

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias y Humanidades

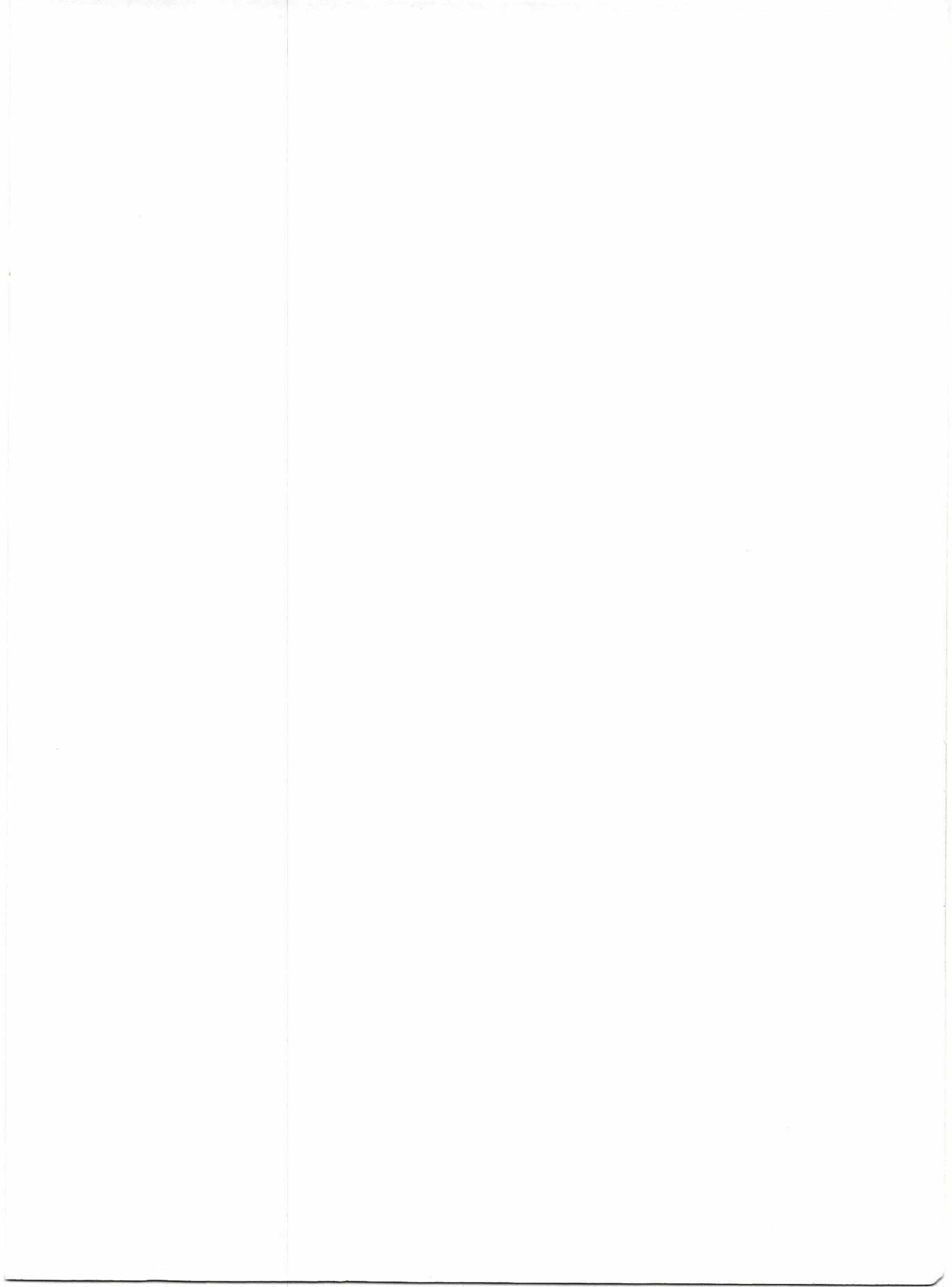
**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, DE MERCADO Y FINANCIERA
PARA UN PROYECTO DE LOTIFICACIONES PARA LAS CLASES MEDIA
Y POPULAR EN LA CIUDAD DE ESCUINTLA**

Trabajo de investigación presentado por Jorge Dighero Díaz Durán
para optar al grado de Licenciado en Ingeniería Industrial

Guatemala

2007

BIBLIOTÉCA
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA



**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, DE MERCADO Y FINANCIERA
PARA UN PROYECTO DE LOTIFICACIONES PARA LAS CLASES MEDIA
Y POPULAR EN LA CIUDAD DE ESCUINTLA**

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias y Humanidades

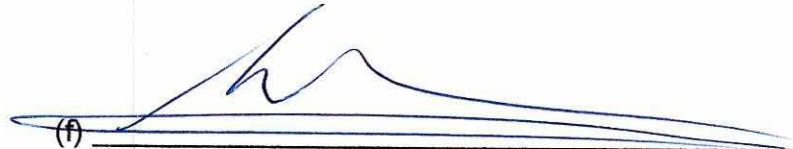
**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, DE MERCADO Y FINANCIERA
PARA UN PROYECTO DE LOTIFICACIONES PARA LAS CLASES MEDIA
Y POPULAR EN LA CIUDAD DE ESCUINTLA**

BIBLIOTECA
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Trabajo de investigación presentado por Jorge Dighero Díaz Durán
para optar al grado de Licenciado en Ingeniería Industrial

Guatemala
2007

Vo.Bo.:

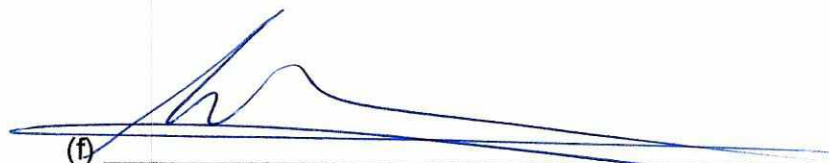
(f) 

(Manuel Hernández)
Ingeniero

Tribunal:

(f) 

(Carlos Paredes)
Ingeniero

(f) 

(Manuel Hernández)
Ingeniero

(f) 

(Gustavo Cristales)
Ingeniero

27 de febrero del 2007

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios y a la Virgen María por darme el entusiasmo para seguir mis sueños y guiarme en mi camino.

A mi abuelo Carlos Díaz Durán por ser la persona que más admiro y el ejemplo de lo que quiero ser.

A mis papás por estar presentes en mis triunfos y en mis fracasos y apoyarme en todo momento. A mis hermanos, a mi novia y a mis amigos por estar siempre presentes y creer en mí.

Agradezco a mi asesor, el Ing. Manuel Hernández por el tiempo dedicado al presente trabajo, al Ing. Álvaro Asturias Cotter, el Ing. Álvaro Asturias Lara y al Ing. Luis Saca de la empresa Araco por compartirme sus experiencias y conocimientos.

CONTENIDO

	Página
DEDICATORIA	v
LISTA DE GRÁFICAS	vii
LISTA DE TABLAS	viii
RESUMEN	ix
Capítulos:	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
III. ANTECEDENTES	3
IV. ANÁLISIS DE MERCADO	4
V. ANÁLISIS TÉCNICO	15
VI. ANÁLISIS FINANCIERO	22
VII. CONCLUSIONES	30
VIII. RECOMENDACIONES	33
IX. BIBLIOGRAFÍA	34
X. ANEXOS	35

LISTA DE GRÁFICAS

	Página
1. Motivos de compra del consumidor	9
2. Interés por invertir del consumidor	10
3. Cronograma del proyecto	16
4. Organigrama de la organización	20
5. Análisis de sensibilidad	27

LISTA DE TABLAS

	Página
1. Resumen de proyectos	7
2. Aspectos cualitativos (servicios)	10
3. Aspectos cualitativos (medidas, espontáneo)	11
4. Aspectos cualitativos (medidas, sugerido)	11
5. Servicios que ofrecen los proyectos	12
6. Características del terreno	15
7. Características de los lotes	15
8. Costos directos	19
9. Costos indirectos	21
10. Proyección de ventas	23
11. Resultados financieros	26
12. Análisis de sensibilidad	28

RESUMEN

"Lotificaciones La Sierra"¹ es una empresa que se dedica al desarrollo de proyectos inmobiliarios en Guatemala. Actualmente la empresa está considerando invertir en un proyecto de lotificaciones para las clases media y popular ubicado en la Ciudad de Escuintla, en la carretera a Taxisco. Para evaluar la viabilidad del proyecto se realizó un análisis de factibilidad técnica, de mercado y financiera.

En el estudio se consideró como mercado objetivo a las personas mayores de veinte años que pertenecen a la población económicamente activa de los segmentos socioeconómicos del C+ al D, que actualmente no poseen vivienda propia. Como parte del análisis de mercado, también se realizó un estudio de la oferta actual. Para ello se visitaron los proyectos de la competencia y se evaluaron los precios y servicios que actualmente ofrecen al cliente. Además se llevó a cabo el análisis comparativo entre la oferta y la demanda para poder establecer oportunidades y amenazas. Se definieron estrategias competitivas, de diferenciación y de comercialización para el proyecto y finalmente se determinó el balance entre la oferta y la demanda.

El estudio técnico se realizó con el propósito de determinar los montos monetarios relacionados a los costos, gastos, ingresos, e inversión inicial del proyecto. Como inversión inicial se debe contemplar por parte de la empresa la compra de un terreno de 17.6 manzanas con un costo total de Q4,039,200.00. Los ingresos del proyecto provienen en su totalidad de la venta de los lotes.

Se incluye en el estudio técnico, un cronograma del desarrollo del proyecto, en el que se indican los meses en que se realizan los trabajos de lotificación para cada una de las cuatro etapas en las que consiste el proyecto. También se indica el período de venta para cada una de las etapas. El proyecto tiene una duración de tres años, iniciando con los trabajos de lotificación de la primera etapa en el primer mes, hasta el último mes en el que se concluyen las ventas.

El estudio financiero se realizó con la finalidad de determinar por medio del método del Valor Presente Neto y el cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento la viabilidad del proyecto. Para ello fue necesaria la elaboración de un flujo de caja en el que se proyectaron

¹ No se menciona el nombre real de la empresa por cuestiones de confidencialidad.

los ingresos, egresos e inversión inicial por un período de tres años. El flujo de caja permitió determinar las necesidades de capital y de financiamiento bancario necesario para el desarrollo de proyecto y así evitar problemas de liquidez.

La Tasa Interna de Retorno del proyecto es de 59.25%, la cual supera la tasa de descuento de 18.90% establecida por la empresa. El Valor Presente Neto es de Q3,540,634.18. Por lo tanto el proyecto supera las expectativas de los inversionistas. Sin embargo, este resultado se obtiene con el precio de ventas por metro cuadrado establecido por los inversionistas el cual es alto en relación a las recomendaciones realizadas en el análisis de mercado. Para determinar cuál sería el resultado del proyecto si el precio de venta no fuera el esperado por los inversionistas, se realizó el análisis de sensibilidad.

Asimismo, se realizó el análisis de sensibilidad para calcular la magnitud de las variaciones en la Tasa Interna de Rendimiento si un parámetro particular varía dentro de un rango de valores establecido. Se determinó que la Tasa Interna de Rendimiento es más susceptible a cambios en el precio de venta que a cualquier otro parámetro.

La Tasa Interna de Rendimiento no es tan sensible a cambios en los costos, como en el precio de venta, por lo tanto, agregar servicios al proyecto que den más valor para el cliente no implicaría un aumento de costos muy representativo, y facilitaría las ventas al precio estipulado. Otra recomendación para la empresa "Lotificaciones La Sierra" es reconsiderar el precio de venta por metro cuadrado, lo que también facilitaría las ventas.

I. INTRODUCCIÓN

“Lotificaciones La Sierra” es una empresa que se dedica al desarrollo de proyectos inmobiliarios en Guatemala. Actualmente la empresa muestra interés por invertir en la Ciudad de Escuintla. Este municipio tiene una ubicación geográfica envidiable para el comercio, la industria, la agroindustria y los servicios. Además, existe una creciente demanda para proyectos de lotificaciones y de vivienda.

Luego de establecer muy poca agresividad en la comercialización de lotes por parte de la oferta actual, la empresa buscó un terreno en el que se pudiera desarrollar un proyecto de lotificaciones para las clases media y popular. Este estudio de factibilidad técnica, de mercado, y financiera pretende determinar la viabilidad de comprar un terreno de 17.6 manzanas en la Ciudad de Escuintla, en la carretera a Taxisco y desarrollar un proyecto de 750 lotes para la venta.

II. OBJETIVOS

A. General:

- Determinar si es factible desarrollar un proyecto de lotificaciones para las clases media y popular en la Ciudad de Escuintla, en la carretera a Taxisco.

B. Específicos:

- Establecer y cuantificar el mercado objetivo para el proyecto.
- Identificar y cuantificar la oferta de proyectos de lotificaciones para las clases media y popular ubicados en la Ciudad de Escuintla.
- Determinar el balance entre la oferta y la demanda de lotes populares en Escuintla.
- Determinar los montos monetarios relacionados a los costos, gastos, ingresos e inversión inicial relacionados al proyecto, y la proyección de los mismos.
- Realizar los cálculos del valor presente neto y de la tasa interna de rendimiento mediante la elaboración del flujo de caja.
- Realizar el análisis de sensibilidad que permita evaluar el impacto en la tasa interna de retomo por la variación de los parámetros del flujo de caja del proyecto.

III. ANTECEDENTES

La empresa "Lotificaciones la Sierra" ha desarrollado proyectos inmobiliarios en Guatemala por varios años. Actualmente está considerando desarrollar un proyecto de lotificaciones para las clases media y popular en la Ciudad de Escuintla. Sin embargo, no cuenta con la experiencia de realizar un proyecto de este tipo en la Ciudad de Escuintla. Tampoco ha realizado antes proyectos de esta magnitud.

Con el propósito de conocer las necesidades de esa comunidad, determinar el mercado objetivo, la oferta de proyectos de este tipo, y la viabilidad técnica y financiera del mismo se realizó este estudio.

IV. ANÁLISIS DE MERCADO

A. Estudio de la oferta:

La oferta se determinó al investigar acerca de los distintos proyectos de lotificaciones que se desarrollan en la actualidad en la Ciudad de Escuintla. Para el estudio se consideraron únicamente proyectos de lotificaciones para las clases media y popular. Por medio de la Municipalidad de Escuintla se obtuvo información general acerca de la oferta de proyectos de este tipo, sin embargo, cabe mencionar que no todos los proyectos están registrados oficialmente en dicha entidad, por lo que éstos no se tomaron en cuenta para este trabajo de investigación. Además, se visitó la mayoría de los proyectos para complementar y corroborar la información proporcionada por la Municipalidad.

A continuación se presentarán los distintos proyectos que se desarrollan actualmente en el municipio de Escuintla. Entre los aspectos tomados en cuenta está el número de lotes, ubicación, características, servicios que ofrecen, medidas de los terrenos, rangos de precios, facilidades de pago, plazos de financiamiento, montos de enganche y avance de las ventas. (Ver Tabla No.1, resumen de los proyectos)

1. Lotificación Villas del Sol: El proyecto está ubicado en el kilómetro 54 de la antigua carretera a Guatemala, se inició el 18 de Noviembre del 2004. Consiste en 927 lotes, los cuales miden en su mayoría 10x20 metros, y 76 lotes irregulares. Actualmente el precio de venta por un lote de 10x20 metros es de Q59,200.00, con un desarrollo en las ventas del 40%. También ofrecen lotes de 7x20 metros a un precio de Q39,600.00 y lotes de 6x15 metros a Q25,000.00. El enganche es del 10% y ofrecen financiamientos de hasta 12 años. Además de ofrecer los servicios básicos, este proyecto también cuenta con áreas verdes, Centro Comercial, garita, seguridad, y servicio de bus. (Ver anexo I, fotos No. 1-3)

2. Villas de Costa Bella: Este proyecto se encuentra ubicado en el kilómetro 56 de la carretera que conduce de Escuintla a Palín, cerca de la fábrica Foremost. Dicho proyecto consta de 204 terrenos vendidos a través del FOGUAVI. El proyecto se inició en junio del 2005 y según las autoridades municipales, el desarrollo de éste ha sido lento por razones que se desconocen.

3. Condominio Las Golondrinas: Este es un proyecto que fue desarrollado y promovido por INCO S.A. Los terrenos del mismo tienen medidas de 8x16 metros, cuyo precio al contado es de Q68,500.00. Para facilidad de pago el enganche es de Q8,500.00, con cuotas de

Q1,586.00 mensuales a cinco años. También se venden lotes con medidas de 8x18 metros y de 8x23 metros. Los servicios que ofrece son agua, luz, drenajes, muro perimetral, garita, locales comerciales, tanque elevado de agua, y pozo. Los vendedores del proyecto aclararon que el precio del lote no incluye la escrituración, ni la paja de agua, las cuales tienen un costo aproximado de Q4,000.00 cada una. (Ver anexo I, fotos No. 4-6)

4. Lotificación Jerusalén: Este proyecto, está ubicado sobre el kilómetro 2 de la Ruta a la Finca El Salto, Escuintla; se inició el 15 de diciembre del 2003, consta de 426 lotes de 8x15 metros. Inicialmente se vendían lotes a un precio aproximado de Q52,000.00, sin embargo, en la actualidad sólo venden casas. Se estima que a la fecha se ha vendido el 50% del total del proyecto, esto se debe a los altos precios.

Las casas tienen un precio de contado de Q135,000.00, el cual puede ser pagado en 5 años con un enganche de Q15,000.00 y cuotas de Q2,669.00 mensuales. Las casas de un nivel tienen piso cerámico, sala-comedor, cocina, baño, tres dormitorios, calles pavimentadas, agua potable, drenajes, energía eléctrica, y un Mini Centro Comercial. Además en la compra se incluye un seguro de vida y seguro de construcción. (Ver anexo I, fotos No. 7-9)

5. Royal Hill: Este proyecto de lotificación está ubicado en la Avenida Centro América, zona 3 de Escuintla. Consta de 83 lotes de distintas medidas, en el que predominan los lotes de 8x15 metros. Dicho proyecto se inició el 24 de septiembre del 2003 y hasta la fecha el avance de las ventas es del 95%. Los precios de venta iniciales fueron de Q. 60,000.00 al contado, con un enganche de Q5,000.00, y el resto a plazos. Los lotes disponibles hoy en día tienen un tamaño de 10x20 metros, con un precio de Q82,600.00. Este proyecto es promocionado con vallas, música, y edecanes en la entrada, y cuenta con áreas verdes y deportivas, calles asfaltadas, piscina, agua potable, drenajes y energía eléctrica. (Ver anexo I, fotos No. 10-12)

6. Las Jacarandas: Dicho proyecto se encuentra ubicado frente al Hospital Nacional de Escuintla, carretera a Taxisco, a la altura del Kilómetro 51. El proyecto se inició el 7 de julio del 2000, y consiste de 400 lotes, en su mayoría con medidas de 8x15 metros. El precio de venta inicial por lote era entre Q50,000.00 y Q60,000.00. El proyecto ya se vendió en su totalidad, y se considera que el factor de éxito del mismo fue su ubicación física y su estrategia de comercialización. (Ver anexo I, fotos No. 13-14)

7. Proyecto Quintas Palma Arena: Este es un proyecto que cuenta con 160 lotes de 12x20 metros, con un enganche de Q6,000.00, está localizado en el kilómetro 78 de la autopista a Puerto Quetzal. Entre los servicios que ofrece este proyecto cabe mencionar que cuenta con

garita de control, 2 piscinas, lago artificial, pozo propio de agua potable, canchas deportivas y calles pavimentadas. (Ver anexo I, fotos No. 15)

8. Cañadas de Buena Vista: Este es un proyecto que está ubicado en el kilómetro 78 de la autopista a Puerto Quetzal. Ha sido apoyado con publicidad por cable local, con vallas, mantas, banderines y volantes, ofrece 70 terrenos con medidas de 7x16, 8x16, 10x16, y 14x16 metros. El tamaño del lote más común es el de 7x16 metros, cuyo precio de venta es de Q33,600.00. Aceptan enganches desde Q1,500.00, y un plazo de pago de 7 años, con una tasa de interés del 19% anual. El proyecto cuenta con garita, seguridad, piscina, drenajes, áreas recreativas y calles pavimentadas (Ver anexo I, foto No. 16)

9. Prados de la Costa: Este proyecto se encuentra ubicado detrás del Centro Comercial Plaza Palmeras. Dicho proyecto se inició el 26 de Noviembre de 1992, y se estima que se ha vendido un 98% del total. La lotificación consta de 750 lotes con tamaños de 9x18 y 9x27 metros. Se tuvieron muchos problemas para su venta, sobre todo por los altos precios, y por una débil organización de ventas, además les faltó apoyo promocional y publicitario. Hoy en día quedan únicamente cuatro terrenos de 9x27 metros a un precio de Q78,125.00, cuatro terrenos de 9x18 metros a un precio de Q50,000.00, y cuatro casas, para las cuales ofrecen un financiamiento de cinco años. Este proyecto es el que más impacto ha tenido en el Municipio de Escuintla. (Ver anexo I, fotos No. 17-18)

10. San Cristóbal: Este proyecto privado se encuentra ubicado en la carretera que conduce a la Finca el Salto, Escuintla, en donde originalmente funcionaba el ingenio del mismo nombre. El proyecto se inició el 3 de Octubre del 2002, consiste en 455 lotes de diferentes medidas, siendo los de medidas de 8x15 metros los más comunes. Respecto a las ventas, el proyecto se ha desarrollado muy lentamente, prácticamente está estancado. El porcentaje acumulado de ventas de este proyecto es aproximadamente 30%.

11. Hacienda Concepción: Es un proyecto que se inició hace 7 años, y consta de 1,000 lotes con medidas de 10x20 metros. El precio de los lotes actualmente es de Q60,000.00, con un plazo de pago de 6 años y cero enganche.

12. Proyecto Cañaverales I y IV: Estos proyectos de vivienda popular fueron desarrollados hace unos 6 años por el Ingenio Concepción con un enfoque social hacia sus empleados, y también en parte, para cancelarles a muchos de sus trabajadores sus prestaciones laborales y tiempo de servicio. Se desconocen los precios y otros aspectos comerciales de este

proyecto, que se considera un proyecto privado que contribuye en gran parte a reducir el déficit habitacional en la Ciudad de Escuintla.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de la información recopilada de los distintos proyectos:

Tabla No.1

No.	Nombre del proyecto	No. Lotes	Area Tipica mts.	Precio al Contado del Lote Típico	Precio por metro cuadrado	% de ventas	Ubicación Física del Proyecto
1.	Villas del Sol	1,003	10x20	Q59,200.00	Q296.00	40%	Km. 54 de la antigua Carretera a Guatemala
2.	Costa Bella	204	n/d	n/d	n/d	n/d	Km. 56 de la carretera que conduce de Escuintla a Palín
3.	Las Golondrinas	n/d	8x16	Q68,500.00	Q535.16	n/d	En la carretera que conduce al Ingenio el Salto
4.	Lotificación Jerusalén	426	8x15	Q52,000.00	Q433.33	99%	Kilómetro 2 de la Ruta a la Finca El Salto
5.	Royal Hill	83	10x20	Q82,600.00	Q413.00	95%	Avenida Centro America z.3, Escuintla
6.	Las Jacarandas	400	8x15	Q60,000.00	Q500.00	100%	Frente al Hospital Nacional de Escuintla, Carretera a Taxisco, Km. 51
7.	Quintas Palma Arena	160	12x20	n/d	n/d	n/d	Km. 78 de la autopista a Puerto Quetzal
8.	Cañadas de Buena Vista	70	7x16	Q33,600.00	Q300.00	n/d	En la antigua carretera hacia el Puerto de San José, en el kilómetro 61.
9.	Prados de la Costa	750	9x18	Q50,000.00	Q308.64	98%	Atrás del Centro Comercial Plaza Palmeras
10.	San Cristóbal	455	8x15	n/d	n/d	30%	Carretera que conduce a la finca el salto.
11.	Hacienda Concepción	1,000	10x20	Q60,000.00	Q300.00	n/d	n/d

La mayoría de proyectos están localizados en las siguientes ubicaciones: Antigua Carretera a Escuintla, Ruta a la Finca El Salto, Carretera a Taxisco, en la Autopista a Puerto Quetzal, y en el centro de Escuintla, siendo los tamaños de lotes más populares los de 10x20, 8x16, 8x15 y 12x20 metros. Casi todos los proyectos ofrecen los servicios básicos y muchos cuentan además con áreas verdes, centro comercial, seguridad, garita, entre otros. Los precios por metro cuadrado están en un rango de Q300.00 a Q535.16.

En resumen, la oferta de lotes por parte de los participantes en el mercado de las lotificaciones en el municipio de Escuintla es aproximadamente de 1,970 lotes, cubriendo todos los segmentos socioeconómicos desde la clase media, hasta el segmento popular de la Ciudad de Escuintla. Para este cálculo se restó el avance de los proyectos actuales, aproximando el mismo en los casos en que la información no estaba disponible. La oferta de vivienda (lotes con casa) no se logró cuantificar ya que el enfoque de esta investigación es específicamente hacia lotificaciones.

B. Estudio de la demanda:

Para la cuantificación de los mercados potenciales relacionados con la vivienda de la Ciudad de Escuintla, es importante realizar el análisis de la Población Económicamente Activa (PEA), y de los segmentos socioeconómicos. Según la información recopilada del Ministerio de Economía de Guatemala, el INE, y la Empresa Multivex (Ver Anexo IV, Análisis Poblacional y Económico de Escuintla) se pudo establecer que la Población Económicamente Activa del Departamento de Escuintla, comprendida por personas mayores de 20 años asciende a 135,534 personas, de las cuales el 23.43% reside en la Ciudad de Escuintla, totalizando 31,755 personas económicamente activas que necesitan vivienda. Sin embargo, la cabecera de Escuintla ya cuenta con 26,638 viviendas por lo que la diferencia, o sea 5,117 viviendas, constituyen el mercado potencial de todos los segmentos socioeconómicos en materia de vivienda. Al abarcar únicamente los segmentos socioeconómicos del C+ al D, los cuales comprenden el 75%, el mercado potencial es de 3,838 viviendas.

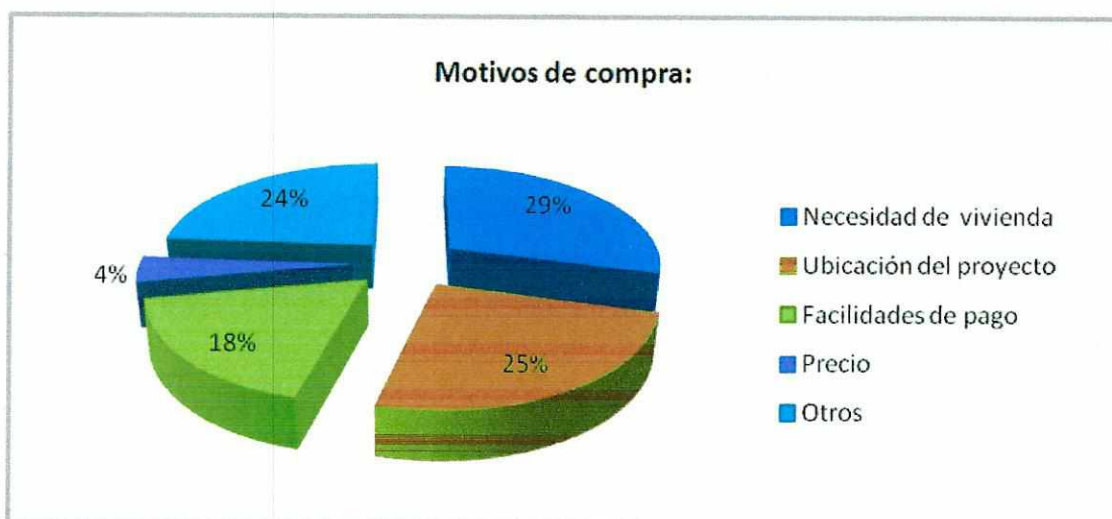
Para el estudio cualitativo de la demanda de lotificaciones en la Ciudad de Escuintla se aprovechó una encuesta realizada con anterioridad por la empresa Sistemas de Información de Mercadotecnia (SIMk). Esta información fue recopilada por medio de un cuestionario, el cual dio como resultado información que será útil para la toma de decisiones del proyecto de "Lotificaciones La Sierra", que es el proyecto de interés para este trabajo de graduación. La encuesta muestra los resultados al evaluar a jefes de hogares urbanos en la Ciudad de Escuintla de los niveles socioeconómicos populares (C+, C/2, C- y D).

Para realizar esta encuesta se efectuaron 195 entrevistas, se trabajó con un nivel de confianza del 95% y un error aceptable en la investigación del 7%, se consideró una probabilidad a favor del evento del 50% y también una probabilidad desfavorable al evento del 50%. De esta manera se determinó que el tamaño de la muestra debía ser de 195 entrevistas (Ver Anexos II, Resultados Encuesta). A continuación se muestran algunos de los resultados de esta encuesta que son relevantes a considerar, para este trabajo de investigación.

1. Perfil de la demanda: Los inversionistas potenciales son jefes de hogares, hombres (59%) y mujeres (41%), en un rango de edades entre 20 a 30 años (41%) y entre 31 a 40 años (24%), principalmente. Son personas casadas (66%) en su mayoría, con un número de hijos entre 1 a 3 (68%). Son en su mayoría pequeños comerciantes (37%), personas con un nivel académico de técnico (18%) y profesionales (8%). Son personas que trabajan en su negocio propio (47%), en la empresa privada (34%) y en el Estado (11%). La gran mayoría (86%) de los entrevistados manifestó la falta de vivienda o lote propio.

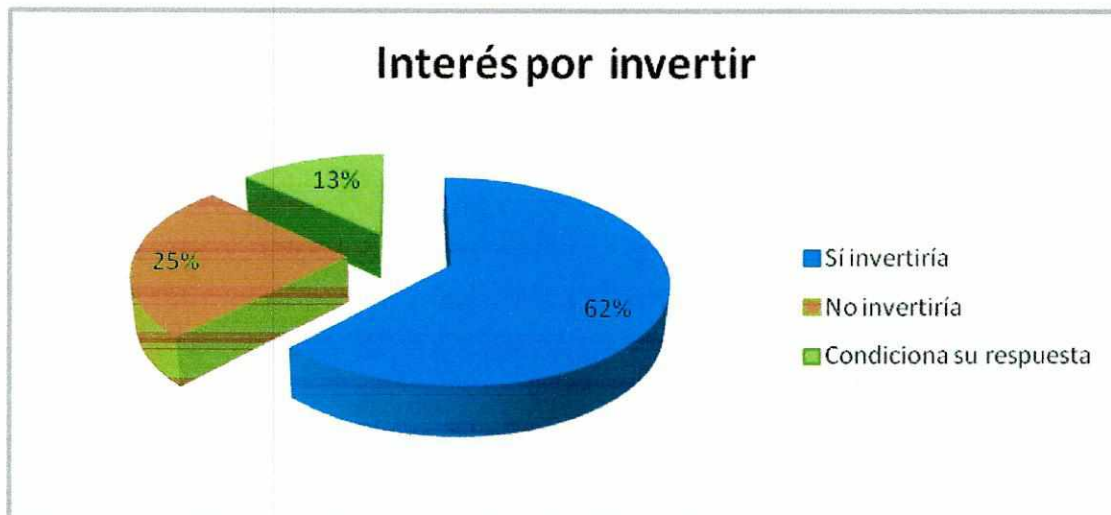
Los motivos de compra reflejan los intereses del consumidor, y deben tomarse en cuenta para determinar la forma en que se comercializara el proyecto. En lo que respecta a la investigación al cliente potencial, se lograron determinar las principales razones que las personas de este segmento del mercado investigado, toman en cuenta a la hora de comprar un terreno, éstas son en su orden: la necesidad de vivienda, la ubicación del proyecto, las facilidades de pago que se otorguen y el precio. (Ver gráfica No.1)

Gráfica No.1



La gran mayoría de los entrevistados manifestó interés por invertir en un proyecto nuevo (62%), a un 25% no le interesa invertir y únicamente el 13% condiciona su respuesta a diferentes factores de su interés. (Ver Gráfico No.2) El interés en invertir (62%) está sustentado por las siguientes razones: El futuro de la familia, la falta de vivienda, la ubicación del proyecto y el deseo de invertir. El desinterés a invertir en un nuevo proyecto (25%) está basado en las siguientes razones: por que ya tiene casa, por que ya tiene terreno o por que simplemente no le interesa. Del pequeño porcentaje de personas que condicionan su interés a invertir en un nuevo proyecto, se tienen razones tales como: el precio de los lotes, las facilidades de pago y la ubicación del proyecto.

Gráfica No.2



2. Aspectos cualitativos: Por medio de la encuesta se establecieron los gustos, preferencias, servicios deseados y las áreas de los lotes óptimas para el segmento investigado. Al hablar de los servicios o instalaciones en la primera mención espontánea, los entrevistados se inclinan por el servicio de agua potable y el servicio de energía eléctrica. En la segunda mención espontánea se da una inclinación al servicio de energía eléctrica, al servicio de agua potable y a las calles asfaltadas. En la forma ayudada, los servicios que tuvieron mayores porcentajes son: Las áreas deportivas, las áreas verdes y las calles asfaltadas.

Tabla No. 2

Servicios	Espontáneo 1	Espontáneo 2
Energía eléctrica	34%	31%
Calles asfaltadas	2%	16%
Calles adoquinadas	2%	10%
Agua potable	50%	20%
Bordillos	3%	3%
Drenajes pluviales	5%	13%
Drenajes domiciliarios	2%	5%
Áreas deportivas	1%	2%
Áreas verdes	1%	0%
Total	100%	100%

Entre las dimensiones de los lotes de mayor preferencia entre los encuestados, en la forma espontánea, se observa una clara tendencia por los terrenos de 10x18 metros, como se muestra a continuación:

Tabla No. 3

Medidas	Área (mts2)	Preferencia
8x12	96	3%
8x20	160	5%
10x30	300	5%
15x20	300	3%
20x20	400	3%
12x20	240	7%
30x40	1200	5%
10x18	180	14%
15x30	450	1%
Otras		5%
No responde, no sabe		49%
Total		100%

En la forma sugerida se estableció la preferencia por las siguientes áreas de los lotes:

Tabla No. 4

Medidas	Área	Preferencia
8x15	120	11%
9x18	162	6%
10x20	200	58%
10x25	250	25%
Total		100%

También se encontró que el entrevistado tiene una inclinación entre el 20% al 30% de preferencia del porcentaje de enganche sobre el valor del lote. En cuanto al financiamiento se tiene una clara preferencia a cinco años de plazo.

C. Análisis comparativo entre la oferta y la demanda:

1. Oportunidades:

- La instalación de zonas francas, e industrias nuevas carretera a Taxisco y en la Ciudad de Escuintla, y una constante migración de las personas de los alrededores a la cabecera, brindará una demanda adicional para los lotes de este proyecto.

- Deben ofrecer planes de financiamiento, para facilitar las ventas de los lotes.
- Se estableció muy poca agresividad en la comercialización de los lotes por parte de la oferta actual.
- Escuintla tiene ubicación geográfica envidiable para el comercio, la industria, la agroindustria y los servicios. El Plan Puebla Panamá incluye a la Ciudad de Escuintla como foco de desarrollo.
- Se deben ofrecer servicios adicionales a los básicos para hacer atractivo el proyecto. La mayoría de los proyectos de la competencia ofrecen los siguientes servicios:

Tabla No. 5

Servicios básicos:	Otros servicios:
<ul style="list-style-type: none"> • Agua potable, energía eléctrica • Alumbrado público • Bordillos y banquetas • Áreas verdes, garita • Seguridad • Drenajes • Muro perimetral • Pozas de agua natural • Calles pavimentadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Centro comercial (tiendas) • Área deportiva • Áreas recreativas • Servicio de bus • Planta de tratamiento • Piscina.

2. Amenazas:

- Existen factores económicos externos que podrían contraer la demanda como la Inflación, y las altas tasas de intereses.
- Hay que tomar en cuenta los hábitos, costumbres y estilo de vida de los pobladores de la región, para toda la estrategia mercadológica del proyecto.
- Siempre estará presente la competencia latente, que al ofrecer mejores servicios, precios, o localización pueden afectar el éxito del presente proyecto.

3. Diferenciación: Para diferenciarse con respecto a la competencia actual, se deberá crear toda una planificación para la comercialización del proyecto. Hay que tomar en cuenta que

la gran mayoría de los proyectos que conforman la oferta actual de lotes populares en la Ciudad de Escuintla, trabajan de una forma muy desordenada, desatendiendo principalmente los aspectos de la comercialización, notándose deficiencias en las labores de promoción de ventas y publicidad.

4. Estrategia competitiva: Para establecer una adecuada estrategia competitiva habrá que tomar en cuenta las siguientes bases de competencia:

a. **Fuerza de ventas:** Se debe implementar una organizada fuerza de ventas para la buena comercialización del proyecto. Esto debido a que es un aspecto en el cual la competencia es deficiente.

b. **Publicidad y promoción:** Se sugiere una fuerte promoción de ventas, apoyada por una campaña publicitaria de lanzamiento en el principal medio de difusión en la región, la radio. Es importante resaltar estas variables, ya que es donde la competencia tiene deficiencias. Es conveniente apoyarse también en la publicidad en prensa.

c. **Puntos de venta:** Se sugiere la buena ubicación de una oficina de ventas, tanto en el proyecto como dentro de la Ciudad de Escuintla. Es importante que se desarrolle algún material de apoyo en el lugar de ventas, tales como vallas, volantes de información, mantas, posters, etc.

5. Estrategia de comercialización:

a. **Mercadeo:** Es importante señalar que se debe tomar como punto de partida para la comercialización del proyecto, una promesa básica de venta que haga énfasis y ayude a transmitir, a los potenciales inversionistas acerca de los beneficios del proyecto, resaltando todos los servicios de que constará el proyecto.

b. **Producto:** Se sugiere la comercialización de las siguientes medidas de lotes, la cuales obtuvieron altos porcentajes de aceptación entre las personas del segmento socioeconómico investigado:

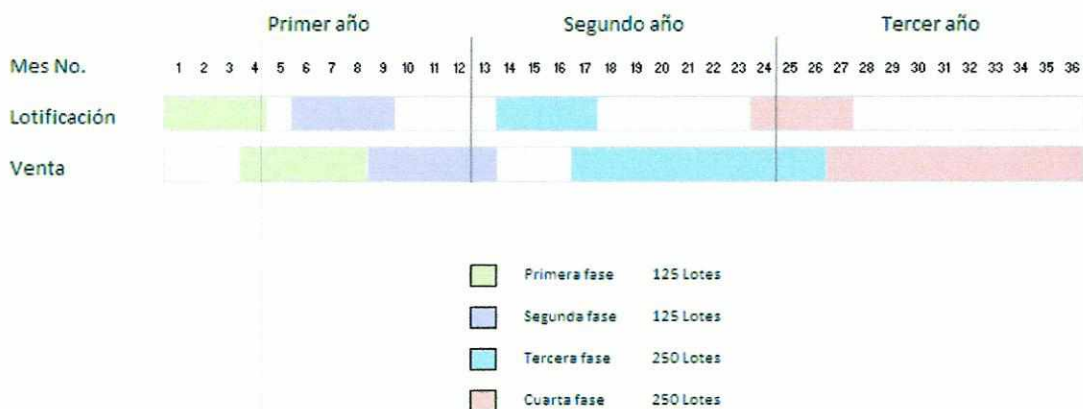
- Lotes de 10 x 18 mts
- Lotes de 10 x 20 mts
- Lotes de 8 x 16 mts
- Lotes de 8 x 15 mts

El proyecto tiene una duración de tres años, y el desarrollo del mismo se realizará en cuatro etapas: dos etapas iniciales de 125 lotes en el primer año, y dos etapas de 250 lotes cada una en el segundo y tercer año respectivamente. Los trabajos de lotificación de cada etapa tienen una duración de cuatro meses.

Se proyectan ventas mensuales de 25 lotes, por lo que la venta de las fases de 125 lotes se realiza en 5 meses, iniciando en el último mes de construcción de la misma. Las fases de 250 lotes se venden en 10 meses luego de finalizada la fase. En la gráfica No.3 se muestra el cronograma de trabajos de lotificación y ventas por fase.

Las primeras dos fases de 125 lotes son para generar efectivo, y evitar que la inversión inicial sea muy elevada. En el análisis financiero se detalla la proyección de las ventas mensuales a través de los tres años que dura el proyecto.

Gráfica No. 3



Para el estudio técnico y financiero del proyecto se contó con el apoyo de la empresa ARACO, quienes por su amplia experiencia en proyectos de este tipo, proporcionaron determinada información acerca de los costos, ingresos, y la proyección de los mismos.

B. Factores inherentes a ingresos:

Los ingresos del proyecto provienen en su totalidad de la venta de los lotes. La forma de pago será a través de un financiamiento bancario para el cliente que lo solicite. El financiamiento bancario ofrece una tasa de interés del 12% en el que el cliente paga un enganche del 20% al

inicio, y una cuota nivelada por 5 años. Por lo tanto, las ventas de la empresa serán percibidas al contado. El precio de los lotes, y las proyecciones de ventas se detallan en el Estudio Financiero de este estudio.

Los clientes del proyecto tendrán la opción de aplicar a un subsidio del FOGUAVI (Fondo Guatemalteco para la Vivienda). FOGUAVI es la institución creada por el Gobierno de la República cuyo objeto es otorgar subsidios directos que faciliten el acceso a una vivienda digna y adecuada, a las familias de menores ingresos. Para la adquisición de un lote con los servicios básicos, las familias interesadas podrán optar por un bono de Q12,000.00. Este bono aplica únicamente para las familias en pobreza o extrema pobreza (familias cuyo ingreso mensual es menor a 4 salarios mínimos).

C. Factores inherentes a egresos:

1. **Costos directos:** Los costos directos, en resumen, consisten en los trabajos de topografía movimiento de tierras, drenajes sanitarios y pluviales, calles, energía eléctrica, y otros. En la tabla No.8 se detallan las cantidades, precios unitarios, y totales de cada uno de estos costos. Las proyecciones de los costos tanto directos como indirectos están detallados en el estudio financiero.

a. **Topografía:** Los trabajos de topografía representan el trazo de los 750 lotes. Para ello se subcontratará a una planilla de topografía, los cuales utilizan un teodolito y un nivel, y así colocan los mojones. El costo unitario por lote es de Q85.00. (Ver tabla No.8)

b. **Movimiento de tierras:** El movimiento de tierras del proyecto se realizará en verano, ya que en invierno resulta más costoso. El movimiento de tierras implica un trabajo de limpieza, chapeo, y destronque que se realiza en las áreas destinadas a las calles y áreas verdes. El movimiento de tierras tiene un costo total del Q 964,908.71 por los 750 lotes, costo que será dividido para cada una de las cuatro etapas que conlleva el proyecto.

c. **Drenajes sanitarios y pluviales:** Los drenajes irán colocados en medio de las calles, por lo que se debe iniciar este trabajo antes de las calles. Se realizará junto al movimiento de tierras para aprovechar la maquinaria para que realice el zanjeo. Los costos del drenaje incluyen la excavación y relleno de la zanja, y pozos de absorción para drenajes de aguas pluviales y aguas negras. El costo total de los drenajes sanitarios y pluviales es de Q4,182,514.04.

d. Calles: Los costos de las calles están comprendidos por:

- La conformación y compactación de la subrasante, y la capa de sub base: La capa de sub base es de un material grueso, similar al pedrín, que se compra bajo el nombre de base granular. La maquinaria utilizada para desplegar la sub base es el patrol, luego se pasa un rodo con vibración que compacta el material.
- Sobre la sub base se coloca un material más fino (material selecto) que también es compactado.
- Imprimación asfáltica: Esto facilita la adhesión del asfalto a la tierra.
- Carpeta asfáltica: Es la capa de asfalto que se aplica.
- Las calles representan un costo de Q3,122,502.17, los cuales están detallados en la tabla No.9.

e. Energía eléctrica: Aquí se incluyen los costos de los postes, transformadores, cableado y luminarias para las calles. El costo aproximado promediado por lote es de Q1,600.00.

f. Otros:

- Limpieza de sobrantes de agua potable, domiciliarios y sistemas de drenaje con un costo de Q132,725.72, realizado en cuatro pagos, uno al final de cada etapa.
- Pozo y tanque: El pozo y tanque tienen un costo de Q750,000.00.
- Planta de tratamiento: El costo de Q480,000.00 por la planta de tratamiento es un paquete que incluye tres plantas, una para las primeras dos etapas, y dos para cada una de las etapas finales.
- Construcción de la garita: La garita tiene un costo de Q55,000.00, y se construye desde el inicio del proyecto.
- Muro perimetral: El muro prefabricado tiene una altura de 2 metros y un costo Q330.00 por metro lineal. El perímetro del terreno menos el ancho de la garita es de 1,628 metros, por lo que el costo total es de Q537,240.00.

Tabla No. 8

No.	REGLÓN DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD ORIGINAL	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA				
1.1	Trazo de lotes	Unidad	750	Q85	Q63,750.00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2.2	Corte en calles a nivel de rasante	m ³	37,900	Q21	Q795,905.90
2.3	Corte de cajuela en calles (capa vegetal)	m ³	8,048	Q21	Q169,002.81
3	DRENAJES SANITARIOS Y PLUVIALES				
3.1	Excavación de zanja	m ³	20,962	Q14	Q293,469.10
3.2	Relleno de zanja c/material del lugar homogenizado	m ³	20,435	Q30	Q613,061.80
3.3	Pozos de absorción para drenajes aguas lluvias	Unidad	88	Q31,100	Q2,751,825.84
3.4	Pozos de absorción para drenajes aguas negras	Unidad	17	Q31,100	Q524,157.30
4	CALLES				
4.1	Conformación y compactación de la sub-rasante	m ²	24,017	Q9	Q216,151.69
4.2	Capa de sub-base	m ²	24,017	Q15	Q360,252.81
4.3	Base de material selecto	m ²	24,017	Q20	Q480,337.08
4.4	Imprimación asfáltica	m ²	24,017	Q9	Q204,143.26
4.5	Carpeta asfáltica de 5 cms.	ml	22,975	Q61	Q1,401,504.98
4.6	Bordillos de 0.15 x 0.30 mts.	ml	7,669	Q60	Q460,112.36
5	ENERGÍA ELÉCTRICA				
5.1	Energía eléctrica del área	Q1600/lote	750	Q1,600	Q1,200,000.00
6	OTROS				
6.1	Limpieza de sobrantes de agua potable, domiciliarios y sistemas de drenaje	m ³	6,320	Q21	Q132,724.72
6.2	Pozo y tanque	Unidad	1	Q750,000	Q750,000.00
6.3	Planta tratamiento	Paquete	1	Q480,000	Q480,000.00
6.4	Construcción de la garita	Unidad	1	Q55,000	Q55,000.00
6.5	Muro perimetral	Metro Lineal	1,628	Q330	Q537,240.00
				TOTAL:	Q11,488,639.64

2. Costos indirectos: Los costos indirectos, en resumen, consisten en el pago de la administración y dirección del proyecto, administración de la obra, manejo y contabilización de cuentas, gastos de publicidad, promoción y ventas, comisiones de venta, honorarios legales, gastos administrativos, imprevistos, honorarios de diseño y planificación, estudio de impacto ambiental, licencias y permisos. En la tabla No.9 se detallan las cantidades, precios unitarios, y totales de cada uno de estos costos indirectos. Las proyecciones de costos están detalladas en el estudio financiero.

a. Administración y dirección del proyecto:

- Gerente del proyecto:

Entre la administración del proyecto se contempla el pago al Gerente del proyecto por administrar y llevar a cabo el mismo. El Gerente va a facturar Q40,000.00 por el pago de

su sueldo en concepto de servicios profesionales por lo que no se deben considerar las cargas sociales de IGSS, Irtra, e Intecap.

- **Secretaria:**
La secretaria tiene un sueldo mensual de Q3,000.00, y tiene la función tanto de secretaria como de asistente del Gerente General.
- **Mensajero:**
El Mensajero tiene un sueldo mensual de Q1,800.00.

Como se tienen únicamente dos empleados que reciben un sueldo, no se consideran las cargas sociales de IGSS, Irtra, Intecap. A continuación se muestra un organigrama de la organización de la empresa. La simplicidad del mismo se debe a que todo el personal de la administración de la obra será subcontratado, al igual que los gastos de publicidad, de manejo y contabilización de cuentas.

Gráfica No. 4



b. **Administración de la obra:** La administración de la obra se subcontrata a otra empresa, e incluye el pago del supervisor de la obra, maestro de obras, bodegueros, guardianes, albañiles y otros. El costo de la administración de la obra es de Q25,000.00 mensuales durante cuatro meses por etapa que es el tiempo en el que se realizarán los trabajos de lotificación. Para el resto de los meses se contempla un gasto de Q5,000.00 en concepto de pago al bodeguero, guardián y otros.

c. **Manejo y contabilización de cuentas:** Los servicios de manejo y contabilización de cuentas se subcontratarán, para lo cual se estipula un gasto de Q1,800.00 mensuales.

d. **Publicidad, promoción y ventas:** El gasto mensual realizado en publicidad, promoción y ventas es aproximadamente de Q1,350.00. Este costo se obtuvo dada la

experiencia de la empresa ARACO en este tipo de proyectos. Los Q1,350.00 serán destinados a dar a conocer el proyecto mediante una fuerte promoción de ventas, apoyada por una campaña publicitaria de lanzamiento en el principal medio de difusión en la región, como es la radio. También se va a promocionar el proyecto con publicidad en prensa.

e. Comisiones por ventas: Los vendedores recibirán una comisión del 3% sobre el precio de venta del lote.

f. Honorarios legales: Se contempla un pago de Q10,000.00 por honorarios legales, en concepto de la escrituración, los permisos de desmembración de la finca, y registro.

g. Gastos administrativos: Los gastos administrativos representan el pago de luz, agua, teléfono, y otros servicios, con un costo de Q3,000.00 mensuales.

h. Imprevistos: Se tomaron en cuenta para el presupuesto Q500,000.00, para cubrir los gastos no presupuestados.

i. Honorarios de diseño, planificación y estudio de impacto ambiental: Este rubro representa el pago del ingeniero civil, para el diseño del proyecto, el costo de Q600,000.00 incluye el estudio de impacto ambiental.

j. Licencias y permisos: Las licencias y permisos es el costo para desarrollar el proyecto. El pago de licencias y permisos se realiza al inicio de cada fase con un valor de Q150.00 por lote.

Tabla No.9

No.	REGLÓN DE TRABAJO	Costo	Descripción
1	Administración y dirección del proyecto	Q1,612,800.00	Total
2	Administración de la obra	Q500,000.00	Total
3	Manejo y contabilización de cuentas	Q1,800.00	por Mes
4	Publicidad, promoción y ventas	Q1,350.00	por Lote
5	Comisión ventas	3%	Por Lote
6	Honorarios legales	Q10,000.00	Total
7	Gastos administrativos	Q3,000.00	Por Mes
8	Imprevistos	Q500,000.00	Total
9	Honorarios de diseño, planificación, y estudio de impacto ambiental	Q800.00	Por Lote
10	Licencias y permisos	Q150.00	Por Lote
TOTAL			

VI. ANÁLISIS FINANCIERO

Para determinar la viabilidad del proyecto se utilizará el método del Valor Presente Neto (VPN), el cual permite, dada una tasa de descuento (TMAR), calcular el valor presente de un determinado número de flujos futuros. Para realizar este cálculo será necesaria la elaboración de un flujo de caja, en el que se proyecten los ingresos, egresos e inversión inicial. También se realizará el cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR). Más adelante se detallará la estructura de capital de la empresa, los resultados del estudio financiero, y el análisis de sensibilidad.

Las entradas (ingresos) y salidas (costos) estimadas de dinero reciben el nombre de flujos de efectivo. Sin estimaciones del flujo de efectivo durante un periodo establecido resulta imposible llevar a cabo un estudio de ingeniería económica. La variación esperada de los flujos de efectivo indica una necesidad real de un análisis de sensibilidad¹.

A. Detalle de inversión inicial, ingresos y costos:

1. **Inversión inicial:** Como se detalló en el análisis técnico, el costo inicial del terreno de 17.6 manzanas asciende a Q4,039,760.00

2. **Ingresos:** El proyecto tiene 750 lotes disponibles para la venta. Según la experiencia de la empresa ARACO se estimó que se pueden vender 25 lotes al mes, por lo que en 30 meses se vendería todo el proyecto, como está detallado en el cronograma (Ver Gráfico No.3, Análisis Técnico). La empresa "Lotificaciones la Sierra" desea vender los lotes a un precio de venta de \$42.00/Vara², equivalente a Q321.30/Vara², y Q459.78/Metro². Este precio unitario da como resultado un precio por lote de Q41,380.23.

El precio de Q459.78/Metro² es alto en relación a la recomendación realizada en el análisis de mercado de este estudio, sin embargo, es el que la empresa deseaba para realizar las proyecciones y el análisis financiero. Más adelante se discutirá sobre el precio definido por los inversionistas. (Ver Tabla No.10)

¹ Blank, Lealand; A. Tarquin. 2004. *Ingeniería económica*. 5ª ed. México, D. F. pág. 11

Tabla No. 10

VENTA DE LOTES:	
Ventas por mes:	25 Lotes
Tiempo de venta:	30 Meses
Total lotes:	750 Lotes
Precio de venta \$:	42.00 \$/Vara ²
Precio de venta Q:	321.30 Q/Vara ²
	459.78 Q/Metro ²
Precio por lote:	Q41,380.23

Para las ventas de los 750 lotes se va a requerir un 20% de enganche fraccionado en tres pagos, en tres meses previos a la entrega de los lotes para la reserva del mismo. El 80% restante se va a recibir contra la entrega del terreno, luego del desembolso del crédito bancario solicitado por el cliente. En los anexos se muestran las proyecciones de las ventas para los 25 lotes vendidos mensualmente. (Ver Anexos V, Proyecciones de Ventas)

3. **Costos directos:** A continuación se muestra la descripción de la proyección de cada uno de los costos. El detalle del mismo en los 36 meses que dura el proyecto se encuentra en los anexos. (Ver Anexo VI, Proyección de Costos Directos).

a. **Topografía:** Los trabajos se realizarán en el primer mes de trabajo de cada etapa del proyecto, el costo es proporcional al número de lotes por etapa.

b. **Movimiento de tierras y drenajes:** Los trabajos de movimiento de tierras y de drenajes tienen una duración de tres meses por etapa, iniciando en el primer mes de trabajo de cada una. El costo por mes depende del número de lotes por etapa.

c. **Calles e introducción de energía eléctrica:** Los trabajos para las calles y la introducción de energía eléctrica tienen una duración de tres meses por etapa, iniciando en el segundo mes de la misma. Los costos dependen del número de lotes por etapa.

d. **Otros:**

- Los trabajos de limpieza de sobrantes de agua potable se realizarán al final de cada etapa y el costo es proporcional al número de lotes por etapa.

- El costo total del pozo y el tanque se realizará en tres pagos, desde su instalación en quinto mes de iniciado el proyecto.
- El costo para las plantas de tratamiento, se divide en tres pagos, uno por las primeras dos etapas, y los otros dos pagos por las últimas dos.
- La garita se construirá en los primeros cuatro meses, su costo está dividido entre los mismos.
- El muro perimetral se construirá en 18 meses, su costo se divide por cada uno de estos meses.

4. **Costos indirectos:** A continuación se explica la proyección de cada uno de estos costos, el detalle del mismo se encuentra en los anexos. (Ver Anexo VII, Proyección de Costos Directos)

a. **Administración y dirección del proyecto:** El pago de Q44,800.00 mensuales en concepto del sueldo del gerente, la secretaria y el mensajero se realizará durante los tres años que dura el proyecto.

b. **Administración de la obra:** Se realizará un pago mensual de Q25,000.00 durante cuatro meses por etapa, el resto de meses el pago es por Q5,000.00.

c. **Manejo y contabilización de cuentas:** Este servicio se subcontratará por Q1,800.00 mensuales durante los 3 años que dura el proyecto.

d. **Publicidad, promoción y ventas:** El gasto realizado en publicidad por Q1,350.00 por lote da un total de Q1,012,500.00, el cual se divide entre los 36 meses que dura el proyecto.

e. **Comisiones por ventas:** Las comisiones se calculan como el 3% de las ventas mensuales, pagaderas en el momento en que se cancele el lote en su totalidad.

f. **Honorarios legales:** Se realizará un pago de Q10,000.00, por concepto de honorarios legales en el primer mes.

g. **Gastos administrativos:** Tienen un costo de Q3,000.00 mensuales durante los 3 años.

h. **Imprevistos:** El gasto de Q500,000.00 para cubrir los gastos no presupuestados se realizará durante los 36 meses del proyecto con un costo mensual de Q13,889.89.

i. **Honorarios de diseño, planificación y estudio de impacto ambiental:** El pago de Q600,000.00 se realizará en el primer mes del proyecto.

j. **Licencias y permisos:** El pago se realiza al inicio de cada etapa con un valor de Q150.00 por lote. El costo total por fase depende del número de lotes por etapa.

B. Forma de financiamiento:

1. **Estructura de capital:** La empresa "Lotificaciones La Sierra" desea establecer su estructura de capital con una deuda del 50% y aporte a capital por el restante 50%. Por lo tanto el monto de la deuda asciende a Q3,300,000.00, y el aporte a capital deberá ser por la misma cantidad.

2. **Préstamo:** La deuda bancaria se contratará por un plazo de tres años, y se realizarán amortizaciones semestrales por un sexto del monto de la misma. Una parte de la deuda tiene garantía hipotecaria por el 50% del valor del terreno que representa Q2,019,600.00. Los Q1,280,400.00 restantes tienen una garantía fiduciaria. La tasa de interés del crédito es de 10.5% en Quetzales.

C. Resultados de la evaluación financiera:

1. **Flujo de caja:** Se elaboró el flujo de caja en base a las proyecciones de Ingresos y de Egresos a tres años, según la solicitud de la empresa. El flujo de caja permitirá calcular la necesidad de capital y de préstamos necesarios para evitar problemas de liquidez, y evaluar la rentabilidad del proyecto. (Ver Anexos VIII, Flujo de Caja)

Para realizar el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) y de la Tasa Interna de Retorno (TIR) se utilizó el movimiento neto anual obtenido del Flujo de Caja. Los resultados del VPN, y de la TIR son los siguientes:

Tabla No. 11

TMAR	18.90%
Valor Presente Neto	Q3,540,634.18
TIR Anual	59.25%

2. Supuestos del flujo de caja:

a. Tasa Mínima Atractiva de Retorno: Se estableció una TMAR de 18.90%, ya que es la tasa de descuento utilizada por la empresa "Lotificaciones La Sierra" para sus proyectos.

b. Ingresos: Se estableció un crecimiento anual en los precios de venta del 10% para cubrir la inflación y el aumento en el costo del combustible. (Ver Anexo III, Inflación Acumulada).

c. Costos: Para los costos, tanto directos como indirectos, se proyecta un aumento del 8% anual para cubrir la inflación, y el aumento de los sueldo de los empleados.

d. Intereses: El pago de intereses se realiza mensualmente sobre el saldo de la deuda, se efectuarán amortizaciones semestrales para el pago del crédito.

e. Impuestos: El flujo de caja se realizará bajo el régimen del 5% sobre ventas para el pago del Impuesto Sobre la Renta (ISR).

3. Valor Presente Neto (VPN): *El análisis del Valor Presente, que ahora llamaremos VP, se calcula a partir de la tasa mínima atractiva de rendimiento. El método de valor presente es muy popular debido a que los gastos o los ingresos se transforman en dólares equivalentes de ahora. Es decir, todos los flujos de efectivo futuros asociados con una alternativa se convierten en dólares presentes. En esta forma, es muy fácil percibir la ventaja económica de una alternativa sobre otra².*

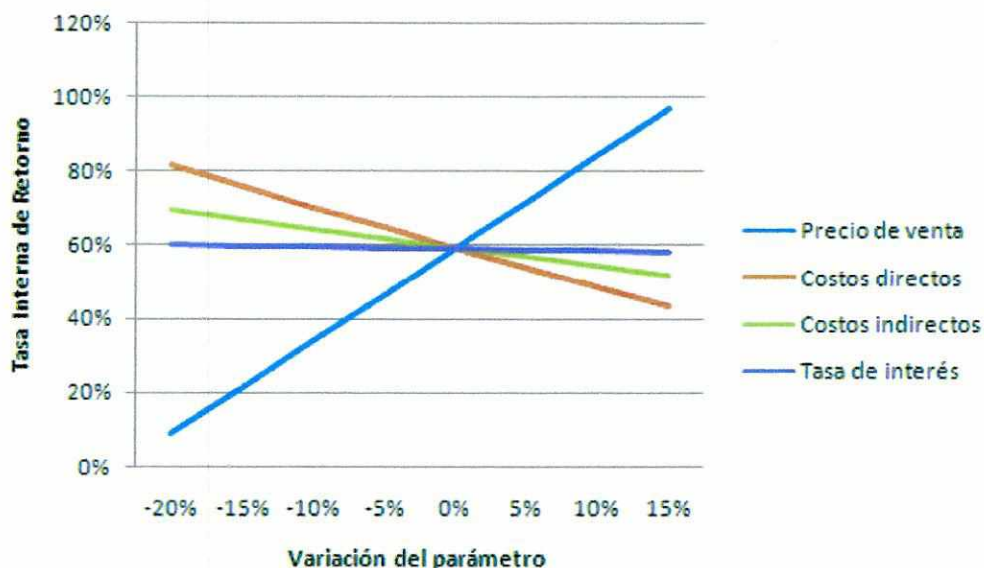
El flujo de caja proyectado dá como resultado un Valor Presente Neto de Q3,540,634.18. Un resultado del Valor Presente Neto es mayor que cero o igual a cero en los casos en los que se alcanza o se excede la tasa mínima atractiva de rendimiento. Por lo tanto el valor obtenido para este flujo de caja indica que el proyecto es financieramente viable. El Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno se calcularon sobre el movimiento neto anual.

² Blank, Lealand; A. Tarquin. 2004. *Ingeniería económica*. 5ª ed. México, D. F. pág. 11

4. Tasa Interna de Retorno (TIR): La tasa interna de retorno es la tasa de descuento bajo la cual el valor presente neto del flujo de caja es igual a cero. La Tasa Interna de Retorno para este proyecto luego del cálculo en el flujo de caja es de 59.25%. Una Tasa Interna de Retorno igual a la TMAR implica que el rendimiento esperado por la empresa está siendo cubierto. Una tasa interna de retorno mayor a la TMAR implica que el rendimiento esperado por la empresa está siendo excedido. De ser menor, el rendimiento esperado por la empresa no satisface el requerimiento de la empresa, y por lo tanto el proyecto no sería viable.

5. Análisis de sensibilidad: Este análisis permite calcular la magnitud de las variaciones en la Tasa Interna de Rendimiento, si un parámetro particular varía dentro de un rango de valores establecido. (Ver Gráfico No. 5). Para el detalle numérico del análisis de sensibilidad, ver los anexos. (Ver Anexo IX, Análisis de sensibilidad). Más adelante se muestra la interpretación del análisis de sensibilidad.

Gráfico No. 5



6. Interpretación del análisis de sensibilidad:

a. Ventas: Se puede observar claramente en la gráfica que la Tasa Interna de Retorno es más sensible respecto a las variaciones en el precio de venta que respecto a cualquier otro parámetro. Este es un aspecto muy importante a considerar por parte de la empresa ya que el precio de venta elegido es elevado. Si el precio de venta disminuye a un 80% la Tasa Interna de

Retorno cambia a 8.71%, siendo así, menor a la TMAR, por lo que el Valor Presente Neto toma un valor negativo.

Con un precio de venta de Q330.00 por metro cuadrado como se propuso en el análisis mercadológico, la Tasa Interna de Retorno es de -12.43%. A continuación se muestran las variaciones de la Tasa Interna de Retorno cuando el precio varía entre el rango de los precios de la competencia:

Tabla No. 12

Precio Q/metro ²	Q330.00	Q352.17	Q386.25	Q400.00	Q459.78	Q469.72	Q502.36
TIR	-12.46%	0.00%	18.90%	26.47%	59.25%	64.70%	82.57%

Al variar el precio por metro cuadrado del lote desde Q300.00 hasta Q386.22 la TIR permanece negativa o menor a la TMAR. Únicamente con precios de venta superiores a Q386.22 el proyecto resulta ser viable, ya que es el precio en el que la TIR es igual a la TMAR. La empresa inversionista deberá considerar esto para decidir si lleva a cabo el proyecto o no, ya que un incremento del 5% en el precio de venta es equivalente a una variación de 12.59% en la TIR.

b. Costos: Como se muestra en la gráfica la rentabilidad del proyecto no es tan sensible a los cambios en los costos como en el precio de venta, siendo los costos directos los que más impacto tienen.

c. Tasa de Interés: La tasa interna de retorno varía muy poco respecto a los cambios de la tasa de interés, este parámetro requiere mucha consideración para la toma de decisiones en este proyecto específico.

7. Estados financieros: Los estados de resultados y el balance general se muestran en los anexos. Es posible ver que desde el primer año el proyecto presenta utilidades por Q1,829,952.71. El capital en el primer año asciende a Q5,226,266.01 y los pasivos Q2,201,399.68. (Ver Anexos X, Estados Financieros)

El Retorno Sobre Inversión (RSI) en el primer año es de 25.93% y representa el uso que se le está dando a los activos totales para generar utilidades. La razón de endeudamiento es de 29.63% y esto representa el porcentaje de los activos que es aportado por los acreedores de la empresa. Una razón de endeudamiento de 29.63% permitiría a la empresa apalancarse más, si

fuera necesario luego del primer año, ya que el aceptado por los bancos para proyectos de este tipo es hasta del 60%. Estas razones financieras serían de más valor si fuera posible compararlas contra los promedios de los negocios de este tipo.

VII. CONCLUSIONES

A. Fortalezas y debilidades:

1. Precios y servicios:

- Se estableció que los precios de la competencia están en un rango de Q300.00 a Q535.16 por metro cuadrado, dependiendo de la ubicación y los servicios que proporcionan. Los tamaños de lotes más populares son los de 10x20, 12x20, 8x16 y 8x15 metros.

En el estudio de mercado se sugirió un precio por metro cuadrado para este proyecto de Q330.00 para facilitar la venta de los lotes, dada la ubicación y los servicios que el proyecto ofrece. Sin embargo, los inversionistas pretenden vender los lotes a un precio de Q459.78 el metro cuadrado. Esta es la mayor debilidad frente a la competencia quien ofrece lotes con otras medidas, una mejor ubicación en el centro de la Ciudad de Escuintla y mejores servicios, con precios más competitivos en relación a lo que ofrecen.

Por otra parte, existe una gran oportunidad de realizar alianzas con algunos negocios ancla que puedan elevar el atractivo del proyecto y generar más valor para el cliente. La ventaja radica en se incrementan los servicios que el proyecto ofrece, sin incrementar necesariamente los costos del proyecto. De esta manera se puede competir contra otros proyectos al precio deseado por el inversionista. Algunos ejemplos de ello pueden ser los siguientes: colegios, tiendas, centros de capacitación, bancos, servicios de transporte.

2. Estrategias competitivas y de comercialización:

- Este proyecto estará acompañado de una organizada fuerza de ventas para la buena comercialización del proyecto, la cual será apoyada por una campaña publicitaria de lanzamiento en el principal medio de difusión en la región, la radio. Además, se ubicará una oficina de ventas tanto en el proyecto como dentro de la Ciudad de Escuintla.

En las estrategias competitivas de fuerza de ventas, publicidad y promoción y puntos de venta es donde se presenta la mayor fortaleza del proyecto. En el estudio de mercado se determinó que estos son los aspectos en los que la competencia es más deficiente. Esta estrategia competitiva estará acompañada de una estrategia de comercialización, en la que se incluya una promesa básica de venta, que haga énfasis y ayude a transmitir a los potenciales inversionistas acerca de los beneficios del proyecto.

B. Oportunidades y amenazas:

1. Aspectos de mercado:

- Luego de realizar el análisis de mercado, se determinó que la demanda asciende a 3,838 personas que constituyen el mercado objetivo de este proyecto. La oferta en la Ciudad de Escuintla asciende a 1,970 lotes, por lo que el balance entre la oferta y la demanda es equivalente a 1,868 unidades.

Se debe considerar que siempre existe una oportunidad de encontrar demanda potencial por la instalación de nuevas industrias en la carretera a Taxisco y en la Ciudad de Escuintla, y una constante migración de las personas de los alrededores. La demanda también podría crecer dado el Plan Puebla Panamá el cual incluye a la Ciudad de Escuintla como foco de desarrollo. Como amenazas se consideran los factores económicos externos como la inflación y las altas tasas de intereses que podrían llegar a contraer la demanda.

2. Aspectos técnicos:

- El proyecto tiene un desarrollo de tres años, desde el primer mes iniciando con los trabajos de lotificación y urbanización, hasta el último mes en el que se finalizan las ventas. Para llevar a cabo el proyecto, será necesaria la compra de un terreno de 17.6 manzanas, para trazar 750 lotes con medidas de 6x15 metros para la venta.

3. Aspectos financieros:

- En el estudio financiero se determinó que será necesario para el proyecto un aporte de capital de Q3,300,000.00 y un endeudamiento por el mismo monto, necesario para realizar la inversión inicial, y los gastos del capital de trabajo de los primeros meses. Los servicios financieros presentan la oportunidad de maximizar la rentabilidad del proyecto y la capacidad de llevar a cabo el proyecto sin tener que acumular el cien por ciento de la inversión.
- Luego de realizar el flujo de caja con una TMAR de 18.90%, se determinó que con un precio de venta de Q459.78/Metro², el Valor Presente Neto del proyecto es de Q3,540,634.18, y la Tasa Interna de Rendimiento es de 59.25%. Con estos resultados se puede establecer que el proyecto es viable y que el rendimiento esperado por la empresa está siendo excedido. Estos resultados son validos siempre y cuando los clientes acepten paguen ese precio por metro cuadrado.
- Desde el primer año el proyecto presenta utilidades por Q1,829,952.71. El Retorno Sobre Inversión (RSI) en el primer año es de 25.93% y la Razón de Endeudamiento es de 29.63%.
- En el Análisis de Sensibilidad se concluyó que la Tasa Interna de Rendimiento del proyecto es más sensible a las ventas que a cualquier otro parámetro. Si el precio de venta de los lotes es de Q330.00, como se propuso en el análisis de mercado, la Tasa Interna de Rendimiento resulta ser de -12.43%. Según el análisis de sensibilidad, un cambio del 5% en el precio de venta de los lotes implica una variación de 12.59% en la Tasa Interna de Retorno.

El alto riesgo del proyecto causado por la marcada sensibilidad de la Tasa Interna de Rendimiento respecto a los cambios en el precio de venta se presenta como la mayor amenaza para el proyecto.

VIII. RECOMENDACIONES

- La Tasa Interna de Rendimiento no es tan sensible a cambios en los costos, como en el precio de venta. Por lo tanto, se recomienda agregar servicios al proyecto que den más valor para el cliente, los cuales no implicarían un aumento de costos muy representativo, y facilitarían las ventas al precio estipulado.
- La ejecución de este negocio conlleva un elevado nivel de riesgo por la alta sensibilidad que tiene la Tasa Interna de Retorno al precio de venta. Por lo tanto, se recomienda a los inversionistas evaluar si están dispuestos a invertir en este negocio, a pesar del elevado Retorno Sobre Inversión y Tasa Interna de Retorno, ya que si las condiciones cambian y el precio de venta no es el esperado el proyecto sería un fracaso rotundo.
- Se recomienda a la empresa "Lotificaciones La Sierra" reconsiderar el precio de venta. Siempre estará presente la competencia latente, que al ofrecer mejores servicios, precios o localización podrá afectar el éxito del presente proyecto.
- Actualmente el proyecto está pensado para ofrecer lotes de 6x15 metros. Se recomienda considerar otros tamaños de lote, para darle al consumidor mayores opciones.
- Existe una gran oportunidad de negocios ancla con los cuales se puede establecer alianzas, lo cual haría el proyecto más interesante para el consumidor. Se recomienda buscar empresarios con quienes se pueda crear alianzas de este tipo, las cuales le darían plusvalía al proyecto y facilitarían las ventas del mismo.
- Se sugiere una fuerte promoción de ventas, apoyada por una campaña publicitaria de lanzamiento en el principal medio de difusión en la región, la radio. Es importante resaltar estas variables, ya que es donde la competencia tiene deficiencias. Es conveniente apoyarse también en la publicidad en prensa.
- Debido a la suma importancia que tienen las ventas en este proyecto, se recomienda crear un buen departamento de ventas, bien administrado, contratando vendedores expertos. También se recomienda hacer alianzas estratégicas con empresas inmobiliarias no solo de la Ciudad de Escuintla, sino de la Capital, para vender el proyecto lo antes posible.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Reiner, Nora. 1984. *Guía para elaborar estudios de factibilidad*. Tesis Universidad Francisco Marroquín. Guatemala, Guatemala. 222 págs.
2. Rocasermeño, José Javier. 2004. *Estudio de factibilidad de un proyecto inmobiliario habitacional en Santa Catarina Pinula*. Tesis Universidad Francisco Marroquín. Guatemala, Guatemala. 56 págs.
3. Asturias, Daniel Antonio. 2003. *Estudio de factibilidad de la apertura de una institución educativa para mujeres en Carretera a El Salvador*. Tesis Universidad Francisco Marroquín. Guatemala, Guatemala. 52 págs.
4. Montenegro, Crista. 2005. *Análisis de factibilidad técnica, de mercado y financiera para la tecnificación de los procesos de producción de muros prefabricados en la empresa prelisa*. Trabajo de Investigación Universidad del Valle de Guatemala. Guatemala, Guatemala. 85 págs.
5. Banco de Guatemala: Inflación acumulada, Tipo de Cambio.
Pagina Web. <http://www.banguat.gob.gt>
6. Ministerio de Economía de Guatemala: Información demográfica de Escuintla.
Pagina Web. <http://www.mineco.gob.gt/mineco/analisis/departamentos/escuintla.pdf>
7. Entrevista con el Ing. Álvaro Asturias Cotter, Ing. Álvaro Asturias Lara, y el Ing. Luis Saca de la empresa ARACO.
8. Entrevista con Julio Guillermo Ramírez, Director de Análisis de Créditos Mayores, Banco G&T Continental.
9. Entrevista con Yeni Miranda de Foguavi.
10. Entrevista con los socios de la empresa "Lotificaciones La Sierra".
11. Blank, Leland y A. Tarquin 2004. *Ingeniería Económica*. 5ª ed. México, D. F. Editorial McGraw-Hill. 796. págs.

X. ANEXOS

ANEXOS I

Fotografías de los proyectos

Anexos I

Fotografías de los proyectos

Lotificación Villas del Sol:

Foto No.1



Foto No.2



Foto No.3



Las Golondrinas:

Foto No.4



Foto No.5



Foto No.6



Lotificación Jerusalén:

Foto No.7



Royal Hill:

Foto No. 10



Foto No.8
Locales



Foto No. 11



Foto No.9



Foto No. 12



Residenciales Las Jacarandas

Foto No. 13



Cañadas de Buena Vista

Foto No. 16



Foto No. 14



Prados de la costa

Foto No. 17



Proyecto Quintas Palma Arena:

Foto No. 15



Foto No. 18



ANEXOS II

Resultados de la encuesta

Anexos II

Resultados de la encuesta

1. Perfil de la demanda:

Rangos de edad		
20-30 años		41%
31-40 años		24%
Otros		35%
Total		100%

Sexo		
Masculino		59%
Femenino		41%

Estado Civil		
Casados		66%
Otros		44%
Total		110%

# de hijos		
1-3 hijos		68%
Otros		32%
Total		100%

Donde trabajan		
Negocio propio		47%
Empresa privada		34%
Para el estado		11%
Otros		8%
Total		100%

Posee algún tipo de vivienda o lote propio		
Sí		86%
No		27%
Total		113%

Motivos de compra:	
Necesidad de vivienda	29%
Ubicación del proyecto	25%
Facilidades de pago	18%
Precio	4%
Otros	24%
Total	100%

Interés de inversión	
Si invertiría	62%
No invertiría	25%
Condiciona su respuesta	13%
Total	100%

Razones para si invertir:	
Por el futuro de la familia	26%
Por la falta de vivienda	24%
Por la ubicación del proyecto	13%
Por inversión	10%
Otras	27%
Total	100%

Razones para no invertir:	
Por que ya tiene casa	31%
Por que ya tiene terreno	23%
Por que no le interesa	17%
Otras	29%
Total	100%

Motivo por el que condiciona su respuesta:	
Depende del precio	31%
Por las facilidades de pago	27%
Depende de la ubicación	19%
Otros	23%
Total	100%

2. Aspectos cualitativos

Servicios	Espontáneo 1	Espontáneo 2
Energía eléctrica	34%	31%
Calles asfaltadas	2%	16%
Calles adoquinadas	2%	10%
Agua potable	50%	20%
Bordillos	3%	3%
Drenajes pluviales	5%	13%
Drenajes domiciliarios	2%	5%
Áreas deportivas	1%	2%
Áreas verdes	1%	0%
Total	100%	100%

Medidas	Área (mts2)	Preferencia
8x12	96	3%
8x20	160	5%
10x30	300	5%
15x20	300	3%
20x20	400	3%
12x20	240	7%
30x40	1200	5%
10x18	180	14%
15x30	450	1%
Otras		5%
No responde, no sabe		49%
Total		100%

(*forma espontánea)

Medidas	Área	Preferencia
8x15	120	11%
9x18	162	6%
10x20	200	58%
10x25	250	25%
Total		100%

(*forma sugerida)

ANEXO III
Inflación acumulada

Anexo III Inflación acumulada

INFLACIÓN - Porcentajes -	
1990	60.64%
1991	9.17%
1992	13.73%
1993	11.64%
1994	11.59%
1995	8.61%
1996	10.85%
1997	7.13%
1998	7.48%
1999	4.92%
2000	5.08%
2001	8.91%
2002	6.33%
2003	5.85%
2004	9.23%
2005	8.57%
2006	5.79%

* Fuente: Instituto Nacional de Estadística - INE

ANEXOS IV

Análisis poblacional y económico de Escuintla

Anexos IV

Análisis poblacional y económico de Escuintla

- **Población económicamente activa:**

La población económicamente activa representa el conjunto de personas de 7 años y más que durante el periodo de referencia censal, ejercieron una ocupación o la buscaban activamente. La PEA, la integran los ocupados y los desocupados.

Departamento de Escuintla proyecciones de la población económicamente activa por año, según rangos de edad
--

Rangos de edad	2,002
10-14	5,066
15-19	21,139
20-24	28,373
25-29	25,047
30-34	19,812
35-39	15,694
40-44	12,528
45-49	10,408
50-54	8,204
55-59	5,876
60-64	4,109
65-69	2,809
70-74	1,613
75-79	745
80 y +	316
Total Rango 20 y +	135,534

Fuente: elaborado por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), con base en información del Instituto Nacional de Estadística (INE).

- **Población por municipio:**

Descripción	Población año 2002	%
Departamento de Escuintla	494,738	100%
Municipio de Escuintla	115,923	23.43%

* Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), 2002
<http://www.mineco.gob.gt/mineco/analisis/departamentos/escuintla.pdf>

- **Total de hogares:**

Descripción	Vivienda año 2002
Municipio de Escuintla	26,638

* Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), 2002
<http://www.mineco.gob.gt/mineco/analisis/departamentos/escuintla.pdf>

- **Segmentos socioeconómicos:**

A continuación se detallan los niveles socioeconómicos porcentuales para Guatemala según los criterios de segmentación de la empresa Multivex.

Segmento Socioeconómico	%
A	2%
B	5%
C+	8%
C½	13%
C-	19%
D	35%
E	18%

* Fuente: Empresa Multivex

Los segmentos socioeconómicos del C+ al D comprenden el 75% de la Población.

ANEXOS V

Proyección de ventas por meses

Anexos V

Proyección de ventas por meses

Año #1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INGRESOS POR VENTAS												
Terrenos de 6x15 m ² :	0	0	0	0	25	25	25	25	25	25	25	25
Enganche 20%	Q68,967.05	137934.09	206901.135	206901.135	206901.135	206901.135	206901	206901	206901	206901	137934	68967
Restante 80%	Q0	Q0	Q0	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605
Total:	Q68,967	Q137,934	Q206,901	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q965,539	Q896,572

Año #2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
INGRESOS POR VENTAS												
Terrenos de 6x15 m ² :	25	0	0	0	25	25	25	25	25	25	25	25
Enganche 20%	0	68967	137934	206901	206901	206901	206901	206901	206901	206901	206901	206901
Restante 80%	Q827,605	Q0	Q0	Q0	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605
Total:	Q827,605	Q68,967	Q137,934	Q206,901	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506

Año #3	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
INGRESOS POR VENTAS												
Terrenos de 6x15 m ² :	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Enganche 20%	206901	206901	206901	206901	206901	206901	206901	206901	206901	206901	137934	68967
Restante 80%	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605	Q827,605
Total:	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q1,034,506	Q965,539	Q896,572

ANEXOS VI

Proyección de costos directos

Anexos VI Proyección de Costos Directos

Costos directos meses 1-6

No.	REGLÓN DE TRABAJO	1	2	3	4	5	6
1	TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA	Q10,625.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q10,625.00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	Q53,606.04	Q53,606.04	Q53,606.04	Q0.00	Q0.00	Q53,606.04
3	DRENAJES	Q232,361.89	Q232,361.89	Q232,361.89	Q0.00	Q0.00	Q232,361.89
4	CALLES	Q0.00	Q173,472.34	Q173,472.34	Q173,472.34	Q0.00	Q0.00
5	ENERGÍA ELÉCTRICA	Q0.00	Q66,666.67	Q66,666.67	Q66,666.67	Q0.00	Q0.00
6	OTROS	Q203,596.67	Q43,596.67	Q43,596.67	Q65,717.45	Q279,846.67	Q279,846.67
	TOTAL	Q500,189.60	Q569,703.61	Q569,703.61	Q305,856.46	Q279,846.67	Q576,439.60

Costos directos meses 7-12

No.	REGLÓN DE TRABAJO	7	8	9	10	11	12
1	TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	Q53,606.04	Q53,606.04	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
3	DRENAJES	Q232,361.89	Q232,361.89	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
4	CALLES	Q173,472.34	Q173,472.34	Q173,472.34	Q0.00	Q0.00	Q0.00
5	ENERGÍA ELÉCTRICA	Q66,666.67	Q66,666.67	Q66,666.67	Q0.00	Q0.00	Q0.00
6	OTROS	Q279,846.67	Q29,846.67	Q51,967.45	Q29,846.67	Q29,846.67	Q29,846.67
	TOTAL	Q805,953.61	Q555,953.61	Q292,106.46	Q29,846.67	Q29,846.67	Q29,846.67

ANEXOS VII

Proyección de costos indirectos

Anexos VII Proyección de costos indirectos

Costos indirectos meses 1-6

No.	REGLÓN DE TRABAJO	1	2	3	4	5	6
1	Administración y dirección del proyecto	Q44,800.00	Q44,800.00	Q44,800.00	Q44,800.00	Q44,800.00	Q44,800.00
2	Administración de la obra	Q25,000.00	Q25,000.00	Q25,000.00	Q25,000.00	Q25,000.00	Q25,000.00
3	Manejo y contabilización de cuentas	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00
4	Publicidad, promoción y ventas	Q28,125.00	Q28,125.00	Q28,125.00	Q28,125.00	Q28,125.00	Q28,125.00
5	Comisión ventas	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q31,035.17	Q31,035.17	Q31,035.17
6	Honorarios legales	Q10,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
7	Gastos administrativos	Q3,000.00	Q3,000.00	Q3,000.00	Q3,000.00	Q3,000.00	Q3,000.00
8	Imprevistos	Q13,888.89	Q13,888.89	Q13,888.89	Q13,888.89	Q13,888.89	Q13,888.89
9	Diseño, planificación y estudio de impacto ambiental	Q600,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
10	Licencias y permisos	Q18,750.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q18,750.00
	TOTAL	Q745,363.89	Q116,613.89	Q116,613.89	Q147,649.06	Q127,649.06	Q166,399.06

Costos indirectos meses 7-12

No.	REGLÓN DE TRABAJO	7	8	9	10	11	12
1	Administración y dirección del proyecto	Q44,800.00	Q44,800.00	Q44,800.00	Q44,800.00	Q44,800.00	Q44,800.00
2	Administración de la obra	Q25,000.00	Q25,000.00	Q25,000.00	Q5,000.00	Q5,000.00	Q5,000.00
3	Manejo y contabilización de cuentas	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00
4	Publicidad, promoción y ventas	Q28,125.00	Q28,125.00	Q28,125.00	Q28,125.00	Q28,125.00	Q28,125.00
5	Comisión ventas	Q31,035.17	Q31,035.17	Q31,035.17	Q31,035.17	Q31,035.17	Q31,035.17
6	Honorarios legales	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
7	Gastos administrativos	Q3,000.00	Q3,000.00	Q3,000.00	Q3,000.00	Q3,000.00	Q3,000.00
8	Imprevistos	Q13,888.89	Q13,888.89	Q13,888.89	Q13,888.89	Q13,888.89	Q13,888.89
9	Diseño, planificación y estudio de impacto ambiental	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
10	Licencias y permisos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
	TOTAL	Q147,649.06	Q147,649.06	Q147,649.06	Q127,649.06	Q127,649.06	Q127,649.06

ANEXOS VIII

Flujo de caja mensual

Anexos VIII Flujo de caja mensual

FLUJO DE CAJA							
Mes	0	1	2	3	4	5	
						6	
Préstamo	Q3,300,000.00	Q3,300,000.00	Q3,300,000.00	Q3,300,000.00	Q3,300,000.00	Q3,300,000.00	Q3,300,000.00
Caja y Bancos	Q3,300,000.00	Q2,560,800.00	Q1,351,890.21	Q767,735.10	Q249,098.68	Q749,498.55	Q1,295,908.22
Ventas Q		Q68,967.05	Q137,934.09	Q206,901.14	Q1,034,505.68	Q1,034,505.68	Q1,034,505.68
Total ingresos	Q0.00	Q68,967.05	Q137,934.09	Q206,901.14	Q1,034,505.68	Q1,034,505.68	Q1,034,505.68
Costos directos		Q500,189.60	Q569,703.61	Q569,703.61	Q305,856.46	Q279,846.67	Q576,439.60
Costos indirectos		Q745,363.89	Q116,613.89	Q116,613.89	Q147,649.06	Q127,649.06	Q166,399.06
Pago de intereses		Q28,875.00	Q28,875.00	Q28,875.00	Q28,875.00	Q28,875.00	Q28,875.00
Amortizaciones							Q550,000.00
Pago de ISR (5%)		Q3,448.35	Q6,896.70	Q10,345.06	Q51,725.28	Q51,725.28	Q51,725.28
Inversión inicial	Q4,039,200						
Total egresos	Q4,039,200.00	Q1,277,876.84	Q722,089.20	Q725,537.55	Q534,105.81	Q488,096.01	Q1,373,438.94
Flujo de caja:	Q2,560,800.00	Q1,351,890.21	Q767,735.10	Q249,098.68	Q749,498.55	Q1,295,908.22	Q956,974.95
Movimiento neto del mes:	-Q3,300,000.00	-Q1,208,909.79	-Q584,155.11	-Q518,636.42	Q500,399.87	Q546,409.67	-Q338,933.26

FLUJO DE CAJA

Mes	7	8	9	10	11	12
Préstamo	Q2,750,000.00	Q2,750,000.00	Q2,750,000.00	Q2,750,000.00	Q2,750,000.00	Q2,750,000.00
Caja y Bancos	Q956,974.95	Q957,277.68	Q1,212,392.90	Q1,731,355.27	Q2,532,577.44	Q3,268,280.91
Ventas Q	Q1,034,505.68	Q1,034,505.68	Q1,034,505.68	Q1,034,505.68	Q965,538.63	Q896,571.59
Total ingresos	Q1,034,505.68	Q1,034,505.68	Q1,034,505.68	Q1,034,505.68	Q965,538.63	Q896,571.59
Costos directos	Q805,953.61	Q555,953.61	Q292,106.46	Q29,846.67	Q29,846.67	Q29,846.67
Costos indirectos	Q147,649.06	Q147,649.06	Q147,649.06	Q127,649.06	Q127,649.06	Q127,649.06
Pago de intereses	Q28,875.00	Q24,062.50	Q24,062.50	Q24,062.50	Q24,062.50	Q24,062.50
Amortizaciones						Q550,000.00
Pago de ISR (5%)	Q51,725.28	Q51,725.28	Q51,725.28	Q51,725.28	Q48,276.93	Q44,828.58
Inversión inicial						
Total egresos	Q1,034,202.95	Q779,390.45	Q515,543.31	Q233,283.51	Q229,835.16	Q776,386.81
Flujo de caja:	Q957,277.68	Q1,212,392.90	Q1,731,355.27	Q2,532,577.44	Q3,268,280.91	Q3,388,465.69
Movimiento neto del mes:	Q302.73	Q255,115.23	Q518,962.37	Q801,222.17	Q735,703.47	Q120,184.78

FLUJO DE CAJA

Mes	13	14	15	16	17	18
Préstamo	Q2,200,000.00	Q2,200,000.00	Q2,200,000.00	Q2,200,000.00	Q2,200,000.00	Q2,200,000.00
Caja y Bancos	Q3,388,465.69	Q4,059,154.55	Q3,099,856.98	Q1,930,179.72	Q832,573.01	Q1,136,204.90
Ventas Q	Q910,364.99	Q75,863.75	Q151,727.50	Q227,591.25	Q1,137,956.24	Q1,137,956.24
Total ingresos	Q910,364.99	Q75,863.75	Q151,727.50	Q227,591.25	Q1,137,956.24	Q1,137,956.24
Costos directos	Q32,234.40	Q845,675.13	Q1,168,625.39	Q1,168,625.39	Q598,715.56	Q32,234.40
Costos indirectos	Q137,860.98	Q166,443.00	Q125,943.00	Q125,943.00	Q159,460.98	Q137,860.98
Pago de intereses	Q24,062.50	Q19,250.00	Q19,250.00	Q19,250.00	Q19,250.00	Q19,250.00
Amortizaciones						Q550,000.00
Pago de ISR (5%)	Q45,518.25	Q3,793.19	Q7,586.37	Q11,379.56	Q56,897.81	Q56,897.81
Inversión inicial						
Total egresos	Q239,676.13	Q1,035,161.32	Q1,321,404.76	Q1,325,197.95	Q834,324.36	Q796,243.20
Flujo de caja:	Q4,059,154.55	Q3,099,856.98	Q1,930,179.72	Q832,573.01	Q1,136,204.90	Q1,477,917.95
Movimiento neto del mes:	Q670,688.86	-Q959,297.57	-Q1,169,677.27	-Q1,097,606.70	Q303,631.89	Q341,713.05

FLUJO DE CAJA

Mes	19	20	21	22	23	24
Préstamo	Q1,650,000.00	Q1,650,000.00	Q1,650,000.00	Q1,650,000.00	Q1,650,000.00	Q1,650,000.00
Caja y Bancos	Q1,477,917.95	Q2,401,865.39	Q3,330,625.34	Q4,259,385.29	Q5,188,145.23	Q6,116,905.18
Ventas Q	Q1,137,956.24	Q1,137,956.24	Q1,137,956.24	Q1,137,956.24	Q1,137,956.24	Q1,137,956.24
Total ingresos	Q1,137,956.24	Q1,137,956.24	Q1,137,956.24	Q1,137,956.24	Q1,137,956.24	Q1,137,956.24
Costos directos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q813,440.73
Costos indirectos	Q137,860.98	Q137,860.98	Q137,860.98	Q137,860.98	Q137,860.98	Q199,960.98
Pago de intereses	Q19,250.00	Q14,437.50	Q14,437.50	Q14,437.50	Q14,437.50	Q14,437.50
Amortizaciones						Q550,000.00
Pago de ISR (5%)	Q56,897.81	Q56,897.81	Q56,897.81	Q56,897.81	Q56,897.81	Q56,897.81
Inversión inicial						
Total egresos	Q214,008.80	Q209,196.30	Q209,196.30	Q209,196.30	Q209,196.30	Q1,634,737.03
Flujo de caja:	Q2,401,865.39	Q3,330,625.34	Q4,259,385.29	Q5,188,145.23	Q6,116,905.18	Q5,620,124.40
Movimiento neto del mes:	Q923,947.45	Q928,759.95	Q928,759.95	Q928,759.95	Q928,759.95	-Q496,780.78

FLUJO DE CAJA

Mes	25	26	27	28	29	30
Préstamo	Q1,100,000.00	Q1,100,000.00	Q1,100,000.00	Q1,100,000.00	Q1,100,000.00	Q1,100,000.00
Caja y Bancos	Q5,620,124.40	Q5,395,331.04	Q5,175,350.18	Q5,570,871.94	Q6,601,521.35	Q7,632,170.76
Ventas Q	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87
Total ingresos	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87
Costos directos	Q1,227,302.27	Q1,227,302.27	Q611,799.65	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Costos indirectos	Q172,217.86	Q172,217.86	Q172,217.86	Q148,889.86	Q148,889.86	Q148,889.86
Pago de intereses	Q14,437.50	Q9,625.00	Q9,625.00	Q9,625.00	Q9,625.00	Q9,625.00
Amortizaciones						Q550,000.00
Pago de ISR (5%)	Q62,587.59	Q62,587.59	Q62,587.59	Q62,587.59	Q62,587.59	Q62,587.59
Inversión inicial						
Total egresos	Q1,476,545.23	Q1,471,732.73	Q856,230.11	Q221,102.46	Q221,102.46	Q771,102.46
Flujo de caja:	Q5,395,331.04	Q5,175,350.18	Q5,570,871.94	Q6,601,521.35	Q7,632,170.76	Q8,112,820.17
Movimiento neto del mes:	-Q224,793.36	-Q219,380.86	Q395,521.76	Q1,030,649.41	Q1,030,649.41	Q480,649.41

FLUJO DE CAJA

Mes	31	32	33	34	35	36
Préstamo	Q550,000.00	Q550,000.00	Q550,000.00	Q550,000.00	Q550,000.00	Q550,000.00
Caja y Bancos	Q8,112,820.17	Q9,143,469.58	Q10,178,931.49	Q11,214,393.40	Q12,170,577.70	Q13,047,484.37
Ventas Q	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87	Q1,168,301.74	Q1,084,851.62	Q1,001,401.49
Total ingresos	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87	Q1,251,751.87	Q1,168,301.74	Q1,084,851.62	Q1,001,401.49

Costos directos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Costos indirectos	Q148,889.86	Q148,889.86	Q148,889.86	Q148,889.86	Q148,889.86	Q148,889.86
Pago de intereses	Q9,625.00	Q4,812.50	Q4,812.50	Q4,812.50	Q4,812.50	Q4,812.50
Amortizaciones						Q550,000.00
Pago de ISR (5%)	Q62,587.59	Q62,587.59	Q62,587.59	Q58,415.09	Q54,242.58	Q50,070.07
Inversión inicial						
Total egresos	Q221,102.46	Q216,289.96	Q216,289.96	Q212,117.45	Q207,944.94	Q753,772.44

Flujo de caja:	Q9,143,469.58	Q10,178,931.49	Q11,214,393.40	Q12,170,577.70	Q13,047,484.37	Q13,295,113.43
Movimiento neto del mes:	Q1,030,649.41	Q1,035,461.91	Q1,035,461.91	Q956,184.29	Q876,906.67	Q247,629.06

ANEXOS IX

Análisis de sensibilidad

Anexos IX Análisis de sensibilidad

Parámetro	-25%	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
Precio de venta	-6.17%	8.71%	21.42%	34.06%	46.66%	59.25%	71.84%	84.43%	97.03%
Costos directos	87.34%	81.59%	75.90%	70.28%	64.73%	59.25%	53.85%	48.53%	43.30%
Costos indirectos	72.21%	69.58%	66.98%	64.39%	61.81%	59.25%	56.71%	54.18%	51.67%
Tasa de interés	60.80%	60.49%	60.18%	59.87%	59.56%	59.25%	58.94%	58.63%	58.33%

El análisis de sensibilidad se interpreta de la siguiente manera: al variar cualquier de los parámetros de forma individual, el resultado mostrado en la tabla es la Tasa Interna de Rendimiento resultante. Esto permite analizar el impacto que cada parámetro tiene sobre la rentabilidad del proyecto.

ANEXOS X

Estados financieros

Anexos X

Estados financieros

Año 1

Estado de resultados

Ventas	Q	9,517,452.21
Costo de ventas (directos)		Q4,545,293.21
Margen Bruto	Q	4,972,159.00
Gasto		Q2,247,582.88
Utilidades en operaciones	Q	<u>2,724,576.12</u>
Gastos financieros	Q	322,437.50
Utilidades antes de Impuestos	Q	<u>2,402,138.62</u>
Impuesto Sobre la Renta (5%)	Q	475,872.61
Utilidades Neta después de impuestos	Q	1,926,266.01
Reserva legal 5%	Q	96,313.30
Utilidad retenida del periodo	Q	<u><u>1,829,952.71</u></u>

Año 1

Balance general

<p>Activos</p> <p>Circulante</p> <p>Bancos</p>	Q 3,388,465.69	<p>Pasivo</p> <p>Circulante</p> <p>Pasivos laborales</p>	Q 1,399.68
Total de circulante	<u>Q3,388,465.69</u>	Largo plazo	
Fijo		Prestamo por pagar	Q 2,200,000.00
Terreno	Q4,039,200.00	Total pasivo	<u>Q 2,201,399.68</u>
Total activo fijo	<u>Q4,039,200.00</u>	Capital	
Total de activos	<u>Q7,427,665.69</u>	Capital	Q 3,300,000.00
		Utilidades retenidas	Q 1,829,952.71
		Reservas	Q96,313.30
		Total del capital	<u>Q5,226,266.01</u>
		Capital y pasivo	<u>Q7,427,665.69</u>

Año 2

Estado de resultados

Ventas	Q	10,469,197.43
Costo de ventas (directos)		Q4,659,551.00
Margen Bruto	Q	5,809,646.43
Gasto		Q1,744,289.51
Utilidades en operaciones	Q	<u>4,065,356.92</u>
Gastos financieros	Q	211,750.00
Utilidades antes de Impuestos	Q	<u>3,853,606.92</u>
Impuesto Sobre la Renta (5%)	Q	523,459.87
Utilidades Neta después de impuestos	Q	3,330,147.05
Reserva legal 5%	Q	166,507.35
Utilidad retenida del período	Q	<u>3,163,639.70</u>

Año 2

Balance general

Activos		Pasivo	
Circulante		Circulante	
Bancos	Q 5,620,124.40	Pasivos laborales	Q 2,911.33
 		Largo plazo	
Total de circulante	<u>Q5,620,124.40</u>	Prestamo por pagar	Q 1,100,000.00
 		Total pasivo	<u>Q 1,102,911.33</u>
Fijo		Capital	
Terreno	Q4,039,200.00	Capital	Q 3,300,000.00
 		Utilidades retenidas	Q 4,993,592.41
Total activo fijo	<u>Q4,039,200.00</u>	Reservas	Q262,820.65
 		Total del capital	<u>Q8,556,413.06</u>
Total de activos	<u>Q9,659,324.40</u>	Capital y pasivo	<u>Q9,659,324.40</u>

Año 3

Estado de resultados

Ventas	Q14,520,321.65
Costo de ventas (directos)	Q3,066,404.19
Margen Bruto	Q 11,453,917.46
Gasto	Q1,858,294.94
Utilidades en operaciones	<u>Q 9,595,622.53</u>
Gastos financieros	Q 96,250.00
Utilidades antes de Impuestos	<u>Q 9,499,372.53</u>
Impuesto Sobre la Renta (5%)	Q 726,016.08
Utilidades Neta después de impuestos	Q 8,773,356.44
Reserva legal 5%	Q 726,016.08
Utilidad retenida del período	<u>Q 8,047,340.36</u>

Año 3

Balance general

Activos		Pasivo	
Circulante		Circulante	
Bancos	Q 13,295,113.43	Pasivos laborales	Q 4,543.92
Total de circulante	<u>Q13,295,113.43</u>	Largo plazo	
Fijo		Prestamo por pagar	Q -
Terreno	Q4,039,200.00	Total pasivo	<u>Q 4,543.92</u>
Total activo fijo	<u>Q4,039,200.00</u>	Capital	
Total de activos	<u>Q17,334,313.43</u>	Capital	Q 3,300,000.00
		Utilidades retenidas	Q13,040,932.77
		Reservas	Q988,836.74
		Total del capital	<u>Q17,329,769.51</u>
		Capital y pasivo	<u>Q17,334,313.43</u>