



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

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE UN PARQUE ECOLÓGICO Y
RECREATIVO EN LA LAGUNETA, MUNICIPIO DE SALCAJÁ, DEPARTAMENTO DE
QUETZALTENANGO**

Rodolfo Eduardo de León López

Asesorado por el Ing. Fernando Arturo Arenales García

Guatemala, enero de 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE UN PARQUE
ECOLÓGICO Y RECREATIVO EN LA LAGUNETA, MUNICIPIO DE SALCAJÁ,
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

RODOLFO EDUARDO DE LEÓN LÓPEZ

ASESORADO POR EL ING. FERNANDO ARTURO ARENALES GARCIA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, ENERO DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Luis Diego Aguilar Ralón
VOCAL V	Br. Christian Daniel Estrada Santizo
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Juan José Peralta Dardón
EXAMINADOR	Ing. Erwin Danilo González Trejo
EXAMINADOR	Ing. Víctor Hugo García Roque
SECRETARIA	Inga. Mayra Grísela Corado García

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE UN PARQUE
ECOLÓGICO Y RECREATIVO EN LA LAGUNETA, MUNICIPIO DE SALCAJÁ,
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha agosto de 2010.

Rodolfo Eduardo de León López



Guatemala, 21 de enero 2019

Ingeniero
Cesar Ernesto Urquizu
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
USAC

Estimado Ingeniero Urquizu:

Por este medio le informo que he procedido a revisar y aprobara el trabajo de graduación elaborado por el estudiante Rodulfo Eduardo de Leon Lopez, quien se identifica con número de carnet 200030336, titulado **"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA REALIZACION DE UN PARQUE ECOLOGICO Y RECREATIVO EN LA LAGUNETA, DEL MUNICIPIO DE SALCAJA, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO"**

Considero que el trabajo presentado por el estudiante ha sido desarrollado cumpliendo los reglamentos y las recomendaciones de la asesoría, por lo que doy mi aprobación y solicito autorizar el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me suscribo atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Fernando Arturo Arenales G.

Colegiado No. 8429

Asesor de tesis

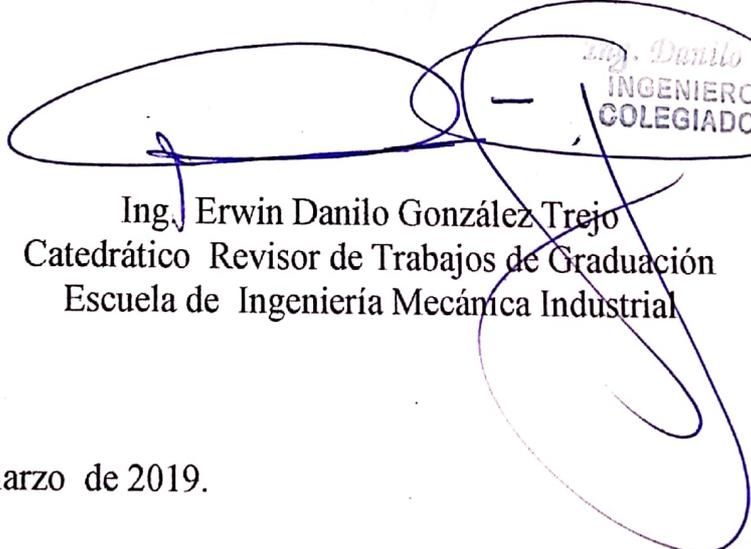
Fernando A. Arenales G.
Ing. Industrial.
Colegiado No. 8429.



REF.REV.EMI.024.019

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE UN PARQUE ECOLÓGICO Y RECREATIVO EN LA LAGUNETA, DEL MUNICIPIO DE SALCAJÁ, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO**, presentado por el estudiante universitario **Rodolfo Eduardo de León López**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Danilo González Trejo
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO ACTIVO 6182

Ing. Erwin Danilo González Trejo
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, marzo de 2019.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.DIR.EMI.004.020

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE UN PARQUE ECOLÓGICO Y RECREATIVO EN LA LAGUNETA. DEL MUNICIPIO DE SALCAJÁ, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO**, presentado por el estudiante universitario **Rodulfo Eduardo de León López**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Cesar Ernesto Urquiza Rodas
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, enero de 2020.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 020.2020

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE UN PARQUE ECOLÓGICO Y RECREATIVO EN LA LAGUNETA, MUNICIPIO DE SALCAJÁ, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO**, presentado por el estudiante universitario: **Rodolfo Eduardo de León López**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Inga Anabela Cordova Estrada

Decana

Guatemala, enero de 2,020

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por todas las bendiciones que ha dado a mi vida y por lo que está por venir.
Mis padres	Rodolfo de León y Fidalma de De León, por haber creído en mí y haberme respaldado.
Mi esposa e hijo	Por su apoyo incondicional y por ser la fuente de inspiración para este logro.
Mis hermanos	Por su apoyo y cariño.
Mis amigos	Por su respaldo y consejos.
Facultad de Ingeniería	Por darme el conocimiento técnico y científico.
Universidad de San Carlos de Guatemala	Mi <i>alma mater</i> .

AGRADECIMIENTOS A:

Dios	Él es la luz que guía mi camino y la razón de mi existir, porque él es el creador de todas las cosas.
Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser mi <i>alma mater</i> y brindarme el apoyo siempre.
Facultad de Ingeniería	Por permitirme alcanzar en sus aulas uno de mis más grandes anhelos.
Mis padres	Por el apoyo incondicional en todo momento.
Mi esposa	Por motivarme a ser mejor cada día.
Mis hermanos	Por estar a mi lado en todos los aspectos de mi vida.
Mis sobrinos	Por su cariño incondicional.
Ing. Fernando Arturo Arenales	Por su apoyo y asesoría técnica.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	IX
GLOSARIO	XI
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN	XIX
1 ESTUDIO DE MERCADO	1
1.1 Área geográfica del mercado.....	1
1.2 Ubicación geográfica del departamento de Quetzaltenango, enfocado en el municipio de Salcajá	2
1.2.1 Caracterización territorial.....	6
1.2.2 Clima	6
1.2.3 Humedad	6
1.2.4 Altura, distancia y vías de comunicación	7
1.2.5 Topografía	7
1.2.6 Principales vías de acceso	8
1.2.7 Distancia con la cabecera municipal.....	8
1.3 Caracterización del servicio.....	8
1.4 Área de influencia del proyecto	10
1.4.1 Población.....	11
1.4.2 Distribución de la población por edades	12
1.5 Análisis de la demanda.....	14
1.6 Análisis de la oferta	17
1.7 Descripción del mercado meta	18

1.8	Fijación del precio a partir del estudio de mercado	19
1.9	Forma de comercialización	19
1.10	Promoción y publicidad	20
2	ESTUDIO TÉCNICO	21
2.1	Período de construcción.....	21
2.1.1	Localización.....	21
2.1.2	Macrolocalización	21
2.1.3	Aspectos geográficos	23
2.1.4	Aspectos socioeconómicos	23
2.1.5	Microlocalización	24
2.1.6	Tipo de servicio	25
2.2	Descripción física del parque ecológico	26
2.3	Definición y diseño de las instalaciones	26
2.3.1	Oficinas	27
2.3.2	Garitas de ingreso	27
2.3.3	Comedores.....	27
2.3.4	Cocina	28
2.3.5	Piscinas.....	28
2.3.6	Área verde y juegos	28
2.4	Equipo y mobiliario	29
2.4.1	Archivos.....	29
2.4.2	Equipo de cómputo	29
2.4.3	Software	29
3	ESTUDIO FINANCIERO	31
3.1	Inversión inicial.....	31
3.1.1	Terreno.....	32
3.1.2	Infraestructura	32

	3.1.3	Costo de equipo y mobiliario.....	33
	3.1.4	Estudios y gastos legales	34
3.2		Estimación de costos de operación	34
	3.2.1	Mano de obra operativa	35
	3.2.2	Administrativos	35
	3.2.3	Mantenimiento	36
3.3		Fuentes de financiamiento.....	36
	3.3.1	Pública.....	36
	3.3.2	Comunidad	36
	3.3.3	Privada	37
3.4		Fuentes de capitalización	37
	3.4.1	Arrendamiento operativo	37
	3.4.2	Presupuesto municipal	37
3.5		Estimación de precio del servicio	38
4		ESTUDIO ECONÓMICO	39
	4.1	Valor presente neto	39
	4.2	Tasa interna de retorno	43
	4.3	Evaluación económica del proyecto	45
	4.4	Beneficio y contribución del proyecto al desarrollo de la población	45
	4.5	Fomento de nuevas actividades en la comunidad.....	46
	4.5.1	Actividad turística.....	46
	4.5.2	Actividad comercial.....	47
5		ESTUDIO ADMINISTRATIVO	49
	5.1	Operaciones administrativas	49
	5.1.1	Planificación.....	49
	5.1.2	Organización.....	50

5.1.3	Dirección	51
5.1.4	Coordinación y control.....	51
5.2	Marco legal.....	52
5.2.1	Inscripción en el registro mercantil	52
5.2.2	Ley Orgánica del IGSS.....	53
5.2.3	Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente	54
5.2.4	Código Civil	55
5.3	Descripción y perfil de puestos	56
6	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	61
6.1	Normas ambientales	61
6.2	Aspectos de impacto ambiental	61
6.2.1	Durante el proceso de la construcción	63
6.2.2	Durante el proceso de operación	63
6.3	Medidas de mitigación.....	65
6.3.1	Etapa de construcción.....	65
6.3.2	Etapa operativa	65
6.4	Plan de contingencia	66
6.4.1	Medidas de control para el ruido y polvo	66
6.4.2	Manejo de la deforestación y queja.....	67
6.4.3	Análisis de problemas ambientales existentes	67
6.4.4	Reglas de utilización y mantenimiento del parque ..	68
6.5	Desechos y residuos a generar por el proyecto	70
6.5.1	Sólidos.....	70
6.5.2	Líquidos.....	70
6.5.3	Gaseosos	70

CONCLUSIONES	71
RECOMENDACIONES	73
BIBLIOGRAFÍA.....	75
APÉNDICES	77
ANEXOS	79

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Limites del municipio de Salcajá	4
2.	De acuerdo en la construcción del parque ecológico?	15
3.	Les parece seguro el lugar donde se construirá el parque?	16
4.	Cree que el parque aumentara el turismo en el sector?	17
5.	Aceptación del proyecto.....	18
6.	Mapa de localización	22
7.	Ubicación del área de la Laguneta en el municipio de Salcajá	25

TABLAS

I.	Comunidades de Salcajá	1
II.	Población del municipio de Salcajá	11
III.	Población por edad	13
IV.	Encuesta	14
V.	Inversión inicial.....	31
VI.	Infraestructura	32
VII.	Costo de equipo y mobiliario	33
VIII.	Costo de operación.....	35
IX.	Ingresos y egresos anuales (costo en quetzales)	40
X.	Diagrama de flujo de efectivo	41
XI.	Valor presente neto.....	42
XII.	Datos de interpolación	44
XIII.	Descriptor de puesto del administrador	56
XIV.	Descriptor de puesto del jardinero/portero	58

XV.	Descriptor de puesto del guardián	59
XVI.	Descriptor de puesto del policía	60

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
B/C	Cantidad de dinero actualizado que recibe un proyecto por cada unidad monetaria invertida.
m²	Metro cuadrado.
Min	Minuto.

GLOSARIO

Ambiente	También llamado medio ambiente, conformado por lo que los seres humanos tienen a su alrededor, incluyendo elementos naturales, sociales y culturales interrelacionados e interdependientes a nivel social
Control ambiental	Evaluaciones constantes y aplicación de medidas necesarias para disminuir, controlar y evitar la emisión de contaminantes provenientes de procesos creados por la humanidad (los cuales dañan al medio ambiente), usadas para abatir los riesgos a la salud humana.
Costo anual	Proyección de series periódicas en el tiempo, para el movimiento monetario total del proyecto durante su vida útil
Ecología	Es la ciencia que se encarga de estudiar las condiciones en las que existen los organismos vivos y cómo se relacionan estos con su medio ambiente.
Ecoturismo	Busca preservar la naturaleza y su crecimiento exponencial, ya que se encarga de la explotación de la misma

Flora	En una región geográfica, corresponde al conjunto de plantas que, según su extensión, pueden darse en tierra, lagos o mar.
Impacto ambiental	Un impacto es un cambio, en este caso particular es un cambio en el ambiente generado por el ser humano, el cual puede generar un efecto positivo o negativo.
Manejo Forestal	Corresponde a la unión de actividades de planificación, regeneración, reposición y protección de bosques o áreas verdes, los cuales aseguran la producción constante y sin falta de madera y otros bienes ambientales.
Medio ambiente	Corresponde al conjunto de circunstancias económicas, sociales y culturales en las cuales vive un persona.
Mercado	Lugar en el que se encuentran la oferta y demanda de productos o servicios y en el cual se establece un precio por estos.
Oferta	Conjunto de uno o varios bienes que uno o varios productores pueden llevar al mercado, siendo congruentes con los precios y tomando en consideración la capacidad de producción real.

Parques nacionales	Son superficies naturales que son muestras de la diversidad de unidades ecológicas y naturales de un país. En estas áreas se protege la integridad ecológica de uno o varios ecosistemas que la componen y el conjunto de la flora y la fauna del lugar, así como características culturales que estén asociadas
Planificación	Conjunto de anotaciones en las cuales se evalúa, diagnostica y analiza un proceso o situación determinada, con el fin de definir objetivos y acciones que lleven a un mejoramiento de la situación o a resolver el problema identificado.
Proyecto	Son etapas que se marcan y que desarrolla un individuo o una colectividad. Es el conjunto de las actividades que desarrolla una persona o una empresa para alcanzar un objetivo identificado con anterioridad. Estas etapas se encuentran conectadas y se van desarrollando según un tiempo estipulado y de forma coordinada.
Punto de equilibrio	Es la cantidad exacta en la cual los ingresos y costos totales son exactamente iguales.
Recurso	Todo elemento del que el hombre puede echar mano para alcanzar un objetivo y así cubrir una necesidad. Existen los recursos renovables, los cuales pueden renovarse por sí mismos o también ser renovados,

de manera que sean constantes, por medio del reciclaje o porque están vivos.

Rentabilidad

Conexión que existe entre los rendimientos netos que se obtienen de la inversión y de un capital invertido, cuya relación se expresa en tanto por ciento.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Aquella tasa de interés que hace similares el flujo de los ingresos con el flujo de los costos.

Tasa de Interés

Precio del capital que se le paga a una persona por la utilización de los fondos de esta.

Valor Presente Neto (VPN)

Método conocido para la evaluación de proyectos de inversión a largo plazo, el cual básicamente es la diferencia que se genera del valor actual de la inversión, menos el valor actual de la recuperación de los fondos, generando un índice de conveniencia del proyecto en mención.

RESUMEN

En el presente trabajo de graduación se evalúa la factibilidad de invertir en un parque ecológico en el municipio de Salcajá, Quetzaltenango, para lo cual se han realizado estudios de mercado, técnicos, económicos, financieros y de impacto ambiental, con el fin de cubrir todas las áreas relacionadas a la planificación de proyectos. En el estudio de mercado se presenta el área en el que este proyecto influye, el análisis de la oferta y la demanda, forma de comercialización, promoción y publicidad. La macro localización, micro localización, tipo de servicio y diseño de instalaciones se describen en el estudio técnico, donde se observa el potencial de los recursos del municipio.

Este parque entra entre los proyectos destinados por la municipalidad para la reserva y cuidado de la fauna y la flora del lugar, así como también para crear un lugar recreacional que beneficie a la población de Salcajá, ya que en este municipio no existe un lugar en donde los vecinos puedan recrearse. Por otro lado se pretende con este proyecto incrementar el índice de turistas que visiten el municipio, para con esto aumentar las ventas de artesanías del municipio.

La creación de este proyecto se determina por la inexistencia de un parque ecológico y recreativo en este municipio, por lo cual se pretende que existan actividades de convivencia social en la comunidad.

OBJETIVOS

General

Realizar un estudio de factibilidad para la realización de un parque ecológico y recreativo en La Laguneta, en el municipio de Salcajá, departamento de Quetzaltenango

Específicos

1. Crear un lugar ecoturístico con espacios idóneos para que la comunidad pueda recrearse y estar en contacto con la naturaleza.
2. Realizar un estudio completo que dé certidumbre al proyecto ecoturístico.
3. Generar empleo para la comunidad debido a la diversidad de puestos de trabajo que se crearan antes, durante y después de la puesta en marcha.
4. Crear otras vías de desarrollo para la comunidad de Salcajá, aprovechando el ambiente ecológico.
5. Determinar la demanda existente en la comunidad respecto a parques ecológicos, mediante un estudio de mercado.
6. Recuperar el área ociosa para lograr un equilibrio ecológico.
7. Resguardar la fauna y la flora del lugar.

INTRODUCCIÓN

Los parques ecológicos son espacios que representan la diversidad natural de un país y de sus unidades ecológicas. En estos se resguarda la integridad ecológica de uno o varios ecosistemas, la flora y la fauna silvestre del lugar y cualquier otra característica que se asocie al mismo.

Un aspecto central de este estudio de factibilidad del Parque Ecológico y Recreativo La Laguneta, es la especificación de objetivos que guíen el manejo del área. Estos objetivos forman la estructura para determinar qué acciones tomar y cuando tomarlas. El establecimiento de un estudio técnico es una valiosa herramienta para identificar necesidades de desarrollo, establecer prioridades y organizar las acciones futuras.

El estudio de factibilidad es un marco en el cual se muestran los factores que afectan al trabajo de graduación. Este estudio permitirá verificar la factibilidad del trabajo de graduación, en este caso la administración, la inversión y el desarrollo de un parque ecológico y recreativo. La importancia del estudio de factibilidad reside en que debe contar con información importante sobre el trabajo de graduación a realizar, evidenciando las alternativas que se tienen y detallando las condiciones que lo rodean.

1 ESTUDIO DE MERCADO

1.1 Área geográfica del mercado

El área geográfica del mercado es la delimitación del mercado potencial al cual va dirigido el servicio del parque ecológico del municipio de Salcajá; aquí se toma en cuenta las comunidades que están directamente afectadas o beneficiadas al momento de ejecutar el proyecto.

Las comunidades a las cuales estaría beneficiando el proyecto, además de la cabecera municipal, están catalogadas como villas, y según la división administrativa del municipio serían las siguientes:

Tabla I. **Comunidades de Salcajá**

División	Listado		
Barrios de la villa	1. San Jacinto 2. El Calvario 3. El Cementerio 4. El Carmen 5. San Luis 6. La Cruz 7. Nuevo 8. Curruchique		
Aldea	Santa Rita	Paraje	Las Flores
Caserío	El Tigre	Cantones	Marroquín I y Marroquín II
Sectores	San Antonio la Raya	Colonia	Nueva

Fuente: elaboración propia.

1.2 Ubicación geográfica del departamento de Quetzaltenango, enfocado en el municipio de Salcajá

El departamento de Quetzaltenango está ubicado en el altiplano de la región occidental de la República de Guatemala, localizada sobre tierras altas y volcánicas de la Sierra Madre. En esas partes se ubican las montañas y cerros más altos del altiplano de Guatemala, es la segunda ciudad más importante de la república y tiene una altura media de 2 333 m sobre el nivel del mar.

La cabecera departamental es el municipio de Quetzaltenango, el cual ocupa una extensión territorial de 127 km², representa un 6,2 % del área total del departamento y el 0,11 % del territorio del país, se ubica al lado este del departamento de Quetzaltenango. La cabecera municipal la constituye la Ciudad de Quetzaltenango, que fue asentada sobre el Valle de Xelajú, el cual tiene por significado “bajo las diez colinas”.

Uno de los grandes atractivos de Salcajá, sino el mayor, es la Ermita Concepción la Conquistadora, la cual fue fundada el 07 de mayo de 1524, y fue la primera iglesia en Centroamérica. Se le conoce también como San Jacinto. Tras haber sufrido varios terremotos y más de 400 años después el edificio permanece cerrado a los visitantes particulares, aunque se realiza todos los sábados a las seis horas la eucaristía en el lugar. La población de Salcajá es conocida por las manufacturas de los cortes, los cuales son los trajes típicos indígenas para las mujeres del lugar, impuestos por los colonizadores españoles y que, al día de hoy, aun son utilizados por la población indígena de la región, así como la fabricación del caldo de frutas, la cual es una bebida tradicional alcohólica. Esta bebida de licor artesanal tiene un color rojizo vivo, el cual obtiene debido a la fermentación de flores de hibisco en conjunto con frutas de la región.

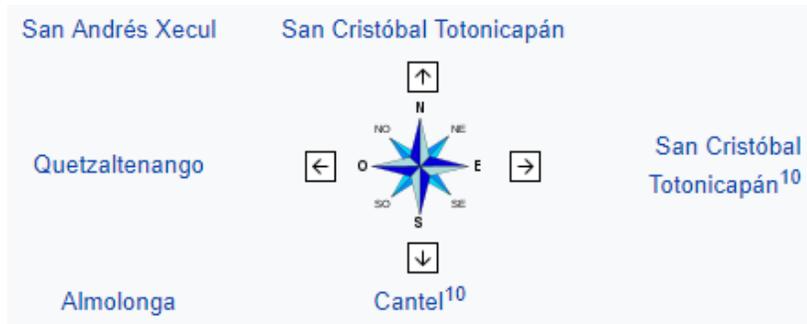
Debido a la topografía bastante quebrada, debido a su elevación y ubicación en el Valle Quetzaltenango, Totonicapán, en el municipio se cultiva haba, frijol y maíz. La principal industria son los tejidos de las telas regionales, primordialmente las que requieren para su elaboración que el hilo esté teñido anticipadamente de otros colores con ciertos intervalos, produciendo así lo que se conoce como tejido de jaspe.

Salcajá tiene una extensión territorial total de 12 kilómetros cuadrados, de los cuales el área rural ocupa 6 kilómetros y el área urbana ocupa 6 kilómetros cuadrados. Uno de sus principales atractivos naturales es el río Samala. El municipio de Salcajá cuenta con tres cerros a su alrededor, los cuales son: Cerrito del Carmen, La Victoria y Cerro de La Cruz.

El municipio de Salcajá está limitado de la siguiente manera:

- Norte y este: San Cristóbal Totonicapán, municipio que pertenece al departamento de Totonicapán.
- Noroeste: San Andrés Xecul, municipio que pertenece al departamento de Totonicapán.
- Oeste: Quetzaltenango, municipio del departamento de Quetzaltenango.
- Suroeste: Almolonga, municipio que pertenece al departamento de Quetzaltenango.
- Sur: Cantel, municipio que pertenece al departamento de Quetzaltenango.

Figura 1. **Límites del municipio de Salcajá**



Fuente: *Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia*
<https://es.wikipedia.org/wiki/Salcaja>. Consulta: febrero 2018

El municipio se añadió a la Mancomunidad Metrópoli de los Altos en el siglo XXI, la cual es una institución en la cual están involucrados varios municipios de los departamentos de Totonicapán y Quetzaltenango y que promueven el desarrollo sostenible de los mismos a mediano y largo plazo.

El asentamiento en el cual está es muy antiguo, y existen varias pruebas arqueológicas de que en el lugar existió una población, por lo menos desde el período Preclásico. En la década de los años 70 y 80, la misión arqueológica Española realizó excavaciones, las cuales fueron dirigidas por José Alcina Franch y Miguel Rivera Dorado, quienes publicaron varios artículos de lo que sucedió.

Salcajá fue parte de la región que formó el transitorio Estado de Los Altos a partir del 3 de abril de 1838 y la cual empujó a que el Estado de Guatemala se reorganizara en 2 distritos y 7 departamentos independientes el 12 de septiembre de 1839:

- Departamentos: Guatemala, Escuintla, Chimaltenango, Mita, Chiquimula, Verapaz y Sacatepéquez.
- Distritos: Petén e Izabal

El 1 de octubre de 1839 las revueltas indígenas en el Estado de Los Altos fueron constantes y alcanzaron su punto más crucial y delicado en Santa Catarina Ixtahuacan, cuando grupos altenses controlaron un intento de revolución y ejecutaron a más de cuarenta pobladores del lugar. Los indígenas, indignados y furiosos, se acercaron al entonces dirigente conservador Rafael Carrera, en busca de amparo y auxilio. Simultáneamente, la tensión comercial entre Guatemala y la Ciudad de los Altos dio paso a movimientos militares en octubre de 1839. Se levantaron rumores de que el general a cargo y militar mexicano, Agustín Guzmán, que estaba al frente de las Fuerzas Armadas de Los Altos, estaba emprendiendo en Sololá un ejército cuya intención era la de invadir Guatemala, lo que encendió las alarmas de alerta de la población.

Después de varias batallas y contiendas, finalmente los ejércitos se enfrentaron en el pueblo de Sololá un 25 de enero de 1840. El dirigente conservador Rafael Carrera derrotó a las fuerzas del general mexicano Agustín Guzmán e incluso arrestó a este, mientras que el coronel Antonio Corzo era derrotado por el ejército dirigido por el general Doroteo Monterrosa el 28 de enero del mismo año. El colapso del gobierno quetzalteco fue inmediato, ya que adicional a estas derrotas militares los poblados indígenas hicieron parte suya la causa conservadora de inmediato. Al ingresar a Quetzaltenango dirigiendo a cerca de dos mil hombres, Carrera fue recibido por una gran multitud que lo saludaba como su libertador y defensor.

Rafael Carrera estableció un sistema hostil y con dureza para todos aquellos altenses liberales, pero compasivo para los indígenas de la región, anulando el impuesto personal, así como para todos aquellos eclesiásticos,

restableciendo los privilegios de la religión católica. El gobierno de Guatemala, el 26 de febrero de 1840, ubicó a Los Altos bajo su autoridad y el 13 de agosto del mismo año designó al corregidor de la región, el cual servía también como comandante general del ejército. Salcajá fue declarado como municipio en diciembre de 1776.

1.2.1 Caracterización territorial

La caracterización del territorio muestra un panorama del departamento y puntualmente del Municipio de Salcajá, que como descripción básica es importante para llevar a cabo el análisis y estudio de factibilidad.

1.2.2 Clima

Ubicado en la parte noroeste del Departamento de Quetzaltenango, y en la parte occidental del país, Salcajá se caracteriza como uno de los municipios de clima frío, con una temperatura promedio máxima anual de 21, 2 °C y una mínima anual promedio de 6, 5 °C. En el municipio se recoge una cosecha al año por tener clima frío, se siembra en el mes de marzo y se llega a cosechar en los meses de noviembre y diciembre.

1.2.3 Humedad

La humedad relativa oscila anualmente de 100 % como máximo, un 72 % como medio y un 60 % como mínimo. Se marcan en su clima las estaciones de invierno y verano, haciéndose presentes respectivamente de mayo a octubre el invierno y de noviembre a abril el verano.

1.2.4 Altura, distancia y vías de comunicación

La elevación que tiene el municipio en el parque central es de 2 321,66 metros sobre el nivel del mar (MSNM), con una latitud de 14°52'45" y una longitud de 91°27'30". La ruta departamental es la principal vía de comunicación, la cual tiene una distancia de 192 kilómetros de la ciudad de Guatemala a la cabecera.

1.2.5 Topografía

Las características topográficas del municipio de Salcajá son relativamente como la mayoría de extensiones territoriales del Altiplano de Guatemala, con la salvedad del área en la cual está establecida la cabecera municipal en su parte central, entre otras zonas que actualmente se encuentran erosionadas, lo cual en gran parte es como consecuencia de la tala inmoderada de los bosques. Su cabecera central se encuentra situada en la parte plana del territorio, en las faldas de las montañas que rodean al llano de Urbina.

Por tener una topografía bastante quebrada y por su elevación y ubicación en el Valle de Quetzaltenango y Totonicapán, hay una buena producción de muy buen maíz, haba y frijol en el municipio, seguido en menor cantidad por la producción de trigo. La principal industria son los tejidos de las telas regionales.

Existe también la producción de un aguardiente de buena calidad, que los vecinos conocen localmente como caldo de frutas, por añejar las mismas en el licor.

1.2.6 Principales vías de acceso

La principal vía de comunicación es la ya conocida ruta departamental, la cual está a 192 kilómetros de la Ciudad de Guatemala a la cabecera. Se conecta con la carretera asfaltada, conocida como la ruta Interamericana CA-1 en el entronque frente a la cabecera San Cristóbal Totonicapán, con dirección sur, hay unos 5 kilómetros a la cabecera de Salcajá por la ruta nacional 1, también asfaltada y de allí rumbo suroeste unos 9 kilómetros hasta el parque frente a la Municipalidad de Quetzaltenango. Salcajá cuenta también con varias laderas, caminos y veredas, las cuales tienen la función de unir sus poblados, caseríos, propiedades rurales y municipios vecinos.

En la actualidad está terminado un periférico que rodea el municipio, ya que cuando hay días de plaza o mercado en el lugar se forman grandes congestionamientos vehiculares. Esta nueva obra mejorará la circulación en el municipio.

1.2.7 Distancia con la cabecera municipal

El municipio de Salcajá dista 9 kilómetros de la cabecera departamental de Quetzaltenango, siendo todo el recorrido de asfalto.

1.3 Caracterización del servicio

Se entiende por parque ecológico al lugar integrado por árboles, bancas, veredas, aéreas recreativas, áreas para la convivencia entre seres humanos y naturaleza, de uso público, las cuales permitan disfrutar del descanso y la convivencia en un espacio con interacción con el medio ambiente.

El fin principal de un parque ecológico es la protección del ecosistema en el cual se desarrolla, brindándole mayor tiempo de vida a la flora y fauna del lugar, además que estos espacios naturales también se utilizan para recreación y permiten que la población pueda disfrutar y conocer la naturaleza de un determinado lugar.

Este concepto ayuda a entender que la idea principal de un parque ecológico es la de un territorio que se caracteriza por el resguardo y atención especial que recibe la flora y la fauna que habitan en él. Lo común que se maneja es que la dirección y cuidado habitual de estas áreas esté a cargo del Estado.

Este proyecto tiene el objetivo de funcionar como un regenerativo natural del lugar, beneficiándose de las características naturales del terreno como los árboles de diferentes especies, lagunas, manantiales, aves, peces del lugar, totalizando todo este conjunto de elementos en un parque recreativo auto sostenible y auto regenerativo, añadiendo a esto el salvar el atractivo turístico natural del lugar, integrando a los vecinos para crear un lugar de diversión, de deporte y de amor a la naturaleza en donde se desarrolle un lugar tranquilo para disfrutar.

Por estas razones el servicio que se proyecta ofrecer es un lugar para convivir e interactuar con la naturaleza, con el objetivo de crear un lugar natural y agradable en el cual las personas beneficiadas puedan ir a compartir y disfrutar un momento agradable.

El objetivo principal es prestar un servicio a los vecinos del municipio de Salcajá y habitantes de Quetzaltenango y a los turistas que lo visiten, trayendo beneficios a las personas de la localidad para que disfruten de pasar tiempo en

compañía de la familia y amigos o personas que simplemente desean tener un momento de relajación y sosiego, alejándose del estrés cotidiano y un lugar de tranquilidad para los estudiantes del lugar.

El servicio principal a proporcionar es la recreación de niños, jóvenes, familias completas y personas de la tercera edad que realicen actividades al aire libre. El servicio sustituto serán las piscinas que se encontrarán en el parque. El servicio complementario que brindará el parque ecológico lo constituye la disminución de riesgos de deslizamientos, conservación y desarrollo de la capa vegetal, para no caer en un proceso denominado desertificación y el proceso de captación de agua de lluvia.

1.4 Área de influencia del proyecto

El Parque Ecológico La Laguneta ayudará al crecimiento turístico del lugar y esto llevará a que los pobladores puedan mejorar su calidad de vida, aportando un lugar para el recreo y el ocio, así como un centro de convivencia entre el ser humano y la naturaleza, volviéndose el atractivo turístico natural más visitado e importante del Municipio de Salcajá, y contribuyendo a que el interés por la conservación de la naturaleza de los habitantes y turistas del lugar crezca.

El impacto para todos los vecinos y población en general será positivo porque creará fuentes de empleo y desarrollo económico. La información que se tiene de la investigación de campo que se realizó muestra la aceptación debido a la ausencia de lugares recreativos, siendo un lugar de bastante afluencia de visitantes turísticos, por ser un municipio donde está construida una de las primeras iglesias en el occidente del país.

Por eso se tiene proyectado diseñar un área verde, en la cual los visitantes puedan tener actividades al aire libre, promoviendo e impulsando la convivencia entre amigos y familiares que lo visiten.

1.4.1 Población

El estudio de la población es de gran importancia, dado que el recurso humano constituye una de las bases fundamentales para su desarrollo. El recurso está integrado por entes sociales que conforman el elemento dinámico de la producción y se desenvuelven de acuerdo a las condiciones históricas que presente el proceso económico. Para investigar la población del municipio de Salcajá del Departamento de Quetzaltenango es necesario englobar los elementos que la componen, por lo que a continuación se presentan los siguientes cuadros:

De acuerdo con el último censo nacional de la población realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el año 2002, el municipio se registra con la siguiente población:

Tabla II. **Población del municipio de Salcajá**

POBLACIÓN TOTAL	SEXO		ÁREA	
	MUJERES	HOMBRES	URBANA	RURAL
14,829 hab.	7,865	6,964	11,110	3,719

Fuente: INE. *Censos: XI de población y VI de habitación. 2002.*

El idioma materno del 15 % de la población es el k'iche y del 85 % es el español, estos porcentajes son generados en parte por el proceso de transculturización generado por las relaciones interétnicas que existen en el municipio, en las que predomina la población ladina, así también los medios de comunicación, la falta de centros para la enseñanza que ayuden a conservar el idioma local y la educación monolingüe.

La densidad poblacional es de 1 561 habitantes por kilómetro cuadrado. La mayor concentración de la población según el análisis del sistema de Centros Poblados (ASLP), con base en los datos del INE en 2002, está en la cabecera municipal, la cual es el 71 %; después, en segundo lugar se encuentra la aldea Santa Rita con un 11 %, seguida por el cantón Marroquín con 9 % y el resto de comunidades, las cuales suman el 9 %.

1.4.2 Distribución de la población por edades

Para efectos de análisis se distribuyó el total de la población, según censo poblacional del municipio y la población encuestada, en catorce grupos en rangos de cuatro años, y se puede apreciar el porcentaje de niños que tiene la población, los que están en edad de cero a cinco años, comparado con el porcentaje de adultos, el cual se aprecia en el cuadro siguiente:

Tabla III. **Población por edad**

Municipio de Salcajá - Departamento de Quetzaltenango			
Población por edad			
Año 2001			
Grupo de edad		Censo Poblacional	Muestra
0 a 04 años		2 223	88
05 a 09 años		2 078	137
10 a 14 años		1 917	133
15 a 19 años		1 932	157
20 a 24 años		1 437	127
25 a 29 años		1 152	102
30 a 34 años		962	74
35 a 39 años		792	84
40 a 44 años		722	85
45 a 49 años		643	75
50 a 54 años		475	58
55 a 59 años		390	29
60 a 64 años		299	21
65 en adelante		797	27
Totales		15 819	1,197

Fuente: INE. *Censo: X de población y V de habitación. 1994.*

1.5 Análisis de la demanda

Según datos obtenidos de fuentes secundarias de la municipalidad, se estableció que en Salcajá hay una población de 14 829 habitantes, sumando un total de 2 472 viviendas, en promedio 6 personas en cada una de ellas. Posee además una tasa de crecimiento poblacional del 2,97 % anual.

Tabla IV. Encuesta

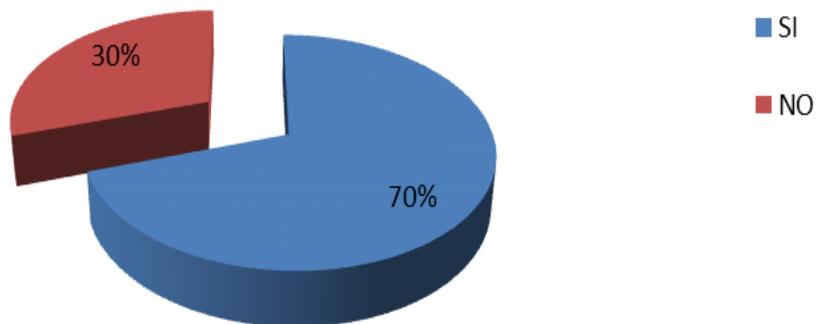
Encuesta	
Encuesta dirigida a los pobladores del municipio de Salcajá, Quetzaltenango, para la creación de un parque ecológico en la Laguneta.	
1. ¿Cuántos integrantes tiene su familia?	<input type="text"/>
2. ¿Conoce algún parque ecológico que este ubicado en Salcajá?	SI____ NO____
3. ¿Estaría de acuerdo en que se construyera un parque ecológico que se ubicara en La Laguneta?	SI____ NO____
4. ¿Visitaría el parque si fuese construido en ese lugar?	SI____ NO____
5. ¿Este lugar le parece seguro para toda la familia?	SI____ NO____
6. ¿Piensa que sería conveniente que este parque contara con seguridad privada?	SI____ NO____
7. ¿Le gustaría que el parque contara con piscina?	SI____ NO____
8. ¿Le gustaría que en el parque hubiera un lugar donde poder preparar alimentos?	SI____ NO____
9. ¿Visitaría con frecuencia este parque?	SI____ NO____
10. ¿Cree que este parque aumentaría el turismo en este sector?	SI____ NO____

Fuente: elaboración propia.

Los resultados conformes el cuestionario anterior son los siguientes:

- El 60 % de las familias están integradas de 6 miembros.
- El 70 % está de acuerdo con que se construya un parque ecológico en La Laguneta.

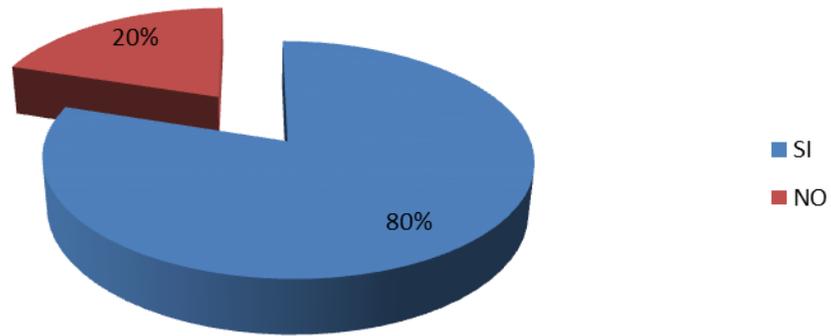
Figura 2. **De acuerdo en la construcción del parque ecológico?**



Fuente: elaboración propia.

- El 50 % visitarían el parque ecológico.
- El 80 % les parece seguro el lugar donde se construirá el parque.

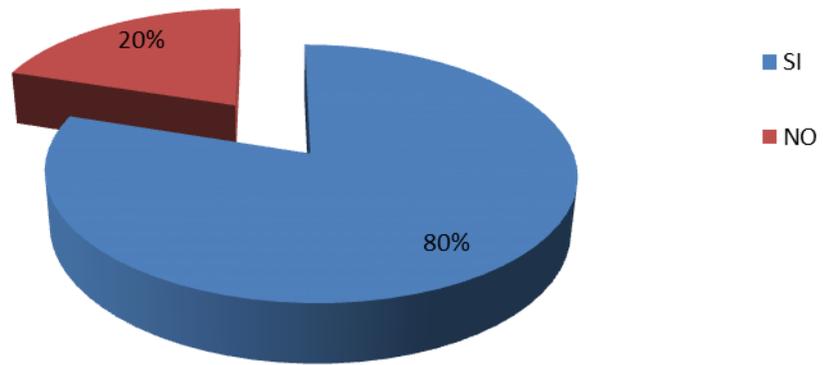
Figura 3 **Les parece seguro el lugar donde se construirá el parque?**



Fuente: elaboración propia.

- El 90 % de la población cree que es necesario que cuente con seguridad el parque para resguardar la seguridad de los visitantes.
- El 57 % de la población respondió que sí visitaría con frecuencia el parque, debido a que si este se mantiene limpio y con seguridad las personas están dispuestas a pasar más tiempo en él.
- Del 100 % encuestado, el 80 % cree que aumentaría el turismo nacional e internacional, debido a que a la mayoría de personas le gusta la naturaleza.

Figura 4. Cree que el parque aumentara el turismo en el sector?



Fuente: elaboración propia.

1.6 Análisis de la oferta

El área urbana del municipio no cuenta con parques ecológicos, solo cuenta con:

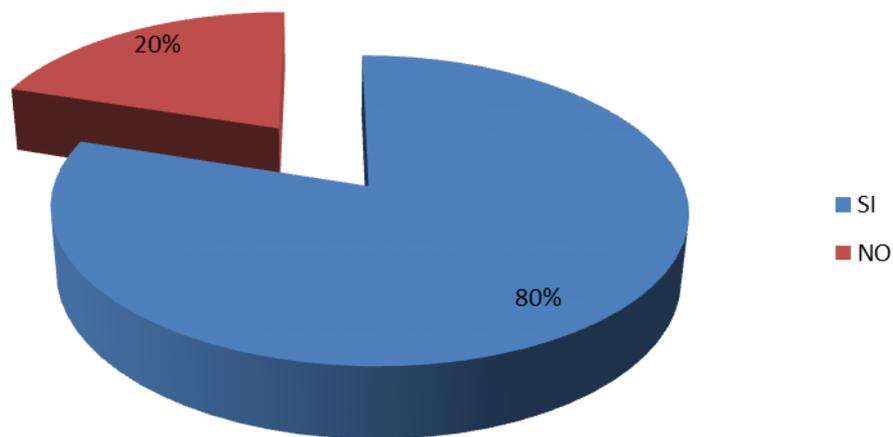
- Canchas de fútbol: Panorama, Acción Católica, La Esmeralda, Santa Rita, Campo el Arenal.
- Canchas de *papifut*: el Gol y Curruchique.

De acuerdo con el estudio realizado, las personas necesitan de un lugar para recreación; se concluyó que el porcentaje que sale a otros sitios fuera de la cabecera municipal para recrearse es del 15 %.

El parque ecológico contará con dos piscinas para que los niños de las escuelas que se encuentren aledañas al parque, puedan hacer uso de ellas en actividades extras escolares. También contará con un sendero que recorrerá la orilla de la Laguneta, el cual conducirá a los visitantes de forma controlada para

no dañar la naturaleza y llevará a los sitios de mayor interés. Este proyecto está planeado para una vida de 20 años, cubriendo una demanda del 80 % de la población, debido a que está bastante cercano a la cabecera municipal del municipio de Salcajá.

Figura 5. **Aceptación del proyecto**



Fuente: elaboración propia.

1.7 Descripción del mercado meta

Actualmente el municipio de Salcajá no cuenta con ningún parque ecológico en el área, con lo que existe la posibilidad de que este mercado sea explotado tanto por visitantes nacionales como por extranjeros. Parte del mercado meta es la población de la cabecera departamental de Quetzaltenango, ubicada a 8 kilómetros, ya que será una nueva opción de recreación y descanso para las familias quetzaltecas.

La otra parte del mercado meta del parque ecológico y recreativo La Laguneta serán las familias vecinas del lugar, así como las familias de los

alrededores que deseen disfrutar de un momento de convivencia en un lugar tranquilo, natural, con juegos para los niños, así como de confianza y sobre todo limpio, a un precio accesible.

1.8 Fijación del precio a partir del estudio de mercado

El precio del ingreso a las instalaciones del parque ecológico y recreativo se fijará a partir del resultado del estudio económico financiero, y de ahí se analizará dependiendo qué tipo de visitantes hagan uso de las instalaciones, a partir de ahí se establece un proyecto auto sostenible, rentable y de beneficio para la comunidad.

El Parque Ecológico y Recreativo La Laguneta ofrecerá dos piscinas, juegos para niños y ranchos con churrasquera que podrán utilizar los usuarios. La utilización de estos elementos irá incluida dentro del valor que pagará el vecino al entrar al parque, lo cual es un valor agregado al servicio.

1.9 Forma de comercialización

En el Parque Ecológico La Laguneta se ofrecerán servicios enfocados tanto al turista nacional como al extranjero que visite las instalaciones, ofreciendo actividades recreativas tanto para grupos de amigos como familias completas, incluidos una gran cantidad de flora y fauna, así como atractivos paisajes haciendo al turista y vecino parte de la conservación de diversas especies. Todas estas actividades se realizan con el único propósito de preservar y mejorar el ecosistema, brindando siempre un espacio disponible para la distracción y relajamiento de los visitantes, aprovechando la convivencia

con la naturaleza, por lo cual se ofrecerán paquetes de ingreso a grupos de compañeros de estudio, trabajo, familiares y amigos con un mínimo de 7 personas y un máximo de 10, dándoles un precio especial de ingreso a las instalaciones del parque ecológico y un área con churrasquera, con lo cual se ganará mayor afluencia de personas.

1.10 Promoción y publicidad

El parque ecológico se dará a conocer al público en general de tres formas:

- A través del portal de la municipalidad de Salcajá se creará un *link* en donde se anunciará el parque Ecológico y Recreativo La Laguneta, y todos los servicios que este ofrece.
- Se solicitará al INGUAT que apoye la promoción del parque, colocándolo en su página de Internet como sitio turístico del Municipio de Salcajá, el cual las personas tienen que visitar.
- Por medio de revistas de turismo nacional, con información del ambiente natural y promociones que ofrece el parque para el turista nacional y para grupos mayores de 7 personas. Se ofrecerán ofertas estacionales, las cuales funcionarán de lunes a viernes y estarán dirigidas a grupos de personas.

2 ESTUDIO TÉCNICO

2.1 Período de construcción

Esta parte contempla todo lo relativo a las características y necesidades para poder ejecutar, específicamente, la construcción y preparación del lugar.

2.1.1 Localización

Dicho terreno pertenece a la municipalidad de Salcajá, y aprovechando el nacimiento de agua que viene desde la montaña se decidió construir el parque ecológico y recreativo. Este tiene una extensión territorial de 11 459,65 m².

En el mismo se encuentra fauna y flora del lugar y colinda con varios vecinos del municipio. El camino de acceso hacia el parque se encuentra pavimentado y no necesariamente se requiere de medio de transporte para llegar al proyecto.

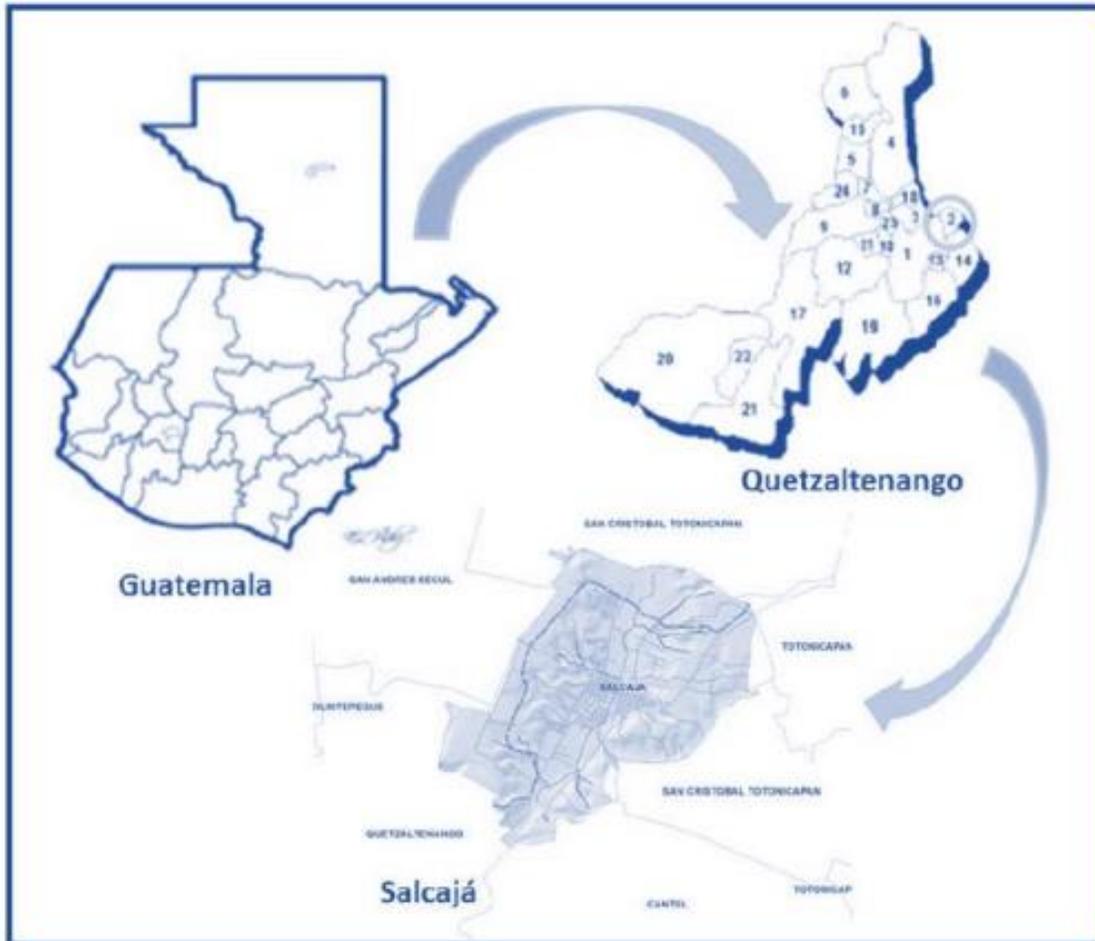
2.1.2 Macrolocalización

El municipio de Salcajá se encuentra ubicado en los Llanos de Urbina del departamento de Quetzaltenango, a una altura de 2 321,67 msnm. La ubicación geográfica está definida por las siguientes coordenadas geográficas:

- Latitud: 14°52'45"
- Longitud: 91°27'30"

La macrolocalización del proyecto corresponde al municipio de Salcajá, ya que su población no cuenta con un área recreativa.

Figura 6. **Mapa de localización**



Fuente: Oficina de turismo, municipalidad de Salcajá, Quetzaltenango <http://www.http://www.salcaja.gob.gt/wp-content/uploads/2019/05/DOCUMENTO-DE-ACCESIBILIDAD.pdf>.

Consulta: febrero 2018

El mapa muestra la ubicación del municipio de Salcajá desplegado del departamento de Quetzaltenango y este a su vez desplegado de la República de Guatemala.

2.1.3 Aspectos geográficos

Ubicado en el altiplano occidental del país, el municipio de Salcajá se encuentra a una distancia de 9 kilómetros de la cabecera departamental, y de la Ciudad Capital a 191 kilómetros. Colinda al este con San Cristóbal Totonicapán, al sur con Quetzaltenango y Cantel, al oeste con Quetzaltenango y San Andrés Xecul, y al norte con el municipio de San Cristóbal Totonicapán.

2.1.4 Aspectos socioeconómicos

El departamento de Quetzaltenango tiene veinticuatro municipios, siendo Salcajá uno de estos, ubicado en el altiplano occidental del país. La principal actividad artesanal es la producción de cortes típicos y el comercio, aunque sus pobladores también están dedicados a la agricultura, trabajando principalmente: la manzana, el maíz, el melocotón, el trigo, haba y hortalizas en menor cantidad. El maíz es uno de los productos que es cultivado para consumo propio, comercializando en algunos casos el excedente.

Se produce localmente también un excelente aguardiente que los vecinos del lugar conocen como caldo de frutas, por dejar que las mismas se añejen en el licor. Aunque prohibido por ley, se sabe que este licor se ha elaborado de manera clandestina y encubierta, lo que ha sido tradición del municipio.

La feria titular del lugar se celebra del 21 al 25 de agosto, en honor a San Luis Rey de Francia, patrono del lugar, ya que la mayoría de los habitantes profesa la religión católica y el resto, en pequeña proporción, otras religiones.

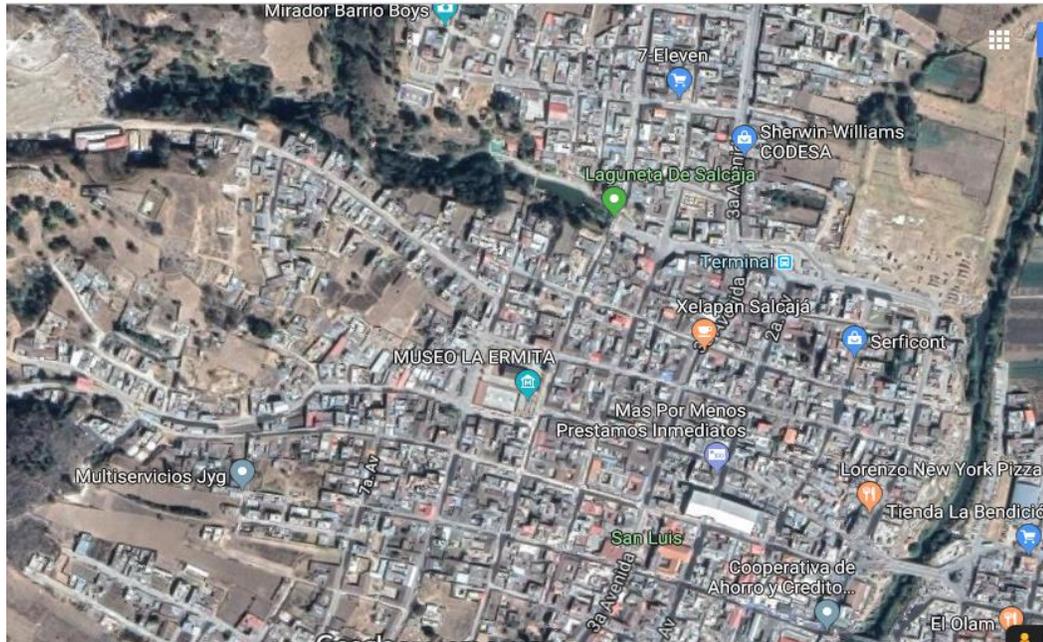
2.1.5 Microlocalización

El terreno sujeto de estudio se encuentra localizado en las periferias del casco municipal de Salcajá. Este terreno divide el Barrio San Jacinto del Barrio Nuevo. Se puede tener acceso al mismo por la Carretera Interamericana CA-1 al ingresar al municipio de Salcajá. La calle que conduce de la carretera principal al terreno se encuentra actualmente pavimentada.

La ubicación del terreno está dentro de una finca municipal, actualmente es usada por los vecinos del lugar para lavar ropa, pero algunas áreas son utilizadas todavía por la gente para la recreación y semovientes. La ubicación se dio en esta área geográfica del municipio, ya que está en un área boscosa, con un nacimiento natural de agua, por lo cual ayudará a la conservación de la fauna y flora del lugar.

Se tomaron en cuenta aspectos de accesibilidad y ubicación céntrica, además de que un aspecto determinante es que el terreno estaba sin ningún aprovechamiento para los vecinos del lugar. El área del terreno se tomó en cuenta para determinar aéreas verdes, dos piscinas, juegos dirigidos a la población infantil y un sendero alrededor de la Laguneta.

Figura 7. **Ubicación del área de la Laguneta en el municipio de Salcajá**



Fuente: Google maps

<https://www.google.com/maps/dir/Salcajá,+Quetzaltenango//@14.8806228,-91.4651161,2009m> Consulta: febrero 2018

2.1.6 Tipo de servicio

El Parque Ecológico y Recreativo la Laguneta es un producto que presta servicios de recreación ecológica, muy cerca de la naturaleza, y tiene las siguientes características:

- Es de compra menos frecuente, ya que su compra está sujeta al período de las vacaciones o a los fines de semana.
- Se requiere de planificación: esto implica que el consumidor siempre realizará una búsqueda de opciones, fechas posibles para visitar, presupuesto de viaje, número de personas que irán en el grupo, entre otros.

- Está sujeto a comparación: en cuanto a otras opciones para visitar, la calidad, limpieza, la cercanía y el acceso.

2.2 Descripción física del parque ecológico

El proyecto estima que en un área de 4 900 m² se construirán 5 churrasqueras. Cada churrasquera cuenta con su lavatrastos, mesa y bancas, así como con su propio techo. Dentro del proyecto se construirá un área de vestidores y baños para hombres y mujeres. Dos piscinas, de las cuales una se destinará para el uso exclusivo de los niños y la otra para adultos. También contará con varios resbaladeros y columpios dentro del área.

El mayor atractivo del proyecto será la Laguneta, la cual se forma al final del nacimiento que viene de la montaña, se encuentra en el centro del parque ecológico y se mantendrá limpia y natural, de manera que no pierda el encanto ecológico.

2.3 Definición y diseño de las instalaciones

Las instalaciones del parque son todas aquellas que se agreguen como elementos que contribuyan al funcionamiento, de que los visitantes y turistas hagan uso como parte del ocio recreativo, tales como ranchos, banquetas y piscinas.

El diseño del sistema constructivo que se tiene en la planificación es mampostería e instalaciones tipo vernáculas, que cumplan con los requerimientos y que mantengan el concepto ecológico y amable con el medio

ambiente, además se utilizará piedra y madera para combinar y hacer acabados de las instalaciones, logrando así una integración con el entorno.

2.3.1 Oficinas

Estas tendrán una medida de 8 metros de ancho por 12 de largo, incluirán una sala de estar equipada con sillas y depósitos de agua para los visitantes mientras esperan ser atendidos. También contará con un escritorio, computadora, teléfono y fax. También se dispondrá de un pequeño aparador con revistas y folletos de guía turística de las principales atracciones de Salcajá y sus alrededores.

2.3.2 Garitas de ingreso

Serán dos garitas de ingreso que harán un total de 7 metros de ancho por 3 metros de largo, las cuales estarán equipadas con una caja registradora, una mesa y una silla para el personal.

2.3.3 Comedores

El techo será de madera con lámina por fuera, paredes de *block* y madera tratada, ventanas y puertas de madera con cedazo mosquitero. El piso de cemento estará pintado de verde natural oscuro, las paredes externas pintadas de café y el interior de blanco marfil.

Las medidas del comedor serán de 17 metros de largo por 12 metros de ancho. El techo y paredes descansarán en 6 columnas. La ventilación será natural, por lo que se considerará que la construcción de las ventanas abarque

el 85 % de la superficie de la pared. Contará con 10 mesas y sillas de madera tratada. Cada mesa será para cuatro personas.

2.3.4 Cocina

La cocina se dispondrá junto al comedor. Será de 10 metros de ancho por 5 de largo. Se contará con una estufa, un refrigerador grande, un congelador para alimentos, muebles y gabinetes de fórmica para guardar todos los utensilios de cocina. Contará con lavaplatos y una mesa para la preparación de los alimentos.

2.3.5 Piscinas

Se considera la construcción de dos piscinas. Una piscina pequeña con un perímetro de 31 metros y una profundidad de 1,05 metros, y una piscina grande con un perímetro de 42 metros y una profundidad de 1,90 metros. Estas tendrán un área de 162 m².

2.3.6 Área verde y juegos

Se considera un jardín principal de árboles y flores de 7 metros x 7 metros. Alrededor de la laguna se colocarán flores. Toda vegetación del proyecto se caracterizará por ser propia del lugar y por estar señalizada, esto ayudará a que el visitante conozca mejor el entorno.

El área de juegos contará con columpios y resbaladeros para los niños, los cuales estarán distribuidos de dos en dos cerca de las churrasqueras para que los padres puedan tener cerca a sus hijos.

2.4 Equipo y mobiliario

El inventario total de equipo y mobiliario está conformado por los muebles a utilizar en las oficinas, archivos y equipo de cómputo. Debido a que se trabaja con relativamente poco personal no se requiere de una gran cantidad de muebles, básicamente se han de comprar escritorios, sillas, archivos y una mesa para reuniones. Para el área de la cocina se requieren estanterías metálicas sobre las cuales mantener la comida y los trastos previos a su utilización.

2.4.1 Archivos

En principio se utilizarán dos archivos que estarán ubicados en la oficina del administrador, donde se guardarán todos los documentos relacionados con el movimiento administrativo del parque ecológico.

2.4.2 Equipo de cómputo

El equipo requerido por el área administrativa está compuesto por el equipo de cómputo, que debe poseer la capacidad necesaria para almacenar todos los datos administrativos que se manejarán día a día en el parque ecológico.

2.4.3 Software

Para el inicio del proyecto no se tiene contemplada la instalación de un software de apoyo y control en el parque, tal vez conforme pase el tiempo sea requerida la implementación de uno.

3 ESTUDIO FINANCIERO

3.1 Inversión inicial

La inversión inicial es el rubro donde se contempla toda unidad económica que sea utilizada para dar inicio a la ejecución del proyecto, siendo esta de forma monetaria o de forma física que sea cuantificable. En la siguiente tabla se especifican los detalles de todos los renglones que integran la inversión inicial del proyecto:

Tabla V. **Inversión inicial**

RENGLÓN	COSTO
Terreno	Q 00,00
Infraestructura	Q 109 406,73
Costo de equipo y mobiliario	Q 16 450,00
Estudios y gastos legales	Q 5 000,00
TOTAL	Q 130 856,73

Fuente: elaboración propia.

3.1.1 Terreno

El lugar donde se construirá el proyecto pertenece a la Municipalidad de Salcajá y este tiene una extensión territorial de 11 459,65 m². Sabiendo que es un terreno municipal y que este proyecto es totalmente municipal, se toma con valor de cero.

3.1.2 Infraestructura

En el terreno no se cuenta con construcción alguna. Se contempla lo siguiente: la construcción de un comedor y cocina, cinco churrasqueras alrededor de la laguna, dos piscinas, la circulación de la laguna, la circulación del perímetro del parque, la construcción de la fachada y el parqueo, en conjunto con las garitas de ingreso y un espacio para recreación infantil.

El material requerido consiste en tubos galvanizados y malla de acero para cercar el perímetro. *Block*, cemento, arena y pedrín para la construcción de garita, baños y piscinas, rótulos para señalización y toneles para recolección de basura y desechos. De tal forma que los costos de construcción de la obra física quedan desglosados de la siguiente forma:

Tabla VI. **Infraestructura**

DETALLE	COSTO
Costo de la Construcción	Q 50 000,00
Dragado de Laguneta	Q 10 000,00
Circulación liviana del proyecto	Q 15 000,00
Dragado y circulación de nacimientos	Q 10 000,00
Costo de jardinería	Q 8 000,00
Costo de circulación de la Laguneta	Q 9 779,60

Continuación de la tabla VI.

Introducción de servicio de agua potable y drenaje	Q 6 627,13
Total	Q 109 406,73

Fuente: elaboración propia.

3.1.3 Costo de equipo y mobiliario

Este aspecto incluye el mobiliario de la oficina y garita, así como todo el equipo necesario para mantenimiento de las instalaciones y jardines.

- Equipo y materiales: costos estimados tomando como base los precios promedio en el mercado local.

Tabla VII. **Costo de equipo y mobiliario**

DESCRIPCIÓN	COSTO
Equipo de radio y comunicación (3)	Q. 2 000,00
Equipo de computación	Q. 4 000,00
Herramientas y equipo de jardín	Q. 2 500,00
Mobiliario de oficina	Q. 2 850,00
Mobiliario de garita	Q. 1 000,00
Pintura	Q. 1 600,00
Juegos de toneles de basura (4)	Q. 1 000,00
Otros	Q. 1 500,00
TOTAL	Q 16 450,00

Fuente: elaboración propia.

Todos los materiales se encuentran disponibles en lugares de fácil acceso como ferreterías y distribuidores locales.

3.1.4 Estudios y gastos legales

Los estudios previos a la iniciación del proyecto son los que comprenden la accesibilidad del terreno elegido, la disponibilidad y accesibilidad de los servicios e insumos, el estudio de la competencia y el mercado local. Con los permisos municipales necesarios para la construcción del proyecto no habrá problema, ya que es un proyecto municipal.

Para llevar a cabo los permisos municipales, la inscripción en el registro mercantil del nombre del proyecto y los trámites ante el INGUAT, se debe contar con un presupuesto denominado gastos legales. La estimación de los gastos legales y estudios para este proyecto asciende a Q 11 165,00

3.2 Estimación de costos de operación

Este rubro comprende los costos necesarios para poner en marcha el Parque Ecológico La Laguneta. Consiste tanto en costos de materiales como de mano de obra que se piensa utilizar durante el tiempo de operación del parque. A manera de resumen se incluye la tabla de todos los elementos que componen los costos en que se incurre para el funcionamiento del parque.

3.2.1 Mano de obra operativa

En cuanto a la mano de obra para la operación del proyecto solo se necesitará personal que realice trabajos de forma externa al proyecto, en el cual se estima una cantidad de Q 1 000,00 mensuales, con que se pagarán los servicios de limpieza y jardinería.

Tabla VIII. **Costo de operación**

RENGLÓN	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Administración	Q 2 500,00	Q 30 000,00
Mano de obra operativa	Q 1 000,00	Q12 000,00
Mantenimiento	Q 500,00	Q 6 000,00
TOTAL	Q 3 850,00	Q 48 000,00

Fuente: elaboración propia.

3.2.2 Administrativos

En este rubro se contemplan los salarios de los colaboradores, ya que por la naturaleza del proyecto se asumen todos los costos como fijos, ya que no hay costos asociados a demanda de público, puesto que el comportamiento de la misma se presume estable a lo largo del año.

Costos fijos (MO): Q 2 500,00

3.2.3 Mantenimiento

En este rubro se contemplan los materiales y suministros de limpieza y mantenimiento de los jardines y áreas verdes.

Costo de materiales de limpieza: Q 670,50

3.3 Fuentes de financiamiento

El financiamiento depende del tipo de proyecto, para este caso específico se contempla como un proyecto público con beneficios que generen ingresos para beneficiar a la comunidad.

3.3.1 Pública

La inversión requerida será cubierta en un 100 % con la aportación que llevará a cabo la Municipalidad de Salcajá, por medio de un fondo municipal destinado para dicho proyecto.

3.3.2 Comunidad

Los vecinos del lugar no aportarán ningún tipo de financiamiento para el proyecto, ya que este será solventado en su totalidad por la Municipalidad de Salcajá.

3.3.3 Privada

No se solicitarán préstamos bancarios ni de ninguna ONG, ya que la municipalidad cubrirá en un 100 % la construcción del parque ecológico.

3.4 Fuentes de capitalización

La única fuente de capitalización para este proyecto estará dada por parte de la Alcaldía Municipal.

3.4.1 Arrendamiento operativo

Para este proyecto no aplica el arrendamiento operativo, ya que este se da cuando un arrendador le alquila un bien a un arrendatario. El terreno donde se construirá el proyecto ecológico La Laguneta pertenece a la municipalidad de Salcajá.

3.4.2 Presupuesto municipal

El proyecto fue priorizado en octubre del 2012 y se da a causa de la falta de un parque ecológico y recreativo en el municipio y sus alrededores. El presupuesto con el que cuenta la Municipalidad de Salcajá sí cubre el costo total del mismo.

3.5 Estimación de precio del servicio

Tomando como base los gastos calculados anteriormente, se procede a estimar el precio unitario del servicio que puede ser cobrado al público por ingreso y uso de instalaciones.

- Ingreso al parque:
 - Turista nacional: Q 15,00
 - Turista extranjero: Q 20,00

Estimación de ingresos:

Tomando como base el siguiente estimado de visitantes al parque ecológico, cuyos precios fueron definidos en el rubro anterior, se puede calcular un aproximado de los ingresos a ser percibidos mensualmente.

Turista nacional: 450 visitantes

Turista extranjero: 30 visitantes

Cantidades económicas que ingresan por visita:

Turista nacional: Q 6 750,00

Turista extranjero Q 600,00

Q 7 350,00 mensual

Total de ingresos anual: Q 88 200,00

4 ESTUDIO ECONÓMICO

4.1 Valor presente neto

Todo proyecto productivo tiene como objetivo obtener una ganancia real que supere los costos a los que tiene que recurrir para llevarse a cabo. Antes de tomar la decisión de llevar o no a la realidad el proyecto, se debe evaluar si generará ganancias para la misma.

El VPN o Valor Actual Neto es el mejor criterio para hacer una evaluación financiera de un proyecto, porque este reconoce que un quetzal de hoy vale más que un quetzal de mañana.

El valor presente neto de una inversión se puede determinar cuando todos los ingresos y egresos a lo largo de un período analizado se trasladan a la actualidad o a un punto en común; por ejemplo, si se está realizando un análisis de valor presente neto para un período comprendido de 5 años, es necesario trasladar todos estos valores al año cero.

En la siguiente tabla se muestran los egresos e ingresos ya desglosados anteriormente, incrementados cada año en un diez por ciento para cada uno de los rubros, estimando que este porcentaje es la inflación aproximada en este país.

Tabla IX. **Ingresos y egresos anuales (costo en quetzales)**

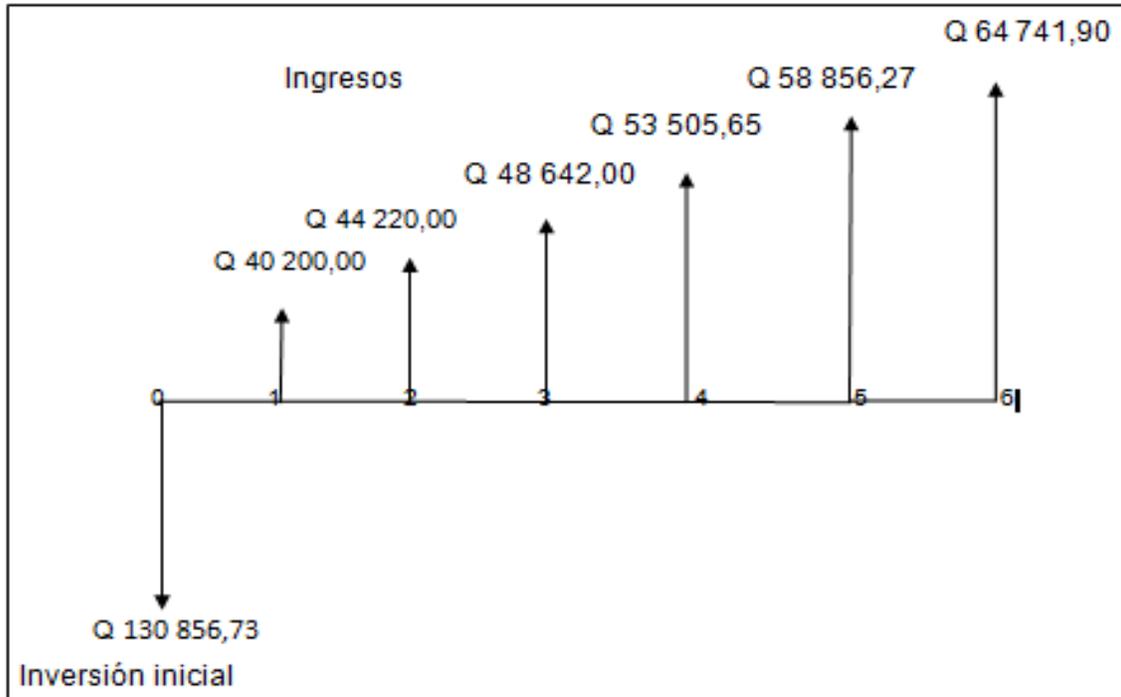
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión inicial	Q 130 856,73			
Egreso por funcionamiento		Q 48 000,00	Q 52 800,00	Q 58 080,00
Ingresos por visitas		Q 88 200,00	Q 97 020,00	Q 106 722,00

Descripción	Año 4	Año 5	Año 6
Inversión inicial			
Egreso por funcionamiento	Q 63 888,55	Q 70 277,35	Q 77 305,08
Ingresos por visitas	Q 117 394,20	Q 129 133,62	Q 142 046,98

Fuente: elaboración propia.

En la tabla se muestra el resumen de los ingresos y egresos proyectados para los primeros cinco años de funcionamiento del parque, ya que con estos resultados se procederá a realizar los cálculos correspondientes para el valor presente neto de la inversión y la tasa interna de retorno.

Tabla X. Diagrama de flujo de efectivo



Fuente: elaboración propia.

La tasa de inversión que se toma va en relación a lo que la municipalidad considera justo ganar por el dinero que invierte y por supuesto no se debe dejar de lado la inflación que hace que el dinero pierda su valor. Por esa razón el porcentaje que la municipalidad pretende ganar por su inversión es de 10 %. El índice de inflación en Guatemala es de 10 %, por ello la tasa de inversión para este caso es de 20 %.

Calculando el valor presente neto:

$$VPN = -(inversión\ Inicial) + \left(\sum F \left(\frac{1}{(1+i)^n}\right)\right)$$

F = Valor futuro de la inversión a realizarse en la actualidad

VPN = Valor presente neto de la inversión

- i = Taza de interés periódico
- n = Número de períodos a evaluar en el proyecto

Realizando la operación, con una $i=20\%$ y un $n=6$ años, valores en quetzales.

$$\begin{aligned} \text{VPN} = & - 130\,856,73 + 40\,200,00 (1/(1+0.20)^1) + 44\,220,00 \\ & (1/(1+0.20)^2) \\ & + 48\,642,00 (1/(1+0.20)^3) + 53\,505,65 (1/(1+0.20)^4) \\ & + 58\,856,27 (1/(1+0.20)^5) + 64\,741,90 (1/(1+0.20)^6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VPN} = & - 130\,856,73 + 33\,500,00 + 30\,708,33 + 28\,149,30 + 25\,803,26 \\ & + 23\,653,00 + 21\,681,90 \end{aligned}$$

$$\text{VPN} = 32\,639,06$$

Tabla XI. **Valor presente neto**

VALOR PRESENTE NETO	CANTIDAD
VPN 0	- 130 856,73
VPN 1	- 97 356,73
VPN 2	- 66 648,40
VPN 3	- 38 499,10
VPN 4	- 12 695,84
VPN 5	10 957,16
VPN 6	32 639,06

Fuente: elaboración propia.

Según los resultados que se obtuvieron de la evaluación del proyecto con el método del valor presente neto, se conoce que es bastante factible desde el punto de vista económico, analizado para un período de seis años, debido a que los resultados son positivos.

4.2 Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de descuento que hace que el valor presente neto sea cero, es decir que es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. El valor presente neto se puede expresar en términos de tasa interna de retorno debido a la relación que tienen entre sí.

La forma más adecuada y exacta para la determinación de la tasa interna de retorno se presenta en la ecuación siguiente:

Como la teoría lo indica, para poder tener una tasa interna de retorno se deben obtener como mínimo dos VPN, cada uno evaluado con una tasa de interés diferente y que además uno de estos VPN dé como resultado un valor negativo.

Evaluando el Valor Presente Neto para $i=25\%$

$$\begin{aligned} \text{VPN} = & -130\,856,73 + 40\,200,00 (1/(1+0.25)^1) + 44\,220,00 \\ & (1/(1+0.25)^2) \\ & + 48\,642,00 (1/(1+0.25)^3) + 53\,505,65 (1/(1+0.25)^4) \\ & + 58\,856,27 (1/(1+0.25)^5) + 64\,741,90 (1/(1+0.25)^6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VPN} &= -130\,856,73 + 32\,160,00 + 28\,300,80 + 24\,904,70 + 21\,915,90 + \\ &19\,286,02 + 16\,971,70 \\ \text{VPN} &= -12\,682,39 \end{aligned}$$

Evaluando el Valor Presente Neto con interés del veinte por ciento y un veinticinco, respectivamente, existe un cambio de signo, se procede a interpolar para encontrar el VPN=0 y ese porcentaje se toma como la Tasa Interna de Retorno, válida para la inversión del proyecto.

Tabla XII. **Datos de interpolación**

Interés	Valor Presente Neto
20 %	32 639,06
X	00.00
25 %	-12 682,39

Fuente: elaboración propia.

Interpolando:

$$\frac{X - 20}{25 - 20} = \frac{00,00 - 32\,639,06}{(-12\,682,39) - 32\,639,06}$$

Despejando el valor de x,

$$X = 23,60 \%$$

Con lo cual se ha podido determinar que la tasa interna de retorno que presenta el proyecto productivo ecoturístico es de 23,60 %, lo cual indica que, de ser instalado el proyecto, tendría una rentabilidad del 23,60 % sobre el capital invertido para su instalación, y es bastante aceptable porque tiende a ser auto sostenible y de beneficio para la población.

4.3 Evaluación económica del proyecto

En principio se establecerán todos los costos y beneficios sociales generados durante la operación del parque ecológico. Estos se obtendrán comparando entre lo que sucede con proyecto contra lo que hubiera sucedido sin proyecto. La conclusión del proceso de evaluación económica-social del proyecto determinará si es beneficioso para la comunidad en su conjunto, mediante un análisis entre efectos positivos y negativos.

La evaluación social se diferencia de la evaluación económica privada en que esta última únicamente considera los costos o beneficios que debe afrontar la empresa como ente individual sin tomar en cuenta el efecto que se causa en la comunidad.

4.4 Beneficio y contribución del proyecto al desarrollo de la población

Las inversiones que fomentan la creación de nuevas fuentes de empleo y generen mayor turismo en las comunidades del país siempre serán bien recibidas por las personas a las cuales beneficiarán, siempre que se les expliquen las ventajas de trabajo que representan para sus pobladores.

Los beneficios derivados de la creación del parque ecológico La Laguneta son diversos. Entre los beneficios cuantificables se mencionan:

- Personal contratado
- Artesanos aumentan sus ventas
- Mayor visita de turistas
- Generación indirecta de empleo
- Un lugar para recrearse con la familia
- Un área verde protegida

4.5 Fomento de nuevas actividades en la comunidad

La creación del Parque Ecológico La Laguneta, fomentara el desarrollo de nuevas actividades en la comunidad, tales como:

4.5.1 Actividad turística

La creación del Parque Ecológico La Laguneta puede ayudar a que la actividad turística del municipio de Salcajá aumente en un 15 % en un corto plazo, trayendo consigo un crecimiento económico, una mejoría social, una mayor generación de divisas al municipio, generación de empleos directos e indirectos y fortalecimiento de la economía regional, ya que la actividad turística puede crear una plataforma de desarrollo que puede convertirse en una fuente generadora de empleo en el municipio.

4.5.2 Actividad comercial

La realización de un proyecto de este tipo vendrá a apoyar la actividad comercial del área, fomentando la dinámica de la economía del lugar y generando así un aumento en los ingresos de la población, permitiéndole a esta aumentar sus gastos, cubrir sus necesidades básicas y además tener una capacidad de ahorro. El proyecto ecológico La Laguneta traerá una nueva etapa en el desarrollo de la artesanía del lugar, gracias al aumento de visitantes que generará el parque ecológico.

5 ESTUDIO ADMINISTRATIVO

5.1 Operaciones administrativas

Todas las operaciones administrativas estarán a cargo del gerente encargado de administrar el proyecto.

5.1.1 Planificación

En la primera fase del proyecto deben planificarse todos los procesos antes y después de iniciada la operación del parque ecológico. El objetivo de la planificación es establecer las metas del parque ecológico y qué procesos se seguirán para alcanzarlas. Este proyecto debe contemplarse a largo plazo, considerando que las utilidades se verán después de 3 ó 4 años de iniciadas las operaciones, antes de ese tiempo no se habrá recuperado la inversión hecha. La municipalidad debe establecer metas anuales y proyectadas al menos para los primeros 5 años de funcionamiento.

Antes de comenzar cualquier operación pueden planificarse fases previas de la siguiente manera:

- Limpieza de terreno. Esta actividad estará determinada porque la municipalidad realice todos los trámites legales que esto genere, así como su limpieza. En esta fase se hace el estudio concreto del proyecto.

- Previas a iniciar la construcción. En esta parte se iniciarán los trámites legales ante Rentas Internas con la inscripción de la empresa, ante el INGUAT y la municipalidad para las inscripciones y autorizaciones necesarias. Luego se sacará el proyecto a licitación para recibir ofertas de las constructoras interesadas.
- Construcción de la primera fase. La construcción del proyecto puede planificarse por partes de forma que permita iniciar operaciones antes de completar la construcción total. En esta fase se contemplará la circulación del parque ecológico, así como la construcción y habilitación de las áreas verdes y juegos, y la contratación del personal que les dará mantenimiento. De esta forma los vecinos iniciarán a conocer el lugar.
- Construcción de la segunda fase. En esta fase se construye las piscinas, garitas de ingreso y oficinas. Al mismo tiempo se contrata y capacita al personal restante.
- Construcción de la fase final. En esta fase se habilitan las oficinas con la compra y colocación de mobiliario. Se da a conocer la organización y la responsabilidad de cada persona.

5.1.2 Organización

Por ser un proyecto impulsado por la municipalidad, la organización será de forma simple y funcional, para dar margen a que una persona pueda realizar varias tareas de la forma más eficiente posible. A continuación, se detalla el personal necesario y sus responsabilidades.

- Administrador: esta persona será nombrada por el alcalde municipal y será el responsable de la administración del parque. Su función principal es velar por que cada operación se lleve a cabo de la mejor forma y la administración adecuada tanto de los recursos físicos como humanos que estarán bajo su

cargo. Se encargará de llevar el control de inventario de mobiliarios y equipo. Estará al pendiente de lo que respecta a la atención al cliente.

- Jardinero. Sus funciones serán: el cobro del ingreso y el acomodo de los vehículos, así como mantener limpio el parque y el cuidado del área ornamental.
- Guardián nocturno. Se contratará a un guardián en horario nocturno, como parte de la seguridad. Esta persona estará a cargo de la vigilancia por la noche. Tendrá a su cargo abrir y cerrar el portón del parque.

5.1.3 Dirección

La dirección estará bajo la responsabilidad del alcalde municipal del municipio de Salcajá. Será él quien de las directrices al administrador del parque ecológico para que este las ponga en marcha y trabaje para alcanzar los objetivos deseados en conjunto con sus colaboradores.

5.1.4 Coordinación y control

El administrador será el encargado de coordinar de forma efectiva las labores que debe realizar cada persona dentro del parque ecológico y llevará el control de quién es responsable de qué y cuándo debe realizarse el trabajo.

Cada persona debe contar con una descripción detallada de su puesto, en la cual se le indiquen las actividades a realizar, los horarios y con quién se tiene que reportar. De esta forma el administrador podrá ejercer un control sobre las actividades de sus empleados.

5.2 Marco legal

El marco legal nos proporciona las bases necesarias para la correcta regulación de una empresa o proyecto.

5.2.1 Inscripción en el registro mercantil

Dado que el presente proyecto se constituye como propiedad de una persona individual, para poder ser inscrito en el Registro Mercantil y obtener una patente de comercio se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Debe presentar formulario de inscripción de comerciante individual y de empresa con firma autenticada del propietario.
- Debe presentar certificación contable firmada y sellada por un contador competente.
- Debe presentar Documento Personal de Identificación (DPI) y solicitar una orden de pago y cancelar en una agencia de banco, la cual funciona dentro de las instalaciones del Registro, la cantidad de Q 100,00 por la inscripción de la empresa, y Q 75,00 por la inscripción del comerciante.
- La patente de comercio de la empresa estará disponible para ser retirada 24 horas después de la presentación del expediente con la respectiva orden de pago ejecutada en el banco.

5.2.2 Ley Orgánica del IGSS

El patrono o su representante tienen que asistir a la sección de Inscripciones en la División de Registro de Patronos y Trabajadores, ubicada en el 2do nivel del Edificio Central en la Ciudad de Guatemala, si no puede asistir a las cajas o Delegaciones Departamentales que le corresponda. Se le hará entrega del formulario DRTP-001, el cual deberá llenar correctamente y en la forma indicada.

Los requisitos para persona individual son:

- Fotocopia de Documento Personal de Identificación (DPI).
- Si la persona es extranjera, debe presentar la fotocopia de su pasaporte.
- Fotocopia de la constancia del Número de Identificación Tributaria (NIT).

Más de una persona como patrono y/o contrato de negocios en participación:

- Fotocopia de Documento Personal de Identificación (DPI) del gestor.
- Si es extranjero, fotocopia del pasaporte.
- Fotocopia de patente de comercio (si es empresa).
- Fotocopia de cédula de vecindad completa de copropietarios. Si son extranjeros, fotocopia de pasaporte.
- Fotocopia de la constancia del Número de Identificación Tributaria (NIT).

5.2.3 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

- “Artículo 6 (reformado por el Decreto del Congreso No. 75-91)

El suelo, subsuelo y límites de agua nacionales no podrán ser utilizados como reservorios de desperdicios de aguas contaminadas del medio ambiente o desechos radioactivos. Todos los materiales y productos contaminantes que esté prohibida su utilización en su país de origen no deberán ni podrán ser introducidos en el territorio nacional.

- Artículo 8 (reformado por el Decreto del Congreso No. 1-93)

Para toda obra, industria, proyecto o cualquier otra actividad que por sus características, pueda producir deterioro a todos los recursos naturales renovables o no renovables, al ambiente, o generar modificaciones dañinas o notorias al paisaje y a los recursos naturales pertenecientes al patrimonio nacional, deberá ser necesario anticipadamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental que pueda generar, realizado por técnicos en la materia y deberá ser aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Si el funcionario responsable no exigiere el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este Artículo, será responsable de incumplir sus deberes. ¹

¹ Decreto 68-86 del Congreso de la República de Guatemala. Organismo Legislativo. *Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente*. Guatemala, 1986. Consulta: febrero 2018.

Si la omisión fuere de la persona particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa que puede ir desde los Q 5 000,00 hasta los Q 100 000,00.

Si de igual manera no cumple con este requisito en un plazo de seis meses después de haber sido multado, el negocio será clausurado”¹.

5.2.4 Código Civil

“Título XII. De los servicios profesionales.

- Artículo 2027. Aquellos profesionales que presten sus servicios y aquellos que los soliciten, están en la libertad para contratar sobre los honorarios y condiciones de pago.
- Artículo 2036. Aquellas personas que sin contar con título facultativo o autorización legal presten servicios profesionales para los cuales la ley exige tener título como requisito, adicional de además de incurrir en las penas que la ley detalla, no tendrán derecho a retribución y serán responsables por daños y perjuicios que hubieren producido”².

²Decreto Ley Número 106 del Congreso de la República de Guatemala. Organismo Legislativo. *Código civil*. Guatemala, 1963. Consulta: febrero 2018.

5.3 Descripción y perfil de puestos

Descripción y perfil de puestos del Parque Ecológico y Recreativo la Laguneta, Salcajá.

Tabla XIII. **Descriptor de puesto del administrador**

PUESTO:	Administrador
DEPENDE DE:	Alcalde Municipal
SUBORDINADOS:	Jardinero, Guardián, policías
FUNCIÓN BÁSICA:	Trasladar las directrices dadas por el Alcalde a sus subordinados para alcanzar los objetivos deseados.
RESPONSABILIDADES:	<ol style="list-style-type: none">1. Responsable de informar al alcalde municipal de sobre el estado financiero del parque.2. Coordinar actividades referentes al parque ecológico.3. Instituir buenas relaciones entre todos los niveles, tanto internos como externos, para establecer el correcto uso de los recursos del parque.4. Tomar decisiones inteligentes para optimizar los recursos con los cuales cuenta.5. Debe informar a sus subordinados del puesto que desempeñarán, sus responsabilidades y obligaciones, así como capacitarlos para que realicen bien su trabajo.

Continuación de la tabla XIII.

CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS:	<ol style="list-style-type: none">1. Manejo de personal comprobado.2. Buenas relaciones humanas.3. Persona con principios, ética y carisma.4. Aptitudes propias de un líder.5. Con carácter emprendedor, con iniciativa y capacidad para tomar decisiones en situaciones de presión.6. Conocimiento de idiomas mayas.7. Experiencia en administración turística.
FORMACIÓN:	Estudios universitarios en Ingeniería Industrial o Administración de Empresas.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIV. **Descriptor de puesto del jardinero/portero**

PUESTO:	Jardinero/Portero
DEPENDE DE:	Administrador
SUBORDINADOS:	Ninguno
FUNCIÓN BÁSICA:	El cuidado ornamental y la limpieza de toda la instalación.
RESPONSABILIDADES:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsable del cobro de ingreso en garita de los visitantes. 2. Encargado del acomodo de vehículos en el estacionamiento de visitas. 3. Responsable del cuidado de las plantas y flores del parque. 4. Responsable de velar porque los visitantes depositen la basura en su lugar. 5. Encargado de informar cualquier anomalía o eventualidad al administrador del parque.
CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Persona capaz de seguir instrucciones. 2. Buenas relaciones humanas. 3. Persona con principios y confiable. 4. Persona con deseos de superación.
FORMACIÓN:	Estudios de nivel medio.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XV. **Descriptor de puesto del guardián**

PUESTO:	Guardián
DEPENDE DE:	Administrador
SUBORDINADOS:	Ninguno
FUNCIÓN BÁSICA:	Cuidar las instalaciones del parque ecológico y los bienes físicos durante la noche.
RESPONSABILIDADES:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsable de las instalaciones del parque ecológico durante la noche, encargándose de cerrar las puertas a la hora dispuesta y que todo el lugar se encuentre en orden. 2. Reportarle al administrador de cualquier anomalía que se pueda presentar durante su turno. 3. Reportarle al administrador cualquier daño en las instalaciones del parque que haya sucedido durante el día.
CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buenas relaciones humanas. 2. Persona con principios y honrada. 3. Persona con deseos de superación y capaz de seguir instrucciones. 4. Con experiencia en el cuidado de instalaciones de noche.
FORMACIÓN:	Estudios de nivel medio.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVI. **Descriptor de puesto del policía**

PUESTO:	Policía
DEPENDE DE:	Administrador
SUBORDINADOS:	Ninguno
FUNCIÓN BÁSICA:	Cuidar las instalaciones del parque ecológico y los bienes físicos durante el día.
RESPONSABILIDADES:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsable de que los visitantes cumplan las reglas internas del parque. 2. Encargado del cuidado y seguridad de los vehículos en el parqueo. 3. Reportar toda anomalía al administrador del parque. 4. Identificar toda condición insegura dentro del parque ecológico.
CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buenas relaciones humanas. 2. Persona con principios y honrada. 3. Persona con deseos de superación y capaz de seguir instrucciones. 4. Con experiencia en seguridad patrimonial.
FORMACIÓN:	Estudios de nivel medio.

Fuente: elaboración propia.

6 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1 Normas ambientales

Respecto a las normas ambientales, para este estudio se tomó como referencia la legislación ambiental de Guatemala, la Ley de Áreas Protegidas y el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

6.2 Aspectos de impacto ambiental

El estudio de impacto ambiental es un conjunto de mecanismos que sirven para evaluar proyectos u obras en cualquiera de sus etapas y determinar el impacto que estos causarán en el ambiente que los rodea. Para la realización de los estudios de impacto se observan aquellos componentes del ambiente que puedan resultar afectados por el proyecto en cualquiera de sus fases. Para cada mecanismo se debe analizar aquellas características o atributos que puedan funcionar como indicadores de impactos en el ambiente.

Según el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental (Acuerdo Gubernativo 137-2016), el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental es un documento técnico que permite predecir e identificar, con un análisis más certero, cuáles serán los efectos que tendrá una obra, proyecto, industria o actividad sobre el ambiente con el cual se interrelacionará, que por sus características puede ser considerado como moderado y de alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental, como lo describe el listado taxativo.

Acuerdo Gubernativo 137-2016: *Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental*. Consulta: febrero 2018.

Los pasos a seguir son:

- La contratación de un consultor ambiental registrado en el MARN.
- Presentar todos los documentos legales de la empresa o representante legal.
- El original del informe técnico según la Guía de Términos de Referencia proporciona por el MARN.
- La constancia de publicación en un diario de mayor circulación en el país (no diario de Centroamérica) en un tamaño de 2x4 pulgadas.

Nota: si en la zona o región se utilizan los idiomas mayas, la publicación también debe ser en dichos idiomas, según el artículo 33 del reglamento 23-2003 (toda la información multilingüe puede ser obtenida en el INE).

El Parque La Laguneta cuenta con un área verde de 11 459,65 m² en la cual se encuentra un canal por el que pasa agua residual proveniente de las lluvias, todo esto para evitar que el cerro se deslave, manteniendo el área verde en óptimas condiciones para la comunidad de Salcajá, para que el parque ecológico no se vea afectado.

Otro punto importante son los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Este proyecto pretende la creación de un lugar en donde se respire aire puro y se logre una convivencia entre la comunidad, teniendo en cuenta que este proyecto evitaría la tala de árboles en el lugar, para así mantener un lugar con un ecosistema ideal.

Fuente: Acuerdo Gubernativo 23-2003: *Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, artículo 33*. Consulta: febrero 2018

6.2.1 Durante el proceso de la construcción

- Negativos

Levantamiento de polvo y tierra debido al movimiento de tierras y nivelación de terrenos de parqueo y zona de piscinas.

Valoración: 6

Extracción de maderas de árboles secos para la señalización dentro del parque puede afectar la zona de influencia del proyecto.

Valoración: 8

6.2.2 Durante el proceso de operación

- Positivos

- Primarios:

La creación de un ambiente de recreación y conservación de la naturaleza.

Valoración: 8

- Secundarios:

Creación de ingresos adicionales para la gente de la comunidad, derivados del turismo atraído al área de influencia del proyecto.

Valoración: 8

Aprendizaje de la comunidad sobre la conservación de su medio ambiente y el mejor aprovechamiento de los recursos naturales que posee.

Valoración: 9

- Negativos

- Primarios:

Creación de puntos de contaminación derivados de los desechos sólidos generados por los visitantes y por la operación misma del proyecto.

Valoración: 9

- Secundarios:

Desaprovechamiento de algunos recursos aprovechables del área, por la utilización de los mismos para la actividad de recreación.

6.3 Medidas de mitigación

Son las medidas necesarias correspondientes para que un proceso o sistema, donde el riesgo es demasiado alto, sea menos vulnerable y mantenga el equilibrio.

6.3.1 Etapa de construcción

Para mitigar el levantamiento de polvo y todos los efectos posibles que se puedan dar en la construcción, se tomarán medidas como la utilización de maquinaria y de equipo adecuados para trabajar en el área, que es boscosa, utilizar en la menor cantidad posible cementos, usar, por ejemplo, piedrín en los parqueos para evitar la utilización de asfalto o de concreto, utilizar en mayor medida madera extraída del lugar o traída de otros bosques en la construcción de las áreas del proyecto.

6.3.2 Etapa operativa

Para mitigar la creación de puntos de contaminación se creará una fosa séptica para las aguas servidas, y para los desechos sólidos generados por la afluencia de visitantes se crearán puntos de recolección, los cuales a su vez tendrán el mantenimiento adecuado y permanente de parte del personal del parque. Los desechos recolectados en cada punto serán reunidos todos en un colector general para su evacuación del área del proyecto. También dentro de estas medidas se tomará en cuenta un reglamento para visitantes del parque, en el cual se estipulará la obligatoriedad de la utilización de los basureros, baños y puntos de recolección y manejo de desechos sólidos.

6.4 Plan de contingencia

Dentro de los planes de contingencia se tiene planeado lo siguiente:

- Contacto con bomberos del lugar: establecer una colaboración con los bomberos de Salcajá para que estos puedan tener fácil acceso al parque al momento de algún accidente.
- Control de incendios forestales: crear puntos de vigilancia para la prevención y rápida acción contra incendios boscosos. Con el fin de que los caminos actúen como cortafuegos naturales, se realizará el retiro de ramas entrecruzadas y se adecuarán las vías para facilitar el acceso de personal. Asimismo, el material resultante del manejo silvicultural, como las ramas y los troncos caídos, serán utilizados en la construcción de trincheras para control de erosión, que a su vez servirá para cortar la continuidad horizontal del material combustible.

6.4.1 Medidas de control para el ruido y polvo

El ruido producido al construir el parque ecológico es temporal y no muy fuerte, por lo que se estima no producirá mayores disturbios en la zona, además de estar localizado en una pequeña zona, por lo tanto, no se estiman necesarias medidas de mitigación con respecto al ruido. Con respecto a la construcción del parque ecológico y las obras del mismo, se consideran necesarias las siguientes medidas de mitigación:

- Establecer medidas de control de los desechos y desperdicios de la construcción del parque, para evitar que sean echados a lotes vecinos.

- Retirar los desechos cada 2 días y llevarlos al vertedero municipal de Salcajá.
- Construir con equipos y normas de seguridad para los trabajadores.
- Establecer servicios sanitarios temporales. Es necesario contar con sanitarios temporales para los trabajadores para evitar contaminaciones por excretas de los mismos.

Estos cuidados deben durar durante toda la etapa de construcción que se estima será de 4 meses.

6.4.2 Manejo de la deforestación y queja

El proyecto no cortará ningún árbol, por lo que no son necesarias medidas de mitigación en este aspecto.

6.4.3 Análisis de problemas ambientales existentes

No se consideran necesarias medidas de mitigación en este punto, debido a que los problemas ambientales mayores en la zona del proyecto son el cambio de uso del suelo y la deforestación existente, así como la erosión en las laderas de los cerros, pero el proyecto no interactúa con ninguno de estos problemas, y mejora el problema de la erosión, al construir drenajes para las aguas pluviales.

6.4.4 Reglas de utilización y mantenimiento del parque

En el caso de un sendero interpretativo construido en un cerro que tendrá visitas, se hace necesaria la aplicación de ciertas medidas de mitigación que son similares a las medidas de seguridad propuestas en el Plan de Seguridad Humana, las cuales se mencionan y detallan a continuación.

- Mantenimiento de los sistemas de drenajes pluviales: con respecto a los sistemas de drenajes pluviales, se considera necesario establecer un programa de revisión y mantenimiento de los mismos, revisarlos periódicamente para evitar taponamientos y asegurar el flujo normal de las aguas pluviales.
 - Desechos sólidos: se deberá contar con recipientes para que los visitantes depositen cualquier tipo de desechos.
 - Excretas de visitantes: se deberá contar con sanitarios higiénicamente limpios para uso de los visitantes.
 - Normas de conducta de los visitantes: se deberá elaborar un código de conducta para los visitantes.
- Plan de seguridad humana:
 - Enfermería: creación de una enfermería dentro de las instalaciones del parque, con un especialista en primeros auxilios, para la atención de emergencias menores de empleados y visitantes, la cual estará a disposición desde el inicio de las labores de construcción.
 - Capacitación: se darán capacitaciones no solo a los empleados del parque, sino también a las personas de la comunidad, sobre prevención de incendios forestales.

- Reglas de Seguridad e Higiene Generales:

Todos los visitantes del parque sin excepción quedan sujetos a las normas y disposiciones de seguridad e higiene generales:

- Horarios de atención al público
- Se establecen horarios de ingreso y egreso de las instalaciones del parque, pensando en la seguridad de los visitantes y los peligros que pueden presentarse en las áreas silvestres en condiciones de escasa luz.
- Ingreso al parque
- Para visita durante el día: 8 am a 16 pm (hora límite).
- Cobros y tarifas

Los cobros serán efectuados únicamente en la garita de cobros y por personal debidamente identificado. Al cancelar la cuota correspondiente se extenderá un recibo de pago que servirá para el registro en el área del parque.

Según la Ley de Áreas Protegidas se prohíbe dentro del parque:

- El ingreso de armas de fuego, machetes y hondas o resorteras.
- Pescar, cazar y capturar animales.
- Cortar y sacar plantas o partes de estas.
- El ingreso de bebidas alcohólicas y drogas de cualquier tipo.
- El ingreso de cualquier tipo de mascotas o animales domésticos.
- El ingreso de productos o sustancias tóxicas dentro de las instalaciones.

6.5 Desechos y residuos a generar por el proyecto

A continuación, se detalla cada uno de los desechos y residuos que se generarán en el proyecto del parque ecológico.

6.5.1 Sólidos

Específicamente se pueden mencionar todos los desechos y residuos generados por los visitantes del lugar (basura), entre los cuales se pueden mencionar: envases de plásticos, papel, cartón, papel de aluminio, bolsas de plástico, materiales plásticos, envases de vidrio, restos de comida o desechos orgánicos, entre otros que se puedan generar.

6.5.2 Líquidos

En este caso, los principales desechos a producir serán las aguas negras de los sanitarios, aguas residuales en la preparación de alimentos, aguas residuales de piscina y aguas residuales de lavamanos.

6.5.3 Gaseosos

Se tiene contemplado que la única emisión de gas para el presente proyecto será la emisión de posibles gases emanados por los automóviles que ingresen al proyecto.

CONCLUSIONES

1. En términos generales el Proyecto del Parque Ecológico La Laguneta es factible porque ayudara a incrementar el turismo en el municipio de Salcajá en un 15 %, lo cual traerá un crecimiento económico al municipio.
2. Con base en el estudio económico realizado, se concluye que el proyecto del parque ecológico es factible debido a que los resultados son positivos.
3. De ser construido el proyecto tendría una rentabilidad de un 23,60 % sobre el capital invertido para su instalación.
4. Según los estudios realizados, el proyecto es bastante aceptable porque tiende a ser autosostenible y de beneficio para la población.
5. El proyecto del Parque Ecológico La Laguneta, por la ubicación en la que se encuentra, ayudaría a conservar la flora y fauna, siendo así un pequeño pulmón de la naturaleza dentro del municipio de Salcajá.

RECOMENDACIONES

1. Promocionar el lugar a nivel nacional por medios de comunicación televisivos y radiales, para informar a la población de un lugar diferente para recreación.
2. Solicitar el apoyo al INGUAT, para que pueda agregar a sus sitios turísticos al Parque Ecológico La Laguneta, como una nueva opción a visitar en el área de occidente.
3. Agregar la información del parque ecológico a la página de internet de la municipalidad de Salcajá.

BIBLIOGRAFÍA

1. BACA URBINA, *Gabriel. Evaluación de proyectos.* 4a ed. McGraw-Hill, 2004. 84 p.
2. BOULLON, Roberto. *Ecoturismo. Sistemas naturales y urbanos.* 2000. 232 p.
3. FIDA. *Guía para el seguimiento y evaluación de proyectos. Gestión orientada al impacto en el desarrollo rural.* FIDA, 2000. 162 p.
4. GOMEZ, Orea. *Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental.* 2a ed. 2002. 749 p.
5. MEYER KRUMHOLZ, Daniel. *Turismo y desarrollo sostenible.* Editorial Universidad Externado de Colombia. 2002. 422 p.
6. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Guatemala [en línea]. <<http://www.marn.gob.gt>>. [Consulta: febrero 2019].

APÉNDICES

Apéndice 1. Fotos del lugar

Fotos del área verde



Foto de la laguna



Foto del lugar



Fuente: elaboración propia.

ANEXOS

Anexo 1. Evaluación ambiental

EVALUACIÓN AMBIENTAL INICIAL

(Acuerdo Gubernativo 137-2016. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y su Reforma)

INSTRUCCIONES DE LLENADO

El presente documento es una guía que debe ser usada como referencia para el llenado del Formato de Evaluación Ambiental Inicial (forma DVGA-GA-002), el cual desarrolla la información solicitada, para ser completada por los proponentes. Se insiste en que, si el espacio brindado es insuficiente, puede hacerse uso de hojas extras o adicionales, debidamente identificadas a donde pertenecen.

Información legal

1. Apuntar el nombre completo de la actividad que será sometida al proceso de evaluación.
2. Completar los espacios solicitados, tomando como referencia la Patente de Comercio de Sociedad, Patente de Comercio de la Empresa, la Escritura de Constitución de Sociedad y el NIT extendido por la SAT.
3. Proporcionar la información para poder ponerse en contacto.

Continuación anexo 1.

4. Proporcionar la dirección que está legalmente registrada. Las coordenadas UTM se obtienen de la utilización de un aparato de posicionamiento satelital. Las coordenadas geográficas pueden ser tomadas utilizando un mapa a escala.
5. Proporcionar la dirección precisa, completa y registrada legalmente, para poder recibir las notificaciones.
6. Completar únicamente si se contó con el apoyo de un consultor calificado o profesional, en el llenado del formato.

Información general

1. En este espacio se debe describir la naturaleza de las actividades que serán sometidas a análisis, dejando indicado lo que actualmente se hace, o a qué se dedica y cómo lo hace, especificando los incisos indicados en la etapa de operación.
2. Existe la etapa de abandono o cierre, la cual se refiere a un futuro a corto o mediano plazo, en caso fueran proyectos con vida útil limitada o de corta duración, se debe indicar qué y cómo se hará para disminuir los impactos al ambiente.
3. Se debe indicar el área que abarcara la construcción total de las instalaciones de la actividad, y el área total que abarca el terreno donde se desarrolla la actividad.
4. Deben indicarse las colindancias exactas de las actividades más inmediatas, en dirección norte, sur, este y oeste.
5. En qué dirección sopla generalmente el viento.

6. Enumerar si en el área se conoce que exista algún tipo de riesgo, como por ejemplo si se han producido deslizamientos, o con las lluvias existen inundaciones, o bien si la actividad en sí posee

Continuación anexo 1.

algunas características que puedan constituirse en riesgo, como por ejemplo: tanques de almacenamiento de combustible que pudieran causar explosión o incendio u otros (deberá indicarlo).

7. Enlistar cuántas personas laboran en la empresa y en qué horarios.
8. La utilización y el consumo de agua potable, lubricantes, combustibles, entre otros. Debe identificarse lo que será utilizado, así como indicar quién es el proveedor de los servicios o productos, las cantidades que se utilizan, en dónde y para qué se utilizan, algunas observaciones específicas del producto o material que tengan relevancia, así como la forma de almacenamiento interno dentro de la empresa, si cuenta o no con medidas de seguridad específicas.

Impacto en el aire o atmósfera

Son los impactos señalados que dicha actividad pueda ocasionar a la atmósfera y al aire.

1. Partículas y gases, los cuales son resultado de las actividades normales de la operación, pueden provenir del levantamiento de polvo, la combustión, partículas sueltas por actividades como molino o trituración de algún material, etc., que por su actividad permite la liberación al ambiente y cambian visual o perceptiblemente el aire.
2. Enlistar las actividades o acciones que se realizarán para evitar que estas operaciones o actividades puedan afectar la calidad del aire, tanto en el interior de la empresa como en las vecindades. Así mismo indicar si se

contempla proporcionar equipo de protección personal a los trabajadores y de qué tipo.

Continuación anexo 1.

3. ¿Las vibraciones y el ruido serán factores que se generan como parte de las operaciones diarias y normales? ¿De dónde proviene su generación? (Señalar si de aparatos de corte, vehículos de la empresa, etc.) ¿Qué se hace o se hará para evitar su generación y las molestias a trabajadores y vecinos del lugar?

4. ¿Cómo se controlará el tema de olores, si los hubiera? ¿Existe la producción de actividades en la empresa que los generen? Por ejemplo: cocción de alimentos, putrefacción de materia orgánica, mala disposición de basura o de drenajes, materiales, etc. ¿Cuál será el plan que se ejecutará para evitar las molestias a trabajadores y vecinos del lugar?

Efectos de la actividad en el agua

1. En el inciso 2.8 se solicita información sobre la manera en que se abastecerá el agua, por lo que se debe en este punto conocer toda la información sobre las aguas residuales, que son producidas como resultado de la operación de la actividad o el proyecto, de acuerdo con la descripción indicada en el formato, y ampliar la información con respecto a la cantidad generada y algunas singularidades de la misma.
2. Describir el número de sanitarios que tiene la empresa, los cuales pondrá al servicio de sus trabajadores.
3. Describir las actividades que se efectuarán para el tratamiento de las aguas residuales. Se debe describir el tipo de tratamiento e indicar qué cantidades serán tratadas, detallando los aspectos técnicos respectivos del tratamiento.

4. Describir cual será el destino de las aguas tratadas, e indicar si estas se conectan a colector municipal, se conducen hacia algún río o quebrada cercano, indicando de preferencia sus nombres.

Continuación anexo 1.

5. Describir cómo se colecta y hacia dónde se conducirá el agua de lluvia.

Efecto de la actividad sobre el suelo

1. Con base en cantidades dadas, ubicar la generación de desechos de la empresa en uno de los incisos. Si la generación de desechos no es igual a la indicada en los incisos a), b), c), d), entonces se puede colocar la cantidad que se genera en el inciso e).
2. Aquí se debe especificar el tipo de desecho que se generará, si son desechos resultantes del proceso industrial, desechos de tipo hospitalario, desechos o basura común, etc., y en qué consisten.
3. Indicar si se genera algún tipo de desecho con características de peligrosidad alta, media o baja, para ello el desecho debe tener una o más de las características señaladas en este apartado.
4. Si se le dará algún tratamiento a los desechos sólidos, ya sea a los comunes o peligrosos, especificar en qué consiste el tratamiento.
5. Se debe enlistar o indicar que tipo de transporte se estará utilizando para trasladar los desechos al lugar donde se llevará a cabo el tratamiento. Al mismo tiempo, indicar el nombre de la empresa que realiza esta labor.
6. Si la empresa tiene algún tipo de plan o medida para reducir o contener la cantidad de desechos generados, o bien puede incorporar algún método o estrategia, para reducir, reusar o reciclar los desechos, en vez de que estos vayan a botadero, se debe indicar cómo se hace o se hará.

7. El último lugar o disposición final de los desechos donde estos fueron colocados, se debe especificar si se realizó un pretratamiento, tratamiento, o bien si estos fueron directamente a algún botadero municipal.

Continuación anexo 1.

8. Enlistar si además de los desechos sólidos existe otro tipo de descargas hacia el suelo, como por ejemplo derrame de combustible, grasas, aguas residuales, etc. Se deberá indicar y justificar el porqué de dicha práctica.

continuación

9. Indicar si hay otro tipo de impacto que pueda existir sobre el suelo, como, por ejemplo: erosión inducida por las actividades de la empresa, cambios al relieve natural, entre otros.

Demanda y consumo de energía

1. Establecer una cantidad promedio del consumo de energía, basándose en la información de los recibos de pago del servicio de electricidad.
2. Indicar quién es el proveedor del servicio de energía.
3. Es necesario se indique si la empresa hace uso de: condensadores, transformadores, capacitores o inyectores eléctricos.
4. Si existe algún proyecto o plan para reducir el consumo de energía se debe detallar cuál es.

Posibilidad de afectar la biodiversidad

1. Indicar si en el área donde se desarrolla la actividad existen bosques, áreas protegidas, animales salvajes o en peligro de extinción, etc.

2. Si para el desarrollo de las operaciones normales es necesario realizar cortes de árboles, indicar el porqué de dicha actividad.
3. Si considera que las actividades propias de la empresa pueden afectar de alguna manera la biodiversidad, indicar el porqué de esa consideración.

Continuación anexo 1.

Transporte

1. Indicar la información que corresponde a la flotilla de vehículos propiedad de la empresa, así como el sitio para parqueo y los horarios mayormente utilizados, sobre todo por el transporte pesado.

Efectos sociales y culturales

1. Con base en la gran cantidad de diferentes etnias que existen en Guatemala, indicar si existe alguna predominante en el área donde se desarrolla la actividad o el proyecto.
2. Indicar si se conoce de la existencia de algún monumento arqueológico, natural o cultural, que sea de importancia para los habitantes del área.
3. ¿Ha recibido quejas de sus vecinos por el desarrollo de sus actividades?
¿Cuándo y por qué?
4. ¿Que se hizo en su momento, o se hace actualmente, o bien se plantea que se hará?
5. ¿Se adapta su actividad con el resto del paisaje del área, o bien es distinta al resto de actividades que se desarrollan y representa un cambio en el paisaje?

Efectos y riesgos derivados de la actividad

1. Si la actividad o proyecto representa algún tipo de riesgo o peligro para la población que lo rodea, y se debe explicar qué actividad o actividades pueden ser de riesgo.

Continuación anexo 1.

2. Se debe identificar a que riesgo están expuesto los trabajadores con el día a día.
3. Describir si se les provee de equipo de protección personal de seguridad a los trabajadores. Si no, indicar por qué.
4. Si se provee de equipo de protección personal, indicar en qué consiste (chalecos, cascos, tapones, mascarillas, guantes) y de qué tipo es (gabachas, botas, lentes de seguridad, etc.)
5. ¿Existe algún plan para evitar molestias o riesgos para los trabajadores y vecinos del lugar? Si lo hay, debe detallarse.

Acuerdo Gubernativo 137-2016: *Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental*. Consulta: febrero 2018