Finalmente en la tabla 18 se muestra el otro escenario en el que los supuestos son un tanto más optimistas, se asume un crecimiento del 10% anual en las ventas, y un crecimiento también en los costos de mantenimiento.

Analizando los tres escenarios, se observa que se tiene en estos, beneficios fiscales porque tanto los intereses como la depreciación, son deducibles de impuesto sobre la renta, por lo que este ahorro por deducción de impuestos

puede ser aprovechado en otras actividades generadoras de utilidad para la empresa, por lo que se construyó una tabla para visualizar este efecto fiscal (ver Tabla 19).

TABLA 18
FLUJO DE CAJA FINANCIAMIENTO BANCARIO ESCENARIO 3
(Quetzales)

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
INGRESOS						
Incremento en ventas		600,000	660,000	726,000	798,600	878,460
Total de ingresos		600,000	660,000	726,000	798,600	878,460
EGRESOS						
Amortizaciones	0	83,165	95,585	109,860	126,267	145,123
Intereses		73,198	60,778	46,503	30,096	11,239
Costo de mantenimiento		7,000	7,700	8,470	9,317	10,249
Costos de operación		42,000	42,000	42,000	42,000	42,000
Depreciación		112,000	112,000	112,000	112,000	112,000
Total de egresos	0	317,363	318,063	318,833	319,680	320,611
Utilidad Bruta	0	282,637	341,937	407,167	478,920	557,849
Renta imponible		365,802	437,522	517,027	605,187	702,972
Impuestos		113,399	135,632	160,278	187,608	217,921
Depreciación		112,000	112,000	112,000	112,000	112,000
Flujo de caja libre	0	281,238	318,305	358,889	403,312	451,928

Fuente: Elaboración propia

TABLA 19
BENEFICIO FISCAL POR CRÉDITO BANCARIO
(Cifras en Quetzales)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	VAN
Intereses	73,198	60,778	46,503	30,096	11,239	
Depreciación	112,000	112,000	112,000	112,000	112,000	
Total deducible	185,198	172,778	158,503	142,096	123,239	
Beneficio Fiscal	57,411	53,561	49,136	44,050	38,204	151,936

Fuente: Elaboración propia

6.4 Cálculos de valor actual neto

Luego de haber construido los diferentes flujos de caja, como consecuencia de tres escenarios diferentes y dos tipos de financiamiento diferente, se procede a hacer los cálculos de VAN. Para el cálculo del valor actual neto, se descuentan los flujos de caja libre resultantes en las tablas 10, 11, 12, 14, 15, y 16, a una tasa de descuento de 19.4% que es la obtenida en el cálculo del WACC en la tabla 9. Obteniendo los resultados siguientes:

TABLA 20.
CÁLCULO DE VALOR ACTUAL NETO ESCENARIO 1
(Cifras en Quetzales)

Alternativa	Inversión inicial	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	VAN
Arrendamiento financiero	-7,000	233,518	233,518	233,518	380,190	380,190	833,289
Crédito bancario	0	281,238	277,388	272,963	267,877	262,032	830,251

Fuente: Elaboración propia

Considerando el escenario 1, se puede observar que ambas opciones tienen un VAN positivo, que desde el punto de vista de proyectos es aceptable, sin embargo la diferencia entre ambos es poco significativa.

TABLA 21
CÁLCULO DE VALOR ACTUAL NETO ESCENARIO 2
(Cifras en Quetzales)

Alternativa	Inversión inicial	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	VAN
Arrendamiento financiero	-7,000	233,518	250,837	268,853	434,256	453,718	923,097
Crédito bancario	0	281,238	294,707	311,489	328,644	346,122	929,582

Fuente: Elaboración propia

Al igual que en el escenario 1, el escenario 2 muestra VAN positivo para ambas alternativas, sin embargo la diferencia entre ambos ahora es mayor en la opción de crédito bancario.

Finalmente en la tabla 20 se muestra el tercer escenario, en el cual se puede observar al igual que en los dos escenarios anteriores, que el resultado es el mismo, es decir que muestra el mejor VAN con la opción de crédito bancario.

TABLA 22.
CÁLCULO DE VALOR ACTUAL NETO ESCENARIO 3
(Cifras en Quetzales)

Alternativa	Inversión inicial	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	VAN
Arrendamiento financiero	-7,000	233,518	271,537	313,358	506,033	556,636	1,041,488
Crédito bancario	0	281,238	318,305	358,889	403,312	451,928	1,054,319

Fuente: Elaboración propia

El valor actual neto mide la diferencia que existe entre su valor y su coste. Por tanto en VAN es la cantidad que el proyecto añadirá a la riqueza del inversionista, en este caso la riqueza de Ingeniería Total aumenta en mayor importe si se compra la retroexcavadora, en los escenarios dos y tres presentados, por lo que la decisión, desde el punto de vista cuantitativa y considerando el VAN como herramienta básica, sería la de adquirir la máquina a través de financiamiento bancario.

El criterio de decisión para evaluación de proyectos, se aceptan todos aquellos en los que se obtenga un VAN positivo, pero para este caso que ambos son positivos, y, ya que, los proyectos son mutuamente excluyentes se acepta aquella alternativa con mayor VAN.

6.5 Cálculos de tasa interna de retorno

Muchas empresas en vez de un VAN positivo, más bien prefieren saber si la rentabilidad del proyecto es superior a lo que esperan los dueños, cuando hacen sus inversiones. Generalmente se define la rentabilidad como la tasa de descuento que ofrece un VAN de 0, a esto se le denomina TIR. Los proyectos son atractivos cuando ofrecen una TIR que supere el costo de oportunidad del capital. Con los mismos flujos utilizados para el cálculo del VAN se procede al cálculo de la TIR, para las alternativas de crédito bancario y arrendamiento financiero, de adquirir la máquina retroexcavadora.

TABLA 23.
CÁLCULO DE TIR ESCENARIO 1
(Cifras en Quetzales)

Alternativa	0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	TIR
Arrendamiento financiero	-560,000	233,518	233,518	233,518	380,190	380,190	38.14%
Crédito bancario	-560,000	281,238	277,388	272,963	267,877	262,032	40.04%

Fuente: Elaboración propia

Para el caso del escenario uno, se puede observar una TIR 40.04% para el caso de comprar con crédito bancario la retroexcavadora, obviamente esta tasa está muy por encima del costo de capital de Ingeniería Total, sucede lo mismo con la alternativa de rentar, la TIR es superior también al costo de capital.

En el siguiente cuadro, vemos que al igual que el anterior, para el escenario 2 también ambas TIR superan el costo de capital de la empresa.

TABLA 24.
CÁLCULO DE TIR ESCENARIO 2
(Cifras en Quetzales)

Alternativa	0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	TIR
Arrendamiento financiero	-560,000	233,518	250,837	268,853	434,256	453,718	42.77%
Crédito bancario	-560,000	281,238	294,707	311,489	328,644	346,122	45.50%

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en el escenario 3, se observan los mismos resultados que los escenarios anteriores, ambas TIR superiores al WACC, pero la de crédito bancario supera a la de arrendamiento financiero.

TABLA 25.
CÁLCULO DE TIR ESCENARIO 3
(Cifras en Quetzales)

Alternativa	0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	TIR
Arrendamiento financiero	-560,000	233,518	271,537	313,358	506,033	556,636	48.22%
Crédito bancario	-560,000	281,238	318,305	358,889	403,312	451,928	51.58%

Fuente: Elaboración propia

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez hecho los cálculos correspondientes y necesarios para las dos alternativas de solución presentadas, evidentemente el proyecto es viable, independientemente de la alternativa que se tome, pues ambas son convenientes, aunque la alternativa de crédito bancario devuelve mejores resultados que la alternativa de arrendamiento financiero; en resumen se tienen los resultados siguientes:

TABLA 26
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

	OPCIÓN	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2	ESCENARIO 3	PROMEDIO	COMPARATIVO
VAN DEL FLUJO DE CAJA	Arrendamiento financiero	833,289	923,097	1,041,488	932,625	MENOR
	Crédito bancario	830.251	929,582	1,054,319	938,051	MAYOR
TIR DEL FLUJO DE CAJA	Arrendamiento financiero	38.14%	42.77%	48.22%	43.04%	MENOR
	Crédito bancario	40.04%	45.50%	51.58%	45.71%	MAYOR
VAN DEL BENEFICIO FISCAL	Arrendamiento financiero	140.124	140,124	140,124	140,124	MENOR
	Crédito bancario	151,936	151,936	151,936	151,936	MAYOR

Fuente: Elaboración propia

Cuantitativamente se puede observar que las dos herramientas de análisis utilizadas (VAN Y TIR) para los flujos de caja libre, así como el VAN utilizado en el beneficio fiscal, dan mejor resultado en la alternativa de crédito bancario, es decir que, para adquirir la retroexcavadora es mejor agenciarse de fondos a través de un crédito bancario.

Por otra parte, cualitativamente cabe mencionar las situaciones siguientes:

- El plazo para el caso de arrendamiento financiero es forzoso, mientras que con el crédito bancario, no es así, en el momento que el deudor decida cancelar su deuda lo puede hacer.
- Los requisitos para contratar arrendamiento financiero, son básicamente los mismos que para solicitar un crédito bancario.

Con los resultados anteriores, se determina que la mejor alternativa para la adquisición de la Máquina Retroexcavadora, para Ingeniería total es utilizar un crédito bancario a un plazo de 5 años y con garantía hipotecaria.

Consecuentemente a lo anterior , se estableció que la hipótesis planteada en el capítulo tres de este trabajo, se rechaza, ya que el análisis financiero comparativo demuestra lo contrario a lo planteado por la misma.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo a las cotizaciones hechas, se estableció que los costos de arrendamiento financiero varían entre una empresa y otra, de tal manera que se puede conseguir en el mercado local de las empresas arrendadoras tasas de interés que van desde un 9% hasta un 17%. Los requisitos para la realización de leasing son tantos o más de los que una institución bancaria solicita, por lo que por la parte de requisitos y papeleo, el leasing no ofrece ninguna ventaja respecto a crédito bancario.
2. Analizadas las alternativas de crédito disponibles, se determina que para Ingeniería Total es mejor utilizar un crédito hipotecario a cinco años plazo, dando como garantía el inmueble propio, para así financiar el 80 % de la retroexcavadora, y no perjudicar los flujos de caja que son importantes para la actividad de la empresa.
3. El costo promedio ponderado de capital de Ingeniería Total, se determinó es de un 19.4 %. Con éste se descontaron los flujos proyectados tanto para los escenarios de arrendamiento financiero como crédito bancario, encontrándose VAN positivos para ambas alternativas, así como también TIR superiores al WACC.
4. Los resultados del cálculo de VAN (Q 923,097 arrendamiento y Q 929,582 crédito bancario) y TIR (42.77% arrendamiento y 45.5% crédito bancario) tanto para la alternativa de crédito bancario como arrendamiento financiero, son positivas, sin embargo, la alternativa de crédito bancario arroja un mejor resultado. De la misma manera el VAN calculado al beneficio fiscal que se obtiene de ambas alternativas es mejor el referente

al crédito bancario; por consiguiente, la hipótesis planteada en este trabajo se rechaza.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que la compra se realice utilizando el crédito bancario, con garantía hipotecaria.
2. Investigar si es factible hacer el arrendamiento financiero con una empresa internacional y cuyas tasas de interés sean considerablemente mejores.
3. Hacer un análisis minucioso del sistema bancario para establecer en cual de los bancos es mejor solicitar el crédito, y evaluar si las tasas de interés para préstamos en dólares puedan ser más favorables o no.
4. Hacer un análisis de sensibilidad, adaptando el procedimiento a la propia realidad, con el propósito de encontrar variaciones significativas en los resultados obtenidos en el presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta Romero, Miguel. **“Derecho Bancario”**. Editorial Porrúa, S.A. México, D.F. 1991 705pp
2. Banguat, **“Antecedentes de la Banca Central de Guatemala”** (en línea), Consultado el 7 de julio de 2010, Disponible en <http://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/info/historica&e=52915>
3. Barley, Meyer, M, **“Fundamentos de Finanzas Corporativas”**; quinta edición; España, 2007
4. Botero, Manuel, **“Flujo de caja, Qué es y para que sirve”**. (en línea) Consultado el 13 de agosto de 2009. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos66/flujo-caja/flujo-caja.shtml>
5. Corrales Romeo, García-Barbón, **“Sociedades Financiación, Leasing y Factoring”**. Madrid. 1991
6. ELA (Equipment Leasing Association) **“State of the Industry Report”**, Nueva York:, 2001
7. Glenn A. Welsch, Ronald W. Hilton y Paul N. Gordon. **“PRESUPUESTOS Planificación y control de utilidades”**. Última Edición. Editorial: Prentice may Hispanoamericana, S.A. 2005.474pp
8. Guitman, Laurence J. **“Principios de ADMINISTRACIÓN FINANCIERA”**, Décima edición, Pearson, México. 2003. 676pp

9. IASB (Internacional Accounting Standards Board) “**Normas Internacionales de Contabilidad**”, Instituto Guatemalteco de Contadores Públicos y Auditores, Guatemala, Guatemala. 2001. 1799pp
10. ICAC (Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas), “**Plan General de Contabilidad**” . Segunda Edición. Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid. 1996. 323pp.
11. Martorrel, Ernesto Eduardo. **Tratado de los Contratos de Empresa**. Editorial Depalma. Buenos Aires, Argentina. 1998. Pag. 356
12. Moyer, McGuigan, Kretlow. “**Administración Financiera Contemporánea**”; 9na edición. Thompson. 2005.820pp
13. Nassir Sapag Chaín. “**Proyectos de inversión Formulación y evaluación**”.Prentice may. 2007.488pp
14. Sampieri, Collado, Lucio. “**Metodología de la Investigación**”. Segunda Edición. MCGraw Hill, 1998, 500pp
15. “**Tasa interna de retorno**” (en línea) Consultado el 15 de abril de 2009
Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Tasa_interna_de_retorno
16. Warren, Reeve, Fess- “**Contabilidad administrativa**”. Octava edición.Thompson. 2005. 547pp

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Título	No. Página
1	Condiciones generales de arrendamiento financiero Arcesa	31
2	Desglose condiciones de arrendamiento financiero Arcesa	32
3	Condiciones generales de arrendamiento financiero Global Leasing	34
4	Desglose condiciones de arrendamiento financiero Global Leasing	35
5	Cálculo de TIR de las rentas de cada arrendadora	37
6	Tabla de amortización crédito con garantía fiduciaria	41
7	Tabla de amortización crédito con garantía prendaria	43
8	Tabla de amortización crédito con garantía hipotecaria	45
9	Resumen de supuestos	49
10	Balance General	50
11	Cálculo de WACC	51
12	Flujo de caja arrendamiento financiero escenario 1	52
13	Flujo de caja arrendamiento financiero escenario 2	53
14	Flujo de caja arrendamiento financiero escenario 3	54
15	Beneficio fiscal por arrendamiento financiero	55
16	Flujo de caja financiamiento bancario escenario 1	56
17	Flujo de caja financiamiento bancario escenario 2	57
18	Flujo de caja financiamiento bancario escenario 3	58
19	Beneficio fiscal por crédito bancario	59
20	Cálculo de valor actual neto escenario 1	69
21	Cálculo de valor actual neto escenario 2	60
22	Cálculo de valor actual neto escenario 3	60
23	Cálculo de TIR escenario 1	62
24	Cálculo de TIR escenario 2	62
25	Cálculo de TIR escenario 3	63
26	Presentación de resultados	64