



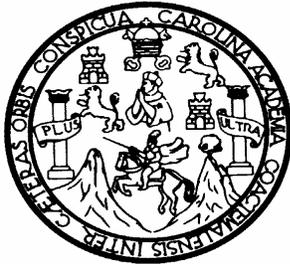
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería de Mecánica Industrial

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD DE INVERSIÓN EN CANCHAS
DE FÚTBOL SALA EN CUILAPA SANTA ROSA**

LUIS CÉSAR MÉRIDA LIMA
Asesorado por Lic. David Solares Cabrera

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2004

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD DE INVERSIÓN EN CANCHAS DE FÚTBOL
SALA EN CUILAPA, SANTA ROSA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

LUIS CÉSAR MÉRIDA LIMA
ASESORADO POR LIC. DAVID SOLARES CABRERA
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2004

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco.

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Inga. Norma Sarmiento
EXAMINADOR	Ing. Pablo Hernández
EXAMINADOR	Ing. Carlos Berges Cario
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

PROYECTO DE FACTIBILIDAD DE INVERSIÓN EN CANCHAS DE FÚTBOL SALA EN CUILAPA, SANTA ROSA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica-Industrial con fecha 24 de julio de 2003.

LUIS CÉSAR MÉRIDA LIMA

ÍNDICE GENERAL

	Páginas
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	VIII
RESUMEN	X
OBJETIVOS	XII
INTRODUCCIÓN	XIII
1. ESTUDIO DE MERCADO	1
1.1 Necesidad del mercado	1
1.2 Caracterización del servicio	2
1.3 Análisis de la demanda	3
1.3.1 Mercado meta	4
1.3.2 Segmentación de mercado	4
1.3.3 Determinación del mercado meta	5
1.3.3.1 Fuertes: hombres adultos y jóvenes	5
1.3.3.2 Medianos: deportistas niños	6
1.3.3.3 Escasos: deportistas mujeres	6
1.3.4 Determinación del tamaño de la muestra	7
1.3.5 Cuestionario	8
1.3.6 Tabulación de datos	10
1.3.7 Análisis de los resultados de las encuestas	17
1.3.8 Proyección de la demanda	22
1.4 Análisis de la oferta	26
1.4.1 Competencia actual	26
1.4.2 Precio de la competencia	27
1.5 Análisis de precio	28

1.6	Publicidad y promoción	29
1.6.1	Tipos de promoción	30
1.7	Ingresos proyectados	31
2.	ESTUDIO TÉCNICO	33
2.1	Localización del proyecto	33
2.2	Dimensiones requeridas	37
2.3	Capacidad de instalación	37
2.3.1	Distribución de las instalaciones	39
2.4	Equipo necesario	40
2.4.1	La superficie de juego	41
2.4.1.1	Marcación	42
2.4.2	Las metas	44
2.4.3	El balón	45
2.4.4	Equipamiento de los jugadores	45
2.4.5	Reglamento de competición	46
2.5	Factores necesarios para operar	46
2.5.1	Limpia, chapeo y destronque	46
2.5.2	Compensación de volúmenes	47
2.5.3	Nivelación y compactación	47
2.5.4	Muro perimetral e intermedio	48
2.5.5	Preparación de la cancha	49
2.5.6	Drenajes y artefactos	50
2.5.7	Agua potable	51
2.5.8	Muros con sus acabados	53
2.5.9	Techado y piso	54
2.5.10	Subcontratos	55

2.5.11	Enmallado de electromalla	55
2.5.12	Mano de obra	56
2.5.13	Mantenimiento por aplicar	57
3.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	59
3.1	Estructura organizacional	59
3.1.1	Oficinas administrativas	61
3.1.2	Organigrama	61
3.1.3	Puestos y funciones	61
3.1.3.1	Administrador general	62
3.1.3.2	Encargados del área deportiva y de seguridad	62
3.1.3.3	Árbitros	62
3.2	Aspectos legales requeridos	63
3.2.1	Permiso de construcción	63
3.2.2	Registro de negocios o empresas	63
3.2.3	Inscripción para el pago de impuestos	64
3.2.4	Autorización de documentos	65
3.2.5	Habilitación de libros	66
4.	ESTUDIO FINANCIERO	67
4.1	Inversión inicial	67
4.2	Terreno y obra civil	68
4.3	Análisis de costos	69
4.3.1	Costos de operación	69
4.3.2	Costos de administración	72
4.3.3	Costos totales	73
4.4	Depreciación	73

4.5	Financiamiento de la inversión	74
4.6	Cronograma de inversiones	76
4.7	Punto de equilibrio	77
4.8	Flujo neto de efectivo	79
5.	ESTUDIO ECONÓMICO	81
5.1	Rentabilidad del proyecto	81
5.1.1	Tasa mínima aceptable de rendimiento	82
5.1.2	Valor presente neto	84
5.1.3	Tasa interna de retorno	85
5.1.4	Relación beneficio costo	88
6	ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	91
6.1	Descripción general del área del proyecto	92
6.2	Situación actual del suelo	93
6.3	Cambios de uso del suelo	94
6.4	Impactos negativos ambientales	94
6.4.1	Ruido	94
6.4.2	Tráfico	96
6.4.3	Desechos	97
6.4.4	Deforestación	97
6.5	Medidas de mitigación	98
6.6	Impactos positivos ambientales	99
	CONCLUSIONES	100
	RECOMENDACIONES	102
	REFERENCIAS	104
	BIBLIOGRAFÍA	105

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Preferencias	10
2.	Recreación	12
3.	Torneos organizados	13
4.	Instalación privada	14
5.	Grama sintética	14
6.	Alquiler por hora	15
7.	Cuota por torneo	15
8.	Cuota fija	16
9.	Tienda	16
10.	Edades	17
11.	Capacidad de instalación	38
12.	Distribución de las instalaciones	39
13.	Características de una cancha de football sala	41
14.	Medidas de marcación de una cancha de football sala	43
15.	Organigrama	61
16.	Cronograma de inversiones	77
17.	Punto de equilibrio	79
18.	Diagrama de flujo de la evaluación económica	85

TABLAS

I.	Población por sexo	5
II.	Población por grupo etáreo	5
III.	Recreación	11
IV.	Torneos Organizados	12
V.	Consumo de recreación en horas, según las encuestas practicadas	18
VI.	Consumo de torneos organizados, según las encuestas practicadas	20
VII.	Proyección de la población del mercado meta	23
VIII.	Demanda proyectada en horas	25
IX.	Precios del servicio en otras localidades	28
X.	Precios proyectados	29
XI.	Publicidad	30
XII.	Ingresos proyectados por recreación	31
XIII.	Ingresos proyectados por torneos	32
XIV.	Total de ingresos proyectados	32
XV.	Factores y ponderaciones	36
XVI.	Calificaciones	36
XVII.	Maquinaria y equipo	46
XVIII.	Mano de obra	47
XIX.	Maquinaria y equipo	47
XX.	Maquinaria y equipo	48
XXI.	Materiales	48
XXII.	Mano de obra	49
XXIII.	Materiales	49
XXIV.	Maquinaria y equipo	50
XXV.	Mano de obra	50
XXVI.	Materiales	50
XXVII.	Mano de obra	51

XXVIII.	Materiales	51
XXIX.	Mano de obra	52
XXX.	Materiales	53
XXXI.	Mano de obra	53
XXXII.	Materiales	54
XXXIII.	Mano de obra	54
XXXIV.	Subcontratos	54
XXXV.	Subcontratos	55
XXXVI.	Materiales	55
XXXVII.	Mano de obra	56
XXXVIII.	Subcontratos	56
XXXIX.	Inversión inicial	67
XL.	Obra civil	68
XLI.	Inversión total en activo fijo	69
XLII.	Costos estimados por promoción	70
XLIII.	Costos estimados de mano de obra directa	70
XLIV.	Presupuesto de costos totales de operación al primer año	73
XLV.	Depreciaciones	74
XLVI.	Pago de la deuda	76
XLVII.	Cronograma de inversiones	76
XLVIII.	Punto de equilibrio	77
XLIX.	Flujo neto de efectivo	80

GLOSARIO

Demanda	Es la cuantía global de las compras de bienes y servicios realizados o previstos por una colectividad.
Depreciación	Es el cargo anual por el uso de los bienes.
Etéreo	Es lo relativo a la edad de una persona
Factibilidad	Es la cualidad o condición de factible, que se puede hacer.
Humus	Es la capa superficial del suelo, constituida por la descomposición de materiales, animales y vegetales.
Inflación	Es la elevación notable del nivel de precios con efectos desfavorables para la economía de un país.
Mercado	Es el estado y evolución de la oferta y la demanda en un sector económico dado.
Punto de equilibrio	Es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y variables.

Tasa interna de retorno (TIR)	Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.
Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)	Es la tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta.
Valor de salvamento	Resta al valor de adquisición de un bien la depreciación acumulada, hasta un período determinado. Valor fiscal de un bien al terminar el tiempo del horizonte de evaluación económica
Valor presente neto (VPN)	Es el índice financiero que toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

RESUMEN

El estudio de mercado consta de la determinación de la demanda, el análisis de precio e ingresos proyectados. Para este caso, no existen fuentes de consulta sobre proyectos similares, por lo que se profundizó en fuentes primarias de información. El objetivo de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del servicio en el mercado.

El estudio técnico determina la localización óptima para un centro deportivo, los requerimientos necesarios para operar y la distribución de las instalaciones. Asimismo hace un recuento de la infraestructura física necesaria para instalar canchas de football sala en el terreno seleccionado.

El estudio financiero ordena la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores. Su parte medular consiste en establecer el monto de la inversión inicial y los costos de operación, seguida por la determinación de la depreciación, financiamiento de la inversión y flujos netos de efectivo.

La evaluación económica sirve de base para tomar una decisión sobre si se ejecuta o no el proyecto; aquí se determinan los índices financieros que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de retorno, el valor presente neto y la relación beneficio costo. Los aspectos, que se van a tomar en cuenta para la evaluación económica, son la tasa de rendimiento mínima aceptable y los flujos netos de efectivo proyectados.

Por último, el estudio de evaluación impacto ambiental se consideran los cambios en los usos del suelo y los impactos negativos y positivos ambientales, que acarrea la ejecución del proyecto.

OBJETIVOS

- **General**

Establecer la factibilidad económica para la instalación y funcionamiento de canchas de fútbol sala en el municipio de Cuilapa, departamento de Santa Rosa

- **Específicos**

1. Determinar la factibilidad de la implantación del proyecto a través del estudio de mercado, que ratifique la existencia de una demanda potencial insatisfecha.
2. Establecer la viabilidad técnica para la infraestructura del proyecto.
3. Determinar la factibilidad administrativa legal e impacto ambiental para la correcta operación y administración del proyecto.
4. Establecer la viabilidad financiera para la realización del proyecto.
5. Establecer la factibilidad económica del proyecto.

INTRODUCCIÓN

La importancia de este trabajo de graduación radica en que Guatemala, como país en vías de desarrollo, está inmerso en la necesidad de crear empresas, para lo cual necesita de proyectos de inversión para agilizar su economía y propiciar que la misma crezca y se generen nuevos puestos de trabajo.

La evaluación analiza la factibilidad de instalación de canchas de football sala en una población que carece de lugares de recreación; dicha evaluación se hace desde los puntos de vista de mercado, técnico, administrativo y de rentabilidad económica.

A pesar de vivir en un país en crisis económica, donde el dinero disponible para préstamos es escaso y caro, la inflación que le resta poder adquisitivo a los consumidores, se plantea un proyecto de inversión en un centro recreativo, debido a que las necesidades de la población hacen que se busquen distintas actividades para recrearse, entre ellas el deporte; uno de los favoritos es el fútbol.

Una de las adaptaciones más conocidas del fútbol es el de sala; su popularidad se incrementó por el reciente mundial de fútbol sala disputado en Guatemala, a tal grado que se iniciaron operaciones por parte de la Federación Nacional de Fútbol Sala, para la próxima inauguración de la liga nacional de fútbol sala; adicionalmente de esto, recientemente se creó la asociación departamental de la especialidad en Santa Rosa, la cual tiene como uno de sus objetivos primordiales buscar un lugar apropiado para la organización de

torneos oficiales de nivel nacional en la localidad, que también hace que la necesidad de este servicio se haga aún más latente.

Como consecuencia de esto, en el presente trabajo de graduación, se pretende determinar la factibilidad económica para la instalación de canchas de football sala, en el municipio de Cuilapa, departamento de Santa Rosa.

1. ESTUDIO DE MERCADO

Este estudio se destina a establecer la aceptación que el servicio recreación por deporte, específicamente el fútbol sala, tiene en su uso a precios determinados en el municipio de Cuilapa, departamento de Santa Rosa. En esencia, trata de determinar cuánto y a qué precio se puede vender de acuerdo con la segmentación y cultura de los posibles consumidores, y especificar cuáles son las características del servicio o, en otras palabras, determinar si existe un mercado viable para el servicio que se pretende prestar. Para esto, el estudio de mercado consta básicamente de la determinación y cuantificación de la oferta y la demanda, el análisis de precios, la forma de comercialización del servicio y una proyección de los ingresos que se espera obtener. La información se obtuvo profundizando en fuentes primarias. Al final de este capítulo, se podrá palpar la posibilidad de que brindar un servicio más adecuado para la práctica del fútbol sala pueda tener o no éxito.

1.1 Necesidad del mercado

Conforme al aumento de la población, los espacios para la recreación se van haciendo cada vez más escasos, lo que provoca un problema en el municipio de Cuilapa, ubicado en el departamento de Santa Rosa, donde no existe espacio libre para la práctica del deporte en general y específicamente el fútbol sala, ya que todos los lugares donde se practica dicho deporte son propiedad de instituciones públicas, como las canchas ubicadas en escuelas públicas del municipio donde es prohibido la utilización de estos espacios para actividades particulares. Además, existen canchas públicas de baloncesto, en donde es peligroso jugar, ya que éstas no cuentan con los requerimientos

adecuados para practicar fútbol sala, por la superficie de cemento con la que cuentan, que hace correr el riesgo de sufrir una lesión.

Por lo anterior, la necesidad que existe de un lugar apropiado para la práctica del fútbol se hace evidente, ya que la población busca espacios donde satisfacer sus necesidades de recreación, entre las que se encuentra la práctica del deporte.

1.2 Caracterización del servicio

La característica principal consiste en contar con las instalaciones adecuadas para la practica del fútbol sala, lo que hace que el servicio sea totalmente innovador en el área. En principio, la idea básica del fútbol sala es la misma que el fútbol; se diferencia en que se juega en una superficie de menor tamaño y que puede jugarse sobre distintas superficies; esta la característica principal hará diferencia en el servicio, ya que la idea es instalar una superficie de material sintético, que ofrece mayor seguridad comparada con una superficie de cemento, porque es menos probable sufrir algún tipo de lesión ante eventuales caídas. Cabe mencionar que jugar sobre esta superficie está de moda y el tipo de servicio es conocido, debido a que ya existen canchas de este tipo en lugares cercanos, sobre todo en la capital y en el municipio de Jutiapa.

Las instalaciones son exclusivamente para la práctica del fútbol sala, por lo que no se puede suspender partidos para realizar otras actividades como sucede en la actualidad, ya que son alquiladas para otras actividades ajenas al deporte o para la realización de partidos de baloncesto, que es el fin principal de las instalaciones actuales. Los servicios que se brindarán son los siguientes:

Partidos por recreación: los clientes escogen la hora y solamente cancela el tiempo de juego.

Torneos: los equipos participantes deben inscribirse y la empresa se encarga de la organización del campeonato (fechas, horas, premiación, etc.). Los equipos deben pagar una parte de la cuota durante la inscripción y el resto en un plazo de dos meses.

También se contempla instalar un establecimiento destinado para la venta de distintos productos, como aguas, para que los usuarios tengan la facilidad de comprar en el lugar.

Asimismo se debe destinar un área específica de parqueo, para aquellos usuarios que prefieran hacer uso de su automóvil, y así evitar problemas de acceso a los vecinos.

Una característica especial es la completa iluminación para un mejor desarrollo de los partidos nocturnos, así como la colocación de graderíos para el público que desee ver los partidos y los guardianes encargados de velar por la seguridad del lugar.

1.3 Análisis de la demanda

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan al mercado, para instalar canchas de fútbol sala en el municipio de Cuilapa, departamento de Santa Rosa.

1.3.1 Mercado meta

Población en su gran mayoría de sexo masculino del área urbana y rural del municipio de Cuilapa, así como de municipios aledaños. Básicamente el servicio está dirigido a deportistas desde los 7 hasta los 50 años, cuya afición principal sea el fútbol, pero no se hace excepción a personas que practiquen otros deportes o quienes deseen iniciarse en este deporte. Está dirigido a personas que se congregan habitualmente en los campos de la comunidad para practicar deporte de forma recreativa, y para quienes participan en el torneo de fútbol sala, que se lleva a cabo en la cancha de baloncesto de Cuilapa, Santa Rosa.

1.3.2 Segmentación de mercado

- Datos geográficos

Área urbana del municipio de Cuilapa, Santa Rosa (1 ciudad)

Área rural del municipio Cuilapa, Santa Rosa (10 aldeas y 28 caseríos)

Cuilapa cuenta con una extensión de 365 kms.² y está a 893 metros sobre el nivel del mar

- Datos demográficos

Sexo: masculino y femenino

Edad: 7 a 50 años, niños, jóvenes y adultos

Grado de estudios: desde primaria hasta profesionales

Religión: mayoritariamente católica y evangélica

Ocupación: comerciantes, estudiantes, profesionales, etc.

- Datos Psicográficos

Nivel socioeconómico: Todos (A, B, C, D, E)

Gustos: jugar fútbol, hacer deporte, salir a lugares recreativos o con amigos

Costumbres: festejos nacionales, feriados oficiales, navidad, año nuevo, semana santa

Hábitos de medios: televisión nacional y cable, emisoras de radio locales y nacionales.

1.3.3 Determinación del mercado meta

Según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), el total de la población por sexo, así como por grupo etáreo en el municipio de Cuilapa, Santa Rosa se muestra en las tablas I y II

Tabla I. Población por sexo

MUNICIPIO	HOMBRES	MUJERES	TOTALES
Cuilapa	15,444 (49.90%)	15,507 (50.10%)	30,951 (100%)

Fuente: INE, Instituto Nacional de Estadística, Censo 2002

Tabla II. Población por grupo etáreo

GRUPO ETÁREO	TOTAL
De 0 a 6 años	6,020
De 7 a 14 años	6,498
De 15 a 59 años	16,367
De 60 años o más	2,066

Fuente: INE, Instituto Nacional de Estadística, Censo 2002

1.3.3.1 Fuertes: hombres adultos y jóvenes

Según los datos proporcionados en el Instituto Nacional de Estadística (INE), el total de la población entre 15 y 59 años en el municipio de Cuilapa

Santa Rosa es de 16,367 personas, y tomando como base que el 49.90% de la población es de sexo masculino se obtiene:

$$16367 * 0.499 = 8167 \text{ personas (26.38\%)}$$

Lo anterior indica que 8,167 personas de la población total son de sexo masculino entre 15 y 59 años de edad, el cual es el segmento de mercado más importante para el proyecto.

1.3.3.2 Medianos: deportistas niños

Según datos proporcionados en el Instituto Nacional de Estadística (INE), el total de la población entre 7 y 14 años es de 6,498 personas. Al hacer la relación correspondiente, se obtiene:

$$6498 * 0.499 = 3242 \text{ personas (10.5\%)}$$

Lo anterior indica que 3,242 personas de la población total son niños de sexo masculino entre 7 y 14 años de edad, el cual es el segundo segmento de mercado en importancia para el proyecto.

1.3.3.3 Escasos: deportistas mujeres

Según datos proporcionados en el Instituto Nacional de Estadística (INE), el total de la población entre 15 y 59 años es de 16,367. Al hacer la relación correspondiente con el porcentaje de población de sexo femenino, se obtiene:

$$16367 * 0.501 = 8200 \text{ (26.49\%)}$$

Lo anterior indica que 8,200 personas de la población total son mujeres entre 15 y 64 años de edad, que es el tercer segmento de mercado en importancia para el proyecto.

1.3.4 Determinación del tamaño de la muestra

Luego de determinar el grupo objetivo, se debe seleccionar una muestra representativa y significativa del mercado meta, para tener certeza de los datos proporcionados por la encuesta; como consecuencia de esto, se determinó que el nivel de confianza es de 95% con un error del 5%.

Para lo anterior, se partirá de la relación elaborada por la especialista en investigación de mercados Laura Fischer que indica:

$$\eta = \frac{N * K_{\frac{\alpha}{2}}^2 * p * q}{N * \epsilon^2 + K_{\frac{\alpha}{2}}^2 * p * q}$$

Donde:

η : muestra o número de encuestas

N : población

$K_{\frac{\alpha}{2}}$: valor de la tabla normal para un nivel de significancia

(si $\alpha = 5\% \Rightarrow K_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$)

p: probabilidad de éxito (p = 0.5 0)

q: probabilidad de fracaso (q = 0.50)

ϵ : error absoluto de la muestra

De lo anterior, se obtiene el tamaño de la muestra así:

$$n' = \frac{8167 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{8167 * 0.0485^2 + 1.96 * 0.5 * 0.5} = 400$$

Antes de analizar la encuesta, es necesario aclarar algunos puntos. La encuesta se efectuó de manera directa al potencial consumidor del grupo objetivo mayoritario; la misma se realizó exclusivamente a personas de sexo masculino, porque se considero que los pocos hombres que no utilicen este servicio por diferentes razones son sustituidos por poca cantidad de niños y mujeres, que si estuviesen dispuestos a utilizar las canchas.

Para efectos de estratificación de la muestra y la obtención de datos útiles para el análisis se consultó el Diagnóstico General de la Recreación en Guatemala, basada en la encuesta de aficiones e intereses del plan de instalaciones deportivas, efectuado por la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG), en el cual se observa que la recreación con ejercicio y deporte tiene mayor interés para los grupos etéreos de 13 a 19 años y de 20 a 30 años, por tanto, el 75% de los encuestados pertenece a estos grupos etéreos, mientras que el 25% restante al grupo etéreo entre 31 a 50 años.

1.3.5 Cuestionario

Instrucciones: marque la respuesta que se ajusta a sus preferencias. Sus respuestas serán de mucha utilidad para el presente estudio.

1. ¿Le gustaría practicar el fútbol sala?

Sí

No

2. ¿Cuántas veces al mes practica o practicaría fútbol sala por

Recreación _____

Torneos organizados _____

3. ¿Considera necesarias las canchas privadas para practicar fútbol sala en Cuilapa?

Sí

No

4. ¿Le gustaría que la superficie de juego sea de grama sintética y que cuente con las marcas y dimensiones reglamentarias?

Sí

No

5. ¿Cuánto considera que usted y sus amigos estarían dispuestos a pagar por hora como recreación?

De Q60 a Q80

De Q81 a Q100

6. ¿Cuánto cree que un equipo estaría dispuesto a pagar por torneo?

De Q300 a 500

De Q501 a Q700

7. Considera usted que se podría cobrar una cantidad fija, que incluya todos los servicios en los que se incurre durante un torneo?

Sí

No

8. ¿Considera necesaria la instalación de una tienda en dentro de las instalaciones?

Sí

No

9. ¿Qué edad tiene usted?

13 a 19 años

20 a 30 años

31 a 50 años

1.3.6 Tabulación de datos

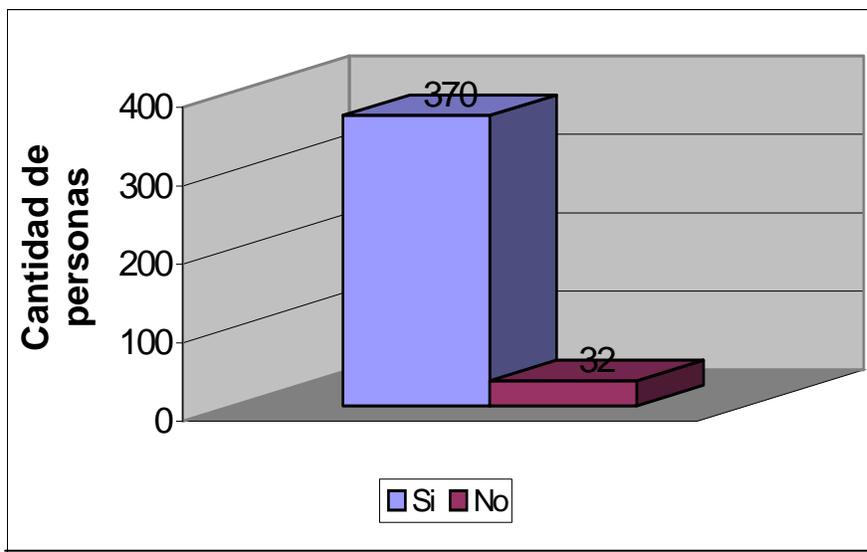
A partir de la encuesta, se puede determinar lo siguiente:

1. Respuestas:

Si, 370 (92.0%)

No, 32 (8.0%)

Figura 1. Preferencias



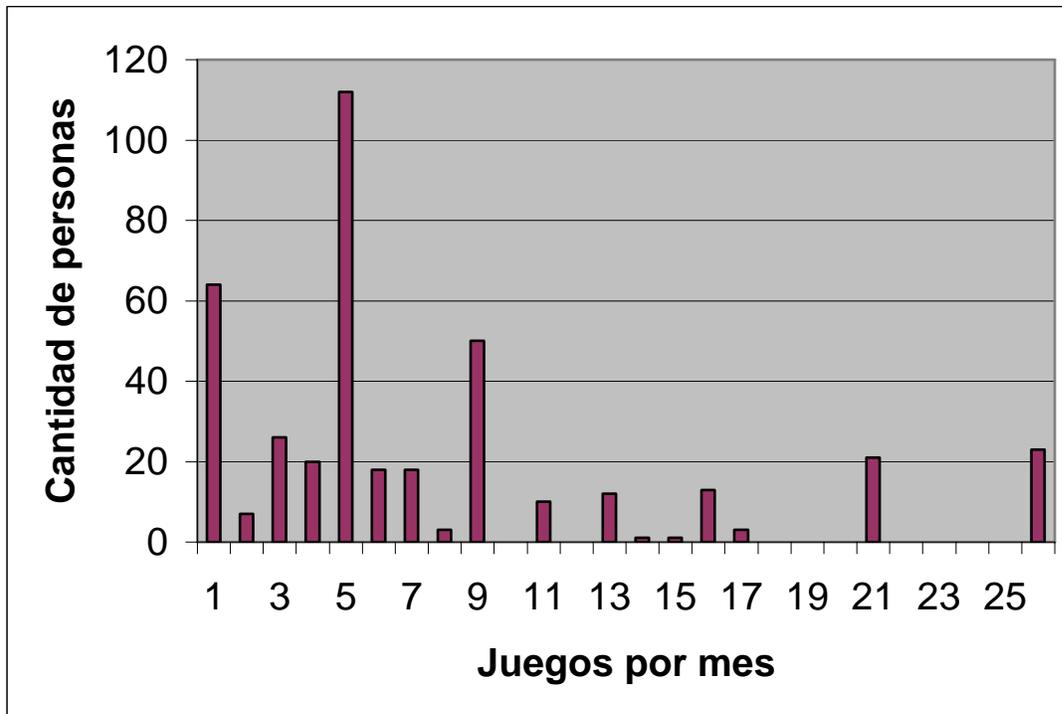
2. Respuestas:

Por recreación: el 84.08% esta dispuesto a jugar, por lo menos una vez al mes.

Tabla III. Recreación

JUEGOS AL MES POR RECREACIÓN	CANTIDAD DE PERSONAS	PORCENTAJE (%)
0	64	15,92
1	7	1,74
2	26	6,47
3	20	4,98
4	112	27,86
5	18	4,48
6	18	4,48
7	3	0,75
8	50	12,44
10	10	2,49
12	12	2,99
13	1	0,25
14	1	0,25
15	13	3,23
16	3	0,75
20	21	5,22
25	23	5,72
TOTALES	402	100

Figura 2. Recreación



Por torneos organizados: el 76.62% esta dispuesto a jugar, por lo menos una vez al mes

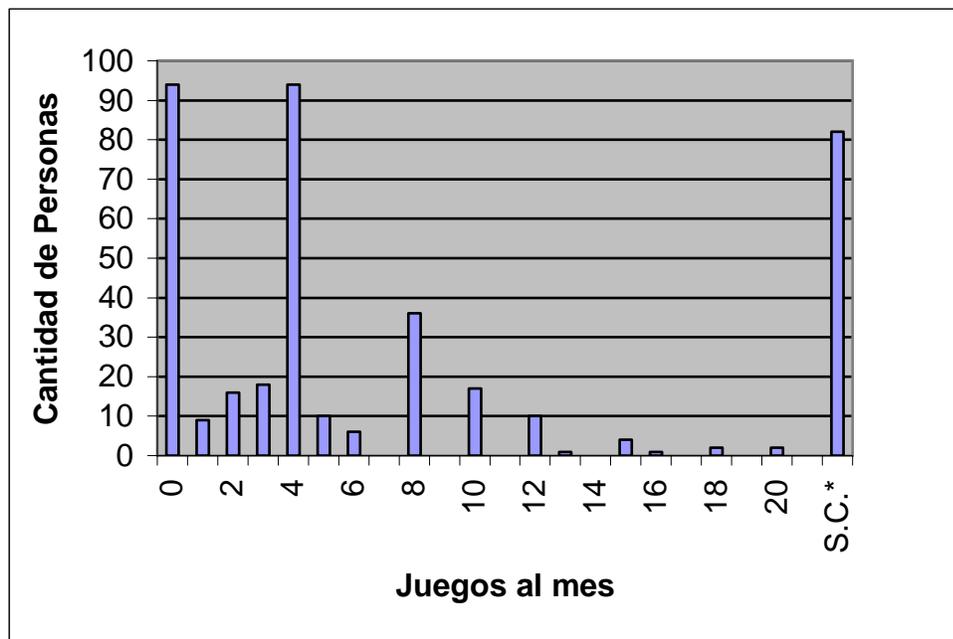
Tabla IV. Torneos organizados

JUEGOS AL MES POR TORNEOS	CANTIDAD DE PERSONAS	PORCENTAJE (%)
0	94	23,38
1	9	2,24
2	16	3,98
3	18	4,48
4	94	23,38
5	10	2,49

Continuación...

6	6	1,49
8	36	8,96
10	17	4,23
12	10	2,49
13	1	0,25
15	4	1,00
16	1	0,25
18	2	0,50
20	2	0,50
según calendario	82	20,40
TOTALES	402	100

Figura 3. Torneos organizados



* S.C.: según calendario

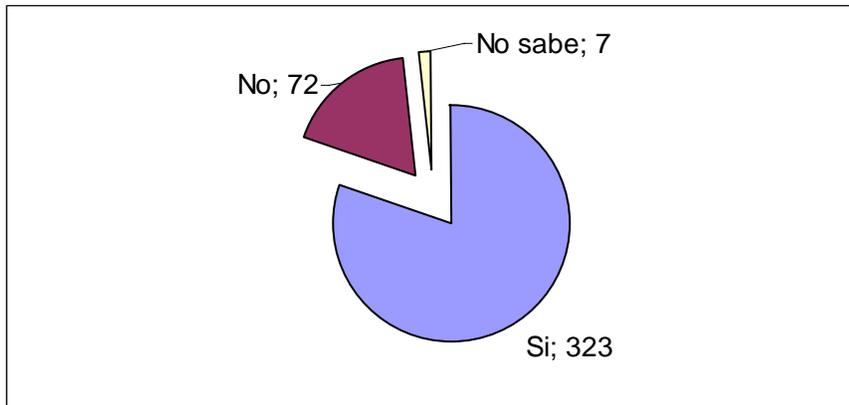
3. Respuestas

Si, 323 (80.4%)

No, 72 (17.9%)

No sabe, 7 (1.7%)

Figura 4. Instalación privada



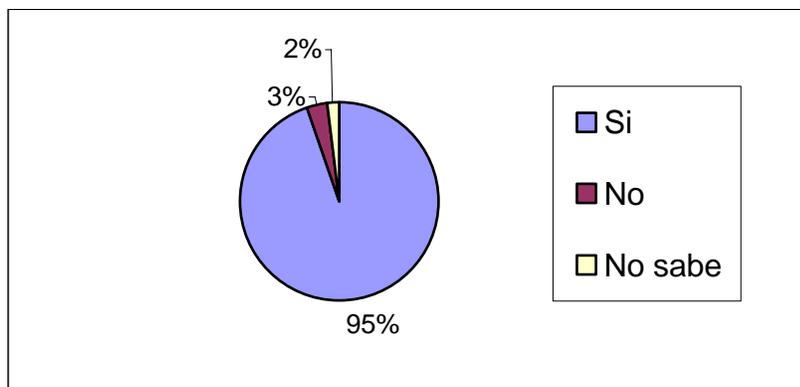
4. Respuestas

Si, 381 (94.8%)

No, 13 (3.2%)

No sabe, 8 (2%)

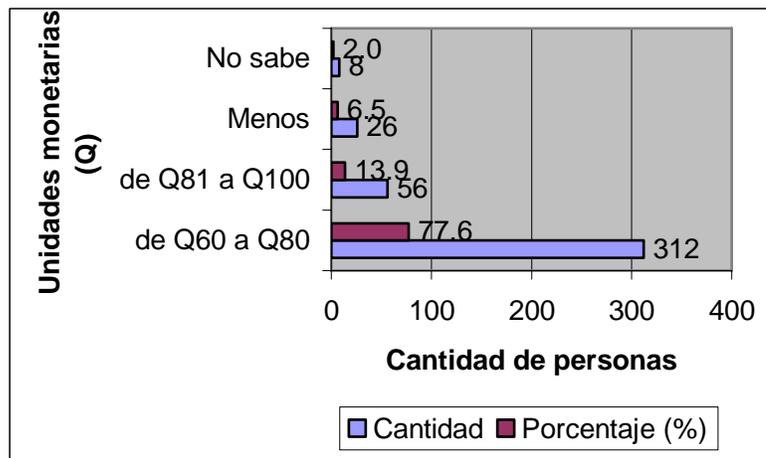
Figura 5. Grama sintética



5. Respuestas

De Q60 a Q80,	312 (77.6%)	Menos,	26 (6.5%)
De Q81 a Q100,	56 (13.9%)	No sabe,	8 (2%)

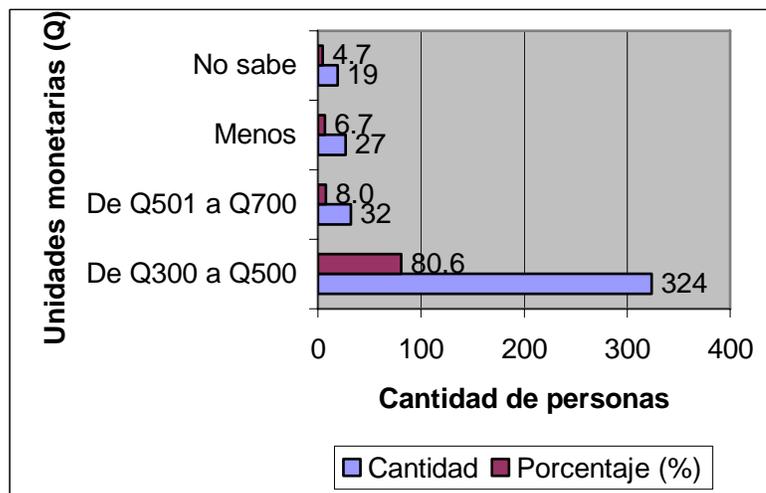
Figura 6. Alquiler por hora



6. Respuestas

De Q300 a Q500,	324 (80.6)	Menos,	27 (6.7%)
De Q501 a Q700,	32 (8.0%)	No sabe,	19 (4.7%)

Figura 7. Cuota por torneo



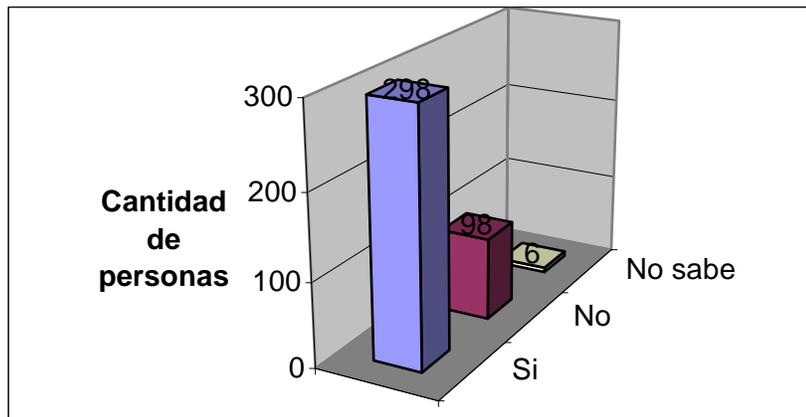
7. Respuestas (Cuota fija)

Si, 298 (74.1%)

No, 98 (24.4%)

No sabe, 6 (1.5%)

Figura 8. Cuota fija

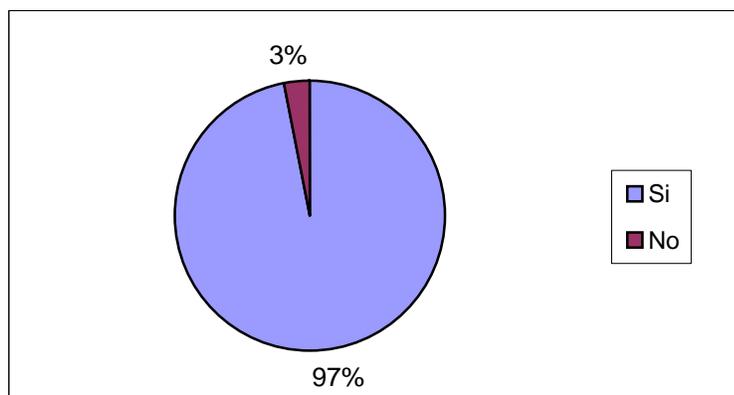


8. Respuestas (Tienda)

Si, 390 (97%)

No, 12 (3%)

Figura 9. Tienda



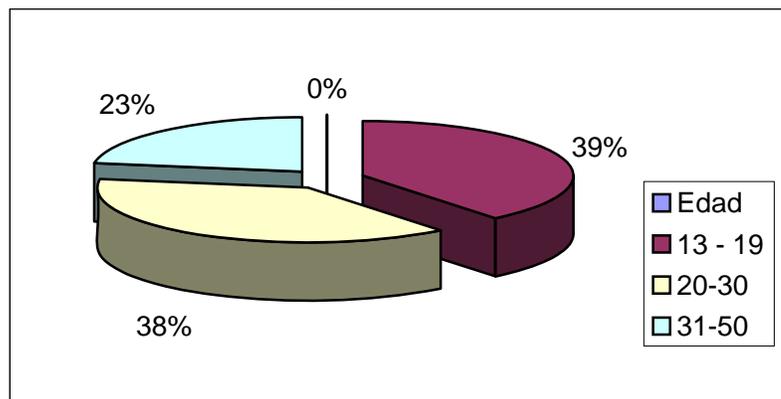
9. Respuestas

De 13 a 19 años, 158 (39.3%)

De 20 a 30 años, 153 (38.1%)

De 31 a 50 años, 91 (22.6%)

Figura 10. Edades



1.3.7 Análisis de los resultados de las encuestas

En cuanto a la preferencia de las personas por jugar fútbol sala, se obtiene que el 7.7% del grupo objetivo mayoritario no gusta del fútbol sala, y si el total de este grupo son 8167 personas, entonces los potenciales consumidores son:

$$8167 \times (1 - 0.077) = 7513 \text{ mil personas}$$

Respecto a cuántas veces al mes se practica fútbol sala, se pueden realizar los siguientes cálculos: si se multiplica el número de posibles consumidores (7513 mil personas) por el porcentaje de personas que estaría dispuesta a jugar (el 84.08% de la población está dispuesta a jugar por recreación ó el 76.62%, que esta dispuesta a jugar en torneos organizados), por

el porcentaje relativo a cada posibilidad (desde 0 a 25 juegos al mes por recreación y desde 0 a 20 juegos al mes por torneos o según calendario), por la frecuencia anual de consumo, por el porcentaje de horas anuales de consumo del servicio, se obtienen las horas consumidas por año en cada categoría. Por ejemplo, para recreación, el 84.08% del total de la muestra contestó que estaría dispuesto a jugar, de los cuales, el 6.47% del total (porcentaje relativo de consumo) contestó que juega al menos dos veces al mes, lo cual significa que utiliza el servicio dos horas al mes, lo que representa un porcentaje de consumo en horas al mes de 0.27%, multiplicado por la frecuencia anual de consumo que para este caso es 24. El cálculo sería entonces:

$$7556 \times 0.8408 \times 0.0174 \times 0.0027 \times 24 = 29.15 \text{ horas al año}$$

A partir del ejemplo, es posible construir una tabla como la siguiente, donde:

Frecuencia anual de consumo = juegos al mes * 12 meses del año

% de horas anuales de recreación = frecuencia anual de consumo / total de horas del año (365 * 24 = 8760)

Tabla V. Consumo de recreación en horas, según las encuestas practicadas

POSI- BLES CONSU MIDO- RES	% QUE JUGARÍ A POR RECREA CIÓN	% RELATI VO DE RESPU ESTA	FRECUEN CIA ANUAL DE CONSUMO	% DE HORAS ANUALES DE RECREACIÓN POR DEPORTE	HORAS CONSU MIDAS POR AÑO
7513	0.8408	0.1592	0	0	0
7513	0.8408	0.0174	12	0.0014	1.85

Continuación...

7513	0.8408	0.0647	24	0.0027	26.48
7513	0.8408	0.0498	36	0.0041	46.43
7513	0.8408	0.2786	48	0.0055	464.61
7513	0.8408	0.0448	60	0.0068	115.46
7513	0.8408	0.0448	72	0.0082	167.08
7513	0.8408	0.0075	84	0.0096	38.20
7513	0.8408	0.1244	96	0.011	829.83
7513	0.8408	0.0249	120	0.0137	258.59
7513	0.8408	0.0299	144	0.0164	446.05
7513	0.8408	0.0025	156	0.0178	43.85
7513	0.8408	0.0025	168	0.0192	50.94
7513	0.8408	0.0323	180	0.0205	752.90
7513	0.8408	0.0075	192	0.0219	199.21
7513	0.8408	0.0522	240	0.0274	2168.40
7513	0.8408	0.0572	300	0.0342	3707.23
				TOTAL	9317.12

Con los datos anteriores, se obtiene un total de horas de recreación para jugar fútbol sala de 9317 horas anuales. Hay que tomar en cuenta que la cuantificación por fuentes primarias siempre tiene un nivel de confianza y grado de error, por tanto, se asume que el consumo de horas es de 9300 horas.

Para el cálculo del total anual de horas, que los consumidores utilizan para jugar fútbol sala en torneos organizados, un 20.4% del total de la muestra opinó que está en disposición de jugar un torneo, conforme a un calendario, lo cual, para efectos de cálculo, se toma como si fuesen 8 partidos al mes, tomando en cuenta que normalmente se juegan 2 partidos por semana.

Tabla VI. Consumo de torneos organizados, según encuestas practicadas

POSI- BLES CONSU- MIDO- RES	% QUE JUGA- RÍA POR TOR- NEOS	% RELATI- VO DE RES- PUES- TA	FRE- CUEN- CIA ANUAL DE CONSU- MO	% DE HORAS ANUALES DE RE- CREACIÓN POR TORNEOS	HORAS CONSU- MIDAS POR AÑO
7513	0.7662	0.2338	0	0	0.00
7513	0.7662	0.0224	12	0.0014	2.17
7513	0.7662	0.0398	24	0.0027	14.85
7513	0.7662	0.0448	36	0.0041	38.06
7513	0.7662	0.2338	48	0.0055	355.31
7513	0.7662	0.0249	60	0.0068	58.48
7513	0.7662	0.0149	72	0.0082	50.64
7513	0.7662	0.0896	96	0.011	544.66
7513	0.7662	0.0423	120	0.0137	400.31
7513	0.7662	0.0249	144	0.0164	338.50
7513	0.7662	0.0025	156	0.0178	39.96
7513	0.7662	0.01	180	0.0205	212.41
7513	0.7662	0.0025	192	0.0219	60.51
7513	0.7662	0.005	216	0.0247	153.56
7513	0.7662	0.005	240	0.0274	189.27
7513	0.7662	0.204	96	0.011	1240.08
				TOTAL	3698.78

Con los datos anteriores, se obtiene un total de consumo de horas para jugar fútbol sala por torneos organizados de 3700 horas anuales.

Un 80.4% de la muestra considera necesaria una instalación privada, para practicar el fútbol sala en el municipio de Cuilapa por diferentes motivos, entre los que destaca la falta de lugares apropiados para la práctica de este deporte, como se menciona dentro del renglón de la necesidad del mercado.

Respecto a la superficie de juego, se destaca que el 95% de la población sí le gustaría jugar sobre grama sintética, por lo que se puede afirmar que el servicio atrae la atención de quienes gustan de este deporte.

En referencia a los precios que los consumidores están dispuestos a pagar por la renta de las canchas, un 77.6% de la muestra opina que un grupo que pretenda alquilar la cancha por recreación está dispuesto a pagar entre Q60.⁰⁰ y Q80.⁰⁰ de alquiler por hora, mientras que solamente un 13.9% cree que un grupo puede pagar entre Q81.⁰⁰ y Q100.⁰⁰ y un 6.5% cree que no es posible pagar tales cantidades, debido a la situación económica. Mientras tanto, un 80.6% considera que un equipo está dispuesto a pagar entre Q300.⁰⁰ y Q500.⁰⁰ por participar en un torneo en una cancha de este tipo, mientras un 8% cree que los equipos que deseen participar están dispuestos a pagar entre Q501.⁰⁰ y Q700.⁰⁰, y un 6.7% no cree que sea posible cancelar dichas cantidades. Todo lo anterior servirá como parámetro para tomar las decisiones respectivas, acerca de los precios iniciales para prestar los servicios, los cuales se determinarán en el renglón de análisis de precio.

Respecto a la forma de pago, la mayoría de la población (74.1%) prefiere pagar una cuota fija, que incluya todos los servicios para todo el torneo, mientras que el 24.4% opina que es mejor pagar partido a partido debido a la situación económica, ya que consideran que los equipos no están en capacidad para realizar un solo pago; éste es un factor que debe tomarse en cuenta al tomar una decisión final al respecto.

Se considera definitiva la instalación de una tienda, ya que el 97% de la muestra la considera necesaria por el tipo de actividad por desarrollarse.

A partir del análisis de la pregunta 9, se obtienen los siguientes datos: se entrevistaron a 158 personas entre 13 y 19 años, de las cuales solamente 7 de ese subtotal (4.4%) no les gustaría jugar fútbol sala; de 153 personas entre 20 y 30 años sólo 10 (6.5%) tampoco les gustaría practicar fútbol sala, mientras que de las 91 personas del grupo etéreo entre 31 y 50 años únicamente 15 (16.5%) señalaron que no les llama la atención jugar fútbol sala.

De las estadísticas anteriores, se puede señalar que el grupo etéreo más interesado en practicar fútbol sala es el que se encuentra entre 13 y 19 años, lo cual indica que es hacia ellos en donde debe dirigirse la mayoría de la publicidad y promociones que se realicen.

1.3.8 Proyección de la demanda

La demanda futura se estima con base en las proyecciones de población para los años subsiguientes a la elaboración de este estudio, por lo tanto, la tasa de crecimiento de la demanda es proporcional a la tasa de crecimiento poblacional, aunque cabe recordar que la demanda también está influida por otros factores, como el ingreso del consumidor y productos sustitutos.

Para estimar la población, se utiliza la siguiente fórmula exponencial:

$$r = (1/t) \times \ln(N_t / N_0)$$

$$N_t = N_0 \times e^{(r \times t)}$$

Donde:

r = Tasa de crecimiento

t = tiempo

No = Población inicial

Nt = Población final

Aplicación:

No = 5909 (año 1994)

Nt = 8167 (año 2002)

t = 8 años

$r = (1/8) \times \ln(8167/5909) \times 100\% = 4.04\%$ (tasa de crecimiento)

Calculando la población al año 2003:

No = 8167 (2002)

r = 0.0404

t = 1 año

$Nt = 8167 \times e^{(0.0404 \times 1)} = 8505$ habitantes

Entonces, con la fórmula anterior, es posible proyectar la población para los años subsiguientes, así:

Tabla VII. Proyección de la población del mercado meta

Población censal		Población proyectada por año					
1994	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
5909	8167	8505	8856	9221	9602	9998	10411

Según los resultados obtenidos en la encuesta, se determinó que para el primer año la demanda del servicio por recreación es de 9300 horas, pero

solamente el 80% de la población considera necesaria una instalación privada para jugar fútbol sala, y el 91.5% está dispuesta a pagar Q80.⁰⁰ o más por el servicio, entonces al hacer la respectiva relación, se obtiene:

$$9300 \text{ hrs.} \times 80\% \times 91.5\% = 6807 \text{ hrs. al año}$$

Es decir, que para el primer año la demanda es de aproximadamente 6800 horas por recreación. Realizando un cálculo similar al anterior, se determina la demanda de horas al año del servicio para torneos organizados, variando el porcentaje de personas que sí está dispuesta a pagar el precio establecido por campeonato, que es de 88.6%, entonces:

$$3700 \times 80\% \times 88.6\% = 2622 \text{ Hrs. Al año}$$

Esto indica, que para el primer año la demanda asciende aproximadamente a 2600 horas para torneos organizados. Entonces la totalidad de horas al año, entre recreación y torneos necesarias para satisfacer la demanda, es de 5400 horas anuales. Esto es tomando en cuenta que en principio se contempla un horario de 14 a 23 horas de lunes a viernes, mientras que fin de semana desde 8 a 23 horas, entonces la cancha tiene una disponibilidad de 3900 horas anuales, las cuales tienen que dividirse entre horas para recreación y horas destinadas a campeonatos organizados.

El objetivo principal es captar el 100% del mercado en cuanto a organización de torneos. El año, en que se inicia, se planea organizar campeonatos cortos de 3 meses de duración, con la participación de 20 equipos divididos en 2 categorías de 10 equipos cada una; para cada categoría se organizan 4 campeonatos al año.

Cada partido tiene una duración de una hora; un torneo consta 45 partidos en su fase de clasificación y 7 en su fase final, por lo que el total de partidos entre ambas categorías es de 104, por lo tanto, la cancha va a ser utilizada 104 horas. Entonces, si los encuentros son programados 2 veces por semana desde las 18 hasta las 22 horas, en 3 meses se utilizan exactamente las 104 horas requeridas. Por eso, durante el primer año se requieren 416 horas para 8 torneos, mientras que el resto (3484 horas) para recreación, de las cuales se espera mantener un mínimo de asistencia de un 60% durante primer año, por lo cual la cancha debe ocuparse alrededor de 1742 horas, con un aumento anual del 5% similar a la tasa de crecimiento poblacional.

A partir del segundo año, se pretende incorporar torneos en la rama femenina y dos campeonatos anuales entre empresas, así como un campeonato anual intercolegial (15 torneos). A partir del tercer año, se planea iniciar los campeonatos infantiles y juveniles dos veces al año (19 torneos), y durante el cuarto año se pretende incorporar una categoría más al campeonato libre (23 torneos).

Tabla VIII. Demanda proyectada en horas

Años	Concepto		
	Recreación	Torneos	Totales
1	2090	416	2506
2	2195	780	2975
3	2304	988	3292
4	2419	1196	3615
5	2540	1196	3736

1.4 Análisis de la oferta

Su propósito es determinar o medir las cantidades y las condiciones con las que se puede poner a disposición el servicio de fútbol sala en el municipio de Cuilapa, departamento de Santa Rosa.

1.4.1 Competencia actual

Actualmente en la cabecera municipal de Cuilapa, existen tres canchas públicas, una perteneciente a la CDAG; otra ubicada dentro del hospital nacional y, por último, otra a un costado del campo municipal de fútbol en donde las personas pueden practicar fútbol sala en forma gratuita; además, existen dos canchas que pertenecen a las dos escuelas primarias públicas de la localidad; cabe mencionar que todas son canchas de baloncesto improvisadas para jugar fútbol sala y que todas cuentan con superficie de cemento; esto, como se dijo anteriormente, no es adecuada.

En la cancha de la CDAG, se lleva a cabo un torneo aficionado de fútbol sala, el cual cuenta con muro de circulación e iluminación; está al aire libre y sólo se permite jugar fútbol sala ocasionalmente, ya que es cancha de baloncesto, y regularmente se encuentra cerrada. Las otras canchas públicas no están circuladas ni cuentan con iluminación y sólo son utilizadas para recreación.

Aparte de la cancha municipal de baloncesto, se encuentran los campos de las dos escuelas públicas de primaria, donde es prohibido utilizarlas, pero ante la inexistencia de lugares para recrearse las personas ingresan de forma indebida, sin que las autoridades hagan algo para evitarlo.

1.4.2 Precio de la competencia

El fútbol sala como recreación se practica de manera gratuita, mientras que los precios de inscripción por cada equipo de 10 a 12 personas; cada uno paga Q100.⁰⁰; por arbitraje se pagan Q30.⁰⁰ por partido por equipo. El torneo actual se juega a dos vueltas y consta de catorce equipos, por lo tanto, se juegan 26 partidos durante aproximadamente 3 meses. De los catorce equipos, se hace una clasificación por puntos, donde los primeros ocho equipos pasan a la ronda de cuartos de final a un partido, mientras el resto de equipos quedan eliminados; los ganadores de la ronda de cuartos de final pasan a semifinales, donde los ganadores juegan la final y los perdedores por el tercer lugar.

Por tanto, si los equipos juegan sólo las dos vueltas reglamentarias, aportan las siguientes cantidades:

$$Q100 + Q30 \times 26 = Q880 \times 6 \text{ equipos} = Q5280$$

Los cuatro equipos eliminados en la ronda de cuartos de final aportan:

$$Q100 + Q30 \times 27 = Q910 \times 4 = Q3640$$

Los cuatro equipos semifinalistas aportan:

$$Q100 + Q30 \times 29 = 970 \times 4 = Q3880$$

1.5 Análisis de precio

El análisis de precio determina los precios comerciales de alquiler de cancha por hora y el precio por torneo; para esto, se investigó el precio del servicio en otras localidades.

Tabla IX. Precios del servicio en otras localidades

Lugar	Precio de torneo Por equipo	Alquiler Por hora
Ciudad San Cristóbal Mixto	Q1500	Q100
Zona 11, Ciudad De Guatemala	Q1700	Q100
Zona 14, Ciudad De Guatemala	Q2500	Q100
Jutiapa, Jutiapa*	Q500	Q100
Santa Catarina Mita, Jutiapa*	Q500	Q100
Huehuetenango, Huehuetenango*	Q350	Q70
Chiantla, Huehuetenango*	Q300	Q60

* Para torneos se pagan Q30 por partido por equipo para arbitraje(1)

De la tabla anterior, se puede observar que el cobro por alquiler de la cancha por hora y para torneos organizados existen varios precios, lo cual depende de la ubicación de las canchas. Por ejemplo, en la región del sur oriente del país, se observa que el alquiler de las canchas por hora es de Q100.⁰⁰, mientras que en los torneos se cobra una cuota de Q500.⁰⁰ de inscripción por equipo. Además de lo anterior, se toma como base para tomar una decisión final sobre el precio el análisis realizado de las respuestas obtenidas en las encuestas; de esa cuenta, se determinó lo siguiente: el precio de alquiler de la cancha por hora para recreación es de Q80.⁰⁰, mientras que para torneos el total es de Q850.⁰⁰, que incluye todos los servicios; esta cuota

puede ser cancelada con un anticipo de Q400.⁰⁰ y el resto durante los dos primeros meses que dure cada torneo. Se estima que el precio de ambos servicios tendría un aumento anual conforme a la inflación, que es próxima al 10% anual, es decir, alrededor de Q10.⁰⁰ para recreación y Q100.⁰⁰ para torneos. Entonces los precios proyectados son los siguientes:

Tabla X. Precios proyectados

Año	Precio	
	Recreación	Torneos
1	Q80.00	Q850.00
2	Q90.00	Q950.00
3	Q100.00	Q1,050.00
4	Q110.00	Q1,150.00
5	Q120.00	Q1,250.00

1.6 Publicidad y promoción

Un aspecto importante para la publicidad es el canal de distribución, que en este caso es directo, es decir, de empresa a usuario, porque este último acude directamente a la empresa para hacer uso del servicio, por tanto, la publicidad debe estar enfocada al usuario final, que es la persona que gusta del deporte.

Otro aspecto importante que se debe considerar para brindar un servicio es la estrategia publicitaria, que en principio debe orientarse hacia su posicionamiento en el mercado, haciendo énfasis en que éste cubre las necesidades de las personas que gustan de este deporte, para esto, el servicio se divide en partidos de recreación y torneos organizados.

Los medios propuestos para la publicidad son las radios locales, porque cubre uno de los hábitos del grupo objetivo mayor; la frecuencia de uso que se va a utilizar es de dos anuncios diarios de treinta segundos, de lunes a sábado, mensajes escritos en canales deportivos por medio de la empresa de cable local, porque cubre la atención de todas las personas que les gusta o practican algún deporte; su frecuencia de uso es de un día entero por semana; las mantas son necesarias, porque cubren a los peatones y a los conductores, tienen gran visibilidad y se utilizan en los puntos de mayor afluencia de personas, así como los volantes, ya que éstos captan la atención de muchas personas, porque van de mano en mano; también las playeras, que es un tipo de publicidad móvil, que le recordará a quien la lleva puesta, así como a quienes lo rodean, la existencia del servicio. Los costos generados por publicidad se muestran en la tabla XI.

Tabla XI. Publicidad

Medio	Costo unitario	Costo anual
Radio	Q337,5 / mes	Q4050
TV por cable	Q50 / semana	Q2600
Mantas	Q200 / manta	Q2400
Volantes	Q0,20 / volante	Q80
Playeras	Q25 / playera	Q1250
TOTAL		Q10380

1.6.1 Tipos de promoción

- Sortear dos playeras por cada uno de los diez primeros grupos que asistan a hacer uso del servicio para recreación.

- Regalar una playera a las personas que inscriban a sus equipos en el primer torneo que se organice.
- Hacer un descuento del 10%, al presentar un volante que indique descuento. Aplicable sólo para una hora de alquiler de las canchas y se aceptará únicamente un volante por cada grupo que busque el servicio.
- Promociones de 2 X 1 de forma eventual, es decir, alquilar dos horas por el precio de una, en horas que no sean pico.

1.7 Ingresos proyectados

Los ingresos proyectados por recreación son el resultado de la multiplicación entre el total de horas proyectadas de alquiler al año, por los precios proyectados de cada año.

Tabla XII. Ingresos proyectados por recreación

Año	Hrs. Proyectadas	Precios	Ingresos Proyectados
1	2090	Q80.00	Q167,200
2	2195	Q90.00	Q197,550
3	2304	Q100.00	Q230,400
4	2419	Q110.00	Q266,090
5	2540	Q120.00	Q304,800

Los ingresos proyectados por torneos dependen del número de torneos que se organicen al año. Cada campeonato tiene una participación de 10 equipos, por lo tanto, cada campeonato representa 10 inscripciones. Por ejemplo, en el primer año, sólo hay dos categorías de 10 equipos cada una, es decir, un total de 20 equipos, y se contempla organizar 4 campeonatos al año por categoría, por lo que el primer año se organizan 8 campeonatos que hace

un total de 80 inscripciones, que se multiplica por Q850.⁰⁰, que es el precio del campeonato; a partir de esto, se puede construir una tabla como la siguiente:

Tabla XIII. Ingresos proyectados por torneos

Año	Campeonatos por año	Total de inscripciones	Precios por año	Ingresos proyectados
1	8	80	Q850.00	Q68,000.00
2	15	150	Q950.00	Q142,500.00
3	19	190	Q1,050.00	Q199,500.00
4	23	230	Q1,150.00	Q264,500.00
5	23	230	Q1,250.00	Q287,500.00

El total de ingresos esperados es la sumatoria de los ingresos obtenidos por torneos y por recreación.

Tabla XIV. Total de ingresos proyectados

Año	1	2	3	4	5
Ingresos	Q235,200	Q340,050	Q429,900	Q530,590	Q592,300

2. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico determina un listado de todos los requerimientos para llevar a cabo el proyecto. Esta se subdivide así: localización, tamaño, equipo y factores necesarios para operar.

En la parte de localización, se estudia el mejor punto dentro del municipio de Cuilapa, para ubicar un centro deportivo; el tamaño se refiere a las dimensiones requeridas para instalar canchas de fútbol sala, mientras el equipo que se va a utilizar es sencillo, por la naturaleza del proyecto, cuya parte medular es la distribución general de las instalaciones. Dentro de los factores necesarios para operar, se hace un recuento, paso a paso, para la construcción de toda la infraestructura.

2.1 Localización del proyecto

La principal limitante para la ubicación del proyecto consiste en el crecimiento que ha tenido el municipio de Cuilapa, ya que los espacios para la recreación se han limitado y los terrenos en el centro de la localidad, que antes eran aptos para un centro recreativo destinado al deporte, ya no existen, por lo que el proyecto tiene que ser ubicado en las orillas del pueblo, en donde se han buscado terrenos que tengan una extensión que se ajusten a las dimensiones requeridas, y que puedan ser ampliados a futuro. A continuación, se describen las características de los terrenos que se ajustan a los requerimientos, donde se pueden ubicar canchas de fútbol sala:

1) Colonia china

- El terreno cuenta con un solo acceso, que es por una de las calles de la colonia; es el terreno más cercano al centro de la ciudad, al cual la mayoría de los clientes podrían asistir caminando y no necesariamente en automóvil o transporte público, como los otros terrenos, sin embargo, debe contemplarse un área específica para parqueos.
- La disponibilidad del terreno es casi inmediata, ya que actualmente se encuentran en venta; únicamente se deben hacer todos los trámites legales de compra y venta; cuyo costo asciende a Q130000.
- El terreno cuenta con una superficie de 1318 metros cuadrados y alcanza para una sola cancha, además de las oficinas y del área de parqueo. Cabe mencionar que el terreno aledaño no cuenta con accesos por ningún costado, con excepción de una pequeña servidumbre, lo cual es ventajoso para una posible compra para ampliación en el futuro.
- La colonia cuenta con todos los servicios básicos como lo son agua, luz y teléfono.
- Existe un ligero riesgo a inundaciones durante el invierno, debido a que el terreno está ubicado en las faldas del cerro que rodea la ciudad.

2) Barrio El Llanito

- El terreno es accesible para los clientes, ya que se encuentra en la salida de la localidad hacia la capital. Al lugar se puede llegar caminando aunque por la distancia, la mejor opción para llegar es en vehículo o en transporte público.
- La disponibilidad es el problema más crítico para ubicar las canchas en este terreno, ya que éste aún pertenece al Ejército de Guatemala, por lo que se tendrían muchos problemas de tipo legal para realizar los trámites de compra y venta del terreno; además su costo es demasiado alto.

- El terreno posee una superficie de 4000 metros cuadrados.
- El lugar cuenta con todos los servicios básicos como lo son agua, luz y teléfono.
- No existen riesgos de ningún tipo, pues el terreno es completamente plano.

3) Aldea Los Esclavos

- El terreno se encuentra ubicado a un costado de la carretera hacia El Salvador, a una distancia de cuatro kilómetros del centro de la ciudad de Cuilapa, por lo que para llegar al lugar es necesario el transporte público o automóvil.
- Actualmente este terreno no está en venta, por lo que su precio es bastante elevado.
- El terreno cuenta con una superficie de 3000 metros cuadrados.
- La aldea cuenta con todos los servicios básicos, sin embargo, para que éstos lleguen hasta el área del terreno, hay que realizar una inversión considerable para la introducción de los servicios, por la distancia que existe de éstos hacia el lugar.
- El terreno se encuentra a un costado del río Los Esclavos, por lo que el riesgo a una inundación en tiempo de invierno es latente.

Para escoger la mejor opción, se utilizó el método de localización por puntos ponderados. Los factores considerados y los pesos asignados se muestran en la tabla XV

Tabla XV. Factores y ponderaciones

Factor	Ponderación
1. Acceso	0.25
2. Disponibilidad del terreno	0.10
3. Costo del terreno	0.20
4. Tamaño del terreno	0.20
5. Servicios disponibles	0.15
6. Posibles riesgos	0.10

Las calificaciones se asignan con base en características mencionadas anteriormente. A continuación, se muestra la calificación ponderada, (véase tabla XVI):

Tabla XVI. Calificaciones

Factor	Ponderación	Calificación			Calificación ponderada		
		Ba. LL.	Col. Ch.	Los Esc	Ba. LL.	Col. Ch.	Los Esc
1	0.25	8	8	6	2.00	2.00	1.50
2	0.10	2	8	5	0.20	0.80	0.50
3	0.20	3	7	3	0.60	1.40	0.60
4	0.20	9	7	9	1.80	1.40	1.80
5	0.15	8	8	4	1.20	1.20	0.60
6	0.10	9	6	6	0.90	0.60	0.60
Totales					6.70	7.40	5.60

Donde:

Calificación = es la calificación obtenida al evaluar las características de cada terreno

Calificación ponderada = ponderación * calificación

El resultado obtenido de la tabla anterior determina que el terreno que presenta la mayor calificación ponderada está ubicado en la Colonia China de la ciudad de Cuilapa y, por lo tanto, representa la mejor opción para instalar las canchas de fútbol sala.

2.2 Dimensiones requeridas

La superficie de juego es rectangular y su longitud es siempre mayor que su anchura.

Longitud: mínimo 25 metros

Máximo 42 metros

Anchura: mínimo 15 metros

Máximo 25 metros

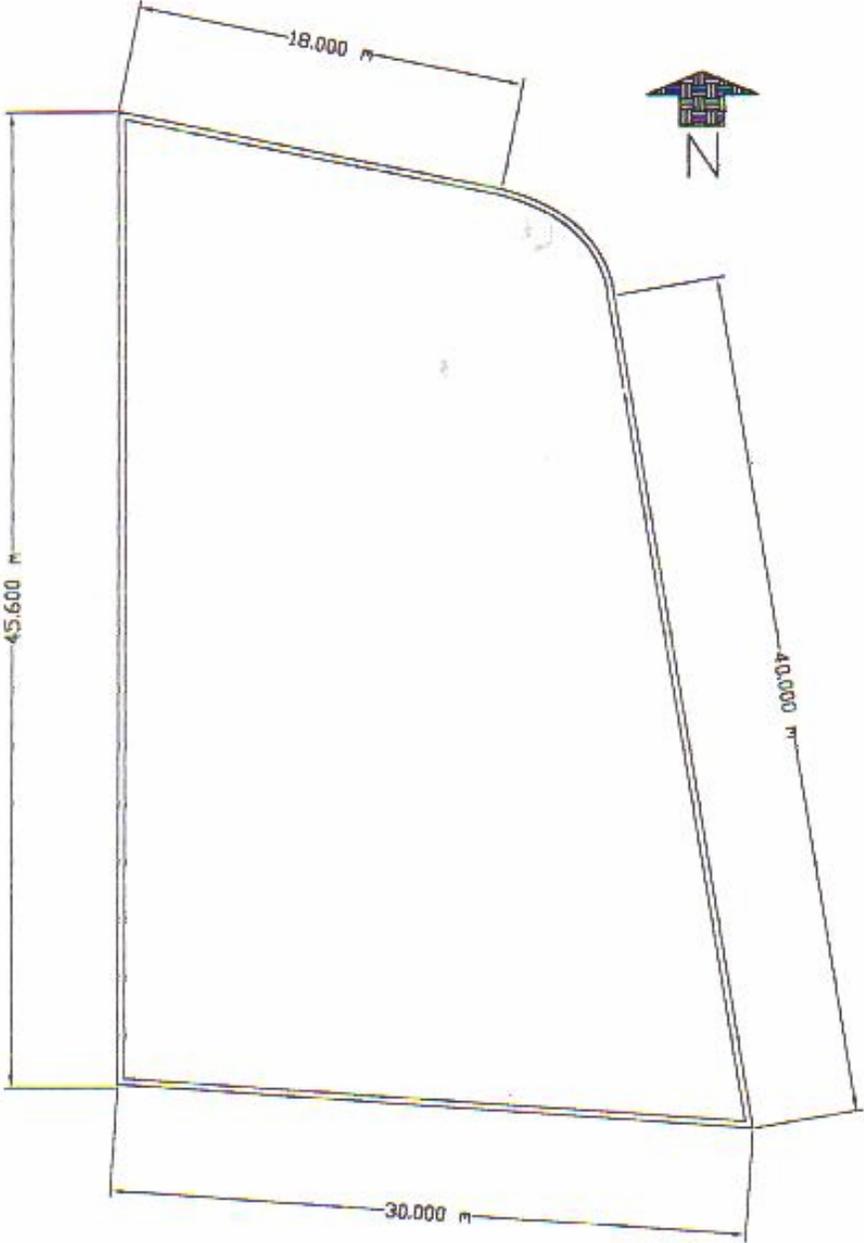
En vista de que es recomendable arriesgar la menor cantidad de dinero, el área que la cancha debe tener un área de 25 metros de longitud por 15 metros de ancho.

Además de la superficie de juego, se necesita el área para parqueos, área para oficinas, vestidores, graderíos, bancas para los jugadores y el área para tienda; todas estas áreas están sujetas a la capacidad de instalación del terreno seleccionado.

2.3 Capacidad de instalación

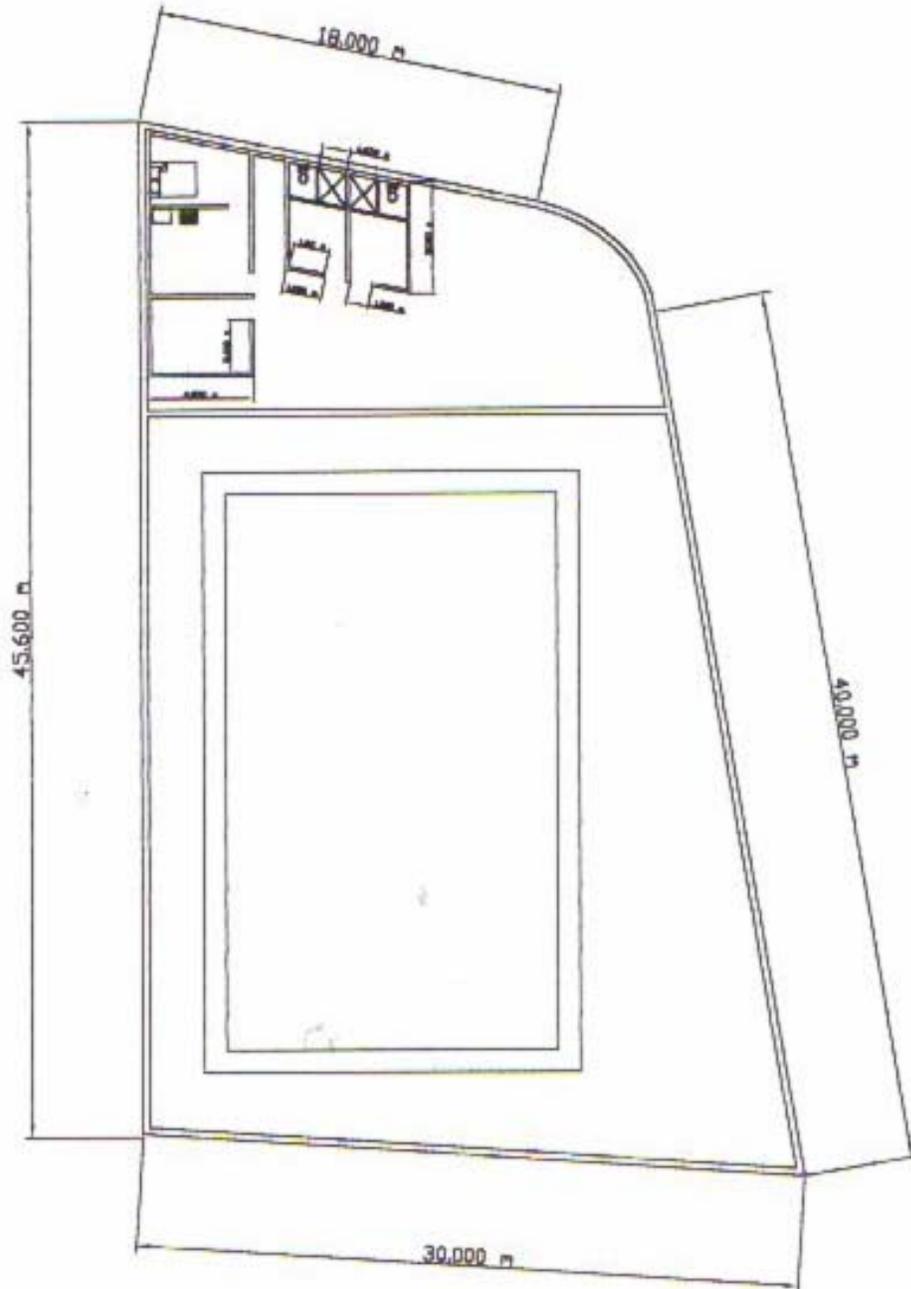
A continuación, se presenta un plano del terreno ubicado en la Colonia China de la ciudad de Cuilapa, el cual representa la mejor opción para ubicar canchas de fútbol sala, como se observó en el renglón de localización.

Figura 11. Capacidad de instalación



2.3.1 Distribución de las instalaciones

Figura 12. Distribución de las instalaciones



2.4 Equipo necesario

Este es un factor clave para el buen funcionamiento de cualquier proyecto, pero para la toma de decisiones del equipo que se va a utilizar en cualquier proyecto que se analice, la disponibilidad de capital es un factor clave. Ante la crisis económica crónica en todos los países de América Latina, el buen juicio del pequeño inversionista indica que se debe arriesgar la menor cantidad de dinero posible, pues el mercado de consumo no muestra estabilidad a largo plazo. Aunque en la disponibilidad de capital se incluyen todo tipo de préstamos monetarios que pudieran conseguirse, debe aclararse que éstos servirán para la optimización del servicio, donde se analizan otros factores técnicos, como el equipo clave, que condicionan directamente la capacidad instalada mínima que puede obtenerse.

Al hablar del equipo clave, el factor tecnológico es fundamental. En el caso de las canchas de fútbol sala, la tecnología es sumamente sencilla, aunque cabe mencionar que la elección de cierta tecnología se debe considerar, no tan sólo desde el punto de vista de ingeniería, sino también desde el punto de vista de negocios.

Se ha dicho que la tecnología para canchas de fútbol sala es sencilla y esto hace que los insumos necesarios también sean sencillos de conseguir; además la mano de obra no es calificada, por lo tanto, la disponibilidad de los insumos no limita la capacidad instalada. A continuación, se detalla el equipo necesario que utilizan las canchas de fútbol sala.

2.4.1 La superficie del juego

La superficie de juego debe ser lisa, libre de asperezas y no abrasiva. Se recomienda que la superficie sea de madera o material sintético, mientras que se deberá evitar el uso de hormigón o alquitrán. Para el presente caso, el recubrimiento por utilizar es pasto sintético con las siguientes características:

La alfombra tejida imitación grama de nudo, tiene un peso 900 grms/m² de hilo, fabricada a base de polipropileno de 3800 deniers (protección para rayos ultra violeta), tejida sobre una base de goma, ideal para ser usado en ambientes en contacto con el agua a un precio de \$10.00 USD por metro cuadrado. La alfombra se divide en tramos de 5 metros de ancho. La superficie y sus características se determinan, según el plano siguiente:

Figura 13. Características de una cancha de fútbol sala



Fuente: Reglamento de fútbol sala. Pag. 6

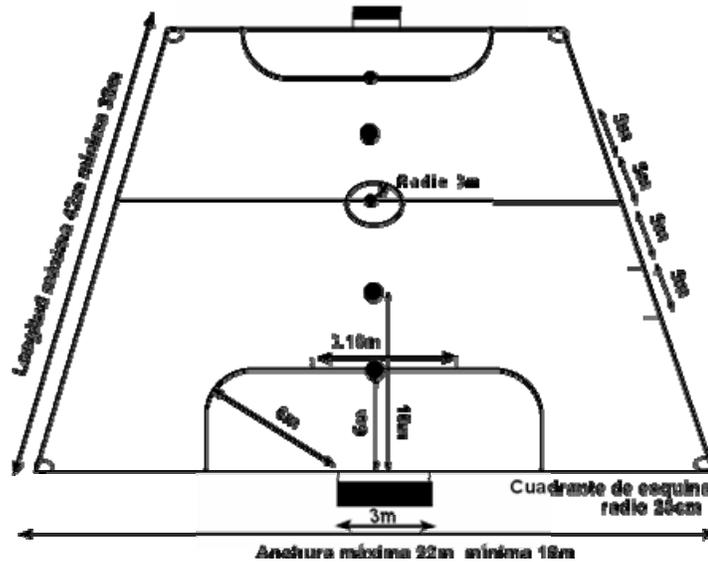
2.4.1.1 Marcación

La superficie de juego se marca con líneas, las cuales pertenecen a las zonas que demarcan. Las dos líneas de marcación más largas se denominan líneas de banda. Las dos más cortas se llaman líneas de meta. Todas las líneas tienen un ancho de 8 centímetros. La superficie está dividida en dos mitades por una línea media, denominada línea de medio campo. El centro de la superficie está indicado con un punto, situado en el centro de la línea de medio campo, alrededor del cual se traza un círculo con un radio de 3 metros.

El área penal, situada a ambos extremos del terreno de juego, se desmarca de la siguiente manera: se trazan dos líneas imaginarias, de 6 metros de longitud, desde el exterior de cada poste de meta y perpendiculares a la línea de meta; al final de estas líneas, se traza un cuadrante con dirección a la banda más cercana, que tiene cada uno un radio de 6 metros desde el exterior del poste. La parte superior de cada cuadrante se une mediante una línea de 3.16 metros de longitud, paralela a la línea de meta entre los postes.

Si las líneas de meta miden de 15 a 16 metros, como en el presente caso, el radio del cuadrante del área penal es de 4 metros. Dado este caso, el punto penal no se sitúa en el arco del área penal, sino se dibuja igualmente a 6 metros del punto medio entre los postes. La figura 14 muestra las medidas sobre las que debe marcarse una cancha de fútbol sala:

Figura 14. Medidas de marcación de una cancha de fútbol sala



Fuente: Reglamento de Fútbol Sala. Pag. 7

El punto penal se dibuja en un punto a 6 metros de distancia del punto medio de la línea entre los postes y equidistante de éstos. Se dibuja un segundo punto a 10 metros de distancia del punto medio de la línea entre los postes y equidistante de éstos

El cuadrante de esquina se traza con un radio de 25 centímetros, desde cada esquina en el interior de la superficie de juego.

La zona de sustituciones es la zona en la línea de banda, situada frente a los bancos de los equipos, que utilizan los jugadores para entrar y salir de la superficie de juego; se sitúa enfrente de los bancos de los equipos y se extiende 5 metros. Se marca con dos líneas en cada extremo de 80 centímetros de largo, 40 centímetros al interior y 40 centímetros al interior de la superficie de juego.

La marcación se realiza con pintura de tráfico color blanco, que tiene un rendimiento de 14 m.² por galón, mientras que la pintura que se utiliza para las uniones de los tramos de la alfombra es llamada top total, y tiene un rendimiento de 20 m.² por cada 5 galones. De lo anterior, se tiene que el largo total de marcación necesaria se obtiene de la suma de el largo de todas las líneas que asciende a 150 metros, que se multiplican por 0.08 metros, que es el ancho de todas las líneas, de donde se obtiene el área total a marcar, que es 12 m.², por lo que es necesario 1 galón. Su costo es de Q175 por galón.

Debido a que la alfombra está dividida en 5 tramos de 5 metros, cada uno se obtiene que la cancha tiene 4 uniones de 15 metros de largo por 0.05 metros de ancho cada uno, por lo tanto, el área en donde se utiliza la pintura top es de $4 \times 15 \times 0.05 = 3 \text{ m.}^2$. Por regla de tres, se obtiene que para 3m.² se necesitan 0.75 galones. Su costo es de Q200 por galón.

2.4.2 Las metas

Las metas se colocan en el centro de cada línea de meta. Consisten en dos postes verticales de tubo proceso de 8 centímetros de ancho, equidistantes de las esquinas y unidos en la parte superior por un travesaño horizontal. La distancia entre los postes es de 3 metros y la distancia del borde inferior del travesaño al suelo es de 2 metros, por lo que se requieren 14 metros de tubo; el costo por tubo de 6 metros de largo es de Q275. Las redes deben ser de cañamo, se enganchan en la parte posterior de los postes y el travesaño, y la parte inferior está sujeta a tubos encorvados o a cualquier otro soporte adecuado.

La profundidad de la meta, es decir, del lado interno de ambos postes hacia el exterior de la superficie de juego, es de al menos 80 centímetros en su parte superior y de 100 centímetros a nivel del suelo.

2.4.3 El balón

- Será esférico.
- Será de cuero u otro material adecuado.
- Tendrá una circunferencia entre 62 y 64 centímetros, número 4.
- Tendrá un peso entre 400 y 440 gramos.

2.4.4 Equipamiento de los jugadores

Por seguridad, los jugadores no utilizan ningún equipamiento ni llevarán ningún objeto que sea peligroso para ellos mismos o los demás jugadores.

El equipamiento básico obligatorio de un jugador es:

- Una camiseta. Se usan obligatoriamente camisetas con los números en la espalda del 1 al 15. También es obligatorio el contraste entre el número y la camiseta
- Pantaloncillos
- Medias
- Espinilleras. Deben estar cubiertas completamente por las medias. Deben ser de un material apropiado y proporcionar un grado razonable de protección.
- Calzado. El calzado permitido consiste en zapatillas de lona o cuero blando, así como zapatillas de entrenamiento con suela de goma u otro material similar. El uso de este tipo de calzado es obligatorio.
- El guardameta puede utilizar pantalones largos
- Cada guardameta debe vestir colores que lo diferencien de los demás jugadores y de los árbitros.

2.4.5 Reglamento de competición

El reglamento de competición debe ser el adoptado por la Federación Nacional de Fútbol Sala y por las reglas de uso estipuladas por la empresa inversionista.

2.5 Factores necesarios para operar

Siendo este un proyecto de infraestructura, los factores necesarios para operar se refieren a la construcción de las instalaciones. Aquí se definen las características técnicas y los insumos para el estudio financiero. Ésta es la parte más crítica de la inversión, por lo que es de vital importancia hacer un análisis detallado de todo lo concerniente a la obra física.

2.5.1 Limpia, chapeo y destronque.

Volumen de corte = 323.70 m³ y Volumen suelto = 453.18 m³

Tabla XVII. Maquinaria y equipo

	cantidad	unidad	valor/uni	Costo
Tractor D4:	6.00	Hrs.	Q 350.00	Q 2,100.00
Camiones de 10 m ³ :	45.00	Viajes	Q 95.00	Q 4,275.00
Topografía completa:	1.00	Día	Q 350.00	Q 350.00
Retroexcavadora:	6.00	Hrs.	Q 250.00	Q 1,500.00
				Q 8,225.00

Acarreo a < 5 Km al botadero.

Tabla XVIII. Mano de obra

	cantidad	unidad	valor/uni	Costo
Peones	24.00	jornales	Q 35.00	Q 840.00
				Q 840.00

Costo de este renglón: **Q 9,065.00**

P.U./m³: **Q 28.00**

2.5.2 Compensación de volúmenes

$$V_t = 2,531.00 \text{ m}^3$$

$$V_s = 3,543.40 \text{ m}^3$$

Tabla XIX. Maquinaria y equipo

	cantidad	unidad	valor/uni	costo
Tractor D4:	60.00	Hrs.	Q 350.00	Q 21,000.00
Topografía completa:	2.00	Día	Q 350.00	Q 700.00
Retroexcavadora:	20.00	Hrs.	Q 250.00	Q 5,000.00
Total				Q 26,700.00

Costo de este renglón: **Q 26,700.00**

P.U./m³: **Q 10.55**

2.5.3 Nivelación y compactación.

Área aproximada: 850.00 m.²

Tabla XX. Maquinaria y equipo

	cantidad	unidad	valor/uni	Costo
Patrol:	8.00	Hrs.	Q 400.00	Q 3,200.00
Vibrocompactadora:	8.00	viajes	Q 200.00	Q 1,600.00
Topografía completa:	8.00	Día	Q 350.00	Q 2,800.00
Retroexcavadora:	8.00	Hrs.	Q 250.00	Q 2,000.00
Regadora:	1.00	Día	Q 700.00	Q 700.00
				Q 10,300.00

Costo de este renglón: **Q 10,300.00**

P.U./m.²: **Q 12.12**

2.5.4 Muro perimetral e intermedio

Altura media = 1.60 m

Perímetro total (m) = 164.00

Área de sección de muro = 0.67 m.²

Volumen total = 110.21 m³

Volumen de concreto = 44.08 m³

Volumen de roca (m³) = 66.12

Tabla XXI. Materiales

	cantidad	unidad	valor/uni	costo
Concreto:	44.08	m ³	Q 430.00	Q 18,955.78
Clavo (2" y 3"):	68.00	Lbs.	Q 3.35	Q 227.80
Madera (4 usos):	3,426.00	Pie-tblr	Q 3.25	Q 11,134.50
				Q 30,318.08

Tabla XXII. Mano de obra

	cantidad	unidad	valor/uni	costo
Hacer y colocar concr:	44.08	m ³	Q 125.00	Q 5,510.40
Romper piedra (50%):	33.06	m ³	Q 40.00	Q 1,322.50
Encofrar y desencofrar:	311.00	m. ²	Q 15.00	Q 4,665.00
				Q 11,497.90

Costo de este renglón: **Q 41,815.97**

P.U./m³: **Q 379.43**

P.U./ml: **Q 254.98**

2.5.5 Preparación de cancha.

El área donde se coloque la alfombra debe ser lisa y libre de asperezas.

Área = 459.00 m.²

Volumen concreto = 13.00 m.³

Volumen compactación = 125.10 m.³

Volumen suelo = 150.12 m.³

Tabla XXIII. Materiales

	Cantidad	unidad	valor/uni	costo
Selecto (suelto):	113.00	m ³	Q 85.00	Q 9,605.00
Grava:	31.00	m ³	Q 135.00	Q 4,185.00
Cemento:	125.00	Sacos	Q 35.00	Q 4,375.00
Cal:	125.00	Sacos	Q 19.00	Q 2,375.00
Concreto f'c=140):	13.00	m ³	Q 390.00	Q 5,070.00
				Q 25,610.00

Tabla XXIV. Maquinaria y equipo

	cantidad	unidad	valor/uni	costo
Patrol:	3.00	Hrs.	Q 400.00	Q 1,200.00
Vibrocompactadora:	3.00	Hrs.	Q 200.00	Q 600.00
Regadora:	0.50	Día	Q 700.00	Q 350.00
Topografía:	1.00	Día	Q 350.00	Q 350.00
				Q 2,500.00

Tabla XXV. Mano de obra

	cant.	unid.	valor/uni	costo
Hacer y colocar concreto	13.00	m ³	Q 95.00	Q 1,235.00
Mezclar suelo-cemento	8.00	jornales	Q 35.00	Q 280.00
				Q 1,515.00

Costo de este renglón: **Q 29,625.00**

P.U./m.²: **Q 64.54**

2.5.6 Drenajes y artefactos

Tabla XXVI. Materiales (inclusive cajas y cuneta)

	Cantidad	Unidad	Valor/uni	Costo
PVC AN Ø=4":	5.00	Tubos	Q 75.00	Q 375.00
PVC AN Ø=6":	6.00	Tubos	Q 105.00	Q 630.00
PVC AN Ø=8":	1.00	Tubos	Q 160.00	Q 160.00
PVC AN codo 90° Ø=4":	7.00	Uns	Q 35.00	Q 245.00
PVC AN Y 45° Ø=4":	2.00	Uns	Q 45.00	Q 90.00
PVC AN Tee Ø=4":	3.00	Uns	Q 45.00	Q 135.00
PVC AN codo 45° Ø=6":	1.00	Uns	Q 65.00	Q 65.00

Continuación...

Pegamento:	4.00	Pomos	Q 19.00	Q 76.00
Orinales:	1.00	Uns	Q 1,100.00	Q 1,100.00
Inodoros:	3.00	Uns	Q 550.00	Q 1,650.00
Ladrillos tayuyos:	220.00	Uns	Q 1.90	Q 418.00
Sabieta:	0.20	M ³	Q 390.00	Q 78.00
Concreto:	1.95	M ³	Q 390.00	Q 760.50
Electromalla 6*6,9/9:	1.00	Uns	Q 92.00	Q 92.00
Pila 2 lavaderos:	1.00	Uns	Q 175.00	Q 175.00
				Q 6,049.50

Tabla XXVII. Mano de obra

	Cantidad	Unidad	valor/uni	costo
Excavar < 60 cm.:	19.86	m ³	Q 20.00	Q 397.11
Hacer y colocar Concreto	1.70	m ³	Q 125.00	Q 212.50
Hechura de cajas:	7.00	Uns	Q 85.00	Q 595.00
Colocar tubería PVC	72.00	m ³	Q 5.00	Q 360.00
Instalación De artefactos:	5.00	Uns	Q 100.00	Q 500.00
				Q 2,064.61

Costo de este renglón: **Q 8,114.11**

PU Global: **Q 8,114.11**

2.5.7 Agua potable

Tabla XXVIII. Materiales

	cantidad	Unidad	valor/uni	costo
PVC AP Ø=1":	8.00	Tubos	Q 36.00	Q 288.00
PVC AP Ø=1/2":	4.00	Tubos	Q 18.00	Q 72.00
PVC AP codo 45° Ø=1":	2.00	Uns	Q 2.00	Q 4.00

Continuación...

PVC AP codo 90° Ø=1/2":	10.00	Uns	Q 1.00	Q 10.00
PVC AP Tee Ø=1":	1.00	Uns	Q 4.75	Q 4.75
PVC AP Tee Ø=1/2":	5.00	Uns	Q 2.50	Q 12.50
Pegamento:	2.00	Pomos	Q 19.00	Q 38.00
Llave de paso Ø=1":	1.00	Uns	Q 78.00	Q 78.00
Reductor 1"...1/2":	2.00	Uns	Q 6.25	Q 12.50
Cheque horiz. Ø=1":	1.00	Uns	Q 79.00	Q 79.00
Grifo Ø=1/2":	1.00	Uns	Q 35.00	Q 35.00
Tinaco 1100 Li:	1.00	Uns	Q 1,050.00	Q 1,050.00
				Q 1,683.75

Tabla XXIX. Mano de obra

	cantidad	Unidad	valor/uni	costo
Excavar < 60 cm.:	25.00	MI	Q 4.00	Q 100.00
Acometida:	1.00	global	Q 50.00	Q 50.00
Inst. del chorro de jardín:	1.00	uns	Q 15.00	Q 15.00
Colocar tubería PVC:	25.00	ml	Q 2.00	Q 50.00
				Q 215.00

Costo de este renglón: **Q 1,898.75**

PU Global: **Q 1,898.75**

2.5.8 Muros con sus acabados.

Área de muro: 107.00 m.²

Tabla XXX. Materiales

	cantidad	unidad	valor/uni	costo
Bloc:	816.00	uns	Q 1.95	Q 1,591.20
Bloc "U":	297.00	uns	Q 1.95	Q 579.15
Sabieta:	1.51	M ³	Q 390.00	Q 588.90
Concreto:	7.20	M ³	Q 470.00	Q 3,384.00
Refuerzo No. 3	110.00	vars	Q 12.00	Q 1,320.00
Refuerzo No. 2	69.00	vars	Q 5.33	Q 367.77
Alambre:	42.00	Lbs.	Q 2.35	Q 98.70
Madera:	160.00	pie-tblr	Q 3.25	Q 520.00
Clavo 2" y 3":	20.00	Lbs.	Q 3.50	Q 70.00
Repello:	152.00	pie ³	Q 20.00	Q 3,040.00
Cernido:	76.00	pie ³	Q 25.00	Q 1,900.00
				Q 13,459.72

Tabla XXXI. Mano de obra

	cantidad	unidad	valor/uni	costo
Zanjeo <60 cm:	39.00	ml	Q 4.00	Q 156.00
Cimiento corrido:	39.00	ml	Q 12.00	Q 468.00
Levantado de muro:	107.00	m. ²	Q 35.00	Q 3,745.00
Repello:	214.00	m. ²	Q 7.00	Q 1,498.00
Cernido:	214.00	m. ²	Q 6.50	Q 1,391.00
				Q 7,258.00

Costo de este renglón: **Q 20,717.72**

P.U./m.²: **Q 193.62**

2.5.9 Techado y piso

Área de piso: 90.00 m.²

Tabla XXXII. Materiales

	Cantidad	unidad	valor/uni	costo
Selecto:	10.80	m ³	Q 85.00	Q 918.00
Mezclón:	3.60	m ³	Q 350.00	Q 1,260.00
Piso de granito:	90.00	m. ²	Q 45.00	Q 4,050.00
Cemento líquido:	9.00	pie ³	Q 19.00	Q 171.00
				Q 6,399.00

Tabla XXXIII. Mano de obra

	cantidad	uni	valor/uni	costo
Tendido y compactado:	10.80	m ³	Q 12.00	Q 129.60
Hacer y coloc. mezclón:	90.00	m. ²	Q 12.00	Q 1,080.00
Colocar piso:	90.00	m. ²	Q 20.00	Q 1,800.00
				Q 3,009.60

Tabla XXXIV. Subcontratos

	Cantidad	unidad	valor/uni	costo
Techado de estructura metálica	90.00	m. ²	Q 115.00	Q 10,350.00
				Q 10,350.00

Costo de este renglón: **Q 19,758.60**

P.U./m.²: **Q 219.54**

2.5.10 Subcontratos

Tabla XXXV. Subcontratos

	cantidad	Unidad	valor/uni	costo
Alfombra:	375,00	m ²	Q 79,00	Q 29.625,00
Colocación:	1,00	Global	Q 2.000,00	Q 2.000,00
Pintura de tráfico:	14,00	m ²	Q 14,50	Q 203,00
Pintura Top:	4,00	m ²	Q 44,00	Q 176,00
Metas y porterías:	2,00	Set	Q 705,00	Q 1.410,00
Graderio techado:	60,00	m ²	Q 350,00	Q 21.000,00
Instalación eléctrica:	1,00	global	Q 7.750,00	Q 7.750,00
Jardinización:	175,00	m ²	Q 15,00	Q 2.625,00
Puertas y portones:	7,00	uns	Q 650,00	Q 4.550,00
Ventanas c/balcón:	7,00	uns	Q 450,00	Q 3.150,00
Fletes y otros:	1,00	global	Q 2.500,00	Q 2.500,00
Pintura:	350,00	m ²	Q 9,50	Q 3.325,00
				Q 78.314,00

Costo de este renglón: **Q 78.314,00**

P.U. global: **Q 78.314,00**

2.5.11 Enmallado de electromalla.

Longitud: 164.00 m

Tabla XXXVI. Materiales

	Cantidad	Unidad	valor/uni	costo
Costanera-joist 3"*2"	41.00	Uns	Q 185.00	Q 7,585.00
Electromalla 6*6,8/8:	65.00	Uns	Q 115.00	Q 7,475.00

Continuación...

Alambre galvanizado:	15.00	Lbs.	Q 3.50	Q 52.50
Al.Galv. P/tensores:	40.00	Lbs.	Q 3.50	Q 140.00
Pintura anticorrosiva:	5.00	Gal	Q 170.00	Q 850.00
				Q 16,102.50

Tabla XXXVII. Mano de obra

	Cantidad	Unidad	valor/uni	costo
Colocado de postes:	41.00	uns	Q 12.00	Q 492.00
Colocado de malla:	850.00	m. ²	Q 7.00	Q 5,950.00
Pintar:	850.00	m. ²	Q 5.50	Q 4,675.00
				Q 11,117.00

Tabla XXXVIII. Subcontratos

	cantidad	unidad	valor/uni	costo
Soldadura indeterminada:	1.00	global	Q 1,500.00	Q 1,500.00
				Q 1,500.00

Costo de este renglón: **Q 28,719.50**

P.U./ml: **Q 175.12**

2.5.12 Mano de Obra

La mano de obra necesaria para la construcción del proyecto ya ha sido desglosada en las tablas anteriores, en cada renglón donde sea preciso utilizarla.

2.5.13 Mantenimiento por aplicar

El mantenimiento que se aplica para el material sintético es sencillo; éste consiste en realizar una limpieza profunda una o dos veces por semana, para lo cual únicamente es necesario que la superficie sea aspirada, con el objeto de que las partículas de polvo no se impregnen sobre la alfombra, para lo cual es recomendable una aspiradora de 12 caballos de fuerza de potencia. Cabe señalar que, según los proveedores, una alfombra tiene una vida útil de cinco años, al proporcionarle los cuidados necesarios.

También es conveniente contemplar el mantenimiento de la pintura de las instalaciones; para esto, se planea contactar un patrocinio con alguna empresa con interés en el deporte y que esté interesada en promocionarse para pintar las instalaciones periódicamente, a cambio de la publicidad que esto representa.

3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

Para alcanzar los objetivos propuestos por el proyecto, es preciso administrar los recursos disponibles de la manera más adecuada a dichos objetivos. Esto se logra a través del componente administrativo de la organización. Todas las actividades, que se requieran para la implementación y operación del proyecto, deberán ser programadas, coordinadas y controladas por alguna instancia que el estudio del proyecto debe prever. La estructura organizativa, que se diseñe para asumir estas tareas, tendrá no sólo relevancia en términos de su adecuación para el logro de los objetivos previstos, sino también por sus repercusiones económicas en las inversiones iniciales y en los costos de operación del proyecto.

Además, la implementación de un proyecto puede significar la participación de varias entidades de distinta naturaleza jurídica. Por lo tanto, se deben considerar las implicaciones legales que se derivan de esa participación. Para esto, es necesario un estudio legal de las relaciones entre las distintas instituciones que tienen que ver con el proyecto y hacer un análisis de las especificaciones, por las cuales cada institución establece sus derechos y obligaciones.

3.1 Estructura organizacional

La estructura organizacional es un sistema formal de relaciones de trabajo para la simultánea separación e integración de las tareas, es decir, la especificación de quién debe hacer qué y cómo deben coordinarse los esfuerzos.

Para lograr una estructura organizacional eficiente, uno de los aspectos más importantes, para lograr el éxito en una empresa, lo constituyen las personas, por lo que es necesario contar con el personal adecuado. Cabe mencionar que los contratos deben ser renovables, por lo que no se incurrirá en gastos correspondientes a pasivos laborales que se acumulen.

Para alcanzar los objetivos de una empresa, se debe contar con una estructura organizacional que ayude a brindar soporte, para obtener dichos objetivos, por lo que a continuación se describe cómo los elementos de la estructura organizacional sirven para el adecuado funcionamiento de la organización:

- a) Especialización: debido a que la empresa está dedicada a la recreación y por el tipo de esta actividad, no se requiere de una especialización a fondo para poder desempeñarla.

- b) Estandarización: los procedimientos o tareas que debe realizar el personal, deben documentarse, para garantizar un desempeño uniforme en la organización.

- c) Coordinación: todas las actividades de la empresa dependen específicamente del administrador general, quien tendrá a su cargo la integración de las tareas desempeñadas por todos los miembros de la organización.

- d) Autoridad: la autoridad máxima dentro de la empresa le corresponde a los propietarios, que son los encargados de tomar decisiones y emprender las acciones, que se van a implementar dentro de la organización.

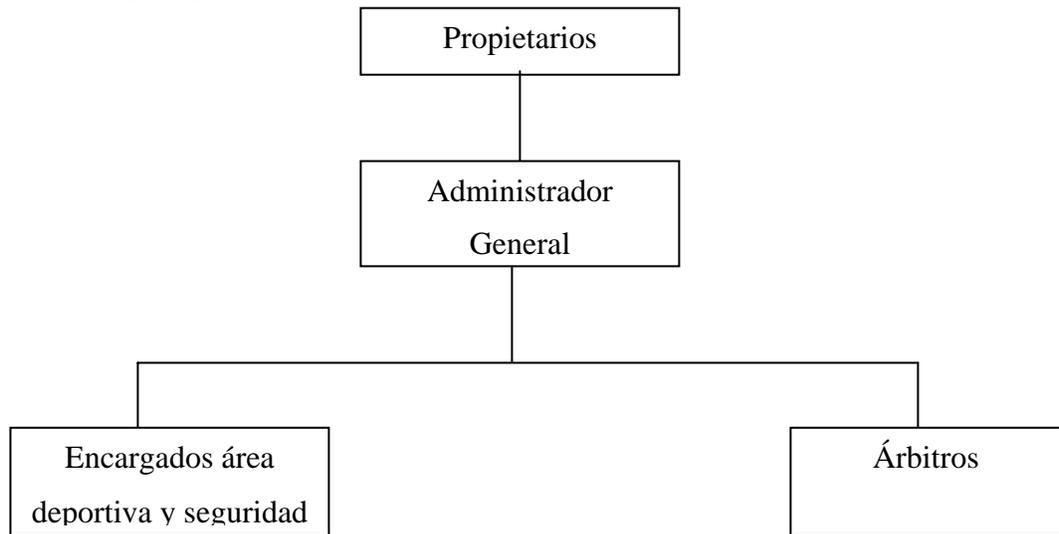
3.1.1 Oficinas administrativas

Las oficinas administrativas también son un centro de atención al cliente, en donde se pueden pagar las cuotas establecidas, según el servicio que se proporcione y a su vez realizar reservaciones, la mayoría de las cuales, se realizan por teléfono.

3.1.2 Organigrama

A continuación, se presenta un diagrama en el que se representan gráficamente las relaciones entre puestos y funciones de la organización

Figura 15. Organigrama



3.1.3 Puestos y funciones

El puesto es el conjunto de tareas o atribuciones que el ocupante le corresponde cumplir y cómo debe cumplir esas atribuciones y tareas (métodos y proceso de trabajo). Las funciones son el conjunto de tareas o atribuciones que el ocupante del cargo ejecuta de manera sistemática y reiterada. Para que

un conjunto de tareas o atribuciones constituya una función, se requiere que se ejecute de modo repetido.

3.1.3.1 Administrador General

Es el encargado de planificar, organizar y coordinar los torneos que se realicen, llevar el control de los reportes arbitrales y reservaciones de las canchas, con los cobros respectivos; velar por el correcto funcionamiento de las instalaciones y elaboración de promociones. Además, debe integrar las tareas desempeñadas por todos los miembros de la organización y la elaboración de planillas.

3.1.3.2 Encargados del área deportiva y seguridad

Son los responsables de la limpieza y mantenimiento adecuado de todas las instalaciones. A su cargo está la seguridad de todo el complejo, mediante turnos asignados.

3.1.3.3 Árbitros

La mano de obra directa necesaria para operar son los árbitros, cuya función es establecer autoridad dentro de cada partido.

Es necesario contar con dos árbitros, que serán los encargados de hacer cumplir las reglas del juego, y realizarán las siguientes funciones:

- Elaboración de informes al administrador general de todos los incidentes ocurridos antes, durante y después de cada partido; se incluyen en éstos

las medidas disciplinarias tomadas contra jugadores o representantes de los equipos.

- Actúan como cronometradores.
- Interrumpen, suspenden o finalizan el partido en caso de contravención a las reglas de juego o por cualquier tipo de interferencia externa.

Según la encuesta realizada, la cancelación de los servicios que presten los árbitros será de la siguiente manera:

Los árbitros pertenecen a la Filial de Árbitros de Cuilapa, Santa Rosa Este personal trabaja por comisión, cuyo costo es de Q.15.⁰⁰ por partido.

3.2 Aspectos legales requeridos

A continuación, se detallan los aspectos legales necesarios para la instalación de un centro recreativo de carácter privado.

3.2.1 Permiso de construcción

La Municipalidad de Cuilapa cuenta con el reglamento de construcción, por lo que es necesario tramitar una licencia de construcción, la cual corresponde al 3% sobre el presupuesto de la obra civil. .

3.2.2 Registro de negocios o empresas (Patente de Comercio):

Para que una empresa pueda ser reconocida dentro del marco legal, se debe de registrar en el Registro Mercantil, donde se extiende la Patente de Comercio.

Existen dos formas para registrar un negocio: Individual y en Sociedad o Sociedad Anónima. Para el presente caso, se pretende inscribir como una empresa individual.

Para registrar un negocio individual se requiere de:

- Llenar el formulario de Inscripción de Empresas o Negocios, el cual se obtiene en el Registro Mercantil, llenado a maquina y autenticado por un Abogado.
- Copia de Cédula de Vecindad del dueño del negocio.
- Certificación de Capital en giro, firmado y autenticado por un Contador profesional; el Registro Mercantil establece un mínimo de Q. 2,000.⁰⁰ de capital en giro.
- Cancelar Q. 175.⁰⁰ al Registro Mercantil.
- Adjuntar 2 timbres fiscales por valor de Q.50.⁰⁰
- El tiempo de entrega de la patente de comercio, para Negocio Individual es de 24 horas, a partir de la fecha en que se entrega la papelería al Registro Mercantil.

3.2.3 Inscripción para el pago de Impuestos

La inscripción como contribuyente para ejercer el pago de impuestos se realiza en la Superintendencia de Administración Tributaria, SAT.

Existen dos tipos de inscripción: Pequeño Contribuyente y Contribuyente (Normal).

Para el pequeño contribuyente la SAT estipula que posea ingresos

menores a los Q. 60,000.⁰⁰ anuales. Para el contribuyente Normal se estipula que tenga ingresos mayores a los Q. 60,000.⁰⁰.

Los requisitos de inscripción para el régimen de contribuyente normal son:

- Original o fotocopia legalizada de patente de comercio o Sociedades; si no estuviera disponible, se presenta la copia de la certificación Provisional de patente de comercio.
- Llenar Formulario SAT -13.
- Original o fotocopia legalizada y fotocopia simple de la cédula de vecindad del contribuyente (propietario o representante legal), si el representante legal es extranjero, presentar original o fotocopia legalizada del pasaporte.
- Entrega del Número de Identificación Tributaria (NIT) en el mismo día.

3.2.4 Autorización de documentos

- Emitir facturas autorizadas por la SAT
- Emisión de facturas especiales.
- Se deben emitir notas de débito y notas de crédito.

Requisitos:

- Formulario SAT – 42
- Presentar original o fotocopia legalizada de patente de comercio o sociedades; si no estuviera disponible, la copia de la certificación provisional de patente de comercio.

- Original o fotocopia legalizada y fotocopia simple de la cédula de vecindad del contribuyente (propietario o representante legal); si el representante legal es extranjero, presentará el original o fotocopia legalizada del pasaporte.

3.2.5 Habilitación de libros

- Habilitar libros de compras y ventas.
- Si el activo es menor de Q25000.⁰⁰, se deben habilitar los libros de inventario y caja.
- Si el activo es mayor de Q25000.⁰⁰, es necesario habilitar libros de inventario, caja, diario, mayor y estados financieros.

Requisitos:

- Formulario SAT – 52
- Presentar original o fotocopia legalizada de la patente de comercio o Sociedades; si no estuviera disponible, la copia de la Certificación Provisional de patente de comercio.
- Original o fotocopia legalizada de la cédula de vecindad del contribuyente (propietario o representante legal), si el representante legal es extranjero, presentará el original o fotocopia legalizada del pasaporte.

4. ESTUDIO FINANCIERO

El objetivo del estudio financiero es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores, y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica. Comienza con la determinación de la inversión inicial, cuya base es el estudio técnico, seguida por los costos de operación. Otro de sus puntos importantes es el cálculo de la depreciación y el financiamiento de la inversión, que sirven para establecer la parte medular de este capítulo, como son los flujos netos de efectivo.

4.1 Inversión inicial

En este apartado, se define la inversión monetaria, que corresponde a todo lo necesario para satisfacer las operaciones de la empresa. Asimismo se incluye el pago de la licencia de construcción, que es el 3% sobre el presupuesto de la obra civil.

Tabla XXXIX. Inversión Inicial

Concepto	Precio
Licencia de construcción	Q 8,250
Equipo de cómputo	Q. 4,000
Aspiradora	Q 1,200
Mobiliario y equipo	Q 2,900
Telefax con línea incluida	Q 3,000
Papelería y útiles	Q 300
TOTAL	Q19,650

4.2 Terreno y obra civil

El terreno por adquirir posee una superficie de 1,318 mts², según el estudio técnico, a un costo de Q130000.⁰⁰. La tabla XL muestra los rubros necesarios para la construcción del mismo.

Tabla XL. Obra Civil

Renglón	Cant	Uni.	P.U.	Costo	Cs/acum.
Limpia, chapeo y cestronque.	323	M ³	Q 28,00	Q 9.065,00	Q 9.065,00
Compensación de volúmenes	2,531	M ³	Q 10,55	Q26.700,00	Q 35.765,00
Nivelación y compactación.	850	M ²	Q 12,12	Q10.300,00	Q 46.065,00
Muro perimetral e intermedio.	164	MI	Q 254,98	Q41.815,97	Q 87.880,97
Preparación de cancha.	459	m ²	Q 64,54	Q29.625,00	Q117.505,97
Drenajes y artefactos.	1	global	Q 8.114,11	Q 8.114,11	Q125.620,08
Agua potable.	1	global	Q 1.898,75	Q 1.898,75	Q127.518,83
Muros con acabados.	107	m ²	Q 193,62	Q20.717,72	Q148.236,55
Techado y piso.	90	m ²	Q 219,54	Q19.758,60	Q167.995,15
Enmallado de electromalla.	164	MI	Q 175,12	Q28.719,50	Q196.714,65
Sub-contratos	1	global	Q78.314,00	Q78.314,00	Q275.028,65

El costo de promoción es de Q560.⁰⁰ por campeonato al primer año. La tabla XLII muestra los costos estimados de promoción, con base en la cantidad de torneos calculados en el estudio de mercado, y se agrega un 10% anual de inflación al costo de promoción por campeonato.

Tabla XLII. Costos estimados por promoción

Año	1	2	3	4	5
Costos	Q4.480,00	Q9.240,00	Q12.874,40	Q17.143,28	Q18.857,61

- Mano de obra directa

El total del costo de mano de obra directa corresponde a los dos árbitros que se necesitan por encuentro, a quienes se contempla pagarles Q15 a cada uno por partido. Por lo tanto, el costo de la mano de obra es de Q30 por partido.

Según el estudio de mercado, se contempla realizar 416 partidos durante el primer año, por lo que el costo total de la mano de obra directa asciende a Q12480.⁰⁰ para el primer año.

La tabla XLIII muestra el costo estimado de mano de obra, que se determina con base en la cantidad de partidos calculados en el estudio de mercado, a un costo de Q40.⁰⁰ por partido para el segundo y tercer año, y Q.50.⁰⁰ para el cuarto y quinto año.

Tabla XLIII. Costos estimados de mano de obra directa

Año	1	2	3	4	5
Costos	Q12.480,00	Q31.200,00	Q39.520,00	Q59.800,00	Q59.800,00

- Gastos varios

El consumo mensual de agua se calcula de acuerdo con la tarifa establecida por la municipalidad de Cuilapa, que es de Q10.⁰⁰ por cada 30,000 litros. Se estima que mensualmente se consumirán aproximadamente 90,000 litros, equivalentes a Q30.⁰⁰ mensuales. El costo anual asciende a Q30.⁰⁰/mes X 12 meses = Q360.⁰⁰/año.

La energía eléctrica es clave para brindar un óptimo servicio; el horario nocturno es el de mayor predilección por los clientes, ya que es cuando poseen más tiempo para dedicarlo a este tipo de actividades.

Para determinar el costo de energía eléctrica, el subcontratista encargado de las instalaciones eléctricas ha determinado que las lámparas de alumbrado, que servirán para las canchas, consumen 0.4 Kwh multiplicado por 4 lámparas, que tendrá la cancha; con esto el consumo de energía eléctrica es de 1.6 Kwh.

Adicionalmente se considera un 15% del resto del alumbrado, por lo que se determina un consumo de 0.24 Kwh. Por lo anterior, el total de consumo de energía eléctrica es de 1.84 Kwh, por 4 horas promedio, en que las luces estarán encendidas; con esto el consumo por día es de 7.36 Kwh. Al multiplicar el consumo diario, por 350 días que se trabajaran durante el año, se obtiene el consumo anual que asciende a 2,576 Kwh/año.

A su vez debe considerarse la aspiradora destinada para mantenimiento, su potencia es de 12 H.P. equivalentes a 9 Kw, si se utiliza una hora por semana, y se estima el uso de la misma a 52 semanas al año, entonces se obtiene un consumo de 468 Kwh/año.

Otro factor que se debe tomar en cuenta es el equipo de cómputo, cuyo consumo es de 300 w/h por 8 horas al día; si se estima que se consumen 2.4 Kwh/día multiplicado por 350 días del año, se determina un consumo que asciende a 840 Kwh/año. Se considera el 5% adicional de imprevistos:

Consumo total = 3,884 X 1.05 = 4,078 Kwh/año.

Costo = 1.04 Q/Kwh

Costo anual = 4,078 Kwh/año X 1.04 Q/Kwh = Q 4,240.⁰⁰/año

También existen otros rubros importantes por la naturaleza del negocio, como los balones y uniformes adicionales, los cuales deben considerarse una vez por año a un costo combinado de Q430.⁰⁰.

4.3.2 Costos de administración

De acuerdo con el organigrama general de la empresa, mostrado en el estudio administrativo y legal; la empresa cuenta con un administrador general con un sueldo mensual de Q2750.⁰⁰ y dos encargados de seguridad y mantenimiento con un sueldo de Q1276.⁰⁰ cada uno; estos sueldos ya incluyen bonificación incentivo. El subtotal mensual es de Q5302.⁰⁰, al multiplicar por 14 sueldos al año por las prestaciones de ley, se obtiene que el total de sueldos del personal administrativo es de Q74228.⁰⁰ al año.

Además, la administración tiene otros egresos como los gastos de oficina, los cuales incluyen papelería y útiles, teléfono, entre otros; esto asciende a un total de Q300.⁰⁰ mensuales o Q3600.⁰⁰ anuales. También se incluirá en este apartado los costos generados por publicidad, los cuales ascienden a Q10380.⁰⁰, según el estudio de mercado. Entonces, el total del costo de administración es de Q88208.⁰⁰

4.3.3 Costos totales

Resumiendo en una sola tabla, se tiene el siguiente costo de operación para el primer año.

Tabla XLIV. Presupuesto de costos totales de operación al primer año

CONCEPTO	COSTO TOTAL ANUAL
Promoción	Q4480
Mano de obra directa	Q12480
Agua	Q360
Energía eléctrica	Q4240
Balones	Q180
Uniformes adicionales	Q250
Depreciación	Q17192
Costos de administración	Q88208
TOTAL ANUAL	Q127390

Los cargos de depreciación aparecen en la tabla XLV y se incluye en los costos totales, porque las leyes impositivas vigentes consideran a la depreciación como un cargo deducible de impuestos.

4.4 Depreciación

Los cargos de depreciación son gastos virtuales permitidos por las leyes, para que el inversionista recupere la inversión inicial que ha realizado. Los activos fijos se deprecian ante la imposibilidad de que disminuya su precio por el uso o por el paso del tiempo, como es el caso de los terrenos. Los cargos anuales se calculan con base en los porcentajes de depreciación, que son permitidos por las leyes impositivas.

Tabla XLV. Depreciaciones

	Concepto			TOTALES
	Equipo de computo	Equipo de oficina	Obra civil	
Valor	Q4.000,00	Q7.100,00	Q288.780,00	Q299.880,00
%	33	20	5	
1	Q1333,33	Q1420	Q14439	Q17192
2	Q1333,33	Q1420	Q14439	Q17192
3	Q1333,33	Q1420	Q14439	Q17192
4	0	Q1420	Q14439	Q15859
5	0	Q1420	Q14439	Q15859
VS	0	0	Q216585	Q216585

El valor de salvamento, que se va a utilizar en la evaluación económica, se calculó como el valor residual de las depreciaciones, Q216585.⁰⁰ más el valor del terreno Q130000.⁰⁰, lo cual arroja un total de Q346585.⁰⁰

4.5 Financiamiento de la inversión

De los Q438430.⁰⁰, requeridos en inversión fija, la institución financiera en la cual se pretende solicitar el préstamo aporta el 80%, equivalentes a Q350744.⁰⁰, mientras que el resto debe ser aportado por el inversionista. La tasa de interés es del 12% anual(2) a un plazo de 5 años, que puede solicitarse un período de gracia de 18 meses en caso de ser necesario. Estas condiciones tan favorables son otorgadas por el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), por medio del Programa de apoyo a la Micro y Pequeña Empresa Centroamericana (PROMYPE). Para el cálculo de la anualidad, se emplea la siguiente fórmula:

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

donde:

A = anualidad

P = saldo a financiar

i = interés

n = plazo

Sustituyendo valores:

$$A = 350744 \left[\frac{0.12(1 + 0.12)^5}{(1 + 0.12)^5 - 1} \right] = Q 97300$$

Con este resultado, se construye la tabla XLVI de pago de la deuda para determinar qué parte de la anualidad pagada cada año corresponde a capital e interés. Los intereses se obtienen multiplicando por 0.12, que es la tasa de interés cobrado, por la columna de deuda, después de pago del año anterior, es decir, sobre saldos o deuda no pagada. El pago a capital se obtiene restando a cada anualidad de Q97300 el pago de interés de ese mismo año. Se observa que la suma del pago a capital de cada uno de los años es equivalente al monto de la deuda, lo que significa que el resto pagado en todos los años es atribuible sólo a intereses.

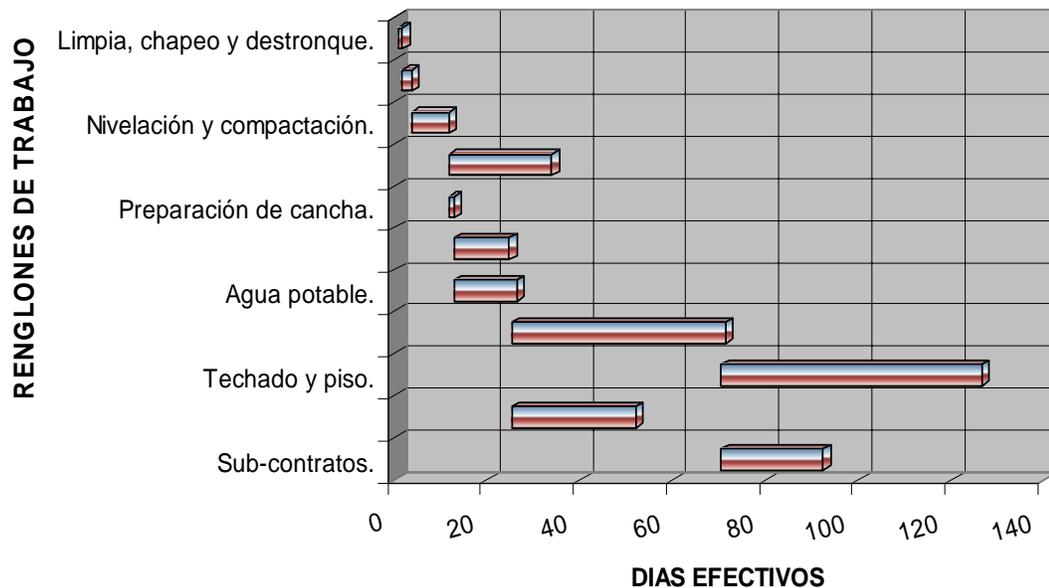
Tabla XLVI. Pago de la deuda

AÑO	ANUALIDAD	INTERÉS	PAGO A CAPITAL	DEUDA DESPUÉS DE PAGO
0				Q350,744.00
1	Q97,300	Q42,089.28	Q55,210.72	Q295,533.28
2	Q97,300	Q35,463.99	Q61,836.01	Q233,697.27
3	Q97,300	Q28,043.67	Q69,256.33	Q164,440.95
4	Q97,300	Q19,732.91	Q77,567.09	Q86,873.86
5	Q97,300	Q10,424.86	Q86,875.14	Q0.00
TOTAL			Q350,744.00	

4.6 Cronograma de inversiones**Tabla XLVII. Cronograma de Inversiones**

REGLON	DIA INICIO	DURACION	DIA FINAL
Limpia, chapeo y destronque	1,00	1,00	1,00
Compensación de volúmenes	2,00	2,00	3,00
Nivelación y compactación	4,00	8,00	11,00
Muro perimetral e intermedio.	12,00	22,00	33,00
Preparación de cancha	12,00	1,00	12,00
Drenajes y artefactos	13,00	12,00	24,00
Agua potable	13,00	13,50	25,50
Muros con sus acabados	25,50	46,00	70,50
Techado y piso	70,50	56,10	125,60
Enmallado de electromalla	25,50	26,60	51,10
Sub-contratos	70,50	22,00	91,50

Figura 16. Cronograma de inversiones



4.7 Punto de equilibrio

Con base en el presupuesto de ingresos y de los costos de operación, se clasifican los costos como fijos y variables, con la finalidad de determinar cuál es el nivel de producción, donde los costos totales se igualan a los ingresos.

Tabla XLVIII. Punto de equilibrio

COSTOS FIJOS		COSTOS VARIABLES	
Agua	Q 360	Promoción	Q 2240
		Mano de obra directa	Q 12480
Depreciación	Q 17192	Energía eléctrica	Q 4240
Costos de administración	Q 88208	Balones y uniformes	Q 430
TOTAL	Q 105760	TOTAL	Q 19390

Según el estudio de mercado, los ingresos totales del primer año son Q235200.⁰⁰ y se tendrá demanda anual de 2090 horas, por lo tanto, el ingreso promedio por hora es de Q112.53. El costo promedio se obtiene dividiendo los costos variables entre la demanda anual y el resultado es de Q9.28

El punto de equilibrio se determina mediante la siguiente fórmula:

$$X * \text{precio de alquiler} = \text{costos fijos} + X * \text{costo de alquiler}$$

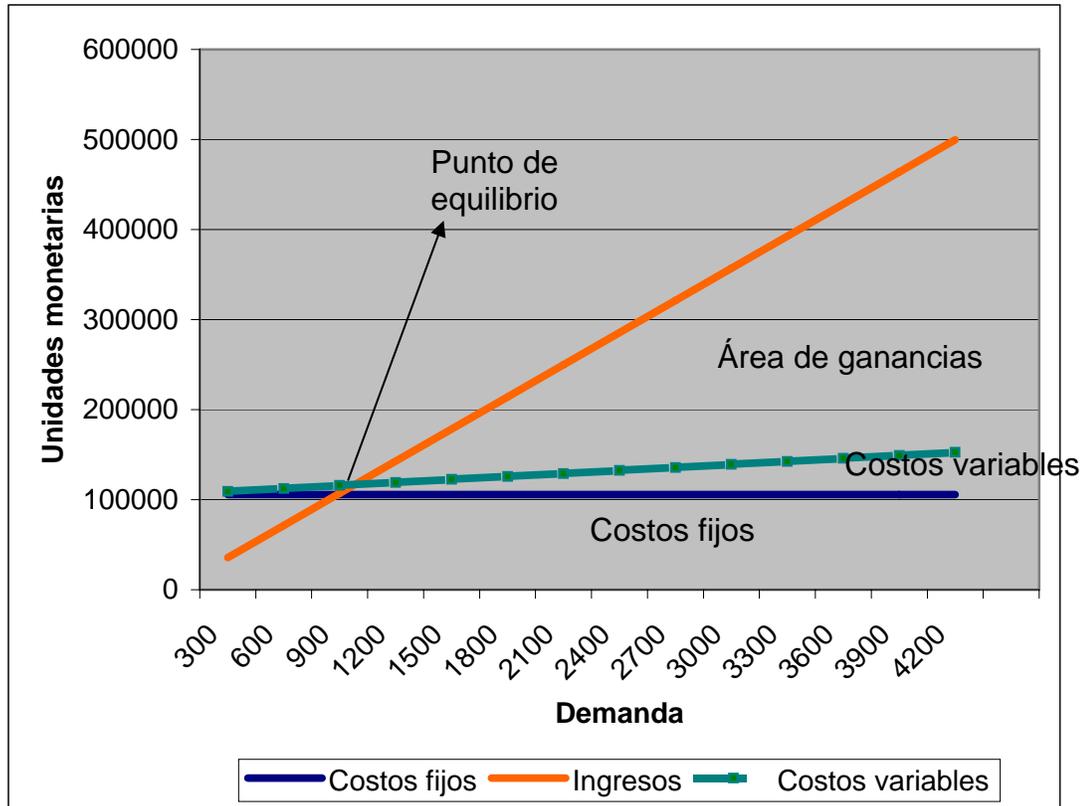
Donde X representa la cantidad de horas alquiladas.

Sustituyendo valores:

$$X * Q112.53 = Q105760 + X * Q9.28$$

Despejando la ecuación anterior, se obtiene un resultado de 1024, el cual representa la cantidad de horas que se tiene que alquilar la cancha para alcanzar el punto de equilibrio; en unidades monetarias este valor representa Q115230.72. La figura 17 (Pag. 79) muestra el punto de equilibrio de manera grafica.

Figura 17. Punto de equilibrio



4.8 Flujo neto de efectivo

Para la construcción del flujo neto de efectivo proyectado, se considero una inflación del 10%; se debe recordar que las cifras investigadas sobre costos realmente están determinados para el primer año, y si en realidad se llega a instalar el centro deportivo, los costos y los flujos netos de efectivo, ya no siguen siendo los mismos para los próximos años, sino que están afectados por la inflación. Por esta causa, en la tabla IL aparece una columna llamada año uno, que corresponde a las mismas cifras de la tabla XLIV, considerando por separado los costos de mano de obra y promoción de los costos de operación, porque para dichos rubros, la inflación ya fue considerada anteriormente. Para el rubro de ingresos, la inflación ya fue considerada en el análisis de precio.

Tabla XLIX. Flujo neto de efectivo

Año	1	2	3	4	5
Demanda proyectada	1742	1829	1921	2017	2117
(+) Ingresos	Q235,200	Q340,050	Q429,900	Q530,590	Q592,300
(-) Costos de promoción	Q4,480	Q9,240	Q12,874	Q17,143	Q18,857
(-) Costos de mano de obra	Q12,480	Q31,200	Q39,520	Q59,800	Q59,800
(-) C. de operación	Q110,430	Q121,473	Q133,620	Q146,982	Q161,681
(-) Costos financieros	Q42,089	Q35,464	Q28,043	Q19,733	Q10,425
Utilidad antes de impuestos	Q37,881	Q109,733	Q177,543	Q242,712	Q290,777
(-) Impuestos 21%	Q7,955	Q23,044	Q37,284	Q50,969	Q61,063
Utilidad después de impuestos	Q29,926	Q86,689	Q140,259	Q191,742	Q229,714
(+) Depreciación	Q17,192	Q17,192	Q17,192	Q15,859	Q15,859
(-) Pago de capital	Q45,135	Q50,552	Q56,618	Q63,412	Q71,021
Flujo neto de efectivo	Q23,977	Q79,352	Q131,090	Q179,123	Q214,653

Notas:

- Para el año cero, sólo existen egresos por Q438430.⁰⁰, equivalentes a la inversión inicial. (Veáse la tabla XLI. Pag. 69).
- La depreciación está incluida en los costos de operación. (Veáse la tabla XLIV. Pag. 73).
- La tasa de depreciación es variable. (Veáse la tabla XLV. Pag. 74).

5. ESTUDIO ECONÓMICO

Esta parte propone describir los métodos actuales de la evaluación, que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de retorno, el valor presente neto y la relación beneficio costo. Esta parte es muy importante, pues es la que al final permite decidir la implantación del proyecto. Normalmente no se encuentran problemas en la relación con el mercado o la tecnología disponible, que se empleará para prestar el servicio, por lo tanto, la decisión de inversión casi siempre recae en la evaluación económica. Ahí es donde radica su importancia, por lo cual los métodos y conceptos que se aplican deben ser claros y convincentes.

5.1 Rentabilidad del proyecto

A pesar de conocer incluso las utilidades probables del proyecto, durante los primeros cinco años de operación, aún no se ha demostrado que la inversión propuesta es económicamente rentable.

En este momento, surge el problema sobre el método de análisis que se emplea para comprobar la rentabilidad económica del proyecto. Se sabe que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual al nivel de inflación vigente. Esto implica que el método de análisis empleado debe tomar en cuenta este cambio de valor real del dinero a través del tiempo. Los índices financieros que toman en este factor son el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR) y la relación beneficio costo (B/C).

5.1.1 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)

Como en el presente caso, para formarse toda empresa, ésta debe realizar una inversión inicial. El capital que forma esta inversión puede provenir de varias fuentes, como inversionistas privados, que pueden ser personas individuales o empresas; también pueden ser instituciones de crédito o incluso una mezcla de inversionistas y bancos. Como quiera que sea la aportación de capitales, cada uno de quienes aporten capital tendrá un costo asociado al mismo.

La referencia para determinar la TMAR debe ser el índice inflacionario, ya que al ganar un rendimiento igual al este índice, el capital invertido mantiene su poder adquisitivo y no sucede como la tasa de rendimiento bancario, ya que éste siempre es menor al índice inflacionario vigente, lo cual produce una pérdida del poder adquisitivo a través del tiempo.

Sin embargo, cuando un inversionista arriesga su dinero, para él no es atractivo mantener el poder adquisitivo de su dinero, sino que éste obtenga un crecimiento con el paso del tiempo, es decir, que le interesa un rendimiento que haga crecer su dinero más allá de haber compensado los efectos producidos por la inflación.

Se define la TMAR como:

$$TMAR = i + f + i \times f$$

Donde:

i = premio al riesgo

f = inflación

Para instalar canchas privadas de fútbol sala en Cuilapa, departamento de Santa Rosa, en primer término, como premio al riesgo, se ha considerado un 30%, ya que no existen referencias de inversiones similares en el área, por lo que no se cuenta con parámetros para evaluar la estabilidad de la venta de servicios similares, lo que hace que la incertidumbre sea alta. Cabe recordar entonces que a mayor riesgo mayor ganancia.

Respecto a la inflación, ésta se analiza de acuerdo, no sólo con el desarrollo histórico de este parámetro macroeconómico, sino con las perspectivas económicas del país; es por esto que se ha considerado una inflación del 10% anual promedio para cada uno de los cinco años, que es el horizonte de planeación del proyecto.

Entonces la TMAR del inversionista es la siguiente:

$$TMAR = 0.3 + 0.1 + 0.3 \times 0.1 = 0.43$$

En vista de que para realizar el proyecto, se necesita de un financiamiento debe considerarse, entonces la TMAR exigida por el banco que no es más que el interés que la institución cobra por hacer el préstamo, que es del 12%. Con estos datos, se puede calcular la TMAR del capital total, la cual se obtiene con una ponderación del porcentaje de aportación y la TMAR exigida por cada uno, así:

Accionista	% de aportación		TMAR		Ponderación
Inversionista	0.20	X	0.43	=	0.09
Institución bancaria	0.80	X	0.12	=	<u>0.10</u>
			TMAR global mixta	=	0.19

5.1.2 Valor presente neto (VPN)

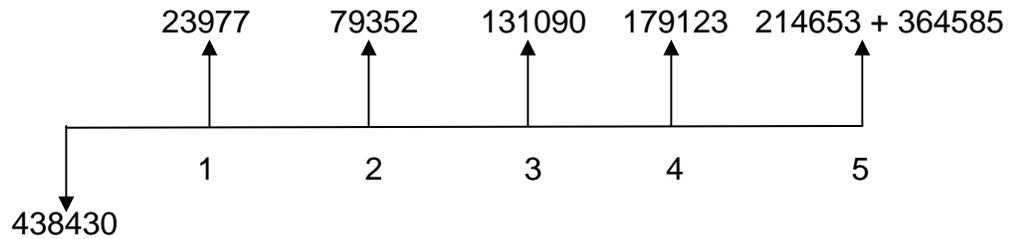
Se define como el valor monetario, que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, es decir, equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios, para producir ganancias, en términos de su valor equivalente en un momento determinado.

Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deben ser mayores que los desembolsos, lo cual dará por resultado que el VPN sea mayor que cero, en cuyo caso, la inversión debe ser aceptada. Por otro lado, si el $VPN = 0$ no aumenta el patrimonio de la empresa durante el horizonte de planeación, es decir, que la TMAR es igual al promedio de la inflación durante ese período, lo cual indica que el proyecto está ganando lo mínimo fijado como rendimiento, por lo que el proyecto debe de ser aceptado. La última posibilidad que existe es que el VPN sea menor que cero, lo cual significa que los desembolsos necesarios, para llevar a cabo el proyecto, son mayores que los ingresos esperados, en cuyo caso la inversión debe ser rechazada. Estos son los criterios de aceptación empleados para el método del VPN.

Analizando el presente caso, la inversión inicial asciende a Q438430. Esta cifra equivale al 100% de la inversión necesaria para realizar el proyecto.

Según el estudio financiero, los flujos netos de efectivo son: $FNE1 = Q23977$; $FNE2 = Q79352$; $FNE3 = Q131090$; $FNE4 = Q179123$; $FNE5 = Q214653$. Conforme el apartado de depreciación, el valor de salvamento de la inversión al final de 5 años es de Q346585. Con estos datos, se construye el siguiente diagrama de flujo:

Figura 18. Diagrama de flujo de la evaluación económica



Ahora se calcula el VPN:

$$\text{VPN} = -438430 + 23977(\text{P/F}, 19\%, 1) + 79352(\text{P/F}, 19\%, 2) + 131090(\text{P/F}, 19\%, 3) + 179123(\text{P/F}, 19\%, 4) + 579238(\text{P/F}, 19\%, 5)$$

$$\text{VPN} = -Q438430 + Q20149 + Q56036 + Q77791 + Q89323 + Q242729$$

$$\text{VPN} = Q47598$$

El valor presente neto es mayor que cero, lo cual indica que la inversión es económicamente rentable. La inversión inicial se recupera cuando el VPN se iguala a cero utilizando la TMAR; esto ocurre entre los años 4 y 5.

5.1.3 Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es la tasa, por la cual el VPN es igual a cero, es decir, es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Se determina por medio de prueba y error, hasta que la tasa de interés iguale la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Tal denominación permite conocer el rendimiento real de la inversión.

Se llama tasa interna de retorno, porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. Es decir, que se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa, por medio de la reinversión.

Debido a que es falso que todas las ganancias se reinvierten como lo da a entender la tasa interna de retorno, se genera entonces una tasa externa de rendimiento. Esto se da cuando una empresa ha alcanzado la saturación física de su espacio disponible, o cuando sus equipos trabajan a toda su capacidad, la empresa ya no puede invertir internamente y empieza a hacerlo en alternativas externas de inversión, pero no es relevante para la evaluación de proyectos, porque es imposible predecir con precisión en dónde se invertirán las ganancias futuras de la empresa.

El criterio de aceptación que emplea el método de la TIR es que si ésta es mayor que la TMAR, se acepta la inversión; es decir, que si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.

Una consideración importante cuando se calcula la TIR y hay financiamiento, es que sólo es posible utilizar los flujos netos de efectivo con costos inflados, ya que éstos se encuentran definitivamente influidos por los intereses pagados, pues la tasa del préstamo depende casi directamente de la tasa inflacionaria vigente en el momento del préstamo, por lo que sería un error una flujos netos de efectivo constantes y aplicar a éstos el pago de la deuda y de intereses alternados con inflación.

A continuación, se realizan los cálculos necesarios para determinar la TIR:

Utilizando un interés del 25%:

$$\text{VPN} = -438430 + 23977(\text{P/F}, 25\%, 1) + 79352(\text{P/F}, 25\%, 2) + 131090(\text{P/F}, 25\%, 3) + 179123(\text{P/F}, 25\%, 4) + 579238(\text{P/F}, 25\%, 5)$$

$$\text{VPN} = -438430 + Q19182 + Q50785 + Q67118 + Q73369 + Q189805$$

$$\text{VPN} = -Q38171$$

Utilizando un interés del 22%:

$$\text{VPN} = -438430 + 23977(\text{P/F}, 22\%, 1) + 79352(\text{P/F}, 22\%, 2) + 131090(\text{P/F}, 22\%, 3) + 179123(\text{P/F}, 22\%, 4) + 579238(\text{P/F}, 22\%, 5)$$

$$\text{VPN} = -438430 + Q19653 + Q53314 + Q72191 + Q80856 + Q214317$$

$$\text{VPN} = Q1902$$

El siguiente paso consiste en hacer una interpolación con los datos obtenidos anteriormente, así:

Interés	VPN
25%	-Q38171
TIR	Q 00
22%	Q 1902

Entonces, la TIR es equivalente al 22.14%, valor que es mayor al 19% de la TMAR, lo cual indica que la inversión es económicamente rentable.

5.1.4 Relación beneficio costo

La relación beneficio / costo (B/C) muestra la cantidad de dinero actualizado que recibe el proyecto por cada unidad monetaria invertida. Esto se determina dividiendo los ingresos brutos actualizados (beneficios) entre los costos actualizados. Se emplea la misma tasa que la aplicada en el VPN. Este indicador mide la relación que existe entre los ingresos de un proyecto y los costos incurridos a lo largo de su vida útil, que incluye la inversión total. Se utilizan los siguientes criterios de aceptación:

- a) Si la relación B/C es mayor que la unidad, el proyecto es aceptable, porque el beneficio es superior al costo.
- b) Si la relación B/C es menor que la unidad, el proyecto debe rechazarse, porque no existe beneficio.
- c) Si la relación B/C es igual a la unidad, es indiferente llevar adelante el proyecto, porque no hay beneficio ni pérdidas.

Para el cálculo de la relación beneficio / costo, se emplea la siguiente fórmula:

$$\frac{B}{C} = \frac{\frac{YB_1}{(1+i)^1} + \frac{YB_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{YB_n}{(1+i)^n}}{I_0 + \frac{C_1}{(1+i)^1} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n}}$$

Donde:

YB_1 : Ingreso bruto en el período uno, y así sucesivamente.

I_0 : Inversión inicial

C_1 : Costo total en el período uno, y así sucesivamente

$(1+i)$: Factor de actualización.

n : Períodos (años)

Los ingresos y los costos fueron tomados a partir del flujo neto de efectivo. Sustituyendo valores, se tiene:

$$B = \frac{\frac{235.2}{(1+0.19)^1} + \frac{340}{(1.19)^2} + \frac{429.9}{(1.19)^3} + \frac{530.6}{(1.19)^4} + \frac{592.3}{(1.19)^5}}{\frac{438.4}{(1.19)^1} + \frac{169.5}{(1.19)^2} + \frac{197.4}{(1.19)^3} + \frac{214.0}{(1.19)^4} + \frac{243.6}{(1.19)^5} + \frac{250.7}{(1.19)^5}}$$

$$B/C = 1.12$$

El valor de 1.12 de la relación beneficio costo es mayor que la unidad, lo que significa que el beneficio es superior al costo y que, por cada quetzal invertido, se obtiene una ganancia de Q0.12

6. ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Se entiende como ambiente al conjunto de elementos naturales o artificiales inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos, que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Impacto ambiental es la modificación física, química o biológica del ambiente ocasionada por actividades humanas, agrícolas, industriales y sociales. Los impactos pueden ser positivos, aunque es muy raro que sean negativos, a corto, a medio o a largo plazo, éstos pueden ser reversibles o irreversibles.

El objetivo del estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es evitar impactos ambientales. Son consejos y consultas que va a considerar los efectos que sobre el medio ambiente puede tener una actividad. El EIA es un estudio que se realiza primero para identificar, predecir e interpretar, así como para prevenir las consecuencias que determinadas acciones, planes, programas o proyectos pueden causar a la salud, al bienestar humano o al entorno.

El EIA muestra los procedimientos, a través de los cuales se establecen las condiciones a que se sujeta la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables, para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

El EIA es una técnica generalizada en los países industrializados. Se va a realizar sobre determinados planes o proyectos, que pueden modificar el ambiente. Es el arma más eficiente contra los atentados ambientales.

- Identifica qué componentes puede afectar, y cómo.
- Predice cómo los efectos de ese proyecto modificarían los componentes del medio.
- Previene consecuencias negativas.
- Es realizado por expertos. Este experto tendría que ser imparcial.
- Propone opciones viables.

Los EIA tienen 4 funciones básicas:

- Conocer los posibles impactos.
- Estudiar los impactos desde primer punto de vista global.
- Tiene que ser flexible.
- Tiene que fomentar el consenso entre todos los grupos sociales.

6.1 Descripción general del área del proyecto

El área que abarca el proyecto es de 1,318 metros cuadrados; está ubicado en la Colonia China, y pertenece al área urbana del municipio de Cuilapa, localidad meridional guatemalteca, próxima al océano Pacífico, que se localiza al norte del departamento de Santa Rosa; es la capital administrativa del mismo. Se ubica en los márgenes del río Cuilapa y al norte del cauce del

río de Los Esclavos, que cruza el valle de igual denominación, en el que se asienta Cuilapa; desde allí hay 1 kilómetro rumbo sur al entronque con la carretera Interamericana CA-1, que discurre paralelo a la costa del Pacífico, por lo que goza de un cierto tráfico comercial externo, hacia el este, a menos de 55 kilómetros, se encuentra la ciudad de Jutiapa, y rumbo al noroeste a 9 kilómetros, se encuentra la cabecera del municipio de Barberena y, por la misma dirección a 63 kilómetros, se localiza la ciudad de Guatemala.

Concreta funciones comerciales de los sectores del café, muy desarrolladas en sus inmediaciones, aunque en declive por la mala época económica en la que se encuentra dicho sector.

6.2 Situación actual del suelo

La clase del suelo del terreno se caracteriza por ser de textura arcillosa de color oscuro; actualmente se cultiva café dentro de los límites del terreno, el cual es la principal producción agrícola del municipio; por eso, se genera gran cantidad de humus por lo que se le considera terreno fértil.

En general, se puede decir respecto a la capacidad productiva de la tierra y basado en la clasificación del departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, que dice que existen 8 clases de clasificación de la capacidad productiva de la tierra, en función de los efectos del clima y las características permanentes del suelo, de estas 8 clases agrológicas la I, II, III, y IV son adecuadas para cultivos agrícolas con prácticas culturales específicas de uso y manejo, mientras que las clases V, VI y VII pueden dedicarse a cultivos perennes, específicamente bosque naturales o plantados; en tanto que la clase VIII, se considera apta sólo para parques nacionales o para la protección del suelo y la vida silvestre. En el municipio, se pueden catalogar

las 8 clases agrológicas con predominio de las clases VII y III; es a esta última que pertenece el terreno seleccionado.

6.3 Cambios de usos del suelo

Básicamente el cambio en el uso del suelo consiste en que el área que actualmente es utilizada para la cosecha de café será utilizada para recreación, por medio de la instalación de canchas privadas para practicar fútbol sala.

Para llevar a cabo dicho cambio, es necesario realizar una limpia, chapeo y destronque de toda el área a utilizar, luego se aplana para que se pueda iniciar las construcciones requeridas como oficinas, así como la plancha de cemento donde se ubicará la cancha.

La justificación, para cambiar el uso del suelo, es que el terreno se encuentra dentro de los límites de la cabecera municipal, que cuenta con una gran concentración de población, por lo cual se eleva el requerimiento de servicios básicos como la recreación, y asimismo se incrementa la necesidad de mejorar el uso de los espacios territoriales con que cuenta el municipio.

6.4 Impactos negativos ambientales

A continuación, se evalúa cada uno de los posibles impactos negativos ambientales, que se puedan ocasionar con la implementación de este proyecto.

6.4.1 Ruido

El ruido es sonido y, como tal, se define como el efecto producido en el órgano de la audición por las vibraciones del aire o de otro medio. También

desde ese punto de vista, los sonidos son armónicos y los ruidos carecen de armonía.

Lo cierto es que las sociedades de nuestro tiempo son productoras, obviamente, de sonidos y ruidos, que frecuentemente tienen una variedad, intensidad y perdurabilidad, que constituyen una forma de contaminación física, por sus efectos: la contaminación acústica.

El sistema auditivo, en el ser humano, está adaptado a recibir y percibir sonidos y ruidos dentro de determinado rango de intensidades; si éste es superado y la exposición es sostenida comienzan a producirse efectos nocivos de orden fisiológico y psicofisiológico sobre la salud.

A estas patologías están expuestas todas las personas sometidas sostenidamente a estas intensidades acústicas, ya sea por trabajar con equipos ruidosos (motores, máquinas diversas, etc.) o por vivir en centros urbanos contaminados acústicamente.

La unidad con que se mide la intensidad de sonido es el Bel, o su forma decimal el decibel (dB). Al silencio absoluto, le corresponden 0 dB; una conversación normal genera 60 dB; una intensidad razonable para escuchar música tiene 80dB; un barrio tranquilo tiene 40-50 dB, y la calle de una ciudad media alcanza los 80 a 100 dB. En una discoteca el nivel de ruido excede ampliamente los 120-130 dB y, de igual forma ocurre, frecuentemente, con los equipos musicales portátiles con audífonos.

A partir de los 100 dB, si el ruido o sonido es sostenido comienzan a producirse efectos nocivos sobre nuestra salud. Estos se manifiestan como fatiga auditiva, sorderas profesionales y traumatismos acústicos, que conducen a una disminución de la percepción auditiva y, en muchos casos, a su pérdida total. También la contaminación acústica produce efectos psicofisiológicos que

se manifiestan a nivel de alteraciones del sueño, falta de concentración, aumento del estrés, síndromes de depresión y, en general, disminución de la calidad de vida

Los sonidos muy fuertes provocan molestias que van desde el sentimiento de desagrado y la incomodidad, hasta daños irreversibles en el sistema auditivo. La presión acústica se mide en decibelios (dB) y los especialmente molestos son los que corresponden a los tonos altos (dB-A). La presión del sonido se vuelve dañina a unos 75 dB-A y dolorosa alrededor de los 120 dB-A. Puede causar la muerte cuando llega a 180 dB-A. El límite de tolerancia recomendado por la Organización Mundial de la Salud es de 65 dB-A.

Actualmente el ruido, en las inmediaciones del terreno seleccionado, es mínimo, ya que es un área que se encuentra en una colonia residencial a las orillas del casco urbano, por lo que el ruido ocasionado por automóviles u otra causa no son tan intensos y frecuentes como en el centro de la ciudad.

Considerando la naturaleza de un proyecto de recreación, el ruido ocasionado por dicha actividad es mínimo, por lo que no se considera un factor que provoque un impacto negativo al ambiente.

6.4.2 Tráfico

La contaminación producida por el tráfico se debe al exceso de circulación rodada que provoca la quema de combustibles fósiles, en especial la gasolina. La mayor preocupación, por la contaminación que produce el tráfico rodado, se refiere a las zonas urbanas, en donde un gran volumen de vehículos y elevadas cifras de peatones comparten las mismas calles.

El tráfico ocasionado por la instalación de canchas de fútbol sala es escaso, considerando que es un pueblo pequeño y que la ubicación del proyecto está dentro del casco urbano, por lo que la mayoría de las personas van a preferir llegar al lugar caminando, y no es necesario utilizar automóvil.

El aumento del tráfico será ocasionado únicamente por las personas que vivan fuera de la cobertura práctica del proyecto o por quienes deseen practicar este deporte y vivan en otras localidades cercanas, como las aldeas del municipio o el municipio de Barberena y, por lo tanto, pueden ocasionar molestias a los vecinos como bloquear sus salidas de parqueo o para el libre tránsito de sus vehículos.

6.4.3 Desechos

Los residuos sólidos se separan en cuatro categorías: residuos agrícolas, industriales, comerciales y domésticos. Los residuos comerciales y domésticos suelen ser materiales orgánicos, ya sean combustibles, como papel, madera y tela, o no combustibles, como metales, vidrio y cerámica.

Los desechos sólidos generados por la implementación del proyecto son de tipo comercial y se derivan del consumo de los productos que se vendan dentro de las instalaciones, mientras que los desechos líquidos van a ser formados por las aguas pluviales, así como por el uso de los baños, los cuales son necesarios para la comodidad de los usuarios y espectadores.

6.4.4 Deforestación

Se entiende por deforestación el desmonte total o parcial de las formaciones arbóreas, para dedicar el espacio resultante a fines agrícolas,

ganadero o de otro tipo. En este caso, va a ser generada por la limpia, chapeo y destronque que se tiene que aplicar a la plantación de café y árboles de distintas especies, que ayudan a dar sombra y sirven de movilización y reciclaje de nutrientes, particularmente desde capas profundas del suelo, fijación de nitrógeno por especies leguminosas, secuestro de carbono, hábitat para muchas especies de aves, insectos, pequeños mamíferos y plantas epifitas. Las consecuencias de la deforestación son la destrucción del suelo debido a la erosión, pérdida de biodiversidad y aumento de la presión humana sobre áreas utilizadas para fines agrícolas, que ayudan a mantener áreas verdes y frescas.

A nivel local, la deforestación produce efectos desastrosos. El suelo de las laderas, al contar con una menor cubierta vegetal que lo fije, se erosiona rápidamente a causa de la lluvia y de la escorrentía, colmata los ríos y lagos de limos y perjudica la vida acuática. Los suelos desnudos de la selva son relativamente poco fértiles y sólo son utilizables con fines agrícolas durante uno o dos años. Además, los suelos desnudos retienen sólo una parte del agua que podrían absorber con cobertura vegetal y favorecen ciclos de inundaciones y sequía, en lugar de un aporte constante de agua.

6.5 Medidas de mitigación

Para solucionar el problema del tráfico, se contempla dejar libre un área para parqueo en la parte frontal del terreno, para no ocasionar molestias en los vecinos.

Como solución al impacto negativo generado por los desechos sólidos, se plantea la colocación de recipientes destinados para la recolección de dichos desechos en diferentes puntos dentro de las instalaciones, para hacer fácil su

recolección. Luego de realizada la recolección interna, se tiene que hacer uso del servicio municipal de recolección de basura, que realiza su recorrido tres veces a la semana y elimina los residuos mediante vertido controlado, mientras que para los desechos líquidos se planteo; desde el estudio técnico, la conexión con el servicio municipal de drenaje.

La reforestación es necesaria; se deben sembrar árboles de rápido crecimiento en los alrededores del proyecto, que se puedan aprovechar en pocos años y puedan servir de sombra, y que ayuden a evitar la erosión del suelo.

6.6 Impactos positivos ambientales

El impacto ambiental más importante es la generación de una nueva oportunidad de recreación sana por medio del deporte para la población, y al mismo tiempo, para mejorar la forma en que se practica un deporte tan popular como lo es el fútbol sala.

Otro impacto positivo provocado por el proyecto es fomentar la inversión en el área generando así, nuevas oportunidades de empleo para la población, lo cual produce desarrollo para toda la comunidad. Asimismo mejora el uso de los espacios territoriales con que cuenta el municipio.

CONCLUSIONES

1. El estudio de mercado demuestra que es viable la instalación de canchas privadas de fútbol sala en el municipio de Cuilapa, departamento de Santa Rosa.
2. La demanda de los servicios de recreación aumenta, con el paso de los años, de acuerdo con el incremento de la población.
3. Desde el punto de vista técnico, el proyecto resulta factible, ya que cuenta con la disponibilidad de todos los recursos necesarios para su operación y puesta en marcha.
4. El terreno mejor ubicado, para instalar canchas de fútbol sala, se encuentra en la colonia China a orillas de la ciudad de Cuilapa, departamento de Santa Rosa.
5. La ejecución del proyecto resulta viable, tanto legal como administrativamente, debido a que no existen impedimentos de tipo legal para la puesta en marcha del proyecto, y porque el área cuenta con los recursos necesarios para la correcta operación del centro deportivo.
6. Se determinó que la inversión necesaria, para dar inicio al presente proyecto, asciende a Q438,430.⁰⁰, la cual incluye desde la compra del terreno, hasta la construcción de toda la infraestructura física necesaria para iniciar operaciones.

7. Por medio del análisis de costos de operación y de construcción de la infraestructura física del centro deportivo, se obtuvieron los flujos netos de efectivo para los 5 años, que abarca el horizonte del proyecto (FNE1 = Q23,977.⁰⁰; FNE2 = Q79,352.⁰⁰; FNE3 = Q131,090.⁰⁰; FNE4 = Q179,123.⁰⁰; FNE5 = Q214,653.⁰⁰) base, para realizar la evaluación económica.
8. De acuerdo con los índices financieros (VPN = 47598.⁰⁰, TIR = 22.14% y Relación Beneficio / Costo = 1.12), se estableció que la inversión en canchas de fútbol sala en Cuilapa, departamento de Santa Rosa es económicamente rentable y representa una magnífica oportunidad de inversión, que es recuperable en un plazo de 4 años.
9. La instalación de canchas de fútbol sala, en el municipio de Cuilapa, departamento de Santa Rosa, no representa ningún peligro para el medio ambiente, sino constituye un medio sano de recreación para la población.

RECOMENDACIONES

1. Desde el punto de vista de mercado, el proyecto tiene una elevada demanda potencial, por lo que se recomienda invertir en él y aprovechar la magnífica oportunidad que brinda.
2. Los medios de promoción que se sugieren, para llegar al grupo objetivo, son los mensajes escritos en televisión vía cable, durante programas deportivos, asimismo el uso de la radio, mantas, volantes y playeras.
3. La superficie que debe utilizarse es la alfombra imitación grama de nudo, que por sus características es la que mejor, se adapta a las condiciones del clima que imperan en la ciudad de Cuilapa.
4. Es recomendable que las instalaciones del proyecto sean construidas en el terreno, que pertenece a la colonia China, porque estratégicamente representa la mejor ubicación por su cercanía a la mayor parte de los clientes potenciales.
5. Se debe buscar el apoyo financiero que ofrece el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), a través del Programa de Apoyo a la Micro y Pequeña Empresa Centroamericana (PROMYPE), que es un programa que promueve el desarrollo de pequeñas empresas, por lo que dentro del mercado de capitales representa la opción más favorable, ya que las tasas de interés oscilan entre 12% y 14%, según la institución financiera intermediaria; estas tasas son más favorables, que las ofrecidas por otras instituciones

financieras, asimismo ofrece períodos de gracia que ayudan a las empresas a recuperar y pagar sus inversiones de manera más estable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.

Edwin García y Mario Gómez. Propietarios centros deportivos en Jutiapa y Huehuetenango, respectivamente. Comunicación Personal, 2003

2.

Ziomara Elías de Estrada, Asistente Técnica, Banco Centroamericano de Integración Económica. Rita María Castillo, Subgerente de Negocios Internacionales, Banca Corporativa, Banco Agromercantil. Comunicación Personal, 2003

BIBLIOGRAFÍA

1.
Baca Urbina, Gabriel. **Evaluación de proyectos**. 4ta. Edición, México: Editorial McGraw Hill, 2001.
2.
Banco Centroamericano de Integración Económica BCIE, Unidad Nacional del Sector Privado. **Programa de apoyo a la Micro y Pequeña Empresa Centroamericana PROMYPE**. Guatemala, 2003
3.
Cabrera Hidalgo, Jorge. **Diagnóstico socioambiental del municipio de Cuilapa, departamento de Santa Rosa**, Guatemala. Ministerio del Medio Ambiente, 2003.
4.
Callejas Monroy, Alfonso. Preparación y evaluación de proyectos de infraestructura en Guatemala. Tesis economista, universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Guatemala, 1969
5.
Diéguez González, Marcelino Gaspar. Centro de recreación municipal, Soloma, Huehuetenango. Tesis arquitecto, universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 1999.
6.
Instituto Nacional de Estadística. **Características de la población y de los locales de habitación censados**. Censos 2002: XI de población y VI de habitación. Guatemala, 2003
7.
Samuels, Sydney Alexander. **Preparación y evaluación de proyectos de infraestructura**. Guatemala, 2000
8.
Sapag Chain, Nassir y Reinaldo Sapag Chain. **Preparación y evaluación de proyectos**. 3ra. Edición, Colombia: Editorial McGraw Hill, 2000

9.

www.umss.edu.co. Ingeniería económica, como una gestión integrada de proyectos. Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Ciencias y Tecnología. Colombia, 2002