

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**



**“ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD DE UN MODELO DE FABRICACIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE BOLSAS REUSABLES PARA SUSTITUIR BOLSAS
DESECHABLES EN UN SUPERMERCADO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA”**



LICDA. DANETTE BARRASCOUT DE LEÓN

GUATEMALA, MAYO DE 2016

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**



**“ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD DE UN MODELO DE FABRICACIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE BOLSAS REUSABLES PARA SUSTITUIR BOLSAS
DESECHABLES EN UN SUPERMERCADO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA”**

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

Asesor
MSc. ING. HUGO R. ARRIAZA

Autor
LICDA. DANETTE BARRASCOUT DE LEÓN

GUATEMALA, MAYO DE 2016

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

Decano: Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal II: Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal III: Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal IV: P.C. Marlon Geovani Aquino Abdalla
Vocal V: P.C. Carlos Roberto Turcios Pérez

JURADO EXAMINADOR QUE PRACTICÓ
EL EXAMEN GENERAL DE TESIS SEGÚN
EL ACTA CORRESPONDIENTE

Presidente: MSc. José Ramón Lam Ortiz
Secretario: MSc. César Vermín Tello Tello
Vocal I: Dra. Zulma Violeta Florián Carbonell



ACTA No. 39-2015

En la Sala de Reuniones de la Escuela de Estudios de Postgrado, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala en el Edificio S-11, nos reunimos los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el **24 de noviembre** de 2015, a las **18:00** horas para practicar el **EXAMEN GENERAL DE TESIS** de la Licenciada **Danette Barrascout de León**, carné No. **100017039**, estudiante de la Maestría en Formulación y Evaluación de Proyectos de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Formulación y Evaluación de Proyectos. El examen se realizó de acuerdo con el normativo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.-----

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado **"ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD DE UN MODELO DE FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BOLSAS REUSABLES PARA SUSTITUIR BOLSAS DESECHABLES EN UN SUPERMERCADO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA"**, dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue **APROBADO** con una nota promedio de **70** puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones: Que el sustentante incorpore las enmiendas señaladas dentro de los 30 días hábiles siguientes.

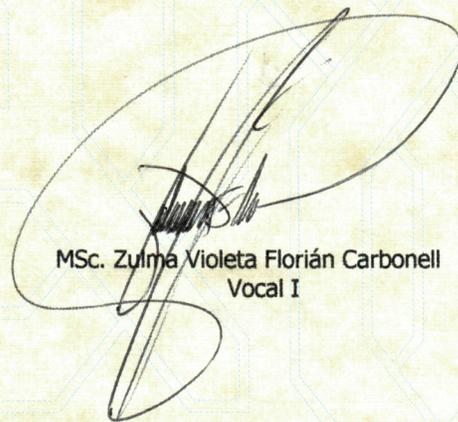
En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los veinticuatro días del mes de noviembre del año dos mil quince.



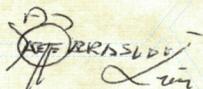
MSc. José Ramón Lam Ortiz
Presidente



MSc. César Vermin Tello Tello
Secretario



MSc. Zulma Violeta Florián Carbonell
Vocal I



Licda. Danette Barrascout de León
Postulante



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

ADENDUM

El infrascrito Presidente del Jurado Examinador CERTIFICA que la estudiante Danette Barrascout de León, incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro examinador del Jurado.

Guatemala, 8 de enero de 2016.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'José Ramón Lam Ortiz', written over a horizontal line.

MSc. José Ramón Lam Ortiz
Presidente



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA



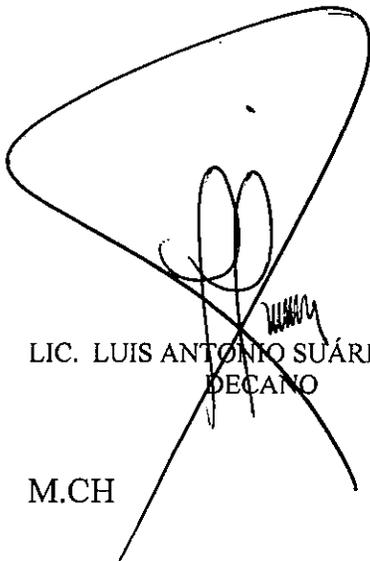
FACULTAD DE CIENCIAS
ECONOMICAS

EDIFICIO 'S-S'
Ciudad Universitaria zona 12
GUATEMALA, CENTROAMERICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS,
GUATEMALA, DIECINUEVE DE ABRIL DE DOS MIL DIECISÉIS.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 05-2016 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 31 de marzo de 2016, se conoció el Acta Escuela de Estudios de Postgrado No. 39-2015 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 24 de noviembre de 2015 y el trabajo de Tesis de Maestría en Formulación y Evaluación de Proyectos, denominado: "ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD DE UN MODELO DE FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BOLSAS REUSABLES PARA SUSTITUIR BOLSAS DESECHABLES EN UN SUPERMERCADO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA", que para su graduación profesional presentó el Licenciado DANETTE BARRASCOUT DE LEÓN, autorizándose su impresión.

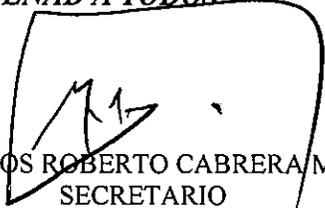
Atentamente,



LIC. LUIS ANTONIO SUÁREZ ROLDÁN
DECANO

M.CH

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



ACTO QUE DEDICO Y AGRADEZCO

- A: Dios mi Señor por haberme dado el regalo más grande que existe, la vida, y por ser guía de mis acciones.
- A: A mi padre (Q.E.P.D.) y a mi madre por sus consejos, apoyo, ejemplo, dedicación y comprensión que hicieron posible ser la persona que soy hoy en día.
- A: Mis hermanos por compartir esos buenos y malos momentos en el transcurso de nuestras vida.
- A: Mis familiares por formar parte de mi vida.
- A: Mi asesor, MSc. Ing. Hugo Arriaza por su paciencia, tiempo, dedicación y por los consejos oportunos que llegó a brindarme.
- A: Mis amigos por su amistad que hacen posible que en el corazón perduren los momento de la vida estudiantil universitaria.
- A: La Universidad de San Carlos de Guatemala, a la Facultad de Ciencias Económicas y a la Escuela de Estudios de Postgrado por haberme dado la oportunidad de llegar a ser una persona integral.
- A: La entidad por su apoyo y colaboración.

ÍNDICE

Página

RESUMEN EJECUTIVO.....	i
INTRODUCCIÓN.....	iii
1. ANTECEDENTES, DESCRIPCIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Descripción del problema	3
1.3. Definición del problema	4
1.4. Análisis de involucrados	4
1.5. Árbol de problemas.....	6
1.6. Árbol de Objetivos	7
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Propiedades de la bolsa desechable	13
2.2. Tipos de bolsas desechables.....	13
2.3. Efecto de la bolsa desechable en el ambiente externo	14
2.4. Efecto de la bolsa desechable en la fauna silvestre.....	14
2.5. Antecedentes de la bolsa reusable	14
2.6. Experiencia de culturas sin utilizar bolsas desechables.....	16
2.7. Outsourcing	17
2.7.1. Ventajas y desventajas del Outsourcing	18
2.7.2. Generalidades de un contrato de Outsourcing.....	20
2.7.2.1. Características relativas al contrato entre las partes	22
2.7.2.2. Condiciones para contratar un Outsourcing	22
2.8. Evaluación de Proyectos	24
2.8.1. Niveles de profundidad de la Evaluación de Proyectos.....	26
3. METODOLOGÍA.....	27
3.1. Objetivos	27

3.1.1.	Objetivo General.....	27
3.1.2.	Objetivos Específicos	28
3.2.	Hipótesis.....	28
3.3.	Hallazgos principales.....	28
4.	ESTUDIO DE MERCADO	29
4.1.	Descripción del producto	29
4.2.	Análisis de la demanda.....	30
4.2.1.	Análisis de la Demanda Insatisfecha	33
4.3.	Comportamiento de la demanda.....	33
4.3.1.	Identificación de las necesidades del consumidor	35
4.3.2.	Demanda Proyectada.....	35
4.3.3.	Factores que influyen en la demanda.....	38
4.4.	Comportamiento de los precios	38
4.5.	Análisis de la comercialización	39
4.5.1.	Sistema de distribución.....	39
4.5.2.	Estrategias de mercadeo.....	40
5.	ESTUDIO TÉCNICO	42
5.1.	Tamaño	42
5.2.	Localización.....	45
5.2.1.	Macro-localización.....	46
5.2.2.	Micro-localización	47
5.3.	Organización del Proceso.....	49
5.3.1.	Estructura Operativa.....	52
5.4.	La Empresa Propuesta	57
5.4.1.	Asignación del trabajo	57
5.4.2.	Rutinas de Operación.....	61

5.4.3.	Logística.....	61
6.	MARCO LEGAL	63
6.1.	Marco Legal.....	63
6.2.	Análisis de la legislación que regula el impacto ambiental en Guatemala.....	65
6.3.	Análisis administrativo-legal de la empresa propuesta.....	66
6.3.1.	El plan de empresa.....	66
6.3.2.	Figura legal de la empresa	66
6.3.3.	Misión, visión y valores corporativos DAN BAG.....	67
6.3.4.	Definición de áreas que componen la empresa propuesta	67
7.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	81
7.1.	Identificación de Impactos Ambientales	83
7.2.	Plan de Manejo Ambiental	87
7.2.1.	Para los detallistas (Sector Comercial)	88
7.2.2.	Para la comunidad.....	89
7.3.	Definición de la medida de mitigación.....	89
8.	ESTUDIO FINANCIERO	90
8.1.	Presupuesto de costos de la empresa modelo	90
8.2.	Evaluación Financiera	92
8.2.1.	Supuestos Financieros	92
8.2.2.	Flujo de Efectivo	96
8.2.3.	Relación Beneficio / Costo (RBC).....	100
8.2.4.	Punto de Equilibrio	101
8.2.5.	Período de Recuperación de la Inversión	102
8.2.6.	Análisis de Sensibilidad	102
	CONCLUSIONES.....	105
	RECOMENDACIONES.....	107
	BIBLIOGRAFÍA.....	108
	ANEXO.....	114

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. 1 Vida útil de productos plásticos	2
Cuadro 1. 2 Análisis de involucrados	5
Cuadro 2. 1 Descripción de las resinas más utilizadas	11
Cuadro 2. 2 Aplicaciones de las resinas más utilizadas	12
Cuadro 2. 3 Propiedades de la bolsa desechable	13
Cuadro 2. 4 Ventajas y Desventajas del Outsourcing	19
Cuadro 2. 5 Generalidades de un contrato de Outsourcing	20
Cuadro 2. 6 Niveles de profundidad de la evaluación de proyectos	26
Cuadro 4. 1 Atributos de la bolsa reusable	29
Cuadro 4. 2 Demanda promedio mensual de la bolsa desechable de mayor consumo (Año 2013)	31
Cuadro 4. 3 Demanda promedio mensual otro medio de empaque (2013)	32
Cuadro 4. 4 Demanda promedio mensual de las bolsas desechables en relación a la capacidad de las bolsas reusables (Año 2013).....	34
Cuadro 4. 5 Demanda proyectada mensual de bolsas reusables de tela (Primer año del proyecto).....	37
Cuadro 4. 6 Estrategia de Mercadeo para conducir al cambio de cultura en el uso de bolsas desechables por bolsas reusables de tela.....	41
Cuadro 5. 1 Método cualitativo por puntos para la localización de la empresa modelo	46
Cuadro 5. 2 Simbología diagrama de flujo de proceso.....	50
Cuadro 5. 3 Diagrama de flujo de la línea de proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables	51

Cuadro 5. 4 Diagrama de flujo de la línea de proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables a través de outsourcing (Diseño y Adquisición Materia Prima).....	53
Cuadro 5. 5 Diagrama de flujo de la línea de proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables a través de outsourcing (Corte y Fabricación).....	54
Cuadro 5. 6 Diagrama de flujo de la línea de proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables a través de outsourcing (Almacenamiento y Serigrafía)	55
Cuadro 5. 7 Diagrama de flujo de la línea de proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables a través de outsourcing (Distribución y Control de Calidad)	56
Cuadro 6. 1 Leyes que fomentan protección y mejoramiento del Medio Ambiente	64
Cuadro 6. 2 Descripción del Puesto Gerente General, Empresa DAN BAG.....	68
Cuadro 6. 3 Descripción del Puesto Gerente Comercial, Empresa DAN BAG	70
Cuadro 6. 4 Descripción del Puesto Gerente de Operaciones, Empresa DAN BAG	72
Cuadro 6. 5 Descripción del Puesto Jefe de Calidad, Empresa DAN BAG	74
Cuadro 6. 6 Descripción del Puesto Asistente de Gerencia, Empresa DAN BAG	75
Cuadro 6. 7 Descripción del Puesto Jefe de Diseño, Empresa DAN BAG	76
Cuadro 6. 8 Características, derechos y obligaciones de las Empresas Sub-contratadas	78
Cuadro 6. 9 Planilla Salarial de la empresa modelo DAN BAG (cifras en Quetzales).....	80
Cuadro 7. 1 Matriz de Leopold.....	84
Cuadro 7. 2 Resultado Matriz Leopold.....	86
Cuadro 7. 3 Medida de Mitigación.....	89

Cuadro 8. 1 Inversión inicial de la empresa modelo (Cifras en Quetzales).....	90
Cuadro 8. 2 Presupuesto de costos totales para un año (Cifras en Quetzales).....	91
Cuadro 8. 3 Proyección presupuesto de costos para cinco años (Cifras en Quetzales) ...	92
Cuadro 8. 4 Inflación Total (Porcentajes)	93
Cuadro 8. 5 Tasa de Interés Pasiva.....	94
Cuadro 8. 6 Cálculo Inventario de Seguridad (Cifras en Quetzales)	96
Cuadro 8. 7 Proyección de Ingresos por ventas (Cifras en Quetzales)	97
Cuadro 8. 8 Capital de Trabajo (Cifras en Quetzales).....	97
Cuadro 8. 9 Flujo de Efectivo (Cifras en Quetzales)	98
Cuadro 8. 10 Rubros para la depreciación (Cifras en Quetzales)	99
Cuadro 8. 11 Método Decreciente Doble Cuota sobre el Valor en Libros (Cifras en Quetzales).....	99
Cuadro 8. 12 Ingresos y Egresos Actualizados (Cifras en Quetzales)	100
Cuadro 8. 13 Relación Beneficio / Costo (RBC) (Cifras en Quetzales)	100
Cuadro 8. 14 Punto de Equilibrio (Cifras en Quetzales)	101
Cuadro 8. 15 Punto de Equilibrio en Valores (Cifras en Quetzales) y Unidades.....	101
Cuadro 8. 16 Periodo de Recuperación de la Inversión	102
Cuadro 8. 17 Precio fijo vs. Producción fija.....	103
Cuadro 8. 18 Análisis de sensibilidad	104

ÍNDICE DE FIGURAS	Página
Figura 1. 1 Árbol de problemas.....	6
Figura 1. 2 Árbol de objetivos	7
Figura 2. 1 Estructura general de la evaluación de proyectos	25
Figura 4. 1 Dimensión de la bolsa reusable	30
Figura 4. 2 Demanda Proyectada de bolsas para un Supermercado	36
Figura 4. 3 Cadena de comercialización	40
Figura 5. 1 Contenido Estudio Técnico	42
Figura 5. 2 Modelo Base de Gestión DAN BAG	43
Figura 5. 3 Modelo Expandido de Gestión DAN BAG	44
Figura 5. 4 Plano de la empresa modelo DAN BAG.....	45
Figura 5. 5 Macro-localización del proyecto	47
Figura 5. 6 Mapa de Ubicación supermercado y empresa modelo.....	48
Figura 5. 7 Estructura orgánica de la empresa propuesta para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables	49
Figura 5. 8 Línea de proceso de la empresa propuesta para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables	49
Figura 5. 9 Esquema Software libre OpenERP	60
Figura 5. 10 Rutina de Operación de la empresa Dan Bag	61
Figura 5. 11 Interacción de la empresa Dan Bag y los grupos de trabajo (outsourcing) ...	62
Figura 6. 1 Organigrama DAN BAG	79
Figura 7. 1 Impacto ambiental de utilizar bolsas reusables.	88

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio se titula “Estudio de pre-factibilidad de un modelo de fabricación y comercialización de bolsas reusables para sustituir las bolsas desechables en un supermercado de la ciudad de Guatemala”.

Se identificó como problema principal que en Guatemala la falta de sustitución de las bolsas desechables por bolsas reusables, genera en el supermercado el uso desmedido de las bolsas desechables, repercutiendo en la calidad de vida de los seres vivos; para lo cual se desarrolló un estudio a nivel de pre-factibilidad que responda a la necesidad de sustituir las bolsas desechables.

La investigación se desarrolló a través del método científico de investigación, utilizándose fuentes secundarias para la recolección de datos. Las fuentes secundarias de información fueron la revisión y análisis de fuentes bibliográficas impresas y digitales e información histórica de la entidad.

En el presente estudio se analizó el producto a comercializar, que consiste en bolsas reusables fabricadas de tela de algodón, con un diseño estándar de 47cm x 55 cm x 15cm y con manijas de 7.5 cm de ancho.

Luego de definido el producto, se desarrolló un análisis de mercado que estableció que no hay competencia, por lo que la demanda insatisfecha es igual a toda la demanda del mercado, sobre esa base se pretende que la oferta actual es cero (0), y la demanda sea de 384,613 bolsas para el primer año, este dato se obtuvo del promedio de bolsas desechables que se utilizan anualmente, el modelo de respuesta que se está proponiendo podrá ampliarse y contraerse según la forma que crezca el mercado.

Asimismo, se propuso un modelo de negociación, fabricación y comercialización de las bolsas reusables; el centro de operaciones estará ubicado en la ciudad capital. El modelo de trabajo en que operará DAN BAG, S.A. configura una integración de funciones a través de la sub-contratación de empresas. Los procesos van desde el diseño, solicitud y adquisición de materia prima, corte, fabricación, almacenamiento, serigrafía, hasta la prestación de servicios de asesoría a los clientes; obteniendo como resultado la integración y cooperación entre las diferentes empresas sub-contratadas y la empresa.

Dentro de los impactos ambientales identificados, el factor negativo con mayor ponderación fue el estilo de vida (patrones culturales) y el factor positivo fue la generación de empleo.

Por último, se determinó la inversión para la puesta en marcha de la empresa, la cual ascendió a Q.1,190,024.00. El costo del producto fue de Q.8.04 y el punto de equilibrio fue de 233,857 bolsas vendidas en el primer año. El periodo de recuperación de la inversión total fue de 1 año, 10 meses, 22 días. Los resultados mostraron que DAN BAG es financieramente viable bajo la proyección de cinco (5) años, presentó una relación beneficio/costo de 1.13, un valor presente neto de Q.1,342,994.00, con una tasa interna de retorno de 29.19%.

Después de realizar y analizar cada uno de los estudios, se concluyó que es una opción viable de inversión la implementación de la empresa, que generará negocios que son técnica, legal, ambiental y financieramente atractivos para el inversionista.

INTRODUCCIÓN

La contaminación generada por las bolsas desechables que se desechan en distintas partes del mundo requiere urgentemente de la voluntad para buscar alternativas para neutralizarla propiciando medidas que permitan disminuir el uso de estas bolsas a través de acciones que contribuyan a una mejor calidad de vida de la población.

Según en un estudio realizado por Mijangos (2010) las bolsas desechables de supermercado y otros productos similares tardan cerca de 100 a 400 años en deshacerse en pequeñas partículas tóxicas. Conscientes de la contaminación que producen, en China las llaman “basura blanca” y los australianos la “flor nacional”, una ironía que alude a las bolsas rotas y enredadas en los arbustos.

El problema principal en Guatemala es el uso desmedido de las bolsas desechables en el supermercado por la falta de sustitución de estas bolsas por reusables, repercutiendo en la calidad de vida de los seres vivos. No se puede ser indiferente al problema, pues de mantenerse la situación actual, seguirá creciendo, hasta convertirse en una amenaza para la sociedad; para lo cual se desarrolló un estudio a nivel de pre-factibilidad que responda a la necesidad de sustituir las bolsas desechables.

En base a lo anterior, se evaluaron varias opciones de atención del problema y el presente documento tiene como objetivo principal realizar un “Estudio de pre-factibilidad de un modelo de fabricación y comercialización de bolsas reusables para sustituir las bolsas desechables en un supermercado de la ciudad de Guatemala”. Con esta investigación se espera que sus resultados sirvan para estimular la concientización del uso racional de bolsas desechables, y por ende, la reducción de la contaminación ambiental generada por éstas.

Dentro de los objetivos específicos de esta investigación, están: determinar las características del mercado así como las necesidades y preferencias actuales del cliente de la zona objetivo; establecer una propuesta técnica para el diseño, la fabricación y comercialización de la bolsa reusable; analizar la figura legal de la entidad propuesta y el marco legal vigente relacionado con la implementación de esta iniciativa productiva; identificar los impactos ambientales potenciales a fin de proponer medidas de mitigación ambiental para aquellos impactos negativos vinculados a la puesta en marcha del

proyecto; y por último hacer una integración de egresos e ingresos para establecer indicadores financieros que definan la viabilidad financiera del proyecto.

Se planteó como hipótesis la siguiente, la sustitución de bolsas desechables por bolsas reusables en un supermercado de la ciudad de Guatemala, genera negocios que son técnica, legal, ambiental y financieramente atractivos para el inversionista.

Este documento se ha dividido en ocho capítulos, de la siguiente forma:

En los capítulos iniciales se abordan algunos aspectos básicos como los antecedentes, la descripción del problema (árbol de problemas, árbol de objetivos y análisis de alternativas). Todo lo anterior, se complementa con un marco teórico común que contribuye al entendimiento del resto de los capítulos del estudio.

En cuanto a las técnicas de investigación utilizadas, se usaron las fuentes secundarias (revisión y análisis de fuentes bibliográficas impresas y digitales e información histórica de la entidad bajo estudio).

En el Estudio de Mercado, se detalla la descripción del producto y se integra información para entender mejor la demanda y generar información para establecer si la propuesta tiene sentido para los clientes, y establecer la dimensión de la demanda. Sobre esa base, afinar mejor la oferta, el precio y la estrategia de comercialización en la propuesta.

A través del Estudio Técnico, se enfocó en resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo se reemplazarán las bolsas desechables que utiliza el cliente en el momento de realizar las compras en el supermercado. Al mismo tiempo se propone la creación de una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de bolsas reusables de tela de algodón, que permita disminuir el consumo o la sustitución de las bolsas desechables entregadas en el sector comercial.

En el Estudio Administrativo - Legal, se considera lo necesario para la creación de la entidad dentro del marco legal e institucional; así como el correcto funcionamiento de la empresa, la estructura organizacional, misión, visión, valores corporativos, entre otros.

En el Estudio Impacto Ambiental, se definen los posibles impactos positivos y negativos de la implementación del modelo de fabricación. Así como también, se propone las

medidas de mitigación para los impactos ambientales negativos que pudieran causar al Medio Abiótico, Medio Biótico y a la Sociedad en su conjunto.

En el Estudio Financiero, se presentan los costos totales del proyecto, así como los beneficios estimados con base a los volúmenes de operación que se estimen. Todos esos costos y beneficios, integrados bajo supuestos financieros, permiten la estimación de los indicadores económicos y financieros (el valor actual neto, la tasa interna de retorno y el análisis de sensibilidad) que determinan si el proyecto es atractivo como una oportunidad de generar ganancias.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron en el estudio y se cita la bibliografía consultada.

CAPÍTULO I

1. ANTECEDENTES, DESCRIPCIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

A continuación se detallan los antecedentes del estudio de pre-factibilidad de un modelo de fabricación y comercialización de bolsas reusables para sustituir las bolsas desechables en un supermercado de la ciudad de Guatemala, definición del problema, entre otros.

1.1. *Antecedentes*

La bolsa desechable es un objeto cotidiano utilizado para transportar pequeñas cantidades de mercancías. Estas bolsas fueron introducidas en los años 70, rápidamente se hicieron muy populares, especialmente a través de su distribución gratuita en supermercados y otras tiendas.

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos citado por el Programa Ambiental Regional para Centroamérica - PROARCA - (2004), revela que aproximadamente se consumen cada año alrededor del mundo, entre 500 billones y un (1) trillón de bolsas desechables. Menos del 1% de las bolsas se recicla, es más costoso reciclar una bolsa desechable que producir una nueva. Un estudio de 1975 demostró que las embarcaciones transoceánicas arrojaban en conjunto ocho (8) millones de libras de plástico al mar cada año.

La razón por la cual los basureros del mundo no estaban inundados de plástico era porque su mayoría terminaba en el océano.

Ochenta y Ocho Bag (2010) indicó que en los océanos se acumulan desechos de los cuales el 10% son bolsas desechables. Las bolsas son arrastradas hacia distintos lugares del planeta, desde la tierra hacia los mares, lagos y ríos. Cerca de 200 diferentes especies de vida marina, incluyendo ballenas, delfines, focas y tortugas mueren a causa de las bolsas desechables, después de ingerirlas confundiéndolas por comida.

Actualmente existe una gran problemática producida por el elevado consumo de bolsas desechables, su importancia es debido al impacto que genera sobre los ecosistemas, tanto terrestres como marinos, principalmente por dos razones: en primer lugar por la durabilidad de este tipo de material en el medio, afectando a un gran número de especies

ya sea como trampa o por ingestión accidental. El segundo aspecto, es el gran número de bolsas que se utilizan por un tiempo limitado sin ser reusables. La producción de éstas consume millones de galones de petróleo, siendo el uso de éste uno de los emisores de CO₂, y causante de enfermedades respiratorias y sistémicas.

La Asociación Colombiana de Industrias Plásticas, realizó una estimación sobre la vida útil de diferentes productos plásticos. Las bolsas desechables reportan una vida útil menor a un año.

Cuadro 1. 1 Vida útil de productos plásticos

Tipo de producto	Vida útil
Bolsa desechable	Menor de un año
Envases de productos de higiene y aseo	De 1 a 2 años
Cajas de polietileno para bebidas	De 5 a 7 años promedio
Tuberías de PVC en construcciones	Vida de la vivienda
Tuberías de PVC en infraestructura	Hasta 50 años
Telas vinílicas para tapicería	Promedio de 4 a 8 años, en algunos casos mayor
Cajas de polipropileno para herramientas	Con un buen uso, de 10 a 15 años

Fuente: Elaboración propia con base a Acoplásticos. 2011. Productos plásticos. (en línea). Colombia. Consultado el 30 de agosto de 2011. Disponible en: <http://www.acoplasticos.org>

Esta estimación es generosa con la vida útil, ya que realmente las bolsas desechables, una vez llega a los hogares, son almacenadas durante un tiempo y luego botadas a la basura (incluso siendo utilizadas como bolsa para acopiar basura), lo que empieza a generar el problema de procesar millones de bolsas desechables al año en los rellenos sanitarios.

Otro efecto de la producción masiva y el consumo irresponsable de las bolsas desechables es la contaminación ambiental generada por el mal manejo de los desechos que generan grandes emisiones de dióxido de carbono, causantes del calentamiento global.

En Guatemala no existe una empresa que sea un productor de resinas, todo el plástico en Guatemala es importado. La industria nacional se dedica más bien a la transformación de estas resinas en productos terminados que satisfagan necesidades de diferentes mercados. Se tiene un uso indiscriminado de bolsas desechables y empaques plásticos para alimentos, según en el estudio realizado por Mijangos (2010) la población no toma en cuenta que estos materiales tiene una vida útil estimada de 100 a 200 años.

Este proceso se da cuando el cliente recibe gratuitamente las bolsas desechables nuevas cada vez que va al supermercado, en donde un alimento puede ser empacado con hasta tres o cuatro bolsas sucesivas. Lo que se debe al hecho de lo poco que cuesta la materia prima para hacer dichas bolsas y no tan fortuito que el petróleo es a bajo costo, las empresas no toman en cuenta el costo integral, es decir externalizan los costos ambientales, dejándolos fuera del costo real que se paga.

La experiencia de algunos supermercados demuestra que cuando a las bolsas desechables se les pone un precio simbólico se puede reducir su consumo hasta un 30%. (Mijangos, 2010)

Por último hay que tener en cuenta que el precio del petróleo ha aumentado en los últimos años y la dependencia de las economías a este recurso ha generado problemas, incluso guerras. Por lo que se debe de hacer un esfuerzo para disminuir su consumo en artículos que no son indispensables ni insustituibles.

1.2. Descripción del problema

Las bolsas desechables necesitan petróleo, gas natural y otros derivados de la industria petroquímica para su fabricación, tardan en degradarse más de medio siglo, asimismo, las que están con serigrafía pueden contener residuos metálicos tóxicos.

La bolsa desechable es un producto corriente y práctico que se utiliza para llevar las compras a casa. Según estudios recientes realizados por Defensores de la Naturaleza (2012) se calcula que en la ciudad de Guatemala diariamente se deposita en los vertederos de la ciudad aproximadamente 2,500 toneladas de basura sin contar la que se desecha en los más de 1,000 botaderos ilegales, ubicados principalmente en barrancos, sitios baldíos y calles.

Gran parte de esta basura obstruye desagües y tragantes provocando inundaciones de calles, proliferación de plagas de zancudos, cucarachas, ratas y otros; además por acciones del viento y la lluvia llega a ríos y lagos, incluso hasta los océanos, provocando su contaminación afectando a plantas y animales que viven en ellos y volviendo el agua no apta para uso y consumo humano.

1.3. Definición del problema

El problema principal en Guatemala es el uso desmedido de las bolsas desechables en el supermercado por la falta de sustitución de estas bolsas por reusables, repercutiendo en la calidad de vida de los seres vivos.

Para lo cual se desarrolla un estudio a nivel de pre-factibilidad que responda a la necesidad de sustituir las bolsas desechables.

1.4. Análisis de involucrados

A continuación se identifican los involucrados, donde se pretende obtener la colaboración y apoyo de cada uno de ellos, los intereses que se persiguen y el problema percibido.

Cuadro 1. 2 Análisis de involucrados

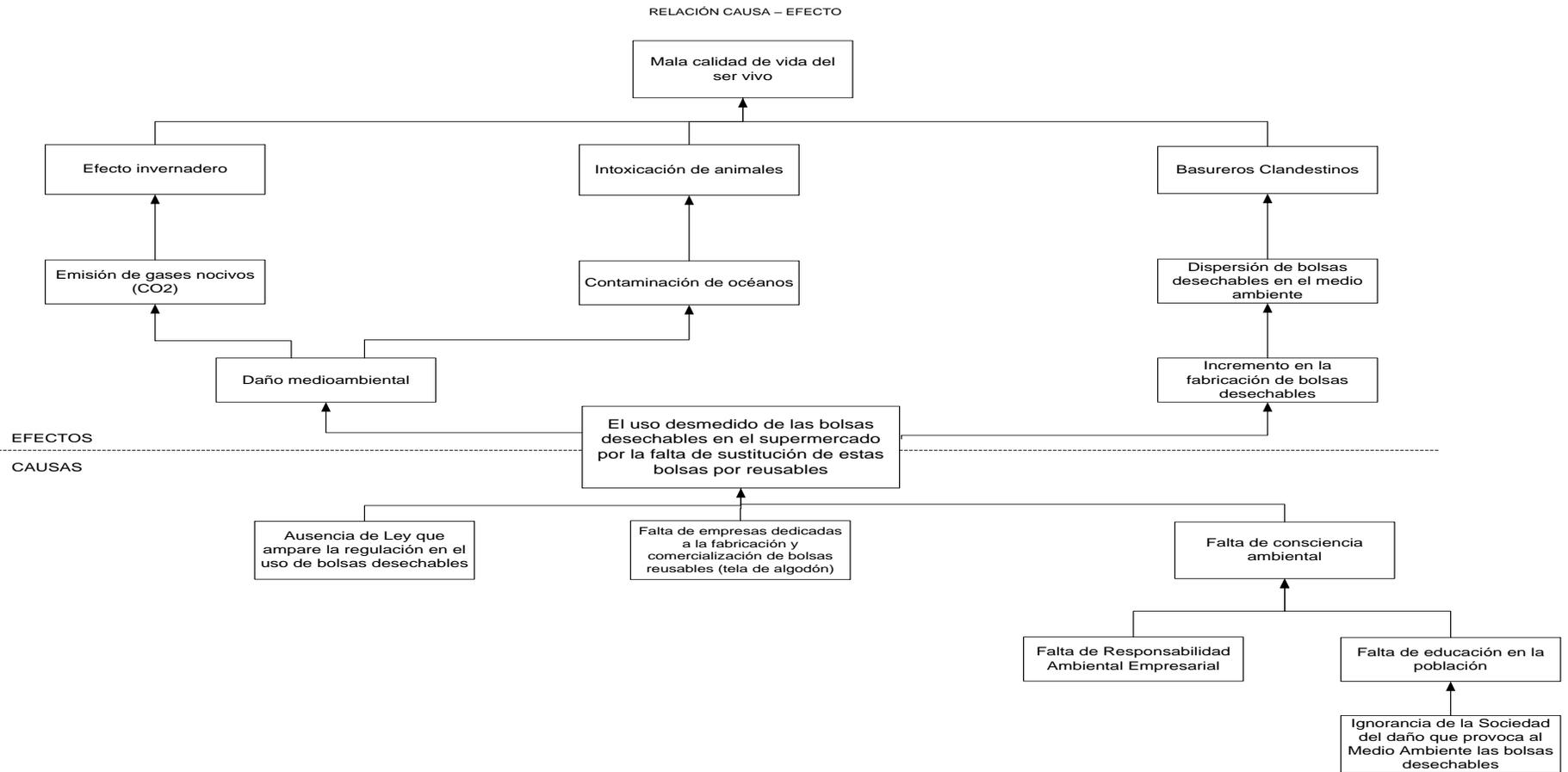
Grupo	Interés	Problema percibido
Población meta: Sociedad guatemalteca	Uso de bolsas propias en el momento de realizar las compras	Cobro por la adquisición de la bolsa reusable.
Empresa "Dan Bag"	Establecer un modelo de fabricación y comercialización de bolsas reusables, que permita reducir la emisión de bolsas desechables y el impacto negativo que tiene su acumulación sobre el medio ambiente.	Falta de conocimiento, conciencia ambiental y la percepción entre consumidores sobre las bolsas desechables que son gratuitas.
Cliente Directo: Supermercado	Alentar la responsabilidad ambiental empresarial.	Falta de educación ambiental en la sociedad y en el sector comercial (supermercados).
Entidades reguladoras: Ministerio del Medio Ambiente	Aprobar leyes y normas para minimizar la entrega de bolsas desechables.	Falta de apoyo de las distintas entidades del país.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la entidad objeto de estudio.

1.5. *Árbol de problemas*

El árbol de problemas es una herramienta que permite identificar el problema principal con las causas y efectos (Barreto 2013).

Figura 1. 1 **Árbol de problemas**

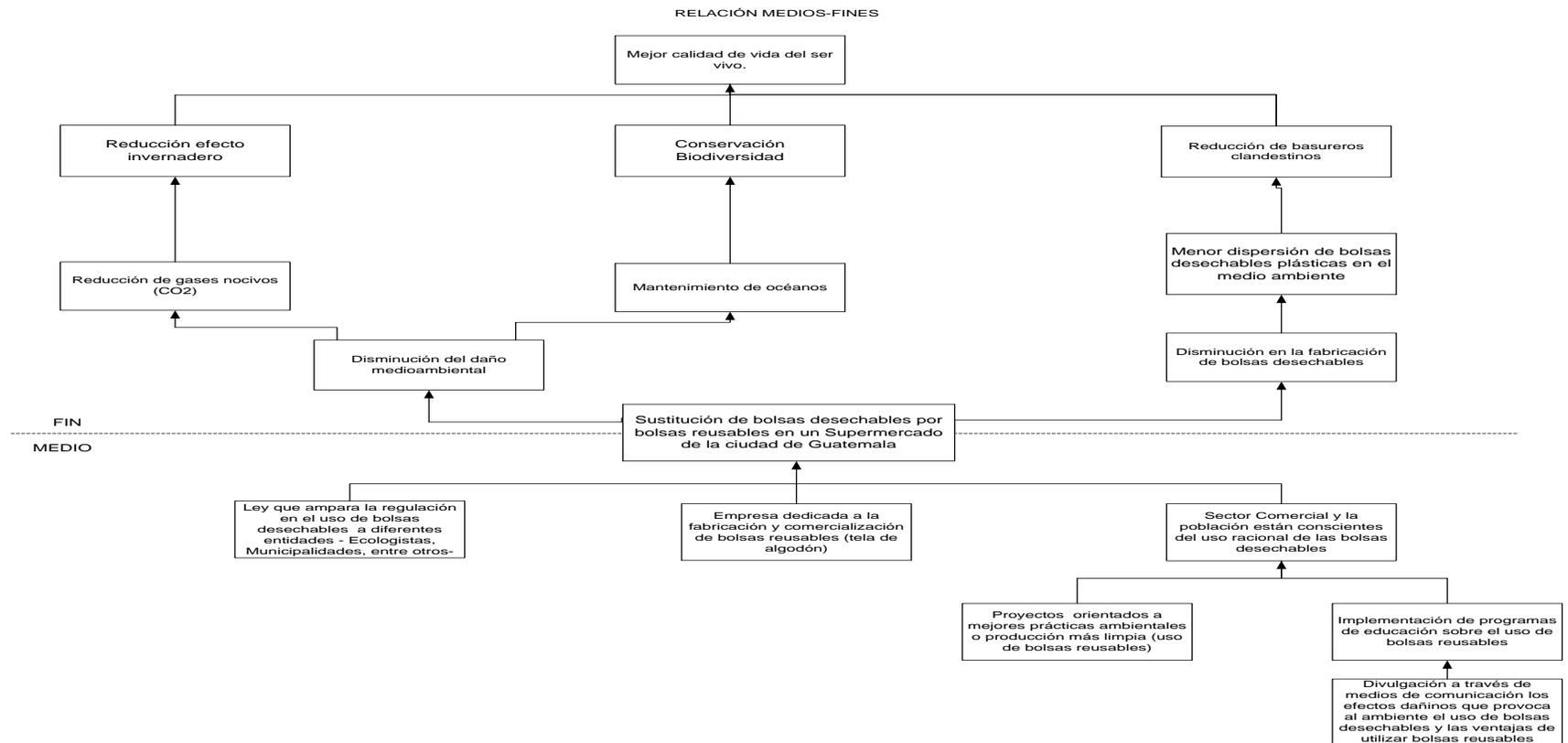


Fuente: Elaboración propia.

1.6. *Árbol de Objetivos*

El árbol de objetivos es un procedimiento metodológico que permite describir la situación futura que prevalecerá una vez resueltos los problemas, identificar, clasificar los objetivos por orden de importancia y visualizar en un diagrama las relaciones medios-fines (EML 2011).

Figura 1. 2 *Árbol de objetivos*



Fuente: Elaboración propia con base al árbol de problemas.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

“El plástico tarda en destruirse, es una fuente de contaminación ambiental de primer orden y en el mar daña la vida de los animales”, comenta la ONG, citado por PROARCA (2004). Algunos plásticos duran hasta 450 años en los océanos, según cifras publicadas por “The Guardian”¹.

Estudios realizados por Carbono Cero (2009) determinó que en el mundo se utilizan más de 1,200 millones de bolsas desechables al año, lo que supone una media de 300 por cada adulto ó 1 millón de bolsas cada minuto, la mayoría de ellas son usadas una media de doce minutos antes de ser desechadas y luego pueden permanecer durante décadas en el Medio Ambiente.

Las bolsas desechables deterioran el ambiente, mata miles de mamíferos marinos cada año que las equivocan por alimentos, son enterradas en rellenos sanitarios, tardan hasta mil años en descomponerse en partículas más pequeñas, contaminando fuertemente el suelo. La producción de bolsas desechables consume millones de galones de petróleo, siendo el uso de este uno de los principales emisores de CO₂ (Educación Helvética S.A. 2010).

El Programa Ambiental Regional para Centroamérica - PROARCA - (2004) comenta que las bolsas de papel son para la mayoría de las personas, una buena alternativa, en Estados Unidos de Norteamérica (EE.UU.), durante 1999 se usaron 10 billones de bolsas de papel, lo que suma una gran cantidad de árboles.

Las bolsas reusables son una mejor opción, pues si se niega a usar bolsas de papel y plástico, surge la pregunta ¿cómo el cliente se va llevar las compras a casa? la respuesta de acuerdo a muchos ambientalistas es usar bolsas de materiales duraderos y de buena

¹ The Guardian, periódico británico propiedad de Guardian Media Group. Hasta 1959 fue llamado The Manchester Guardian, reflejando sus orígenes provinciales. El periódico aun sigue siendo conocido por este nombre especialmente en América del Norte, aunque tiene su base en Londres desde 1964 (con servicios de imprenta tanto en Manchester como en Londres)

calidad que se puedan usar varias veces, que no necesiten mucha energía durante su producción.

A la fecha se han realizado varios estudios donde indican un estimado del uso de bolsas desechables al año alrededor del mundo sin tener un dato exacto del consumo de estas, es por ello la versatilidad del consumo exacto.

A continuación se mencionan algunos puntos importantes sobre las bolsas desechables para demostrar la importancia de la bolsa reusable:

- Las bolsas desechables no son biodegradables, no se descomponen del todo, se van partiendo en partículas tóxicas más pequeñas que con el tiempo se infiltran en la cadena alimenticia por medio de animales que accidentalmente las consumen.
- Según el Programa Ambiental Regional para Centroamérica – PROARCA – (2004), Taiwán consume 20 billones de bolsas anualmente (900 por persona), Japón consume 300 billones de bolsas al año (300 por persona) y Australia consume 6.9 billones de bolsas anuales (326 por persona).
- Según en el estudio realizado por el autor Monge (2009) las bolsas desechables han convertido a África en una nueva industria para la producción de gorras y bolsas. Un grupo de personas puede recoger de rutina 30,000 bolsas al mes.
- En Antártica las bolsas se han vuelto algo común desde 1990. En 1980 era poco usual encontrarlas, diez años después son una plaga.
- Algunos gobiernos han reconocido la seriedad del problema y han tomado medidas para contrarrestarlo.

Varias compañías conscientes del problema ambiental que causan las bolsas desechables han ofrecido alternativas usando bolsas biodegradables hechas de fibras de maíz. Estas bolsas de fibra cuestan mucho más que una bolsa desechable pero se necesita menos energía para producirlas, según Ochenta y ocho Bag (2010) indicó que se descomponen en 4 a 12 semanas.

Las bolsas desechables son prácticas, eficientes, limpias y gratuitas, su mínimo peso, aproximadamente 6 gramos capaces de llevar hasta cinco kilos, bajo costo y su impermeabilidad las han convertido en una necesidad que el cliente se acostumbró a ir al supermercado, hacer la compra y salir con todos los artículos dentro de ellas.

Cada bolsa desechable que se utiliza en las compras diarias tiene un importante costo medioambiental. En su fabricación se usa energía, se gastan productos no renovables del planeta y se contamina el medioambiente. En la tierra y en el mar constituyen casi un elemento de los paisajes.

Los plásticos proceden de recursos naturales como el petróleo, gas natural, carbón y sal común. A pesar de la gran industria que se ha desarrollado alrededor de ellos, sólo el 4% del petróleo producido comercialmente es usado para producir plástico (Ecositio 2004), se producen en forma de polvos, gránulos, líquidos y soluciones, los cuales por aplicación de calor y presión dan lugar a los productos que se conocen.

En términos técnicos los plásticos se producen a través de un proceso llamado polimerización: unión química de monómeros para formar polímeros, lo cual significa que, al igual que en una cadena, se van uniendo pequeños eslabones idénticos. El tipo de eslabón, el tamaño y la estructura, de cada cadena o molécula de polímero determinan las propiedades del material plástico.

En el documento “Desechos sólidos Especiales en Guatemala”, citado por el Programa Ambiental Regional para Centroamérica - PROARCA - (2004) existen siete categorías de plásticos, identificados con ciertos códigos que se utilizan internacionalmente, siendo estos:

Cuadro 2. 1 Descripción de las resinas más utilizadas

Polietileno tereftalato (1 – PET)	El PET está constituido de petróleo crudo, gas y aire. Un kilo de PET es 64% de petróleo, 23% de derivados líquidos del gas natural y 13% de aire. A partir del petróleo crudo se extrae el paraxileno y se oxida con el aire para obtener ácido tereftálico. El etileno, que se obtiene a partir de derivados del gas natural, es oxidado con aire para formar el etilenglicol. La combinación del ácido tereftálico y el etilenglicol produce como resultado el PET.
Polietileno alta densidad (2 – PE-HD)	El polietileno se produce a partir del etileno derivado del petróleo o gas natural. Se realiza en presencia de un catalizador, en condiciones de presión y temperatura que posibilitan la formación de polímeros, el producto final tiene la forma de gránulos, denominados pellets. Dependiendo de las condiciones del proceso de fabricación existen variedades de polietileno. Las más conocidas son: el polietileno de alta densidad PE-HD y el polietileno de baja densidad PE-LD.
Polietileno de vinilo (3 – PVC)	El PVC es considerado el termoplástico más versátil. En su composición están presentes tres elementos naturales: carbono e hidrógeno, en forma de etileno, derivado del petróleo o gas y cloro obtenido a partir de la sal común. Mediante la combinación del etileno y el cloro se obtiene el monómero cloruro de vinilo, que a su vez se polimeriza mediante procesos de suspensión, para obtener como resultado el PVC en su estado de resina virgen. En una etapa siguiente la resina se mezcla con diversos aditivos para obtener compuestos que incorporan todas las propiedades requeridas para su procesamiento y uso. Dependiendo de los aditivos seleccionados, los productos de PVC pueden ser rígidos o flexibles, transparentes u opacos y adquirir cualquier forma, textura o color.
Polietileno baja densidad (4 – PE-LD)	Se produce a partir del gas natural. Al igual que el polietileno de alta densidad (PE-HD) es de gran versatilidad y se procesa de diversas formas. Su transparencia, flexibilidad, tenacidad y economía hacen que esté presente en una diversidad de envases, sólo o en conjunto con otros materiales y en varias aplicaciones. Por ejemplo: bolsas de todo tipo - supermercados, boutiques, panificación, congelados, industriales, base para pañales, bolsas para suero, contenedores herméticos domésticos.
Polipropileno (5 – PP)	El polipropileno es producido a través de la polimerización del propileno (el cual es un gas resultante como subproducto de la industria petroquímica).
Poliestireno (6-PS)	El poliestireno es el polímero resultante de la síntesis orgánica entre el etileno y el benceno (hidrocarburos derivados del petróleo) para formar el monómero del estireno que se polimeriza a poliestireno. Los dos tipos de PS son el poliestireno uso general y el poliestireno de alto impacto.
Otros materiales plásticos laminados (7 – Otros)	(7-Otros)

Fuente: Elaboración propia con base a Ecositio. 2004. Los Plásticos. (en línea). Argentina. Consultado el 15 de abril 2009. Disponible en: http://www.eco-sitio.com.ar/los_plasticos.htm

Cuadro 2. 2 Aplicaciones de las resinas más utilizadas

Material		Usos comunes
PET		Botella de refrescos carbonatados, recipientes para comida.
PE-HD		Envases para lácteos, detergente, aceites automotor, productos en forma de lámina como bolsas tejidas, bolsas para basura, macetas.
PVC		Recipientes domésticos y empaques de comida, tuberías, aislante de alambre y cable eléctrico.
PE-LD		Envase de película fina y envoltorios, pañuelos desechables, otros materiales de lámina, materiales para agricultura y construcción, bolsas desechables para supermercados, boutiques, panificación, congelados, industriales, bolsas para suero.
PP		Cajas para botellas, maletas, tapas de recipiente y etiquetas, cajas para acumuladores de automóviles, envases de comida.
PS		Su principal aplicación es la fabricación de envases y empaques tanto de uso permanente como de un solo uso (desechables). Aplicaciones dirigidas a la industria farmacéutica y accesorios médicos, elementos en la industria de la construcción, en la industria automotriz, artículos escolares y de oficina, elementos decorativos para el hogar, publicidad y promocionales.
Otros		Plásticos

Fuente: Elaboración propia con base a Ecositio. 2004. Los Plásticos. (en línea). Argentina. Consultado el 15 de abril 2009. Disponible en: http://www.eco-sitio.com.ar/los_plasticos.htm

Una de las aplicaciones principales del plástico es el empaquetado, se comercializa gran cantidad de polietileno de baja densidad en forma de rollos de plástico para envoltorios. El polietileno de alta densidad se usa para películas plásticas más gruesas, por ejemplo, bolsas de basura.

En el estudio realizado por Frías y Gavilán (2007) determinaron que una forma de diferenciar las bolsas desechables de alta densidad (PE-HD) y de baja densidad (PE-LD) es comprimiéndolas, las primeras (PE-HD) produce un ruido crepitante, a diferencia de las segundas que produce menos ruido y se arrugan menos.

2.1. **Propiedades de la bolsa desechable**

La estructura interna de las bolsas desechables determina sus propiedades fundamentales, se definen en mecánicas, térmicas, por la absorción a la humedad, por su permeabilidad, fricción y desgaste.

Cuadro 2. 3 Propiedades de la bolsa desechable

Propiedad	Descripción
Mecánicas	En una simple comparación, en la estructura de un metal y de una bolsa desechable se observa que el metal presenta una estructura más compacta y las fuerzas de unión son distintas a las existentes en las bolsas desechables.
Térmicas	El comportamiento térmico de las bolsas desechables es en función de su estructura. Los plásticos termo-fijos son quebradizos a lo largo de todo el intervalo de temperaturas, no reblandecen y no funden. Los termoplásticos se vuelven quebradizos a bajas temperaturas que son específicas para cada uno de ellos. Si las temperaturas aumentan, disminuyen su rigidez.
Absorción a la humedad	Consiste en la absorción de humedad presente en el aire o por la inmersión en agua.
Permeabilidad	Es una propiedad que tiene gran importancia en la utilización de las bolsas desechables. La permeabilidad frente a gases y vapor de agua es un criterio esencial para la selección del tipo de material, según el producto a envasar, tales como alimentos, frutas frescas, bebidas carbonatadas, embutidos y otros.
Fricción y desgaste	Se caracteriza por la interacción de los materiales involucrados en el fenómeno, la estructura superficial, la carga específica y la velocidad de desplazamiento.

Fuente: Elaboración propia con base a Programa Ambiental Regional para Centroamérica – PROARCA – . 2004. Reporte Nacional de Manejo de Residuos en Guatemala. (en línea). Guatemala. Consultado el 01 de junio 2012. Disponible en: <http://www.infoiarna.org.gt>

2.2. **Tipos de bolsas desechables**

El consumo de las bolsas desechables para transporte y contención de las mercancías adquiridas en las compras se rige por la demanda de los clientes.

Según el tipo de producto que se venda, se utilizan bolsas de diferentes tamaños y materiales. En el sector comercial existen los siguientes tipos de bolsas desechables:

- Bolsa de asa o tipo camiseta: bolsa rectangular que tiene asas y fuelle.
- Bolsa rectangular de rollo: bolsa rectangular y plana, sin fuelle y sin asas.

2.3. Efecto de la bolsa desechable en el ambiente externo

Multitud de bolsas escapan a su destino final en el vertedero, volando por los aires, una vez desechadas, contribuyen a ensuciar los paisajes, las playas y los mares. Cuando las bolsas desechables tienen serigrafía se agrava la situación, ya que las tintas contienen residuos metálicos también contaminantes. Las pinturas de impresión contienen plomo y metales pesados altamente tóxicos (Eco Friendly 2008). Se puede observar en las calles la cantidad de restos de bolsas desechables por doquier. Otro inconveniente es que, si se quiere solucionar su falta de biodegradación valorizándolo como combustible, su incineración genera también gases que resultan altamente tóxicos.

2.4. Efecto de la bolsa desechable en la fauna silvestre

Desafortunadamente, las bolsas desechables no sólo se acumulan en la tierra sino también en el mar. Quizás se puede pensar que van al fondo del océano y de esta manera desaparecen. Sin embargo, muchas son casi indestructibles y algunas pueden permanecer estables por cuatrocientos años sin que se degraden (Eco Friendly 2008). Depositadas sobre el fondo marino no dejan crecer las algas del fondo. Los animales que viven entre ellas mueren y la cadena mortífera se traslada hacia los otros animales que habitan cerca de las superficies por falta de alimentos.

Otro caso es, muchas bolsas desechables flotan en el agua, numerosas tortugas marinas mueren atrapadas en estas bolsas flotantes. También se han encontrado en el estómago de los delfines o las ballenas que ingieren estos residuos confundidas entre los peces o plancton del que se alimentan.

2.5. Antecedentes de la bolsa reusable

Las bolsas reusables fueron diseñadas por la necesidad de reutilizar, reducir y reciclar el número de bolsas desechables que son tiradas a diario.

Su objetivo es disminuir gradualmente la producción en masa de las bolsas desechables que se utilizan en supermercados, centros de compra y comercios para transportar los productos que adquiere el consumidor.

La vida útil de una bolsa reusable se extiende por años, sustituyendo durante ese período cientos a miles de bolsas desechables (Jean 2010).

En su mayoría están elaboradas principalmente de fibras vegetales, fundamentalmente fibra de algodón y otros materiales que se degradan naturalmente.

Otro tipo de bolsas reusables son fabricadas a partir de otras bolsas desechables o materiales que han sido reciclados de otros productos principalmente de botellas plásticas, son las que comúnmente pueden encontrarse en bazares o incluso en supermercados, por ejemplo en Perú se están fabricando bolsas con telas recicladas de botellas plásticas, la fibra obtenida del plástico triturado se teje y se convierte en una tela para este propósito.

Ambos tipos son ampliamente más resistentes y duraderas que las bolsas comerciales desechables.

Otro material, tratado a nivel más artesanal, es el papel trenzado. Suelen ser hojas de diario y papel de descarte en tiras, tejido de manera que forman una malla. Si bien también utilizan diferentes tipos de tela y malla de plástico para terminar de darle forma de bolso, no es tan resistente como los otros dos tipos de bolsa y su durabilidad se ve reducida si se usa diariamente y se sobrecarga.

En el estudio realizado por el autor Jean (2010) determinó que la capacidad de una bolsa reusable, dependiendo su tamaño duplica la capacidad en kilos de una bolsa común. La media se ubica entre 6 ó 7 kilos, contra los 3.5 recomendados para una bolsa desechable. Las tradicionales suelen tener manijas que le permiten al usuario llevarlas en su hombro, como una cartera. También hay modelos del tipo morral, bolso o mochila. Algunas incluso poseen bolsillos para mayor capacidad y comodidad del usuario. Existen modelos completamente plegables donde las bolsas pueden doblarse hasta tener tamaños muy reducidos sin afectar al material, lo que facilita su transporte y permite al cliente llevarlas en un bolso o mochila y tener las bolsas ecológicas cerca para compras rápidas.

Las bolsas vienen en diferentes tamaños, formas y colores. Con estampados de todo tipo, los modelos más ecológicos incluso utilizan tinta a base de agua no contaminante para sus estampados.

Con el paso de los años y la concientización del estilo de vida ecológico, las bolsas han pasado de ser un objeto de compra a ser considerado accesorios de moda. Varias compañías han optado por ofrecer el servicio de bolsas reusables a sus clientes y al

público en general. Como estrategia de marketing y publicitaria, cadenas del sector comercial y empresas multinacionales de moda y decoración, producen sus propias líneas de bolsas ecológicas, las ofrecen como un producto más que a la vez alientan su uso.

Al mismo tiempo, pequeñas y medianas empresas comercializan las bolsas a nivel local, en eventos o a través de Internet. Estas suelen ser de tela de algodón y son objeto de diseño propio, variando en los estampados (motivos, dibujos, ilustraciones, imágenes), accesorios y decoraciones que acompañan. La producción suele ser artesanal, cosiendo, pintando y armando cada bolsa; o bien a un nivel más comercial con convenios con aldoneras e imprentas, fabricando las bolsas en serie.

2.6. *Experiencia de culturas sin utilizar bolsas desechables*

El mejor residuo es el que no se genera y el reciclaje debe ser la última opción. Para avanzar hacia un desarrollo sostenible, lo importante es reducir los residuos de origen. Reducir el consumo es la mejor opción, después de la reutilización y como última alternativa optar por el reciclaje.

Se debería adoptar la costumbre de llevar una bolsa plegada en el bolsillo o bolso para compras inesperadas, aunque mejor que fueran de tela. Lo interesante es planificar las compras y buscar métodos alternativos como llevar cajas de cartón si se lleva automóvil, un carro de compra o simplemente la tradicional cesta. Las bolsas ya adquiridas pueden ser utilizadas para nuevas compras o usarlas como bolsas de basura, cuando estén demasiado degradadas.

Lexur (s.f) identificó que en Suecia y Alemania son los países donde hay una mayor conciencia para evitar el uso de bolsas desechables; asimismo en Francia se prohibieron los embalajes plásticos no degradables a partir del 2010. También en este país a favor de campañas de sensibilización, se redujo en un 20% el volumen de bolsas desechables de 15,000 millones en el 2003 a 12,000 millones en la actualidad.

Las personas se deben de acostumbrar a llevar bolsas propias (las de tela son las más adecuadas) cuando se va de compras. En los países antes mencionados los que van con las manos vacías, reciben las desechables pero previo pago. Algunos fabricantes han introducido recientemente bolsas desechables biodegradables, a base de polímeros de

almidón no contienen derivados del petróleo, pero la cuota de mercado de estas bolsas es de menos de uno por ciento porque su precio es mayor.

Las bolsas de papel pueden ser convertidas nuevamente en pasta de papel, sin embargo, los supermercados deberán animar a los compradores a evitar las bolsas y traer las suyas propias, cobrando un pequeño suplemento por las bolsas desechables. En el continente europeo algunas cadenas de supermercados ya lo practican y sus clientes mayoritariamente las evitan aunque cuestan unos pocos céntimos. La idea de llevar bolsas reusables siempre que se va de compras es simple, tiene una enorme repercusión que podría tener este pequeño gesto ambiental.

2.7. Outsourcing

El Outsourcing es una tendencia actual que ha formado parte importante en las decisiones administrativas de los últimos años en todas las empresas a nivel mundial.

Servicios de Outsourcing Empresarial S.A. (2015) define la palabra Outsourcing como un vocablo compuesto por dos palabras out que significa fuera o externo y source cuyo significado es fuente u origen, más el uso del sufijo -ing que sugiere una acción continuada. Su concepto sugiere la acción continuada de la búsqueda de una fuente externa.

Según el autor Quees (2015) la palabra Outsourcing o Tercerización (también llamada subcontratación) la define como el proceso por el cual una determinada empresa contrata los servicios de otra para realizar tareas en que está especializada. Para ello, puede contratar sólo al personal, en cuyo caso los recursos los aportará el cliente (instalaciones, hardware y software), o contratar tanto el personal como los recursos.

De acuerdo a las definiciones anteriores, se puede decir, que la subcontratación es una solución alentadora que permite obtener productos y servicios de organizaciones especializadas.

Constituye una estrategia útil en la mejora de la empresa, resolviendo problemas de ineficiencia; al mismo tiempo supone el establecimiento de nuevas relaciones entre proveedor y cliente, pues el primero ha pasado de ser un suministrador de servicios a responsabilizarse enteramente de una parte del proceso de producción. Esto le obliga a adoptar los procesos, exigencias de calidad y formas de administración del cliente.

Grandes compañías recurren a pequeñas organizaciones para que colaboren en el diseño de los productos, de este modo ganar flexibilidad y facilitar la innovación en entornos menos burocratizados.

La tendencia general es la reducción al mínimo del personal administrativo y gerencial, y maximizar los recursos con los que cuenta la empresa.

2.7.1. Ventajas y desventajas del Outsourcing

Al involucrarse en un proceso de Outsourcing las empresas deben definir claramente una estrategia que guíe todo el proceso y contenga los aspectos importantes en el desarrollo del mismo. Dentro de las ventajas y desventajas de utilizar Outsourcing están:

Cuadro 2. 4 Ventajas y Desventajas del Outsourcing

Ventajas	Desventajas
<p>1. Disminución del costo del producto o servicio: Las empresas dentro de las estrategias del negocio evalúan opciones que permitan competir y ofrecer servicios de alta calidad, revisan las fortalezas así como las debilidades buscando maximizar las operaciones y minimizando los potenciales riesgos que el producto o servicio pueda sufrir.</p>	<p>1. Manejo Incorrecto del Contrato: Puede repercutir con acciones negativas que conlleven inclusive al cierre de alguna de las dos compañías. La revisión de los contratos debe ser realizada por profesionales en el ámbito legal así como contar con la participación de especialistas en los temas que se deseen subcontratar.</p>
<p>2. Mayor calidad hacia el cliente: A través de entregas exactas bajo fechas previamente estipuladas, menor cantidad de productos defectuosos a devolver, mayor aceptación de los consumidores finales del producto o servicio, mejor manejo logístico en caso de aumentos repentinos, adecuado manejo de residuos</p>	<p>2. Pérdida de Autonomía y Control: Algunos especialistas consideran que se pierde de alguna manera posición en el mercado cuando una empresa busca los servicios de un subcontratista para realizar una tarea o tareas específicas.</p>
<p>3. Capacitación del Personal: La empresa contratante del servicio en la mayoría de las ocasiones tiene como estrategia de la negociación de la subcontratación, que parte de su personal este en contacto con la tecnología así como con el recurso especializado con el que cuenta la empresa a contratar.</p>	<p>3. Competencia: Una eventual competencia por parte de los mismos que al conocer el proceso a plenitud pasan de ser proveedores a competidores.</p>
<p>4. Enfoque a las Prioridades: Permite priorizar los negocios claves que la empresa posee, asimismo establecer nuevos vínculos con sus clientes actuales y próximos a incorporarse ofreciendo nuevas opciones en los productos y servicios.</p>	
<p>5. Maximización de la Infraestructura: En la mayoría de los casos, el subcontratista de los procesos, servicios o productos, utiliza sus instalaciones para realizar el trabajo previamente acordado. Esto permite a la compañía reestructurar los edificios colocando personal de forma más estratégica según el flujo operacional o modelo de trabajo que se desee establecer.</p>	

Fuente: Elaboración propia con base a Servicios de Outsourcing Empresarial S.A. 2015. Definiciones Outsourcing. (en línea). México. Consultado el 6 de enero de 2015. Disponible en: <http://serviciosdeoutsourcing.com>.

2.7.2. Generalidades de un contrato de Outsourcing

En cualquier relación de outsourcing se encuentra el acuerdo contractual que define cómo el cliente y el proveedor trabajarán juntos. Este documento es de naturaleza legal y es el elemento principal de la relación. Existen tres fechas significativas en las que cada parte debe estar de acuerdo: la fecha de firma, la fecha a partir de la cual los términos del contrato entran en vigencia y la fecha a partir de la cual el proveedor asumirá el desarrollo de los servicios contratados.

Al considerar la negociación de un contrato de outsourcing se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

Cuadro 2. 5 Generalidades de un contrato de Outsourcing

Aspecto a considerar	Descripción
1. La decisión inicial	<ul style="list-style-type: none"> • Definir si es conveniente redactar un acuerdo independiente de no revelación con cada uno de los proveedores potenciales. • Definir los servicios que van a subcontratarse. • Confirmar la viabilidad financiera del proveedor y gestionar una garantía de desempeño por parte del mismo. • Definir cuales recursos deben utilizarse en la negociación (administración funcional, experiencia técnica, asesoría legal). • Decidir la fecha de inicio del contrato y la fecha de transición para el inicio de los servicios de outsourcing. • Definir la duración del contrato.
2. La terminología	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los términos correspondientes a servicios y el nivel de los servicios contratados. • Identificar establecimientos en los que se realizarán los servicios. • Identificar los equipos que se utilizarán para proveer los servicios
3. La estructura del contrato	<ul style="list-style-type: none"> • Definir si es apropiado integrar en el contrato documentos de invitación y respuesta a licitación. • Definir si solo habrá un contrato o contratos múltiples. • Determinar si el contrato puede dividirse en etapas definidas, como outsourcing de servicios operativos seguidos por el desarrollo de nuevos servicios (o viceversa).
4. El personal	<ul style="list-style-type: none"> • Definir si algunos miembros del personal actual del cliente formarán parte del acuerdo de outsourcing de manera temporal, definitiva o redundante. • Definir si se aplica la reglamentación sobre transferencia de empresas (protección del empleo). • Definir el grado de indemnización de cada parte en caso demandas relacionadas sobre cuestiones de empleo.
5. Las instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Definir si el outsourcing se ejecutará en las instalaciones del cliente o del proveedor. • Definir si se venderá o se rentará al proveedor instalaciones

	<p>que requieran un contrato distinto por propiedades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir si se debe negociar una venta, un contrato de arrendamiento o una licencia de ocupación
6. El equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Definir si el proveedor es responsable de proporcionar el equipo para el funcionamiento operativo de los servicios en sus propias instalaciones. • Definir si el proveedor va a utilizar el equipo del cliente en las instalaciones del cliente. • Definir si se trasladará equipo de las instalaciones del cliente a las del proveedor. De ser así, es necesario definir si se necesita un contrato separado para dirigir la transferencia de la propiedad, si se necesita un avalúo formal y quién será responsable del seguro y mantenimiento de los equipos
7. El software	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de producirse volúmenes, determinar si se pueden controlar con suficiente exactitud como para que sea viable un cargo fijo. • Determinar si se harán cobros por tiempo y materiales. • Determinar si los cargos estarán relacionados directamente con el desempeño en el nivel del servicio recibido. • Determinar si habrá un sistema de descuento por incumplimiento de los niveles de servicio que no estén dentro de los criterios acordados. • Determinar si habrá alguna limitación en los niveles por cargos a pagar. • Definir cómo se cargarán los cambios en los servicios. • Identificar los métodos de pago
8. Las responsabilidades del proveedor	<p>Es necesario incluir dentro del contrato las responsabilidades del proveedor, dentro de las cuales generalmente se encuentran las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auxiliar en la evaluación de los niveles de servicio. • Cumplir con los niveles de servicio acordados. • Nombrar un representante. • Revisar regularmente los acuerdos de outsourcing. • Cumplir con las normas del cliente
9. Las responsabilidades del cliente	<p>Dentro del contrato también deben estipularse las responsabilidades del cliente, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir un responsable para dar seguimiento al servicio brindado por el proveedor. • Definir los procedimientos a seguir para dar seguimiento al servicio brindado por el proveedor

Fuente: Elaboración propia con base a Martínez, O. 2012. Outsourcing. (en línea). México. Consultado el 10 de enero de 2015. Disponible en: http://www.google.com.gt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjSmYK83Z_KAhWLGh4KHZb1BdsQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.uci.pfg.com%2FRepositorio%2FMAP%2FAGAP%2FMODULOIV%2Fsemana5%2FGestiondelasAdquisicionesSemana5%2FEjemplo%2520Trabajo%2520de%2520Adquisiciones%2520Tema%2520Outsourcing_2012%2520PDF.pdf&usg=AFQjCNGJdvkPtqDB7KWrrMnGpYs_peYqlw

Adicionalmente a las pautas mencionadas, es necesario determinar la confidencialidad en el desempeño del contrato. En el caso de servicios de tecnología de información, también debe determinar si habrá auditorías independientes de las aplicaciones de software y determinar si el proveedor se encuentra en capacidad de dar una garantía de cumplimiento de protección de datos procesados por medio de las aplicaciones.

2.7.2.1. Características relativas al contrato entre las partes

Su elaboración es compleja, ya que se debe establecer claramente las responsabilidades de ambas partes en cualquier aspecto, no sólo del nivel de servicio actual sino también del nivel de servicio futuro. Suele tener una duración de varios años. Según en el ensayo del autor Quees (2015) el sector privado tiene una duración no menor a cinco o siete años, siendo habitual un periodo de 10 años. Uno de los aspectos más importantes del contrato es la definición de su resolución (finalización), el establecimiento de salidas programadas antes de cumplirse el plazo acordado, así como los períodos de preaviso en caso de reversión del servicio.

Junto con los conceptos financieros, a lo largo de todo el proceso de evaluación se deben establecer criterios de transferencia de personal (para el caso de que existan). El alcance del contrato es a la medida, es decir, podrá ser tan amplio como lo deseen las partes. Debe ser flexible para que la Administración pueda cambiar los requisitos del servicio y el proveedor pueda cambiar los medios con los que lo da.

2.7.2.2. Condiciones para contratar un Outsourcing

En el estudio realizado por el autor Martínez (2012) establece que las empresas contratantes deben asegurarse que las siguientes condiciones se cumplan por parte del proveedor:

1. El proveedor del servicio debe tener la habilidad, la capacidad y cualquier autorización requerida por la ley para realizar las funciones contratadas y de brindar sus servicios de manera confiable y profesional.
2. El proveedor del servicio debe ejecutar las funciones contratadas eficientemente y, para este fin, la empresa contratante debe establecer los métodos para evaluar el rendimiento del proveedor.

3. El proveedor del servicio debe supervisar adecuadamente las funciones contratadas y administrar adecuadamente los riesgos relacionados con la contratación.
4. Se deben tomar acciones apropiadas si se presentan indicios que el proveedor del servicio no está desempeñando sus funciones efectivamente.
5. La empresa contratante debe retener la experiencia y el conocimiento necesario para supervisar las funciones contratadas efectivamente.
6. El proveedor del servicio debe revelar al contratante cualquier desarrollo que pueda tener un impacto en su habilidad para realizar las funciones contratadas efectivamente y de acuerdo con las leyes y requerimientos regulatorios aplicables.
7. La empresa contratante debe encontrarse en capacidad de finalizar el acuerdo de outsourcing en cualquier momento sin pérdida de la continuidad o de la calidad de sus servicios a los clientes.
8. El proveedor del servicio debe cooperar con las autoridades competentes de la empresa contratante en lo referente a las actividades contratadas.
9. La empresa contratante, sus auditores y las autoridades competentes deben tener acceso a datos relacionados con las actividades contratadas, así como a premisas del negocio del proveedor del servicio.
10. El proveedor del servicio debe proteger cualquier tipo de información confidencial que pertenezca a la empresa contratante o relacionada con sus clientes.
11. En donde sea aplicable, la empresa contratante y el proveedor del servicio deben establecer, implementar y mantener un plan de contingencia para recuperación ante desastres y deben probar periódicamente las facilidades de respaldo con que se cuente.

La empresa contratante debe contar con una política en su enfoque para la contratación de servicios de outsourcing, lo que debe incluir planes y estrategias de contingencia.

Al construir la política, las empresas deben reconocer que no hay ninguna forma que el outsourcing se encuentre libre de riesgo. La política debe reconocer que la administración de servicios de outsourcing debe ser proporcional al nivel de riesgo que implica este tipo de acuerdos. La política, así mismo, debe considerar explícitamente los efectos potenciales del outsourcing en ciertas funciones del negocio. Igualmente, la política debe contar con los medios para asegurar que el rendimiento financiero del proveedor del servicio así como su estructura organizacional y de propiedad son monitoreados

adecuadamente y evaluados por la empresa de forma que sea posible tomar acciones correctivas cuando así sea requerido.

Asimismo, la empresa contratante puede igualmente definir una unidad interna o un individuo responsable de monitorear y administrar cada acuerdo de outsourcing. La política utilizada debe considerar las fases principales que dan forma a los acuerdos de outsourcing institucionales:

1. La decisión de realizar un outsourcing o de cambiar o renovar un acuerdo de outsourcing previo.
2. Los entes correspondientes verifican las calidades del proveedor del servicio.
3. El desarrollo de un borrador del contrato de outsourcing y el acuerdo sobre el nivel del servicio.
4. La implementación, el monitoreo y la administración del acuerdo de outsourcing (la fase contractual). Esto puede incluir el seguimiento de los cambios que afectan al proveedor del servicio (cambios en estrategias o en la rentabilidad de las operaciones).
5. Ocuparse de la terminación, esperada o no, de un contrato así como de otras posibles interrupciones de los servicios (fase post contractual).

Por lo tanto, de acuerdo a los incisos anteriores se considera que las empresas contratantes deben planificar e implementar acuerdos para mantener la continuidad de sus negocios en caso que la prestación de los servicios contratados se deteriore o caiga a un grado que no sea aceptable, o que la firma experimente otros cambios. La política de outsourcing debe incluir planes de contingencia y una estrategia de salida claramente definida.

2.8. Evaluación de Proyectos

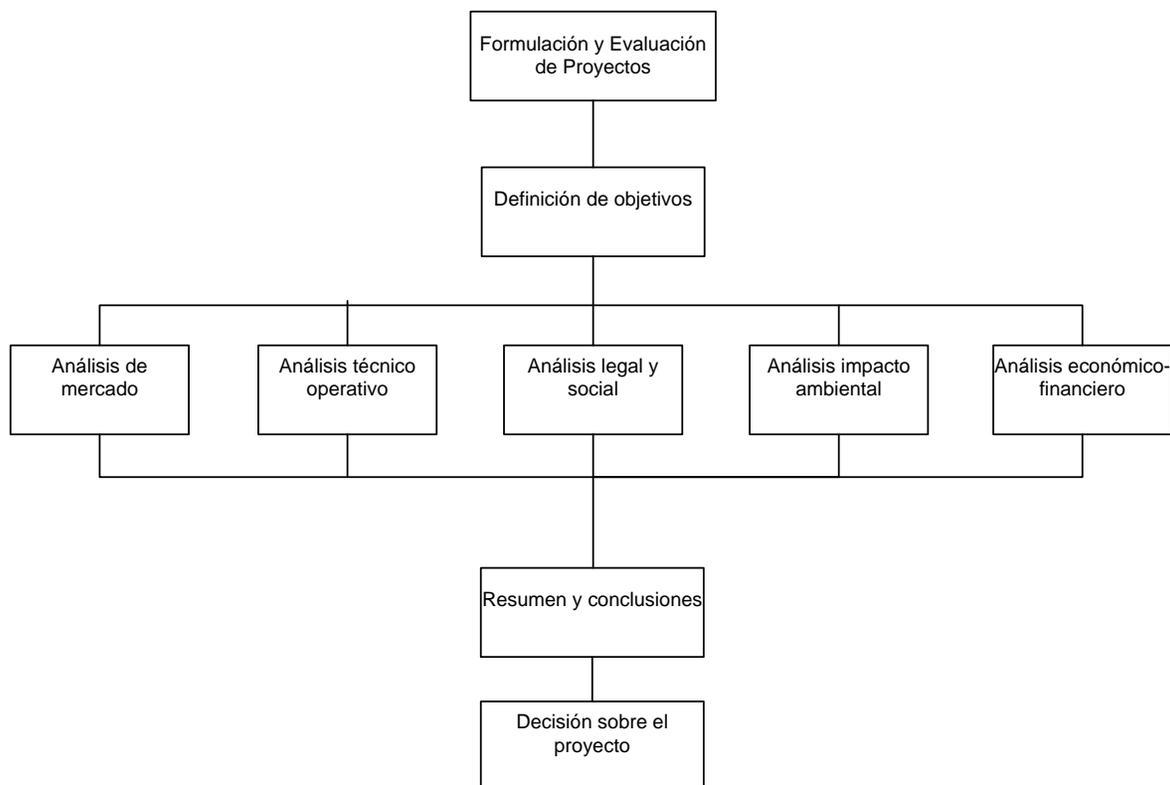
Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver una necesidad humana (Baca 2001).

De acuerdo al autor Baca (2001) comenta que siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio habrá necesidad de una inversión que requiere una base, la cual es un proyecto correctamente estructurado y evaluado que indique la pauta que debe seguirse. De ahí se deriva la necesidad de elaborar los proyectos.

La evaluación de proyectos es un conjunto de técnicas y metodologías que apoyan la etapa de pre inversión, pretende contestar la pregunta si es factible o no realizar una determinada inversión, identifica, mide y valoriza, cuantitativa y cualitativamente, los beneficios y costos para las personas o instituciones relevantes.

La evaluación de proyectos se concentra en la viabilidad financiera de los proyectos, debe contemplar los siguientes estudios: de mercado, técnico, legal, organizacional y ambiental con el fin de determinar las consecuencias financieras.

Figura 2. 1 Estructura general de la evaluación de proyectos



Fuente: Baca Urbina, G. 2001. Evaluación de Proyectos: Elementos conceptuales y preparación de la evaluación. 4ª Edición. México, McGraw-Hill. Pp. 4 – 5.

2.8.1. Niveles de profundidad de la Evaluación de Proyectos

Se distinguen tres niveles de profundidad en un estudio de evaluación de proyectos, siendo estos los siguientes:

Cuadro 2. 6 Niveles de profundidad de la evaluación de proyectos

Nivel	Descripción
1. Perfil o identificación de la idea	<ul style="list-style-type: none"> - Se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia. - En términos monetarios presenta cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin entrar a investigaciones. - Busca determinar si existe alguna razón para abandonar la idea antes de destinar más recursos a su evaluación. - Se decide abandonar, postergar o profundizar el proyecto.
2. Estudio de pre-factibilidad o anteproyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Examina con mayor detalle las alternativas consideradas económicamente viables en el estudio a nivel de perfil. - Profundiza la investigación en fuentes secundarias y/o primarias, en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto. - Es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión si se realiza el proyecto, posterga, abandona o profundiza la evaluación.
3. Estudio de factibilidad o proyecto definitivo	<ul style="list-style-type: none"> - Contiene toda la información del anteproyecto. - Se basa en antecedentes precisos, provenientes de fuentes primarias; hace énfasis en medir y valorar los beneficios y costos. - Se presentan los canales de comercialización más adecuados para el producto, y la lista de contratos de venta ya establecidos. - Se coordina la organización, puesta en marcha y operación del proyecto; se determina el calendario de desembolsos para la inversión, disponibilidad de equipos, selección y entrenamiento del personal, entre otros.

Fuente: Elaboración propia con base a Baca Urbina, G. 2001. Evaluación de Proyectos: Elementos conceptuales y preparación de la evaluación. 4ª Edición. México, McGraw-Hill. Pp. 5 – 11.

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA

Para analizar la pre-factibilidad de este modelo de fabricación y comercialización de bolsas reusables para sustituir las bolsas desechables en un supermercado de la ciudad de Guatemala, se utilizaron fuentes secundarias para la recolección de datos.

Las técnicas de investigación de fuentes secundarias aplicadas fueron: revisión y análisis de fuentes bibliográficas impresas y digitales, vinculados con la problemática de las bolsas desechables y las tendencias del mercado, así como información histórica y reportes estadísticos de la entidad bajo estudio.

Algunos de los hallazgos se relacionan con la falta de información documental sobre los detalles de la problemática a nivel nacional, falta de educación ambiental en el sector comercial empresarial y en la sociedad y la dificultad para la obtención de datos estadísticos que indiquen el porcentaje de desechos ocasionados por bolsas desechables.

En Guatemala no se ha realizado hasta la fecha algún estudio de pre-factibilidad de un modelo de fabricación y comercialización de bolsas reusables para sustituir las bolsas desechables en un supermercado como ocurre en otros Continentes y Sub-Continentes (América del Norte, América del Sur, Europa y Asia), asimismo se cuenta con un nivel de educación y conciencia ambiental débil dando como resultado una baja preocupación del sector comercial y de la sociedad del daño que causan las bolsas desechables y del cuidado hacia el medio ambiente.

3.1. Objetivos

Los objetivos de esta investigación son:

3.1.1. Objetivo General

Evaluar a nivel de pre-factibilidad un modelo de fabricación y comercialización de bolsas reusables que responda a la necesidad de sustituir las bolsas desechables en un supermercado de la ciudad de Guatemala.

3.1.2. Objetivos Específicos

1. Determinar las características del mercado así como las necesidades y preferencias actuales del cliente de la zona objetivo, en relación al uso de las bolsas desechables versus bolsas reusables.
2. Elaborar una propuesta técnica para el diseño, la fabricación y comercialización de la bolsa reusable en un supermercado de la ciudad de Guatemala congruentes con las tendencias del mercado.
3. Analizar la figura legal de la entidad propuesta y el marco legal vigente relacionado con la implementación de esta iniciativa productiva.
4. Identificar los impactos ambientales potenciales a fin de proponer medidas de mitigación para aquellos impactos negativos vinculados a la puesta en marcha del proyecto de fabricación y comercialización de bolsas reusables.
5. Hacer una integración de egresos e ingresos para establecer indicadores financieros que definan la viabilidad financiera de la propuesta del modelo de fabricación y comercialización de bolsas reusables de tela de algodón.

3.2. Hipótesis

La sustitución de bolsas desechables por bolsas reusables en un supermercado de la ciudad de Guatemala, genera negocios que son técnica, legal, ambiental y financieramente atractivos para el inversionista.

3.3. Hallazgos principales

De acuerdo a reportes estadísticos de la entidad participante en este estudio, indicaron que se adquieren en promedio 619,663 bolsas desechables de tamaño grande al mes - tomando como referencia el año 2013 - (véase Estudio de Mercado cuadro 4.2), cuyas medidas son 45cm x 53 cm x 15cm con manijas de 3.75cm de ancho, siendo el tamaño que mayor demanda representa.

La entidad objeto de estudio indicó que el crecimiento de las bolsas reusables de tela presentará un crecimiento del 5%, por lo que dicho porcentaje se utilizará para la elaboración de los siguientes estudios.

CAPITULO IV

4. ESTUDIO DE MERCADO

En este capítulo se describe el producto, se determina la demanda y oferta, el precio, análisis de la competencia y análisis de comercialización, entre otros.

4.1. Descripción del producto

Este proyecto pretende diseñar, fabricar y comercializar bolsas reusables fabricadas de tela de algodón, serigrafía ecológica y con costuras reforzadas para que tenga una capacidad de 33 libras y duración a largo plazo. Diseñadas para el acarreo de alimentos, envasados, abarrotes, etc., si se ensuciaran las podrán lavar en frío.

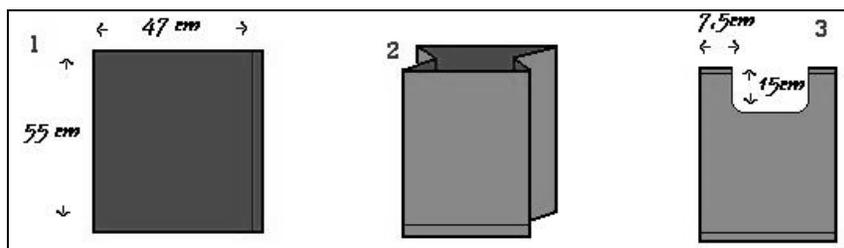
Dentro de las características que presentarán las bolsas son:

Cuadro 4. 1 Atributos de la bolsa reusable

Atributo	Descripción
Uniformidad en propiedades como resistencia, facilidad de transporte y conservación.	<ul style="list-style-type: none">• Resistencia: mayor soporte a la contención de un peso determinado, contando con las mismas especificaciones de las bolsas desechables en cuanto a tamaño.• Facilidad de almacenaje y transporte: flexibilidad para ser almacenadas en cualquier sitio (oficina, automóvil, algún lugar específico del hogar, entre otros) de manera que puedan ser llevadas a cualquier sitio de preferencia del consumidor.• Conservación: Por contar con un acomodo molecular ramificado (no presenta una superficie porosa), la bolsa es ideal para el acarreo de alimentos, envasados, abarrotes, etc., protegiéndolos hasta su destino final.
Modelo estándar	Tendrán a su disposición una sola medida de bolsas reusables, (47cm x 55 cm. x 15cm con manijas de 7.5 cm. de ancho) (Ver Figura 4.1.) para el sector comercial, fabricadas de tela 100% de algodón.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos de la entidad objeto de estudio.

Figura 4. 1 Dimensión de la bolsa reusable



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos de la entidad objeto de estudio.

Por lo tanto, la bolsa reusable será más resistente, ya que podrá cargar al menos 15 kilos de peso equivalente a 33 libras; dentro de las propiedades que tendrá se encuentran las siguientes:

- Será totalmente de algodón crudo, la serigrafía será ecológica y resistente, los cosidos van reforzados para que tenga una duración a largo plazo.
- Se ofrecerán principalmente de un solo tamaño, dimensión estándar (véase figura 4.1); esta medida estándar cuenta con una extensión lateral en los dos extremos de la bolsa a todo su largo llamada fuelle, el cual permite que la bolsa, ya con el producto empacado, adquiera la forma de hexaedro rectangular (forma de block), permitiendo así que el producto empacado pueda acomodarse en el anaquel en posición vertical, facilitando al consumidor la localización del producto ofrecido en el sector comercial.

4.2. Análisis de la demanda

Traer al supermercado estas bolsas para llevarse la mercancía será una contribución muy sencilla, pero de gran trascendencia para el medio ambiente. Inicialmente el modelo se validará para un supermercado (un comercio), quien ha motivado el surgimiento de esta iniciativa.

De acuerdo a reportes estadísticos de la entidad objeto de estudio, la demanda promedio mensual de las bolsas desechables asciende a la cantidad de 619,663 (véase Cuadro 4.2) y otro medio de empaque asciende en promedio a la cantidad de 30,984 mensuales (véase Cuadro 4.3).

Cuadro 4. 2 Demanda promedio mensual de la bolsa desechable de mayor consumo (Año 2013)

Descripción	Tamaño bolsa desechable mayor consumo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Tienda 1	Bolsa Grande (45cm x 53 cm x 15cm con manijas de 3.75cm de ancho)	151,142	179,401	166,322	199,364	178,608	186,081	188,555	184,430	182,372	182,373	195,166	250,247	2,244,061
Tienda 2		87,437	112,298	95,240	124,647	111,040	116,076	114,412	115,275	112,369	112,369	114,081	142,893	1,358,137
Tienda 3		50,524	54,088	48,819	63,230	53,698	56,209	58,412	54,492	53,981	53,981	60,353	89,138	696,925
Tienda 4		33,580	35,582	34,806	41,712	35,611	36,026	39,632	35,924	36,210	36,210	41,246	63,831	470,370
Tienda 5		24,153	32,309	26,627	36,552	32,296	35,021	34,644	32,607	32,328	32,328	37,888	54,554	411,307
Tienda 6		58,300	71,891	64,674	83,904	71,487	74,294	77,208	72,593	71,837	71,837	76,758	109,359	904,142
Tienda 7		43,695	55,425	45,890	60,386	55,779	59,911	56,777	55,494	54,525	54,525	57,609	82,833	682,849
Tienda 8		15,465	21,887	18,178	12,740	12,740	12,740	12,740	12,740	12,740	27,440	31,115	41,167	231,692
Tienda 9		15,487	19,327	18,236	12,902	12,902	12,902	12,902	12,902	12,902	9,452	8,591	52,012	200,517
Tienda 10		9,075	14,196	19,501	26,630	22,274	23,808	24,176	23,025	13,549	14,111	16,226	29,387	235,958
Total promedio		488,858	596,404	538,293	662,067	586,435	613,068	619,458	599,482	582,813	594,626	639,033	915,421	7,435,958
% participación del mes en relación al total (mes actual / total)		6.57%	8.02%	7.24%	8.90%	7.89%	8.24%	8.33%	8.06%	7.84%	8.00%	8.59%	12.31%	100.00%
Aumento (↑) o disminución (↓) consumo (mes actual - mes anterior)			↑	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↑	↑	↑	

Fuente: Datos obtenidos de reportes estadísticos de la entidad objeto de estudio ubicado en la ciudad de Guatemala.

Cuadro 4. 3 Demanda promedio mensual otro medio de empaque (2013)

Descripción	Consumo otro medio de empaque	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	
Tienda 1	Otro medio de empaque	7,557	8,971	8,315	9,969	8,931	9,305	9,420	9,222	9,119	9,119	9,759	12,500	112,187	
Tienda 2		4,372	5,615	4,762	6,233	5,552	5,800	5,721	5,764	5,619	5,619	5,705	7,145	67,907	
Tienda 3		2,527	2,705	2,441	3,162	2,685	2,811	2,920	2,725	2,700	2,700	3,018	4,457	34,851	
Tienda 4		1,679	1,780	1,741	2,086	1,781	1,802	1,982	1,797	1,797	1,811	1,811	2,063	3,192	23,525
Tienda 5		1,208	1,616	1,332	1,828	1,615	1,752	1,733	1,631	1,631	1,617	1,617	1,895	2,728	20,572
Tienda 6		2,916	3,593	3,234	4,196	3,575	3,715	3,861	3,630	3,630	3,592	3,592	3,830	5,455	45,189
Tienda 7		2,185	2,772	2,295	3,020	2,789	2,996	2,839	2,775	2,775	2,727	2,727	2,881	4,142	34,148
Tienda 8		774	1,095	909	637	637	637	637	637	637	637	1,372	1,556	2,059	11,587
Tienda 9		775	967	912	646	646	646	646	646	646	646	473	430	2,601	10,034
Tienda 10		454	710	976	1,332	1,114	1,191	1,209	1,152	1,152	678	706	812	1,470	11,804
Total		24,447	29,824	26,917	33,109	29,325	30,655	30,968	29,979	29,146	29,736	31,949	45,749	371,804	

Fuente: Datos obtenidos de reportes estadísticos de la entidad objeto de estudio ubicado en la ciudad de Guatemala.

4.2.1. Análisis de la Demanda Insatisfecha

Al realizar la proyección de la demanda, se estableció que la demanda insatisfecha² para las bolsas reusables será igual a la demanda real, ya que no se cuenta con este tipo de bolsas reusables de tela de algodón en el sector comercial. Existen dos tipos de crecimiento: uno es el crecimiento vegetativo sobre el mismo cliente, donde se supone un crecimiento que podrá ampliarse y contraerse según la forma que crezca el mercado. Además está el surgimiento de tiendas similares que estarán demandando otro tipo de respuesta, o sea el crecimiento modular, que vendrá a ser una estructura de negocios paralela.

Asimismo, se encontró un crecimiento del 5%³ de otro medio de empaque en relación a las desechables (8.33% en promedio) - véase Cuadro 4.3 y Cuadro 4.2 -.

4.3. Comportamiento de la demanda

Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado. (Baca Urbina 2001)

El proyecto se dirigirá a un supermercado ubicado en la ciudad capital, tomando como cliente directo al propietario del supermercado, quien promoverá el uso de bolsas reusables en su establecimiento.

Para efectos de conocer el comportamiento de la demanda de las bolsas desechables con relación a las bolsas reusables, se estableció de la siguiente forma, se dividió la demanda de la bolsa desechable (véase cuadro 4.2) entre la capacidad de la bolsa reusable, siendo esta de seis bolsas desechables⁴, obteniéndose un total de 1,239,326 bolsas desechables anuales (véase Cuadro 4.4)

² Demanda insatisfecha: Se produce cuando la demanda planeada, en términos reales, supera a la oferta planeada, por lo tanto, no puede hacerse compra efectiva de bienes y servicios.

³ El porcentaje de crecimiento del 5% se obtuvo al dividir la demanda de otro medio de empaque (371,804) entre la demanda de la bolsa desechable (7,435,958)

⁴ Fuente: Dato obtenido de reportes estadísticos de los representantes de la entidad objeto de estudio

Cuadro 4. 4 Demanda promedio mensual de las bolsas desechables en relación a la capacidad de las bolsas reusables (Año 2013)

Descripción	Bolsa Desechable /capacidad bolsa reusable													Capacidad bolsa reusable
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	
Tienda 1	25,190	29,900	27,720	33,227	29,768	31,014	31,426	30,738	30,395	30,396	32,528	41,708	374,010	6
Tienda 2	14,573	18,716	15,873	20,775	18,507	19,346	19,069	19,213	18,728	18,728	19,014	23,816	226,356	6
Tienda 3	8,421	9,015	8,137	10,538	8,950	9,368	9,735	9,082	8,997	8,997	10,059	14,856	116,154	6
Tienda 4	5,597	5,930	5,801	6,952	5,935	6,004	6,605	5,987	6,035	6,035	6,874	10,639	78,395	6
Tienda 5	4,026	5,385	4,438	6,092	5,383	5,837	5,774	5,435	5,388	5,388	6,315	9,092	68,551	6
Tienda 6	9,717	11,982	10,779	13,984	11,915	12,382	12,868	12,099	11,973	11,973	12,793	18,227	150,690	6
Tienda 7	7,283	9,238	7,648	10,064	9,297	9,985	9,463	9,249	9,088	9,088	9,602	13,806	113,808	6
Tienda 8	2,578	3,648	3,030	2,123	2,123	2,123	2,123	2,123	2,123	4,573	5,186	6,861	38,615	6
Tienda 9	2,581	3,221	3,039	2,150	2,150	2,150	2,150	2,150	2,150	1,575	1,432	8,669	33,420	6
Tienda 10	1,513	2,366	3,250	4,438	3,712	3,968	4,029	3,838	2,258	2,352	2,704	4,898	39,326	6
Total	81,476	99,401	89,716	110,345	97,739	102,178	103,243	99,914	97,136	99,104	106,506	152,570	1,239,326	

Fuente: Elaboración propia con base a datos obtenidos de reportes estadísticos de la entidad objeto de estudio y cuadro 4.2

4.3.1. Identificación de las necesidades del consumidor

De acuerdo con la investigación, el uso de estas bolsas responden a la necesidad de las personas de transportar los artículos comprados en tiendas, supermercados y almacenes; esa necesidad es considerada por la gerencia de esas tiendas para proveer un servicio adicional a los clientes y estimularlos para que usen bolsas reusables de tela a través de la realización de una campaña de marketing verde⁵ alentando el consumo de estas bolsas.

4.3.2. Demanda Proyectada

Para la proyección de la demanda de las bolsas reusables de tela se realizó tomando como base lo siguiente:

- a) Comportamiento de la demanda de la bolsa desechable en relación a la capacidad de la bolsa reusable (véase cuadro 4.4)
- b) Porcentaje de participación de la bolsa desechable versus otro medio de empaque: este porcentaje se obtuvo dividiendo la demanda de otro medio de empaque (véase 4.3) y el comportamiento de la demanda de la bolsa desechable en relación a la capacidad de la bolsa reusable (véase cuadro 4.4), obteniéndose como resultado el 30%. Por ejemplo:

- Demanda mensual (enero) otro medio de empaque / resultado demanda mensual (enero) bolsa desechable en relación a la capacidad de la bolsa reusable

$$24,447 / 81,476 = 0.300051 = 0.30 = 30\%$$

- c) Proyección de la demanda: para el cálculo de la proyección de la demanda se multiplicó el comportamiento de la demanda de la bolsa desechable en relación a la capacidad de la bolsa reusable (cuadro 4.4) y el porcentaje de participación

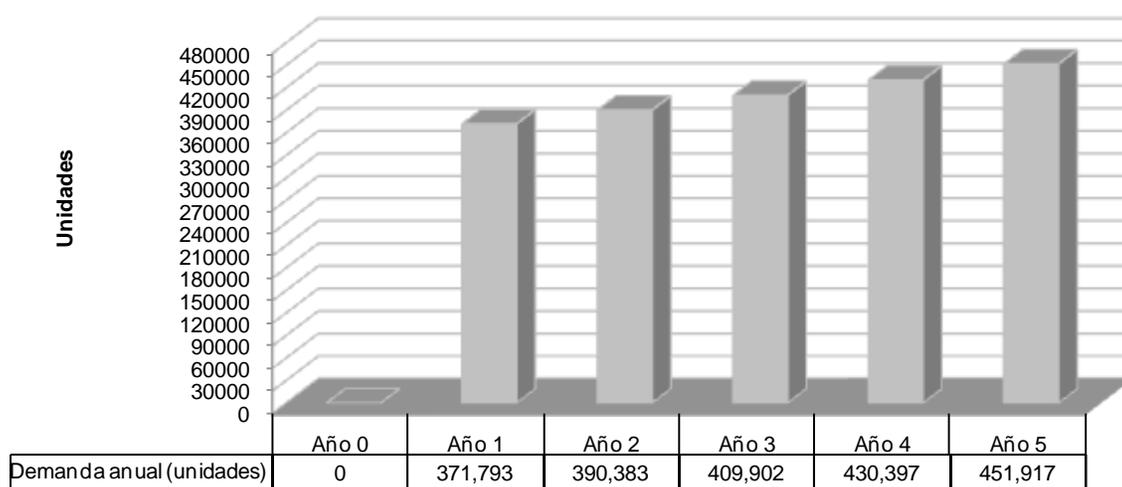
⁵ American Marketing Association define al Marketing verde (también llamado, Marketing Ecológico, Marketing Ambiental o Green Marketing) como la creación y desarrollo de productos y servicios que sean seguros para el medio ambiente

(resultado del inciso b), obteniéndose un total de 371,793 bolsas para ofrecer en el primer año. (véase cuadro 4.5)

Para efectos de validar el concepto de sostenibilidad, la proyección de la demanda será a cinco (5) años para un supermercado, se espera un crecimiento del 5%⁶ en comparación a las desechables (8.33% en promedio)⁷.

Paralelamente se espera la adición de otros centros comerciales que demandarán cantidades similares, para que el proyecto crezca modularmente y así, consolidar financieramente el modelo.

Figura 4. 2 Demanda Proyectada de bolsas para un Supermercado



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos de reportes estadísticos de la entidad objeto de estudio

⁶ El porcentaje de crecimiento del 5% se obtuvo al dividir la demanda de otro medio de empaque (371,804) - cuadro 4.3 - entre la demanda de la bolsa desechable (7,435,958) - cuadro 4.2 -

⁷ Fuente: Datos obtenidos de reportes estadísticos de la entidad objeto de estudio, cuadro 4.2.

Cuadro 4. 5 Demanda proyectada mensual de bolsas reusables de tela (Primer año del proyecto)

[Otro medio de empaque / (bolsa desechable/ capacidad bolsa reusable)] (%)	Bolsa de Tela reusable (Demanda Proyectada)												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
30%	7,557	8,970	8,316	9,968	8,930	9,304	9,428	9,221	9,118	9,119	9,758	12,512	112,202
30%	4,372	5,615	4,762	6,232	5,552	5,804	5,721	5,764	5,618	5,618	5,704	7,145	67,906
30%	2,526	2,704	2,441	3,161	2,685	2,810	2,921	2,725	2,699	2,699	3,018	4,457	34,846
30%	1,679	1,779	1,740	2,086	1,781	1,801	1,982	1,796	1,810	1,810	2,062	3,192	23,518
30%	1,208	1,615	1,331	1,828	1,615	1,751	1,732	1,630	1,616	1,616	1,894	2,728	20,565
30%	2,915	3,595	3,234	4,195	3,574	3,715	3,860	3,630	3,592	3,592	3,838	5,468	45,207
30%	2,185	2,771	2,294	3,019	2,789	2,996	2,839	2,775	2,726	2,726	2,880	4,142	34,142
30%	773	1,094	909	637	637	637	637	637	637	1,372	1,556	2,058	11,584
30%	774	966	912	645	645	645	645	645	645	473	430	2,601	10,026
30%	454	710	975	1,331	1,114	1,190	1,209	1,151	677	706	811	1,469	11,798
30%	24,443	29,820	26,914	33,103	29,321	30,653	30,972	29,974	29,140	29,731	31,951	45,770	371,793

Fuente: Elaboración propia con base a datos obtenidos de reportes estadísticos de la entidad objeto de estudio y cuadro 4.4

4.3.3. Factores que influyen en la demanda

Aunque esta es una iniciativa legítimamente ambiental, la demanda será influenciada por diversos factores, tales como: los aspectos económicos (la inflación y el desempleo), los gustos y preferencias de los consumidores (la moda), el comportamiento cultural del cliente, el poder adquisitivo, la publicidad y la responsabilidad ambiental empresarial, entre otros. Sin embargo, todo podría cambiar a nivel de país, si las autoridades hicieran consciencia y emitieran acuerdos para desestimular el uso de bolsas desechables. Del mismo modo, se puede esperar que la demanda de bolsas se incremente extraordinariamente, si se obtiene patrocinio promocional de proveedores o por la responsabilidad ambiental del sector empresarial, lo que vendría a bajar el precio de las bolsas al consumidor. Se espera también el efecto de la replicación del modelo en otras tiendas, que se sumen a la moda de ser parte de una iniciativa amigable con el ambiente.

4.4. Comportamiento de los precios

Es importante definir que el cliente del proyecto es el Supermercado que asume el compromiso de estimular el reemplazo de las bolsas.

La técnica a emplear para estimular el ingreso de las bolsas reusables debe considerar la responsabilidad ambiental empresarial para que los agentes del mercado promocionen las bolsas como una manera de expresar que rechazan la contaminación ambiental del plástico.

El Cliente del Proyecto, ya tomará la decisión sobre cómo hará llegar esas bolsas al cliente final, puede hacerlo con un precio fijo que le permita recuperar su inversión o bien, decide darlo en calidad de promoción para estimular la fidelidad de sus clientes.

Se tiene contemplado que los clientes directos (supermercados) adquieran las bolsas reusables, a un precio unitario estimado de Q. 10.00. El cliente directo no recibirá ganancia sobre el precio, ya que la ganancia será el ahorro en la compra de las bolsas desechables y/o la venta de espacios promocionales a patrocinadores.

4.5. Análisis de la comercialización

Estructuralmente, la bolsa reusable se estará comercializando usando una cadena de comercialización diseñada exclusivamente para este producto. Dicho proceso de comercialización estará a cargo de una empresa modelo que coordina desde el mercado, hasta la producción, empaque y entrega del producto terminado en las bodegas del cliente directo. Paralelamente, habrá un despliegue promocional y educativo para mostrar la conveniencia del uso de las bolsas reusables, y el compromiso del “cliente directo” en cuidar el planeta.

Entre las actividades que se consideran están:

- Organizar acciones de concientización y educación de los consumidores a este respecto, se promoverá como una acción de Responsabilidad Ambiental Empresarial que puedan dar el patrocinio.
- Iniciar con la contratación de pedidos de las bolsas reusables de tela.
- Asesoría a los clientes directos (supermercados)

4.5.1. Sistema de distribución

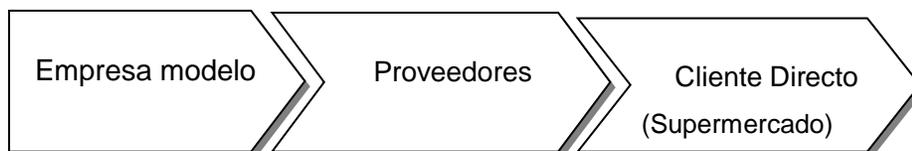
Para efectos de una mejor comprensión, se deben de tener presente las siguientes definiciones:

1. **Proveedor- Enlace:** Es la empresa que establecerá y coordinará la participación de los diversos actores. Desde la promoción, diseño, fabricación, supervisión, empaque, entregas, etc.
2. **Fabricante:** empresas pequeñas cuya actividad económica principal será la fabricación de las bolsas según el diseño que se solicite. Su contacto será exclusivamente con la entidad de enlace.
3. **Cliente Directo:** son aquellas empresas que compran las bolsas reusables de tela para su comercialización.

La cadena de comercialización será la siguiente:

Empresa Modelo - Cliente Directo: el modelo de fabricación y comercialización de bolsas reusables entregará el producto final al sector comercial.

Figura 4. 3 Cadena de comercialización



Fuente: Elaboración propia.

4.5.2. Estrategias de mercadeo

Con el objetivo de obtener la mayor captación de clientes en el uso de este tipo de bolsas, la estrategia de mercadeo se enfocará en:

- Calidad del producto: esta no solo se debe de reflejar en el producto final (bolsas reusables), sino en cada una de las actividades que se realicen en los diferentes eslabones de la cadena de abastecimiento.
- Personalización del producto con base a especificaciones del cliente tales como el color e impresión de marca en las bolsas reusables.
- Promover la participación de terceros bajo un modelo de Responsabilidad Ambiental Empresarial. De esa manera lograr una contribución activa y voluntaria al mejoramiento ambiental por parte del sector comercial, lo cual se logrará a través del uso racional de bolsas desechables y así promover el uso de bolsas reusables.
- Asesoría al cliente directo (Supermercado).
- Desarrollo de una estrategia para conducir al cambio de cultura del uso de bolsas desechables por bolsa reusables de tela, para ello se llevará a cabo a través de seis pasos (véase cuadro 4.6)

Cuadro 4. 6 Estrategia de Mercadeo para conducir al cambio de cultura en el uso de bolsas desechables por bolsas reusables de tela.

Pasos	Descripción
Paso 1: Despertar una sensación de urgencia	Búsqueda y atracción de clientes en los segmentos de niños, de hombres y de mujeres para fomentar la importancia del uso de bolsas reusables de tela y lograr la cooperación tanto en el sector Comercial como Educativo, a través del desarrollo de relaciones públicas y visitas a Centros Educativos y Centros Comerciales (Escuelas, Universidades, Supermercados).
Paso 2: Crear un equipo comprometido	Integrar un grupo que trabaje como un equipo para conducir el cambio, ofreciendo asesoría y capacitación al cliente directo (Supermercado) para promover el uso de bolsas reusables. Reunir al equipo, ayudarlo a formarse una idea de los problemas que ocasiona el uso de bolsas desechables y el beneficio de reemplazarlas por bolsas reusables.
Paso 3: Desarrollar una estrategia de cambio	Desarrollar una estrategia que ayude alcanzar el esfuerzo de cambio, a través de alianzas estratégicas.
Paso 4: Comunicar la estrategia de cambio	Para la divulgación y educación en el uso de las bolsas reusables, se solicitará el apoyo del equipo comprometido (Supermercado) para que impulse a no entregar más bolsas desechables al consumidor final a través de: <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de acercamiento al cliente para ofrecer las bolsas reusables de tela. • Visibilidad de la bolsa reusable en el supermercado. • Impulso de las bolsas reusables a través de impulsadoras de venta. • Campañas de concientización (por ejemplo folletos, charlas) con el fin de desalentar el uso de las bolsas desechables y promover el uso de la bolsa reusable de tela.
Paso 5: Generar logros intermedios, a corto plazo	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de mejoras visibles en el desempeño de las bolsas reusables, para ello se requiere la supervisión a corto plazo para recibir retroalimentación de la participación de la bolsa reusable en el mercado, a través del reporte de ventas. • Establecer los objetivos a alcanzar, lograr esos objetivos y recompensar a la gente involucrada en su consecución, con reconocimientos, promociones. • Comunicación con los empleados del supermercado.
Paso 6: Consolidar las mejoras y generar más cambios	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar, promover y desarrollar a personas capaces de poner en práctica la estrategia de cambio. • Demostrar al cliente (supermercados y cliente final) a través de la comunicación por las diferentes vías, la forma en que el uso de bolsas reusables de tela han ayudado a mejorar el medio ambiente. • Establecer nuevos segmentos de mercado.

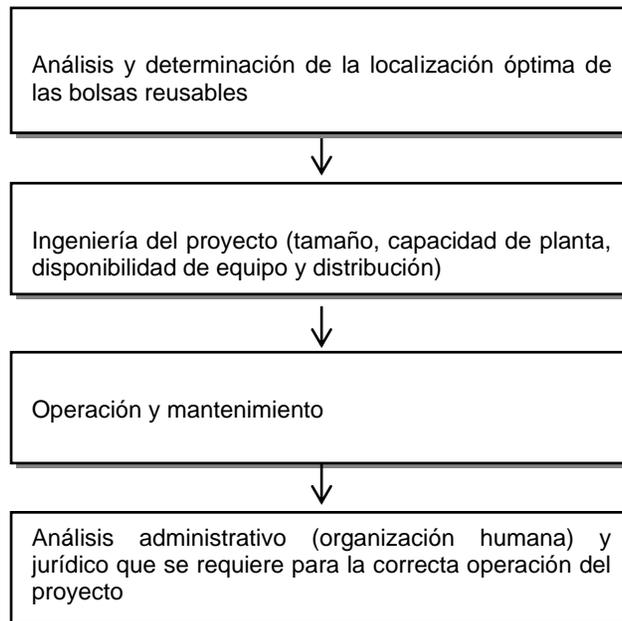
Fuente: Adaptación de Codina, A. 2015. ¿Por qué fracasan los esfuerzos de cambio?. Estrategias para enfrentarlos. (en línea). Consultado el 1 de septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.deltaasesores.com/articulos/autores-invitados/otros/7187-ipor-que-fracasan-los-esfuerzos-de-cambio-estrategias-para-enfrentarlos>

CAPÍTULO V

5. ESTUDIO TÉCNICO

En este capítulo se pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué se pretende reemplazar las bolsas desechables que utiliza el cliente en el momento de realizar las compras en el sector comercial; por lo que el aspecto técnico – operativo del proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del mismo (Baca Urbina 2001). Las partes que conformarán el estudio técnico serán:

Figura 5. 1 Contenido Estudio Técnico



Fuente: Elaboración propia.

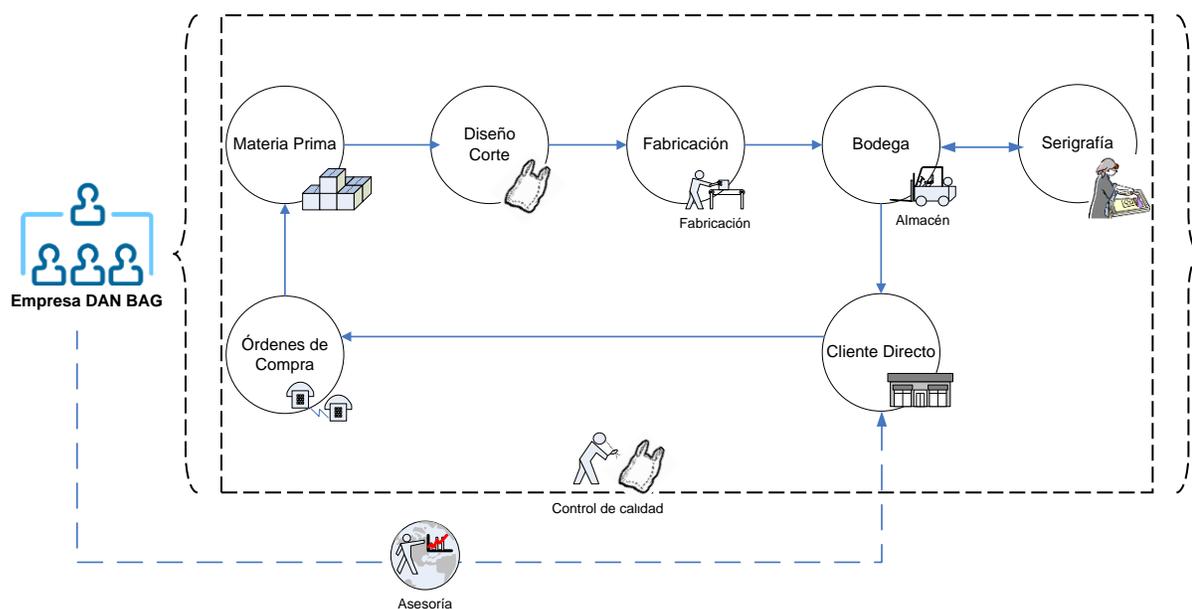
5.1. *Tamaño*

Se conformará un modelo de empresa, cuyo rol a desempeñar dentro del proyecto es el diseño, la supervisión, la fabricación, comercialización y entrega de las bolsas reusables directamente a los clientes directos.

La bolsa reusable contará con la capacidad de seis bolsas desechables, si se usa una bolsa reusable durante un año, una persona reemplazará 312 bolsas desechables.

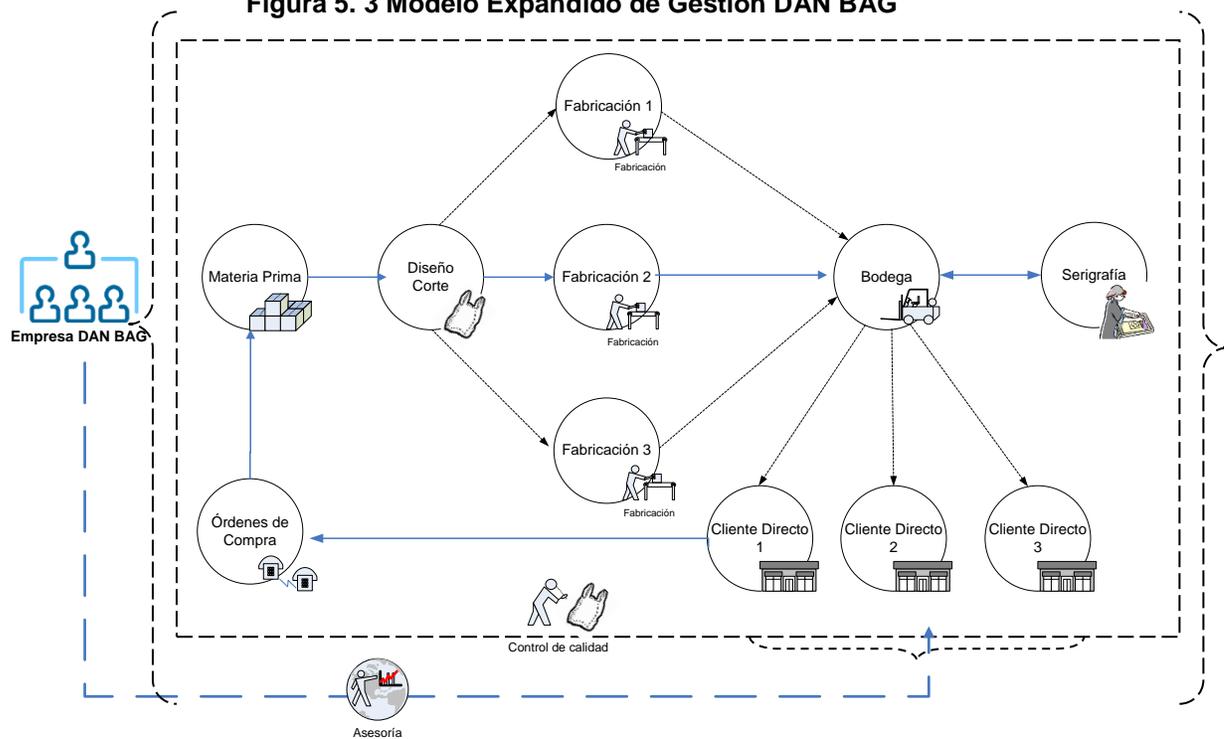
La fabricación de las bolsas reusables de tela de algodón será a través de la sub-contratación de una o varias empresas (outsourcing). El rol que desempeñarán las empresas sub-contratadas será de fabricar y recepcionar las órdenes bajo pedido; la capacidad instalada inicial será de 30,983 (aproximado) bolsas mensuales, llegándose a comercializar al final del primer año 371,793. Sin embargo, el modelo de trabajo, permite que pueda ampliarse y contraerse en su capacidad de trabajo. (Véase figura 5.2 y figura 5.3)

Figura 5. 2 Modelo Base de Gestión DAN BAG



Fuente: Elaboración propia

Figura 5. 3 Modelo Expandido de Gestión DAN BAG

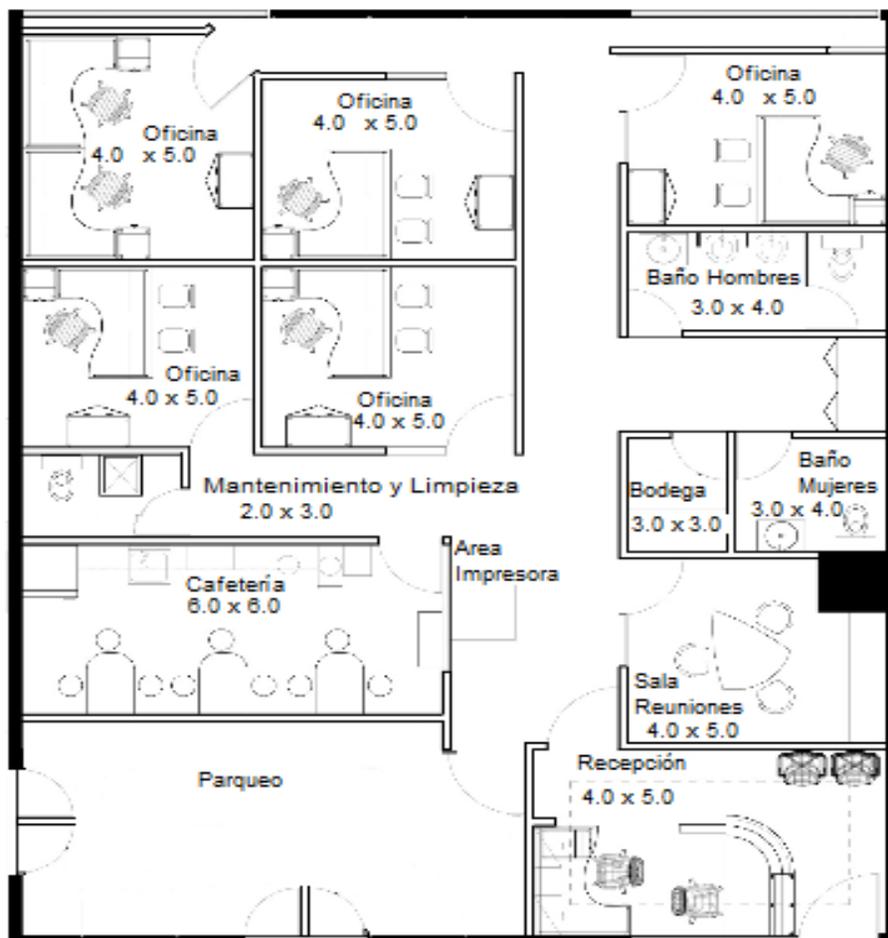


Fuente: Elaboración propia

El proceso no requerirá de un equipo de alta tecnología, pues la elaboración de estas será a través de la utilización de máquinas sencillas - corte, fabricación (costura y planchado) y serigrafía -. El empaclado, control de calidad y almacenamiento será de forma manual.

Para el establecimiento de la empresa modelo se contará con oficinas y mobiliario propio (Véase figura 5.4); se requerirá de la compra de un software logístico - el cual se describe más adelante -, equipo de computo así como la adquisición de un vehículo para llevar a cabo las operaciones que se requieran en la empresa modelo.

Figura 5. 4 Plano de la empresa modelo DAN BAG



Fuente: Elaboración propia

5.2. Localización

El proyecto se dirigirá al sector comercial ubicado en la ciudad capital, se conformará una empresa modelo, la mayor parte del negocio será usando tecnología (Internet, telefonía, mensajería); esto significa que la relación con los clientes y proveedores será por vía Internet. La comunicación será fundamentalmente automatizada por esta vía, para ello se utilizará el software libre OpenERP el cual se describe más adelante.

Para determinar la localización de la empresa se analizaron tres departamentos: Guatemala, Huehuetenango y Alta Verapaz por considerarse los departamentos con la mayor población de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística Guatemala - INE -

(2011)⁸, asimismo por la disponibilidad de materia prima y la cercanía a los supermercados.

5.2.1. Macro-localización

Para la macro-localización de la empresa modelo se utilizó el método cualitativo por puntos, en el cual se determinan varios factores para la ubicación de la empresa.

El método cualitativo por puntos consiste en asignar una ponderación a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización (la ponderación debe sumar 1.00). Permite ponderar factores de preferencia para tomar la decisión de ubicación del proyecto. En la siguiente tabla se analizan varios factores que se consideran los más relevantes, se aplica a los departamentos Huehuetenango, Guatemala y Alta Verapaz. El departamento con mayor puntaje es el que se seleccionará para ubicar el proyecto.

Cuadro 5. 1 Método cualitativo por puntos para la localización de la empresa modelo

Factor	Ponderación	Calificación			Calificación Ponderada		
		Huehuetenango	Guatemala	Alta Verapaz	Huehuetenango	Guatemala	Alta Verapaz
Cercanía de los supermercados	0.25	6	8	4	1.5	2	1
Disponibilidad Materia Prima	0.25	5	7	5	1.25	1.75	1.25
Disponibilidad Mano de Obra	0.2	4	8	3	0.8	1.6	0.6
Vías de acceso	0.1	6	9	7	0.6	0.9	0.7
Infraestructura	0.2	5	10	6	1	2	1.2
Total	1				5.15	8.25	4.75

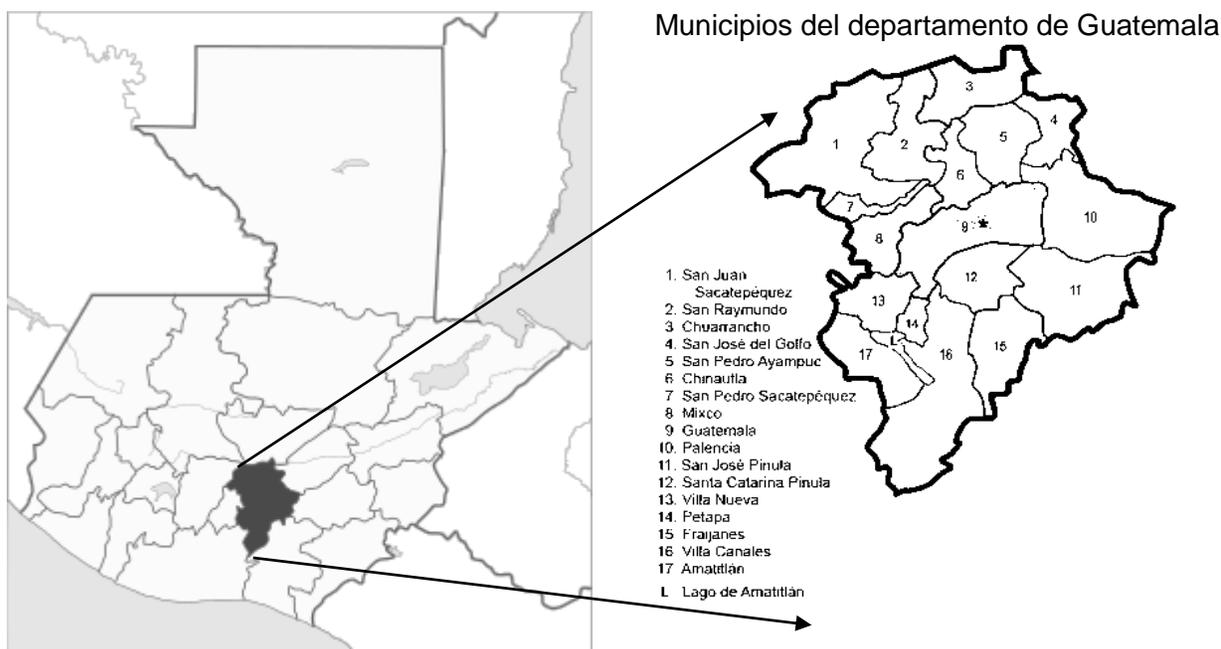
Fuente: Elaboración propia

La calificación ponderada se obtiene al multiplicar la calificación por la ponderación, posterior a ello se suma la calificación ponderada de cada zona y se elige el de la máxima

⁸ Véase Anexo 1. Población por departamento y sexo.

puntuación. Según los factores evaluados en el cuadro 5.1 el departamento seleccionado para ubicar la empresa modelo es en Guatemala, siendo el de mayor puntaje (8.25).

Figura 5. 5 Macro-localización del proyecto



Fuente: Adaptación de Inmundo. 2010. Mapas y Fotos Satelitales del Mundo (en línea). México. Consultado el 9 de octubre de 2014. Disponible en: <http://www.zonu.com/detail/2011-11-23-14980/Municipios-de-Guatemala-departamento.html>

5.2.2. Micro-localización

Se tendrá una oficina propia, con un área de 50 metros cuadrados, ubicada en la zona 15 de la ciudad capital (véase figura 5.6).

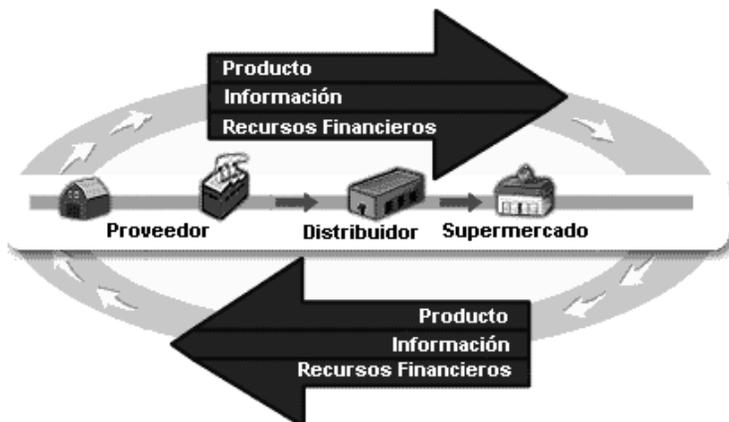
De acuerdo al Perfil Sociodemográfico del Municipio de Guatemala realizado por la Municipalidad de Guatemala, la zona con mayor población es la zona 18, por lo que se tomará como proyecto piloto un supermercado ubicado cerca de esta zona, siendo la zona 17 de la ciudad de Guatemala.⁹

⁹ Véase Anexo 6. Indicadores demográficos de la población municipio de Guatemala, por zona

5.3. Organización del Proceso

Para la fabricación y comercialización de este tipo de bolsas (reusables) intervendrán los siguientes actores:

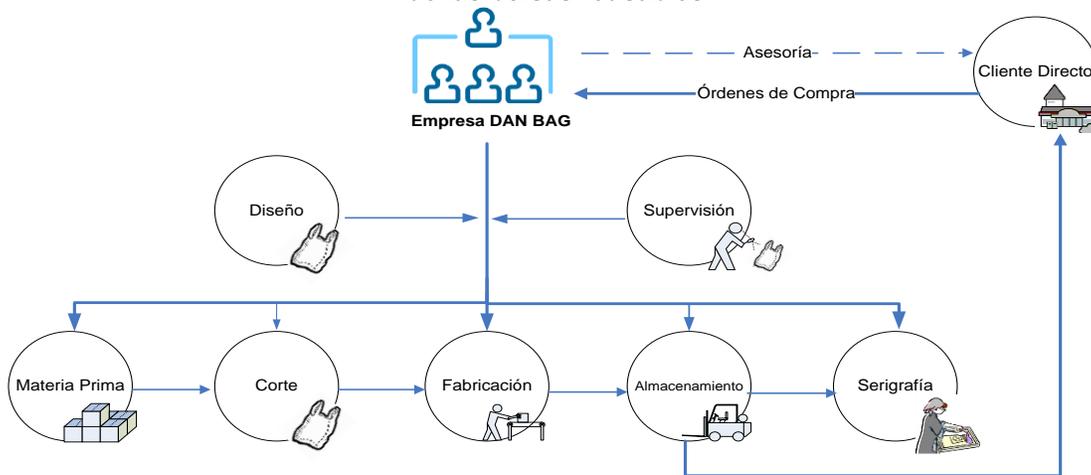
Figura 5. 7 Estructura orgánica de la empresa propuesta para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables



Fuente: Elaboración propia.

La línea de proceso abarca desde la solicitud y adquisición de materia prima, diseño, corte, fabricación, almacenamiento, serigrafía hasta la prestación de servicios de asesoría a los clientes directos (supermercados), cada fase del proceso será supervisada, asimismo los proveedores serán evaluados previo a su contratación.

Figura 5. 8 Línea de proceso de la empresa propuesta para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables



Fuente: Elaboración propia.

Para la administración de la información se manejará una base de datos donde se archivará de manera electrónica toda la información, eliminando las fronteras del almacenamiento físico, desde documentación, correos electrónicos hasta bases de datos de clientes.

La empresa propuesta está basada en el desarrollo de una red de empresas sub-contratadas con estándares de calidad necesarios para llegar al supermercado a tiempo con las bolsas reusables; se requiere un sistema de comunicación para lograr una red apropiada, utilizando para ello la tecnología de telecomunicación, la cual es importante en el desarrollo y operación de la empresa.

A continuación se describe el diagrama de flujo de proceso, donde se utiliza la simbología internacionalmente aceptada para representar las operaciones efectuadas. Dicha simbología es la siguiente:

Cuadro 5. 2 Simbología diagrama de flujo de proceso

	Operación: significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos, o la combinación de cualquiera de los tres.
	Transporte: es la acción de movilizar de un sitio a otro algún elemento en determinada operación o hacia algún punto de almacenamiento.
	Demora: se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente.
	Almacenamiento: tanto de materia prima, de producto en proceso o de producto terminado.
	Inspección: es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.

Fuente: Baca Urbina, G. 2001. Evaluación de Proyectos: Estudio del mercado. 4ª Edición. México, McGraw-Hill. 383 p.

Cuadro 5. 3 Diagrama de Flujo de la línea de proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables

Fecha de Realización: Segundo Semestre del año 2014		Diagrama No. 01		Pagina 01 de 01		Resumen		
Proceso		Actividad		Cantidad	Tiempo (días)			
Proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de bolsas reusables								
Actividad		Operación		7	13.5			
Elaboración de la la bolsa reusable		Transporte		4	4			
		Espera o Demora		0	0			
		Inspección		4	5			
		Almacenamiento		1	2			
		Total		16	24.5			
No.	Descripción de la actividad	Símbolo					Tiempo (días)	Observaciones
		○	⇒	D	□	▽		
1	Se realiza el diseño de la bolsa reusable	●	⇒	D	□	▽	2	
2	Se genera la orden de compra por parte del cliente directo	●	⇒	D	□	▽	0.5	
3	Se realiza pedido al proveedor de la materia prima (tela de algodón)	●	⇒	D	□	▽	1.5	
4	Se inspecciona la materia prima	○	⇒	D	■	▽	2.5	
5	Se envía la tela de algodón para su corte, según las medidas establecidas	○	⇒	D	□	▽	1	
6	Se realiza el corte de las bolsas reusables acorde al patrón establecido.	●	⇒	D	□	▽	2	
7	Se verifica el corte de las bolsas reusables	○	⇒	D	■	▽	1	
8	Se trasladan las bolsas reusables para su fabricación	○	⇒	D	□	▽	1	
9	Se confeccionan las bolsas reusables	●	⇒	D	□	▽	3.5	
10	Se revisan las bolsas terminadas	○	⇒	D	■	▽	1	
11	Se envían las bolsas terminadas para la serigrafía	○	⇒	D	□	▽	1	
12	Se realiza la serigrafía según lo solicitado por el cliente	●	⇒	D	□	▽	2	
13	Se revisan las bolsas con la serigrafía	○	⇒	D	■	▽	0.5	
14	Se almacenan en la empresa Dan Bag las bolsas terminadas en unidad de empaque de 12 unidades	○	⇒	D	□	▽	2	
15	Se distribuyen al cliente directo	○	⇒	D	□	▽	1	
16	Se ofrece asesoría al cliente directo	●	⇒	D	□	▽	2	
	Total	7	4	0	4	1		

Fuente: Adaptación de Barreto, L. 2013. Diagramas Flujo de Proceso. (en línea). Uruguay. Consultado el 02 de abril de 2014. Disponible en: <http://www.sswm.info/category/step-gass-en-al/gass-en-castellano/gesti%C3%B3n-de-agua-y-saneamiento-sostenible-en-am%C3%A9rica-la-8>

5.3.1. Estructura Operativa

El manejo de los procesos productivos y la administración de la fuerza de trabajo de la empresa DAN BAG en el inicio de las operaciones, estará enfocado en la efectividad interna o fortaleza operativa, es decir, hacer bien las cosas.

La confección de las bolsas reusables será a través de la sub-contratación de empresas, a continuación se describe el funcionamiento operativo de cada uno de ellos:

Cuadro 5. 4 Diagrama de Flujo de la línea de proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables a través de outsourcing (Diseño y Adquisición Materia Prima)

Fecha de Realización: Segundo Semestre del año 2014		Pagina 01 de 01		Resumen			
Diagrama No. 02		Proceso		Cantidad	Tiempo (días)		
Proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de bolsas reusables		Actividad					
Actividad		Operación		3	1.5		
Diseño de la la bolsa reusable		Transporte		0	0		
		Espera o Demora		0	0		
		Inspección		1	0.5		
		Almacenamiento		0	0		
		Total		4	2		
No.	Descripción de la actividad	Símbolo			Tiempo (días)	Observaciones	
		○	⇒	D	□	▽	
1	Se genera la orden de compra por parte del cliente directo (Supermercado)	●	⇒	D	□	▽	0.5
2	Se realiza el patrón de la bolsa reusable de acuerdo a las dimensiones establecidas (47 cm x 55 cm x 15 cm)	●	⇒	D	□	▽	0.5
3	Se inspecciona que el patrón cumpla con el tamaño establecido	○	⇒	D	■	▽	0.5
4	Se realiza pedido al proveedor de la materia prima (tela de algodón)	●	⇒	D	□	▽	0.5
Total		3	0	0	1	0	

Fecha de Realización: Segundo Semestre del año 2014		Pagina 01 de 01		Resumen			
Diagrama No. 03		Proceso		Cantidad	Tiempo (días)		
Proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de bolsas reusables		Actividad					
Actividad		Operación		2	1.5		
Adquisición de materia prima para la fabricación de bolsas reusables		Transporte		2	1.5		
		Espera o Demora		0	0		
		Inspección		1	0.5		
		Almacenamiento		0	0		
		Total		5	3.5		
No.	Descripción de la actividad	Símbolo			Tiempo (días)	Observaciones	
		○	⇒	D	□	▽	
1	El proveedor de la materia prima (tela de algodón) recibe el pedido	●	⇒	D	□	▽	0.5
2	Prepara el pedido solicitado por la empresa DAN BAG	●	⇒	D	□	▽	1
3	Entrega la materia prima en la bodega de la empresa DAN BAG	●	⇒	D	□	▽	1
4	La empresa DAN BAG revisa la materia prima	○	⇒	D	■	▽	0.5
5	Se envía la tela de algodón y el patrón de la bolsa para su corte.	○	⇒	D	□	▽	0.5
Total		2	2	0	1	0	

Fuente: Adaptación de Barreto, L. 2013. Diagramas Flujo de Proceso. (en línea). Uruguay. Consultado el 02 de abril de 2014. Disponible en: <http://www.sswm.info/category/step-gass-en-al/gass-en-castellano/gesti%C3%B3n-de-agua-y-saneamiento-sostenible-en-am%C3%A9rica-la-8>

Cuadro 5. 5 Diagrama de Flujo de la línea de proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables a través de outsourcing (Corte y Fabricación)

Fecha de Realización: Segundo Semestre del año 2014								
Diagrama No. 04		Página 01 de 01			Resumen			
Proceso		Actividad	Cantidad	Tiempo (días)				
Proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de bolsas reusables								
Actividad		Operación	3	2.5				
Corte de materia prima (tela de algodón) para la fabricación de bolsas reusables		Transporte	2	1				
		Espera o Demora	0	0				
		Inspección	1	0.5				
		Almacenamiento	0	0				
		Total	6	4				
No.	Descripción de la actividad	Símbolo					Tiempo (días)	Observaciones
		○	⇒	D	□	▽		
1	La empresa DAN BAG entrega al proveedor la materia prima y el patrón de la bolsa para su corte	●	⇒	D	□	▽	0.5	Tela de algodón
2	Se realiza el corte de las bolsas reusables acorde al patrón establecido.	●	⇒	D	□	▽	1	
3	Se corta la tela en forma paralela y en rectángulos cumpliendo con el patrón de la bolsa reusable (47cm x 55cm x 15cm)	●	⇒	D	□	▽	1	
4	Se verifica que el primer juego de telas recortadas, sean del largo, ancho y fuelle requerido en cada uno de sus lados para continuar con el corte de las demás piezas.	○	⇒	D	■	▽	0.5	
5	Se trasladan las piezas cortadas a la empresa DAN BAG	○	⇒	D	□	▽	0.5	
6	La empresa DAN BAG entrega las piezas cortadas al proveedor para su fabricación .	○	⇒	D	□	▽	0.5	
	Total	3	2	0	1	0		

Fecha de Realización: Segundo Semestre del año 2014								
Diagrama No. 05		Página 01 de 01			Resumen			
Proceso		Actividad	Cantidad	Tiempo (días)				
Proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de bolsas reusables								
Actividad		Operación	3	3.5				
Fabricación de bolsas reusables		Transporte	1	0.5				
		Espera o Demora	0	0				
		Inspección	1	0.5				
		Almacenamiento	0	0				
		Total	5	4.5				
No.	Descripción de la actividad	Símbolo					Tiempo (días)	Observaciones
		○	⇒	D	□	▽		
1	El proveedor recibe las piezas de tela cortadas para su fabricación	●	⇒	D	□	▽	1	Tela de algodón
2	Se confeccionan las bolsas uniendo las tres piezas de tela por medio de costuras para un mejor soporte	●	⇒	D	□	▽	1	
3	Se realizan las costuras de forma recta y uniforme, sin superponerse unas con otras, estas costuras bordaran las tres piezas para formar una sola pieza. Se realizará una triple costura en cada borde de los extremos, esto con la finalidad de dar la resistencia necesaria para obtener la calidad requerida por el sector comercial. Las costuras serán internas, para una mejor apariencia	●	⇒	D	□	▽	1.5	En el fondo de la bolsa para una mejor resistencia y apoyo, en el acabado se utilizará un hilo de suficiente grosor para mantener las piezas de tela unidas
4	Se revisan las bolsas terminadas tomando una muestra al azar	○	⇒	D	■	▽	0.5	
5	Se envían las bolsas terminadas a la empresa DAN BAG para su almacenamiento	○	⇒	D	□	▽	0.5	
	Total	3	1	0	1	0		

Fuente: Adaptación de Barreto, L. 2013. Diagramas Flujo de Proceso. (en línea). Uruguay. Consultado el 02 de abril de 2014. Disponible en: <http://www.sswm.info/category/step-gass-en-al/gass-en-castellano/gesti%C3%B3n-de-agua-y-saneamiento-sostenible-en-am%C3%A9rica-la-8>

Cuadro 5. 6 Diagrama de Flujo de la línea de proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables a través de outsourcing (Almacenamiento y Serigrafía)

Fecha de Realización: Segundo Semestre del año 2014		Página 01 de 01		Resumen		
Diagrama No. 06		Proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de bolsas reusables		Actividad	Cantidad	Tiempo (días)
Actividad		Almacenamiento de las bolsas reusables		Operación	2	1.5
				Transporte	1	0.5
				Espera o Demora	0	0
				Inspección	1	0.5
				Almacenamiento	1	0.5
				Total	5	3
No.	Descripción de la actividad	Símbolo			Tiempo (días)	Observaciones
		○	⇒	D	□	▽
1	La empresa DAN BAG recibe el producto final (bolsas reusables).	●	⇒	D	□	▽
2	Se revisan las bolsas reusables	○	⇒	D	■	▽
3	Se agrupan las bolsas reusables en unidad de empaque de 12 unidades	●	⇒	D	□	▽
4	Almacena la bolsas reusables.	○	⇒	D	□	▽
5	Se envían las bolsas terminadas para la Serigrafía	○	⇒	D	□	▽
	Total	2	1	0	1	1

Fecha de Realización: Segundo Semestre del año 2014		Página 01 de 01		Resumen		
Diagrama No. 07		Proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de bolsas reusables		Actividad	Cantidad	Tiempo (días)
Actividad		Serigrafía de las bolsas reusables		Operación	2	1.5
				Transporte	1	0.5
				Espera o Demora	0	0
				Inspección	1	0.5
				Almacenamiento	0	0
				Total	4	2.5
No.	Descripción de la actividad	Símbolo			Tiempo (días)	Observaciones
		○	⇒	D	□	▽
1	Se recibe la bolsa reusable para la impresión del diseño	●	⇒	D	□	▽
2	Se realiza el diseño según lo solicitado por el cliente directo	●	⇒	D	□	▽
3	Se revisa que el diseño sea acorde a lo solicitado por el cliente directo	○	⇒	D	■	▽
4	Se entregan las bolsas con serigrafía a la empresa DAN BAG	○	⇒	D	□	▽
	Total	2	1	0	1	0

Fuente: Adaptación de Barreto, L. 2013. Diagramas Flujo de Proceso. (en línea). Uruguay. Consultado el 02 de abril de 2014. Disponible en: <http://www.sswm.info/category/step-gass-en-al/gass-en-castellano/gesti%C3%B3n-de-agua-y-saneamiento-sostenible-en-am%C3%A9rica-la-8>

Cuadro 5. 7 Diagrama de Flujo de la línea de proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de las bolsas reusables a través de outsourcing (Distribución y Control de Calidad)

Fecha de Realización: Segundo Semestre del año 2014		Resumen				
Diagrama No.	Página	Cantidad	Tiempo (días)			
08	01 de 01					
Proceso		Actividad				
Proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de bolsas reusables						
Actividad						
Distribución de las bolsas reusables		Operación	2 1.5			
		Transporte	1 1			
		Espera o Demora	0 0			
		Inspección	0 0			
		Almacenamiento	0 0			
		Total	3 2.5			
No.	Descripción de la actividad	Símbolo			Tiempo (días)	Observaciones
		○ →	D □	▽		
1	Se recibe la bolsa reusable con el diseño impreso	● →	D □	▽	0.5	
2	Se distribuyen las bolsas reusables al cliente directo	○ →	D □	▽	1	
3	Se ofrece asesoría al cliente directo	● →	D □	▽	1	
Total		2	1	0	0	0

Fecha de Realización: Segundo Semestre del año 2014		Resumen				
Diagrama No.	Página	Cantidad	Tiempo (días)			
09	01 de 01					
Proceso		Actividad				
Proceso del modelo empresarial para la fabricación y comercialización de bolsas reusables						
Actividad						
Control de calidad de las bolsas reusables		Operación	4 2			
		Transporte	0 0			
		Espera o Demora	0 0			
		Inspección	1 0.5			
		Almacenamiento	0 0			
		Total	5 2.5			
No.	Descripción de la actividad	Símbolo			Tiempo (días)	Observaciones
		○ →	D □	▽		
1	Se selecciona una muestra de 6 bolsas reusables	● →	D □	▽	0.5	
2	Se verifica que el producto terminado tenga la firmeza y dureza requerida en sus bordados para que no exista fallo en las costuras, asimismo que no existan hilos sueltos o daños en la tela o cualquier detalle que comprometa la calidad requerida por el sector comercial.	○ →	D □	▽	0.5	
3	Se realiza la prueba de resistencia de peso, introduciendo un peso de 33 libras, colgando la bolsa sobre una superficie recta por 15 minutos	● →	D □	▽	0.5	
4	Se realiza la prueba de tensión, realizando cinco (5) movimientos ligeros con el fin de determinar la firmeza y dureza de los bordados y la tela	● →	D □	▽	0.5	
5	Se acepta el pedido en caso que las pruebas sean satisfactorias	● →	D □	▽	0.5	
Total		4	0	0	1	0

Fuente: Adaptación de Barreto, L. 2013. Diagramas Flujo de Proceso. (en línea). Uruguay. Consultado el 02 de abril de 2014. Disponible en: <http://www.sswm.info/category/step-gass-en-al/gass-en-castellano/gesti%C3%B3n-de-agua-y-saneamiento-sostenible-en-am%C3%A9rica-la-8>

5.4. La Empresa Propuesta

La empresa propuesta es una red de colaboradores independientes integrados usando tecnología de información y comunicación. Se debe resaltar que todo se realizará mediante la sub-contratación (outsourcing).

Las bolsas reusables se fabricarán, comercializarán y entregarán a través de redes de trabajo, para ello se contará con un equipo multidisciplinario con mecanismos de comunicación innovadores.

5.4.1. Asignación del trabajo

El equipo estará concentrado en los procesos de fabricación y comercialización del producto y en los factores de tecnología. Asimismo, el contar con una cadena de suministro usando la tecnología de información y comunicación permitirá:

1. Una infraestructura de comunicación usada para difundir información específica para cada integrante de la cadena y haga lo mejor posible dentro de su ámbito; evitando una pérdida de tiempo y fuga de información.
2. Estimular la fidelidad del cliente directo y de cada uno de los agentes involucrados.
3. La cooperación entre las partes de la cadena

El software logístico libre “openERP” el cual presta sus servicios en Internet a través de la nube, ayudará a dirigir las actividades de la cadena captando información sobre el avance en cada nivel de trabajo, sobre el inventario disponible en el almacén y el ingreso y salida del producto. Se trabajará bajo el modelo de fabricación y comercialización, donde cada gerencia que interviene en el proceso de las bolsas reusables tendrá visibilidad y acceso a la información que sea de su responsabilidad; el sistema que se utilizará es el software logístico libre “openERP”¹⁰, cuyo costo anual será de Q.21,440.00¹¹ el cual incluye la conexión al software en la nube para tres (3) usuarios.

¹⁰ Sistema de gestión empresarial (siglas en inglés Enterprise Pricing – ERP –) de código abierto que cubre las necesidades de las áreas de contabilidad, ventas, compras, almacén entre otras.

¹¹ Véase Anexo 3: Cotización Software libre OpenERP

OpenERP es un software libre, por lo que se evitan costos de licencias de propiedad del software; únicamente se cubren los costos de implementación, uso y el soporte (si es requerido). Entre los servicios que ofrece es el acceso a la infraestructura de la nube, copia de la información dos veces al día en dos diferentes servidores ubicados en la nube, monitoreo las 24 horas los 7 días de la semana y administración de la información.

Este software, conecta las diferentes funciones en la empresa permitiendo el acceso a información específica como el estado del pedido, la lista de los productos y los registros de ventas, para una mayor integración de los procesos y para planificar la producción, logística y las promociones de mercadeo.

Algunos de los aspectos que se pueden gestionar en OpenERP en cuanto a inventarios son:

- Gestión de la rotación de inventario y niveles de inventario.
- Ejecución de las órdenes generadas por el sistema.
- Cálculo de los gastos de envío.
- Cálculo de niveles de inventario y valoración automática.
- Definición de reglas para reabastecimiento de inventario.

Cualquier movimiento en el inventario es definido en OpenERP como un ingreso o egreso de materia prima, de tal forma que el inventario no puede ser modificado sin saber quién o qué lo modificó ya que debe de existir una orden de compra y una orden de despacho.

En OpenERP, se puede realizar un seguimiento de los movimientos de la mercadería desde que se recibe del proveedor hasta que llega al Cliente.

1. Proveedor

Las órdenes de compra se enviarán a través de correo electrónico, transfiriendo la información con precisión, logrando reducir el papeleo, las demoras, los inventarios, tiempo de ciclo de pedido más corto; el tipo de comunicación será a través de correo electrónico negocio a negocio (B2B)¹².

¹² B2B: Business to Business (Negocio a Negocio)

2. Fabricante

Se fabricará sobre pedido, mejorando así los inventarios, la modalidad bajo la que se trabajará será a través de cruce de andén (cross docking)¹³, el tipo de comunicación será en tiempo real con el proveedor.

El lead time, es decir, el tiempo transcurrido entre la decisión de la reorden y la nueva disponibilidad para entregar las bolsas reusables de tela al cliente directo es de 24.5 aproximado 25 días, debido a ello se administrará un inventario de seguridad de 12 días con el objetivo de trabajar con un inventario de seguridad mínimo y cubrir cualquier eventualidad adicional que se presente.

Para el inventario de seguridad se utilizará la siguiente fórmula, el cual se desglosa en el Estudio Financiero:

$$\text{Inventario Seguridad} = \left(\frac{\text{Costo Total Anual}}{360} \right) \times \text{días inventario seguridad}^{14}$$

3. Distribuidor

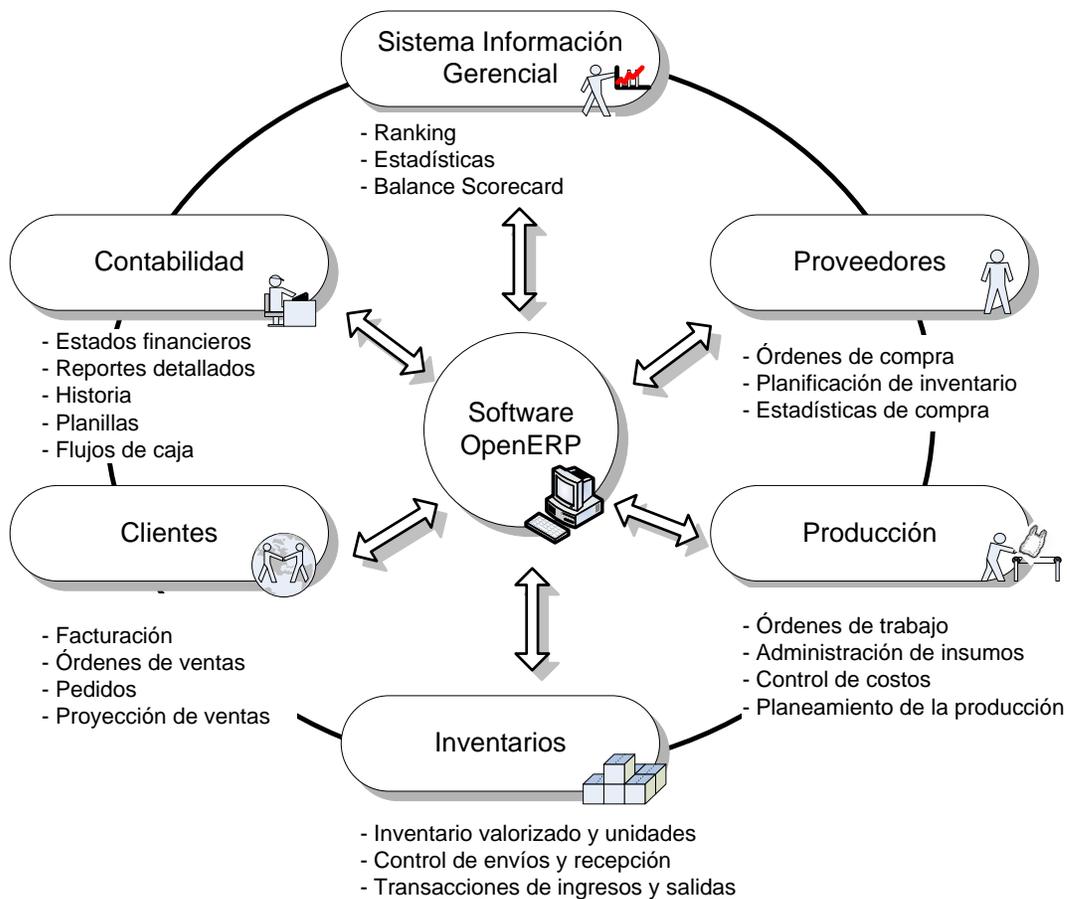
Se utilizará el concepto de “logística virtual”¹⁵, las operaciones de logística y de información, la obtención y control de recursos son efectuados a través de la aplicación del software “openERP”.

¹³ Cross Docking: sistema de distribución en el cual la mercadería recibida por un centro de distribución no es almacenada, sino preparada inmediatamente para su próximo envío.

¹⁴ Arrivillaga, L. 2009. Maestría en Formulación y Evaluación de Proyectos: Análisis Financiero I. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala.

¹⁵ Logística Virtual: fundamentada en la aplicación de la tecnología de la información y comunicación. Está basada en operaciones por comercio electrónico con información en línea, con visibilidad completa de la cadena de valor.

Figura 5. 9 Esquema Software libre OpenERP

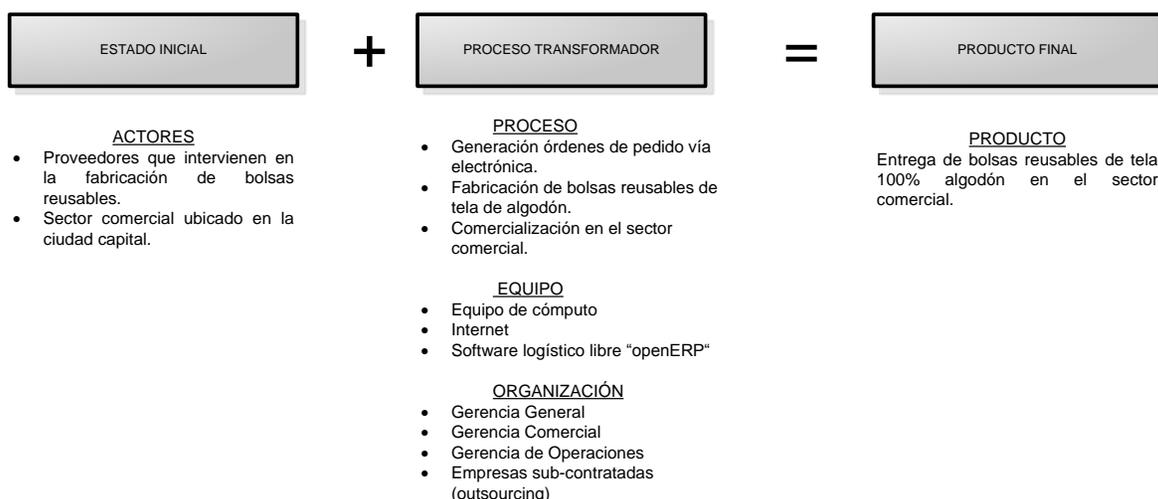


Fuente: Adaptación de OpenERP Enterprise Pricing. 2014. OpenERP Enterprise Pricing: Full Service: Maintenance + Support + Hosting. (en línea). Estados Unidos de América. Consultado el 02 de febrero de 2014. Disponible en: https://www.openerp.com/oe_pricing

5.4.2. Rutinas de Operación

El funcionamiento de la empresa DAN BAG para la fabricación y comercialización de la bolsa reusable, es el siguiente:

Figura 5. 10 Rutina de Operación de la empresa Dan Bag



Fuente: Adaptación de Baca Urbina, G. 2001. Evaluación de Proyectos: Estudio del mercado. 4ª Edición. México, McGraw-Hill.

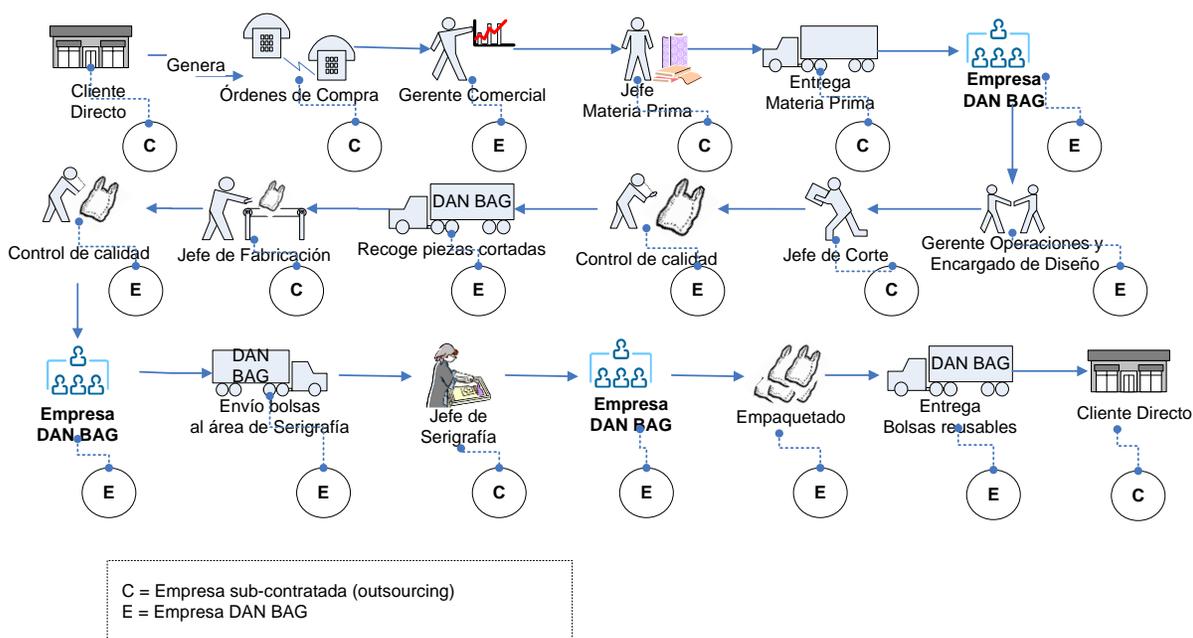
5.4.3. Logística

La logística de la empresa es la siguiente: el cliente Directo (supermercado) realiza las órdenes de compra; el Gerente Comercial planifica y presupuesta el pedido realizado por el cliente directo, la solicitud la traslada al Jefe de Materia Prima requiriendo la cantidad de tela necesaria para cumplir con la demanda establecida, la materia prima es entregada en la bodega de la empresa DAN BAG; el Gerente de Operaciones coordina con el Jefe de Diseño para la elaboración del diseño único de la bolsa, posteriormente se entrega el diseño de la bolsa al Jefe de Corte para su operación, se toma una muestra para verificar si cumple con las medidas establecidas; la empresa recoge las piezas cortadas. El Gerente Comercial entrega al Jefe de Fabricación las piezas de tela cortadas para su fabricación, se toma una muestra al azar verificando el acabado de las bolsas; luego se traslada el producto al área de Almacenamiento de la empresa DAN BAG; se notifica al Gerente de Operaciones para el envío del producto al Jefe de Serigrafía, este realiza las

gráficas según la solicitud; el producto terminado se traslada a la Bodega de DAN BAG para su almacenamiento donde se empaquetan las bolsas en empaques de 12 unidades; posteriormente se lleva el producto terminado (bolsas reusables con gráficas) al cliente directo (supermercado) ubicado en la ciudad capital, donde este tiene su propia bodega para ser almacenado (véase figura 5.11).

Asimismo en el momento que la demanda sea saturada, se buscarán nuevos clientes en el mercado, ello permitirá asegurar los servicios prestados por las empresas subcontratadas a la empresa DAN BAG.

Figura 5. 11 Interacción de la empresa Dan Bag y los grupos de trabajo (outsourcing)



Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VI

6. MARCO LEGAL

Recientemente, Japón aplicó una ley en la cual los comerciantes tienen que pagar una multa cuando usan demasiadas bolsas desechables y cuando no hacen lo necesario para re-usar y reciclar. Según Argüelles (2008) comenta que en la cultura Japonesa es común que las tiendas usen una bolsa por artículo, lo cual se considera una buena práctica higiénica, una muestra de respeto y amabilidad.

En Guatemala actualmente no existe una ley que regule el uso de bolsas desechables, ni existe la madurez política, ni la consciencia empresarial para priorizar iniciativas en esta línea. Para el desarrollo de una cultura ambiental, se deberán establecer alianzas estratégicas entre industrias, empresas de servicio, organismos sociales, instituciones académicas, asociaciones de profesionales y otros actores interesados en apoyar la reducción del uso de las bolsas desechables.

6.1. Marco Legal

Entre las leyes en Guatemala que fomentan la protección y mejoramiento del Medio Ambiente y que se vinculan directa e indirectamente con el uso de las bolsas en Guatemala, se encuentran:

Cuadro 6. 1 Leyes que fomentan protección y mejoramiento del Medio Ambiente

LEY	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN
Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente	<p>DECRETO NUMERO 75-91</p> <p>Artículo 12, determina los objetivos específicos de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente¹⁶, el cual dice: son objetivos específicos de la ley: a) La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos y la restauración del Medio Ambiente en general. b) La prevención, regulación y control de cualquiera de las causas o actividades que originen deterioro del Medio Ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común calificados así, previo dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes. c) Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar una conciencia ecológica en toda la población. d) El diseño de la política ambiental y coadyuvar en la correcta ocupación del espacio. e) La creación de toda clase de incentivos y estímulos para fomentar programas e iniciativas que encaminen a la protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente.</p>	<p>Con relación al artículo 12 tiene una orientación preventiva medioambiental, señala, la prohibición de actividades cuando afecte la calidad de vida y el bien común.</p> <p>Este se vincula con las bolsas desechables de la siguiente manera, el sistema atmosférico, se contamina o impacta principalmente por emisiones producidas por la industria, la combustión de automotores, la quema a cielo abierto de desechos sólidos, especialmente cuando se trata de productos no biodegradables producidos por la industria, como bolsas desechables y otros.</p> <p>El impacto a los suelos (erosión), al sistema biótico (animales y plantas) está relacionados con la deforestación, el uso irracional de las bolsas desechables en Guatemala, pues la intervención en un ecosistema, trae como consecuencia la alteración o muerte del mismo.</p> <p>Respecto al impacto a elementos audiovisuales la contaminación visual o alteración del paisaje natural, es un problema que diariamente crece (colocación de rótulos, instalación de torres de telefonía, basureros clandestinos, bolsas desechables en las calles, entre otros).</p>
Constitución Política de la República de Guatemala	<p>La legislación ambiental en la Constitución Política de la República de Guatemala se sustenta las leyes ordinarias y reglamentarias desarrollan a fin de establecer una gestión ambiental capaz de prevenir el deterioro del medio ambiente así como la destrucción de los recursos naturales, incluso la restauración de áreas ya afectadas ambientalmente.</p> <p>Por su contenido el Artículo 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala, se considera el punto de partida de la legislación ambiental; Artículo en el que se dispone lo siguiente: El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se</p>	<p>Es importante mencionar que el artículo 97 sugiere que los constituyentes al regular este tema, consideran el medio ambiente como un derecho humano y social; además se infiere que el logro de un medio ambiente sano, tiene como finalidad la salud y el bienestar de la sociedad.</p> <p>Analizando esta regulación ambiental contenida en la Constitución Política de la República de Guatemala, constituye principios llamados a guiar el quehacer del Estado en materia ambiental, las actuaciones de los funcionarios públicos y la conducta de la población en general.</p> <p>Resumiendo, los principios constitucionales en materia ambiental se llegan a vincular con las bolsas desechables como apoyo de prevención a la contaminación del medio ambiente que provocan estas, logrando mantener el equilibrio ecológico y la realización de un desarrollo sostenible, evitando el deterioro del medio</p>

¹⁶ Medio Ambiente: Entiéndase por medio ambiente, como la interrelación de la sociedad y la naturaleza. Esta concepción de medio ambiente, sugiere responsabilidad de la sociedad en su trato con la naturaleza, pueden ser beneficiosas según la toma de conciencia y la dirección que el hombre de a su accionar.

	dictarán las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.	ambiente y la destrucción de los recursos naturales.
Ley del Organismo Ejecutivo	La Ley del Organismo Ejecutivo, establece en el Artículo 29 , las atribuciones del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de la manera siguiente: Al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales le corresponde formular y ejecutar las políticas relativas a su ramo; cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural.	Su enfoque es la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales, además, delega en la citada entidad, facultad para formular y ejecutar las políticas relativas a su ramo. Esta Ley se vincula con las bolsas desechables, como una medida de prevención al deterioro que ocasionan estas al medio ambiente.
Código Municipal	El Código Municipal, en el artículo 165, inciso a, Ámbito de su competencia, establece lo siguiente “el juez de asuntos municipales es competente para conocer, resolver y ejecutar lo que juzgue: a) De todos aquellos asuntos en que se afecten las buenas costumbres, el ornato y limpieza de las poblaciones, el medio ambiente...”	Las Municipalidades deben informar a la comunidad sobre los riesgos de la salud asociados con la exposición de los agentes contaminantes, que perjudiquen la calidad ambiental.

6.2. Análisis de la legislación que regula el impacto ambiental en Guatemala

Una de las deficiencias de la normativa que regula el impacto ambiental en Guatemala, es que no se establecen procedimientos para el caso del crecimiento normal de las empresas o cambios en su proceso evolutivo, lo cual se presta para que dichos crecimientos o cambios se den al margen o en desconocimiento de la entidad rectora medioambiental o en caso contrario, a falta de regulaciones, se obligue a los administrados a realizar procesos innecesarios, graves para la economía. Tampoco existen los medios para hacer monitoreo y verificación de las medidas de mitigación y la sobre aplicación de la ley. Y en cuanto a las bolsas, en Guatemala actualmente no existe una ley que regule el uso racional de bolsas desechables en el sector comercial.

6.3. *Análisis administrativo-legal de la empresa propuesta*

Con base a la información anterior y a la necesidad de disminuir el impacto negativo que genera el uso de las bolsas desechables, la empresa que se propone, realizará la mayor parte de su negocio usando herramientas innovadoras.

La relación que se tendrá con los clientes y proveedores será por vía Internet y sus procesos serán automatizados.

6.3.1. *El plan de empresa*

Dada la importancia de la base tecnológica sobre el que se asentará la nueva empresa es conveniente un análisis lo más completo posible de este punto.

6.3.2. *Figura legal de la empresa*

Según el Código de Comercio (artículo 26), la empresa se inscribirá en el Registro Mercantil, el cual le otorgará el derecho al uso exclusivo de la razón social la que deberá ser claramente distinguible de cualquier otro (artículo 87)¹⁷. La razón social de la empresa será la siguiente: “DAN BAG, S.A.”.

Se inscribirá como empresa individual sociedad anónima, en la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT- llenando el Formulario de Inscripción y actualización de información de Contribuyentes en el Registro Tributario Unificado (SAT- No. 0014), el capital de trabajo será de Q. 1,030,784.00, se utilizará para cubrir los primeros cuatro meses del proyecto. El Régimen de pago del Impuesto Sobre la Renta será del 28%.

Para mayor información sobre los requisitos de Inscripción que deberán completar los contribuyentes dentro de este Régimen ingresar a la página web <http://portal.sat.gob.gt>

¹⁷ Centro Nacional de Análisis y Documentación Judicial. 1970. Código de Comercio. (en línea). Guatemala. Consultado el 20 de agosto de 2013. Disponible en: http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/cod_comercio.pdf

6.3.3. Misión, visión y valores corporativos DAN BAG

La misión es el propósito o razón de ser de la empresa u organización que enuncia lo que hace diariamente, qué necesidades satisface, qué tipos de productos ofrece (Odisea Web 2007), la misión de la empresa será la siguiente:

DAN BAG es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de bolsas reusables que satisfagan las necesidades de los clientes mientras genera en ellos una cultura amigable con el medio ambiente.

La visión es la descripción de un escenario altamente deseado por la dirección general de una organización, tiene la capacidad de ver más allá del tiempo y el espacio, permite tener claridad sobre lo que se quiere hacer y a donde se quiere llegar en una organización (Odisea Web 2007), la visión de la empresa será:

En el 2020 DAN BAG quiere ser una empresa reconocida por introducir en la sociedad una cultura amigable con el medio ambiente, a través de la fabricación y comercialización de bolsas reusables.

Valores corporativos son las características de la organización y sus empleados, los cuales se distinguen sobre sus competidores, son una guía de cómo deben actuar y cuál es el sentido de su participación dentro de la empresa u organización (Odisea Web 2007), para la empresa serán:

1. Comprometidos con el medio ambiente.
2. Continuo conocimiento de los clientes.
3. En busca de la innovación permanente.
4. Exceder las expectativas del cliente.

6.3.4. Definición de áreas que componen la empresa propuesta

Debido al volumen de producto que DAN BAG va a manejar, el cual es moderado en sus inicios, la organización estará compuesta por las siguientes áreas:

Cuadro 6. 2 Descripción del Puesto Gerente General, Empresa DAN BAG

A. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO		
I.	Título del puesto:	Gerente General
II.	Ubicación administrativa:	Departamento Administrativo
III.	Inmediato Superior:	Junta Directiva
IV.	Subalternos:	Gerente Comercial, Gerente de Operaciones, Asistente de Gerencia, Jefe de Calidad
B. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
I.	Objetivo General del puesto:	Planear, coordinar, dirigir y supervisar las distintas Gerencias de la empresa, asegurando la eficiencia de las operaciones con el fin de cumplir los objetivos de maximizar las ganancias y hacer crecer la empresa
II.	Principales funciones del puesto:	
	1	Es responsable del control de calidad en cada una de las etapas del proceso de la elaboración de las bolsas reusables
	2	Realizar la gestión del manejo y pago de nómina de las personas vinculadas laboralmente a la empresa.
	3	Llevar a cabo la subcontratación del personal a contratistas externos (outsourcing)
	4	Administrar los costos y gastos administrativos (servicio de agua, energía eléctrica, teléfono, Internet, IGSS, SAT), otros servicios que sean contratados para el funcionamiento de la empresa.
	5	Es responsable de la identificación, planeación y desarrollo de estudios financieros destinados a la inversión y/o ahorro en el momento que se generen utilidades.
	6	Planificar y coordinar las actividades con las distintas Gerencias, obteniendo datos para establecer el precio de las bolsas reusables.
III.	Relaciones de Trabajo:	
	Relaciones Internas	Interno: Gerente Comercial, Gerente de Operaciones, Asistente de Gerencia, Jefe de Calidad.
	Relaciones Externas	Externo: personal outsourcing (Seguridad, Encargado de Mantenimiento y Limpieza, Cliente Directo)

C. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO (requisitos mínimos exigidos)		
I.	Género:	Indiferente
II.	Nivel académico:	Graduado universitario en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial o carrera afín, deseable con estudios de posgrado en el campo Administración de Empresas (MBA) o Administración de Proyectos.
III.	Experiencia laboral:	Mínimo 3 años en cargos gerenciales y administrativos
IV.	Requerimientos o condiciones específicas	
	Disponibilidad para viajar:	Disposición para viajar dentro del país
	Frecuencia	En ocasiones
	Horario de Trabajo	Tiempo Completo
	Requisitos Legales	Ser colegiado activo
V.	Capacidades (Habilidades, Conocimientos)	
	Conocimientos	Conocimiento y dominio del idioma Inglés Manejo Office
	Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa - Proactivo - Habilidad de comunicación (negociación, persuasión y empatía) - Capacidad para trabajar en equipo - Capacidad para trabajar bajo presión - Capacidad de análisis y agilidad para la toma de decisiones. - Liderazgo para administrar el personal de la empresa. - Organizado
VI.	Sueldo Mensual:	Q. 17,000.00 más prestaciones

Fuente: Adaptación de Secretaría de la Función Pública. 2015. Guía de Referencia para el uso de denominación de puestos: formato_desc_perfil_apf_11092013_apf.xls. (en línea). México. Consultado el 06 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.usp.funcionpublica.gob.mx>

Cuadro 6. 3 Descripción del Puesto Gerente Comercial, Empresa DAN BAG

A. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO		
I.	Título del puesto:	Gerente Comercial
II.	Ubicación administrativa:	Departamento Marketing
III.	Inmediato Superior:	Gerente General
IV.	Subalternos:	Personal outsourcing (Jefe de Materia Prima, Jefe de Bodega)
B. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
I.	Objetivo General del puesto:	
		Gestionar, mantener, lograr nuevas y mejores plazas de venta, las cuales se basarán en la relación costo/beneficio que representa para la empresa, medible en dinero o reputación, es además responsable de prestar asesoría al cliente directo.
II.	Principales funciones del puesto:	
	1	Realizar estudios de mercado, identificando los mercados potenciales que se enfrenta la empresa.
	2	Realizar la compra de Materia Prima, materiales y otros productos requeridos para la elaboración de las bolsas de tela de algodón, además es responsable del proceso de recepción y almacenamiento de la compra de estos insumos.
	3	Responsable de que la materia prima que se necesita para la elaboración de las bolsas reusables se adquiera en perfectas condiciones.
	4	Conocer los precios de la materia prima, materiales y otros productos necesarios para la elaboración de las bolsas reusables, para adquirir los que más convengan, considerando la calidad y condición de venta.
	5	Desarrollar e implementar estrategias de mercadeo que permitan obtener un mayor posicionamiento de la marca de la empresa en el mercado.
	6	Administrar la cartera de clientes que quieran comprar el producto para ser utilizado como pieza de mercadeo promocional de sus marcas.
	7	Buscar nuevos clientes y otorgar asesoría al cliente directo
III.	Relaciones de Trabajo:	
	Relaciones Internas	Interno: Gerente General y Gerente de Operaciones.
	Relaciones Externas	Externo: personal outsourcing (Jefe de Materia Prima, Jefe de Bodega) y Cliente Directo

C. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO (requisitos mínimos exigidos)		
I.	Genero:	Indiferente
II.	Nivel académico:	Graduado universitario en Marketing, Publicidad o carrera afín, deseable con estudios de Posgrado en el campo de Marketing
III.	Experiencia laboral:	Mínimo 2 años en puestos similares Experiencia en la elaboración, ejecución y seguimiento de estrategias de posicionamiento
IV.	Requerimientos o condiciones específicas	
	Disponibilidad para viajar:	Disposición para viajar dentro del país
	Frecuencia	En ocasiones
	Horario de Trabajo	Tiempo Completo
	Requisitos Legales	Ser colegiado activo
V.	Capacidades (Habilidades, Conocimientos)	
	Conocimientos	- Dominio del idioma Inglés - Manejo Office
	Habilidades	- Proactivo - Habilidad de comunicación (negociación, persuasión y empatía) - Capacidad para trabajar en equipo - Capacidad para trabajar bajo presión - Capacidad de análisis y agilidad para la toma de decisiones - Organizado - Actitud de servicio
VI.	Sueldo Mensual:	Q. 15,000.00 más prestaciones

Fuente: Adaptación de Secretaría de la Función Pública. 2015. Guía de Referencia para el uso de denominación de puestos: formato_desc_perfil_apf_11092013_apf.xls. (en línea). México. Consultado el 06 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.usp.funcionpublica.gob.mx>

Cuadro 6. 4 Descripción del Puesto Gerente de Operaciones, Empresa DAN BAG

A. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO		
I.	Título del puesto:	Gerente de Operaciones
II.	Ubicación administrativa:	Departamento de Operaciones
III.	Inmediato Superior:	Gerente General
IV.	Subalternos:	Jefe de Diseño, personal outsourcing (Jefe de Fabricación, Jefe de Corte, Jefe de Serigrafía, Jefe de Transporte)
B. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
I.	Objetivo General del puesto:	
		Organizar, integrar, dirigir, controlar y retroalimentar las operaciones de las áreas a su cargo, garantizando el cumplimiento de los planes de producción, con un eficiente manejo de recursos y una producción más amigable con el medio ambiente.
II.	Principales funciones del puesto:	
	1	Planificar y coordinar la elaboración de las bolsas reusables de cada grupo de trabajo (diseño, corte y fabricación).
	2	Llevar a cabo la elaboración de las diferentes gráficas bajo las especificaciones acordadas por el cliente directo.
	3	Establecer el índice de recursos disponibles, los materiales utilizados en el proceso de elaboración de las bolsas reusables
	4	Coordinar y generar innovaciones del producto con el fin de responder a los cambios en las preferencias del cliente directo.
III.	Relaciones de Trabajo:	
	Relaciones Internas	Interno: Gerente General, Gerente Comercial, Jefe de Diseño.
	Relaciones Externas	Externo: Personal outsourcing (Jefe de Fabricación, Jefe de Corte, Jefe de Serigrafía, Jefe de Transporte)

C. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO (requisitos mínimos exigidos)		
I.	Genaro:	Indiferente
II.	Nivel académico:	Graduado universitario en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial o carrera afín, deseable con estudios de Posgrado en el campo de Formulación de Proyectos
III.	Experiencia laboral:	Mínimo 2 años en puestos similares
IV.	Requerimientos o condiciones específicas	
	Disponibilidad para viajar:	Disposición para viajar dentro del país
	Frecuencia	En ocasiones
	Horario de Trabajo	Tiempo Completo
	Requisitos Legales	Ser colegiado activo
V.	Capacidades (Habilidades, Conocimientos)	
	Conocimientos	- Dominio del idioma Inglés - Manejo Office
	Habilidades	- Proactivo - Habilidad de comunicación (negociación, persuasión y empatía) - Capacidad para trabajar en equipo - Capacidad para trabajar bajo presión - Capacidad de análisis y agilidad para la toma de decisiones - Organizado - Actitud de servicio
VI.	Sueldo Mensual:	Q. 15,000.00 más prestaciones

Fuente: Adaptación de Secretaría de la Función Pública. 2015. Guía de Referencia para el uso de denominación de puestos: formato_desc_perfil_apf_11092013_apf.xls. (en línea). México. Consultado el 06 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.usp.funcionpublica.gob.mx>

Cuadro 6. 5 Descripción del Puesto Jefe de Calidad, Empresa DAN BAG

A. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO		
I.	Título del puesto:	Jefe de Calidad
II.	Ubicación administrativa:	Departamento Administrativo
III.	Inmediato Superior:	Gerente General
IV.	Subalternos:	Ninguno
B. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
I.	Objetivo General del puesto:	Supervisar la calidad del proceso productivo, desde la adquisición de la materia prima hasta el producto terminado.
II.	Principales funciones del puesto:	
	1	Inspeccionar la calidad de cada uno de los departamentos involucrados en el proceso de producción: materia prima, diseño, corte, fabricación y serigrafía.
	2	Controlar en corte y fabricación que la bolsa no presente defectos de sellado o medidas diferentes a las planificadas
III.	Relaciones de Trabajo:	
	Relaciones Internas	Interno: Gerente General, Gerente Comercial, Gerente de Operaciones, Jefe de Diseño
	Relaciones Externas	Externo: Personal outsourcing (Jefe de Materia Prima, Jefe de Diseño, Jefe de Corte, Jefe de Fabricación, Jefe de Serigrafía)
C. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO (requisitos mínimos exigidos)		
I.	Genero:	Indiferente
II.	Nivel académico:	Graduado universitario en Ingeniería Industrial o carrera afín.
III.	Experiencia laboral:	Minimo 1 año 6 meses en puestos similares
IV.	Requerimientos o condiciones específicas	
	Disponibilidad para viajar:	Disposición para viajar dentro del país
	Frecuencia	En ocasiones
	Horario de Trabajo	Tiempo Completo
	Requisitos Legales	Ser colegiado activo
V.	Capacidades (Habilidades, Conocimientos)	
	Conocimientos	- Dominio del idioma Inglés 60% - Manejo Office
	Habilidades	- Proactivo / Capacidad para trabajar en equipo - Capacidad para trabajar bajo presión / Organizado
VI.	Sueldo Mensual:	Q. 10,000.00 más prestaciones

Fuente: Adaptación de Secretaría de la Función Pública. 2015. Guía de Referencia para el uso de denominación de puestos: formato_desc_perfil_apf_11092013_apf.xls. (en línea). México. Consultado el 06 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.usp.funcionpublica.gob.mx>

Cuadro 6. 6 Descripción del Puesto Asistente de Gerencia, Empresa DAN BAG

A. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO

I.	Título del puesto:	Asistente de Gerencia
II.	Ubicación administrativa:	Departamento Administrativo
III.	Inmediato Superior:	Gerente General
IV.	Subalternos:	Ninguno

B. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

I.	Objetivo General del puesto:	Es un puesto de carácter administrativo de apoyo, que tiene a su cargo la ejecución de actividades para asistir a los funcionarios de alto nivel jerárquico.
II.	Principales funciones del puesto:	
	1	Manejo de correspondencia interna y externa
	2	Elaborar actas y/o contratos de trabajo por ingreso de personal a la empresa.
	3	Elaborar nóminas de sueldos, así como el cálculo de las prestaciones de ley y compensaciones.
	4	Realizar actividades secretariales a nivel gerencial
	5	Coordinar las actividades administrativas.
	6	Otras atribuciones que le sean asignadas por el Jefe Inmediato Superior.
III.	Relaciones de Trabajo:	
	Relaciones Internas	Interno: Gerente General, Gerente Comercial, Gerente de Operaciones.
	Relaciones Externas	Externo: comunicación con las demás áreas de trabajo que integran la empresa.

C. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO (requisitos mínimos exigidos)

I.	Genero:	Indiferente
II.	Nivel académico:	Graduado a nivel medio Secretaria Bilingüe o Perito Contador, con estudios universitarios en la carrera de Psicología, Administración de Empresas o carrera afín.
III.	Experiencia laboral:	Mínimo 1 año en puestos similares
IV.	Requerimientos o condiciones específicas	
	Disponibilidad para viajar:	No aplica
	Frecuencia	No aplica
	Horario de Trabajo	Tiempo Completo
V.	Capacidades (Habilidades, Conocimientos)	
	Conocimientos	- Dominio del idioma Inglés oral y escrito - Manejo Office

	Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • 100% enfocado en servicio al cliente, con excelentes relaciones interpersonales • Capacidad para trabajar en equipo • Capacidad para trabajar bajo presión • Organizado • Operar equipos de oficina.
VI.	Sueldo Mensual:	Q. 5,000.00 más prestaciones

Fuente: Adaptación de Secretaría de la Función Pública. 2015. Guía de Referencia para el uso de denominación de puestos: formato_desc_perfil_apf_11092013_apf.xls. (en línea). México. Consultado el 06 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.usp.funcionpublica.gob.mx>

Cuadro 6. 7 Descripción del Puesto Jefe de Diseño, Empresa DAN BAG

A. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO

I.	Título del puesto:	Jefe de Diseño
II.	Ubicación administrativa:	Departamento de Operaciones
III.	Inmediato Superior:	Gerente de Operaciones
IV.	Subalternos:	Ninguno

B. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

I.	Objetivo General del puesto:	
		Cumplir con los objetivos del departamento de Operaciones, tanto en calidad, cantidad y tiempo, así como verificar que el diseño de la bolsa reusable cumpla con las medidas establecidas
II.	Principales funciones del puesto:	
	1	Revisar las especificaciones de la bolsa reusable
	2	Elaborar reportes de avance de diseño e informar al Gerente de Operaciones
	3	Apoyar al departamento de calidad a prevenir y reparar fallas
	4	Dar seguimiento a las piezas que se transfiera de la línea de diseño a la línea de corte
III.	Relaciones de Trabajo:	
	Relaciones Internas	Interno: Gerente de Operaciones
	Relaciones Externas	Externo: Ninguno

C. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO (requisitos mínimos exigidos)		
I.	Genero:	Indiferente
II.	Nivel académico:	Graduado universitario en Ingeniería Industrial o carrera afín.
III.	Experiencia laboral:	Minimo 1 año en puestos similares
IV.	Requerimientos o condiciones específicas	
	Disponibilidad para viajar:	No aplica
	Frecuencia	No aplica
	Horario de Trabajo	Tiempo Completo
	Requisitos Legales	Ser colegiado activo
V.	Capacidades (Habilidades, Conocimientos)	
	Conocimientos	- Dominio del idioma Inglés 60% - Manejo Office
	Habilidades	- Proactivo - Capacidad para trabajar en equipo - Capacidad para trabajar bajo presión - Organizado
VI.	Sueldo Mensual:	Q.8,000.00 más prestaciones

Fuente: Adaptación de Secretaría de la Función Pública. 2015. Guía de Referencia para el uso de denominación de puestos: formato_desc_perfil_apf_11092013_apf.xls. (en línea). México. Consultado el 06 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.usp.funcionpublica.gob.mx>

Cuadro 6. 8 Características, Derechos y Obligaciones de las Empresas Sub-contratadas

Colaborador	Características	Derechos	Obligaciones
Empresas sub-contratadas (Outsourcing)	<ul style="list-style-type: none"> • Legalmente constituidas • Cumplimiento de las obligaciones legal-jurídico en Guatemala. • Suficiente personal calificado y apropiado para el servicio prestado. • Equipamiento y/o instalaciones adecuadas. • Criterios de calificación propios de la empresa 	Los principales derechos son realizar negocios con otras empresas en tanto no viole el contrato de confidencialidad ¹⁸ ; recibir la información necesaria de la empresa DAN BAG para el cumplimiento de su prestación y ser remunerado.	Las principales obligaciones son, cumplir con los estándares de calidad necesarios para llegar a los supermercados a tiempo con las bolsas reusables; respetar los derechos de propiedad intelectual de la empresa DAN BAG; mantener la exclusividad y la confidencialidad a favor de la empresa; responsabilizarse por la pérdida de bienes o documentos de la empresa; lograr los resultados en los términos pactados; y cumplir con las cláusulas ¹⁹ pactadas en el contrato de outsourcing.

Fuente: Elaboración propia

¹⁸ Véase Anexo 4: Principales cláusulas del contrato de outsourcing

¹⁹ *Ibíd.*

Cuadro 6. 9 Planilla Salarial de la empresa modelo DAN BAG (cifras en Quetzales)

Egresos Totales Anuales							
Número Puestos	Descripción Puesto	Salario Anual (Ordinario)	Bonificación Dto.78/89 Ordinario	Bono 14	Aguinaldo	Vacaciones	Egresos Totales Anuales
1	Gerente General	204,000	3,000	17,000	17,000	8,500	249,500
1	Gerente Comercial	180,000	3,000	15,000	15,000	7,500	220,500
1	Gerente de Operaciones	180,000	3,000	15,000	15,000	7,500	220,500
1	Asistente de Gerencia	60,000	3,000	5,000	5,000	2,500	75,500
1	Jefe de Calidad	120,000	3,000	10,000	10,000	5,000	148,000
1	Jefe de Diseño	96,000	3,000	8,000	8,000	4,000	119,000
Totales		840,000	18,000	70,000	70,000	35,000	1,033,000

Deducciones Totales Anuales						
Número Puestos	Descripción Puesto	Deducciones sin Comprobación Gastos	IGSS (4.83%)	ISR	Deducciones Totales Anuales	Salario Neto (Egresos totales anuales - IGSS - ISR)
1	Gerente General	48,000	9,853	7,457	65,311	232,189
1	Gerente Comercial	48,000	8,694	6,165	62,859	205,641
1	Gerente de Operaciones	48,000	8,694	6,165	62,859	205,641
1	Asistente de Gerencia	48,000	2,898	455	51,353	72,147
1	Jefe de Calidad	48,000	5,796	3,310	57,106	138,894
1	Jefe de Diseño	48,000	4,637	2,168	54,805	112,195
Totales		288,000	40,572	25,721	354,293	966,707

Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO VII

7. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En la actualidad el mundo enfrenta una grave crisis por la contaminación causada por las malas prácticas del hombre y su falta de consciencia. Entre las causas, el uso de combustibles fósiles es importante por su presencia en diferentes fases de la economía; esta crisis ha propiciado que varios países regulen la producción de productos que utilicen este tipo de materias primas. El problema de contaminación con bolsas desechables afecta mayormente por sus gases de combustión al quemarlas en los basureros a los ecosistemas acuáticos, desembocando también en la disminución del comercio de la pesca y en la intervención directa de los índices de mortalidad de especies animales que habitan en estos ecosistemas. El tema medio ambiental es fundamental dentro de las nuevas políticas de las empresas por lo que se torna fundamental el estudio de cómo impactan las bolsas desechables al planeta.

El manejo inadecuado de los desechos sólidos es uno de los problemas ambientales urbanos más severos que enfrenta Guatemala. Según algunos estudios de los Defensores de la Naturaleza (2012) calculan que diariamente se deposita en los vertederos de la ciudad de Guatemala unas 2,500 toneladas de basura sin contar la que se desecha en los más de 1,000 botaderos ilegales, ubicados principalmente en barrancos, sitios baldíos y calles.

En el estudio realizado por los Defensores de la Naturaleza (2012) indican que aproximadamente el 40% de los desechos son de origen doméstico. Sin embargo, adoptando algunas prácticas sencillas relacionadas con la teoría de las 3 R's (Reduce, Reutiliza, Recicla) se puede contribuir a reducir el problema de la contaminación por desechos sólidos en el país.

En la última década los artículos de "usar y tirar" los envoltorios innecesarios han invadido el mercado. Esto se convierte en un problema en los desagües en las ciudades ya que se obstruyen con basura no biodegradable. Además implica mayores volúmenes de residuos para transportar y disponer y por ende, mayores costos para el municipio que lo más seguro se refleja en las tasas que pagan los ciudadanos.

Según estudio realizado por los Defensores de la Naturaleza (2012) indican que las bolsas desechables representan un gran porcentaje de volumen en la basura: gran cantidad que diariamente se desechan, más de la tercera parte son distintas clases de éste producto (polietileno, polipropileno, entre otros).

Si bien, por sus características dañinas, la mayoría de las bolsas desechables no representan un riesgo para el ambiente, sí son un problema mayor porque no pueden ser degradados por el entorno. Al contrario de lo que ocurre con la madera, el papel, las fibras naturales o incluso el metal y el vidrio, las bolsas desechables no se oxidan ni se descomponen con el tiempo. Se han desarrollado algunas bolsas desechables biodegradables pero ninguna ha demostrado ser válido para las condiciones requeridas en la mayoría de los rellenos sanitarios o vertederos de basura. Su eliminación es por lo tanto un problema ambiental de dimensiones considerables.

El problema de las bolsas desechables en general radica en que siendo hoy por hoy la mayoría de ellos derivados de combustibles fósiles, contribuyen al efecto invernadero. Aunque muchas pueden ser recicladas de un modo u otro, debe limitarse su generación. Por otro lado, otras que son desechadas, no desaparecen del entorno. El autor Saenz (2008) estima que una bolsa desechable perdurará durante más o menos 100 a 400 años y que los vertederos no podrán acoger semejante cantidad por mucho tiempo.

Una vez usada la bolsa, deja de tener utilidad y pasa a aumentar el volumen de residuos sin clasificación alguna. Esto genera diversos inconvenientes, como constituirse en componentes de residuos peligrosos por el contenido residual de las sustancias que contuvieron como el caso de las tintas, pinturas, aceites, fármacos, agroquímicos, etc. Estas sustancias no hacen más que convertir en peligrosa una gran masa de residuos, que inicialmente no lo eran.

A todo lo anterior se suma el peligro que supone el depósito de grandes cantidades de plásticos en rellenos sanitarios y vertederos por su alta combustibilidad, lo que puede originar incendios con sustancias altamente peligrosas para la salud.

Para el análisis del impacto ambiental se ha aplicado la Matriz de Leopold, considerando los factores ambientales que se ven afectados positiva (+) o negativamente (-) al implementar la empresa propuesta dedicada a la fabricación y comercialización de bolsas reusables.

Los factores que se encuentran afectados por la falta del uso racional de las bolsas desechables, por la falta de educación ambiental de la sociedad y por la falta de cultura del intermediario (sector comercial), se encuentran los siguientes: tierra, atmósfera, usos de territorio, estéticos de interés humano, nivel cultural, servicios e infraestructura.

7.1. *Identificación de Impactos Ambientales*

Para la identificación, análisis y evaluación de impactos ambientales del estudio se describen en la siguiente matriz de Leopold.

Cuadro 7. 1 Matriz de Leopold

MATRIZ DE LEOPOLD - DAN BAG														
FACTOR	ACTIVIDAD		FASES DEL PROYECTO											
			Construcción					Operación					Cancelación	
			Planificación	Instalación del Equipo	Contratación Proveedores	Creación empresa modelo	TOTAL FASE	Ingreso clientes potenciales	Mantenimiento Tecnología Información	Servicios de la Empresa	Evaluación Cliente / Consumidor	Estudio Mercado	TOTAL FASE	Evaluación Impacto sustituir bolsas desechables vs reusables
MEDIO ABIÓTICO	Tierra	Material de Construcción				-2 2	-4					0		
	Atmósfera	Temperatura					0	-2 2				-4		0
	Procesos	Movimientos de aire		-2 1			-2					0		0
		Estabilidad		-2 1			-2		5 5			25		0
MEDIO BIÓTICO	Flora	Barreras, obstáculos		-2 2			-4					0		0

MATRIZ DE LEOPOLD - DAN BAG																			
FACTOR	ACTIVIDAD		FASES DEL PROYECTO																
			Construcción					Operación					Cancelación						
			Planificación	Instalación del Equipo	Contratación Proveedores	Creación empresa modelo	TOTAL FASE	Ingreso clientes potenciales	Mantenimiento Tecnología Información	Servicios de la Empresa	Evaluación Cliente / Consumidor	Estudio Mercado	TOTAL FASE	Evaluación impacto sustituir bolsas desechables vs reusables	TOTAL FASE				
		Magnitud (10 = Grande, 5 = Mediano, 1 = Pequeña) Importancia 1 = Nada, 10 = Alta Signos en Magnitud: + Efecto Positivo - Efecto Negativo																	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Usos del Terretorio (Suelo)	Zona residencial					0	1	1				1		0				
		Zona comercial					0	1	1				1	5	25				
		Zona industrial					0	1	1				1		0				
	Estéticos y de interés humano	Naturaleza	5	5			25						0		0				
		Paisajes				-1	1	-1					0		0				
	Nivel cultural	Estilos de vida (patrones culturales)				4	4	16			4	3	12	-4	-20				
		Salud y seguridad						0				4	4	16		0			
		Empleo	1	1				1			6	6	36		0				
	Servicios e infraestructura	Estructuras			3	3		9					0	-2	-2				
		Red de transportes									-1	1	-1		0				
Red de servicios											5	5	25		0				
TOTALES							1	17	9	11	38	3	21	47	16	25	210	3	-73

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados de la Matriz de Leopold, las acciones que actualmente se vería afectado el sustituir las bolsas desechables en el supermercado por bolsas reusables de tela de la ciudad de Guatemala son:

Cuadro 7. 2 Resultado Matriz Leopold

Factores Ambientales		No. de impactos		
		Negativo	Positivo	Sumatoria
Tierra	Material de Construcción	-4	0	-4
Atmósfera	Temperatura	-4	0	-4
Procesos	Movimientos de aire	-2	0	-2
	Estabilidad	-2	25	23
Flora	Barreras, obstáculos	-4		-4
Usos del Territorio (Suelo)	Zona residencial		1	1
	Zona comercial		26	26
	Zona industrial		1	1
Estéticos y de interés humano	Naturaleza		25	25
	Paisajes	-1		-1
Nivel cultural	Estilos de vida (patrones culturales)	-20	28	8
	Salud y seguridad		16	16
	Empleo		37	37
Servicios e infraestructura	Estructuras	-2	9	7
	Red de transportes	-1		-1
	Red de servicios		25	25
Total		-40	193	153

Fuente: Elaboración propia con base la Matriz de Leopold - DAN BAG

Entre los factores de mayor afectación está el valor de -20, que corresponde a estilos de vida (patrones culturales), donde el cliente tiene la costumbre de recibir bolsas desechables en el momento de realizar la compra de los bienes de consumo final, el cual se requerirá de un cambio de conciencia y comportamiento del cliente, promover programas de educación, promociones ambientales a través del sector comercial, enfocándose en el uso de las bolsas reusables.

En cuanto a los factores de afectación positiva el de mayor ponderación es el de empleo, con un valor de 37, esto se debe a la generación de empleo en el momento de implementar la empresa propuesta y la contratación de servicios a terceros.

Se puede observar que al contraponer, tanto factores negativos como positivos, la ponderación total es de 153 puntos, esto quiere decir que si se implementa la empresa propuesta dedicada a la fabricación y comercialización de bolsas reusables, donde se deberá considerar ciertas acciones como lo son implementar un programa de largo plazo para la información y educación del consumidor, logrando con ello el cambio de conciencia y comportamiento del comprador, controlar el uso de bolsas desechables convencionales en los supermercados, crear responsabilidad ambiental empresarial en el sector comercial, mejorará la gestión de vida del ser humano.

Es así que al analizar cada uno de ellos la implementación de una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de bolsas reusables de tela de algodón que permita regular o disminuir el uso de bolsas desechables en los supermercados favorece al desarrollo del sector comercial y a la sociedad en general, ya que su nivel de impacto es positivo en 153 puntos, debido que la sustitución de bolsas desechables por otra alternativa como lo son las bolsas reusables disminuirá la contaminación de los diferentes ecosistemas, mejorando la calidad de vida.

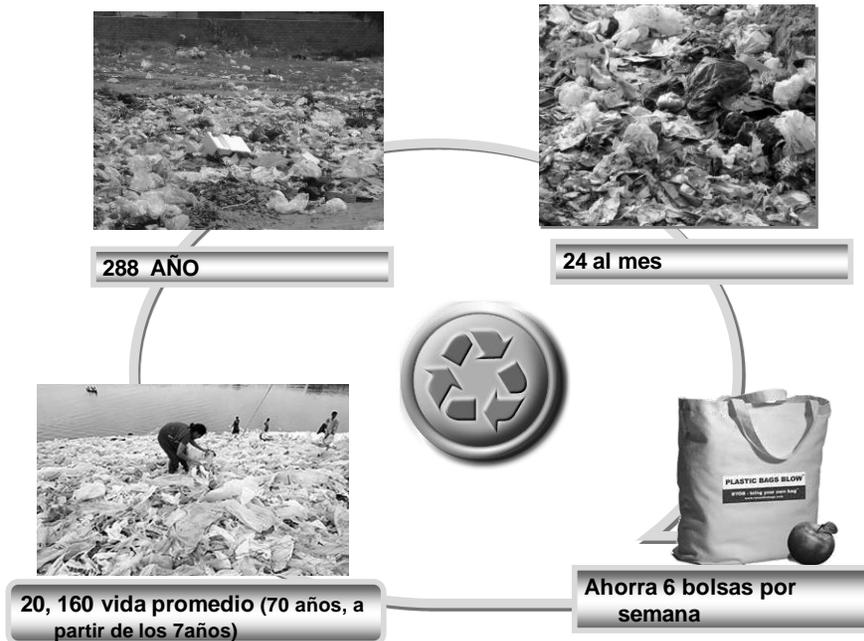
7.2. *Plan de Manejo Ambiental*

Por lo tanto, el consumo desmedido de bolsas desechables y su acortada vida útil (tiempo en que un producto es descartado por su poseedor por no tener más valor o utilidad) tiene como consecuencia un consumo innecesario de materias primas, energía y la generación de grandes volúmenes de residuos.

Mitigar los impactos ambientales derivados de las bolsas desechables no debe sólo enfocarse desde el punto de vista de mejorar los sistemas de gestión de residuos sólidos y de mejorar los hábitos de la población para mantener el entorno limpio, sino que debe además incorporar la dimensión del consumo tendiendo a generar pautas de consumo sustentable. Promover el consumo sustentable involucra consumir eficientemente y responsablemente, utilizando menos recursos y causando menos contaminación para alcanzar una mejor calidad de vida para todos.

Por lo que la solución a lo mencionado, es la creación de un modelo de fabricación y comercialización de las bolsas reusables de tela de algodón, si se usa una bolsa de tela, se puede ahorrar seis (6) bolsas por semana, es decir, 24 al mes, 288 al año, 20,160 bolsas durante una vida promedio (70 años, partiendo de los 7 años de edad).

Figura 7. 1 Impacto ambiental de utilizar bolsas reusables.



Fuente: Adaptación de Ochenta y Ocho Bag. 2010. Bolsas reusables y el medio ambiente. (en línea). México. Consultado el 07 de julio de 2011. Disponible en: <http://www.88bag.com.mx>

La repercusión que tendrá el uso de bolsas reusables se pueden mencionar las siguientes:

- a. Reducen los costos ambientales, sociales y financieros.
- b. Absorben lo sucio y olor por lo que requieren lavado frecuente.
- c. Puede reemplazar hasta seis (6) bolsas desechables cada vez que se utiliza, diseñadas para durar dos (2) años, cada una puede reemplazar seiscientos veinticuatro (624) bolsas si es utilizada una vez por semana, debido que estas bolsas son reusables, existirá una baja probabilidad de encontrarlas arrojadas en las carreteras y playas.

7.2.1. Para los detallistas (Sector Comercial)

- Ofrecer alternativas que puedan volver a utilizarse como lo son las bolsas de tela de algodón.
- Preguntar a los clientes si desean una bolsa cuando compren algo de poco tamaño.

- Enseñar a los empleados a colocar los productos de forma que utilicen un mínimo de bolsas.
- Promover programas de educación ambiental.

7.2.2. Para la comunidad

Propiciar el uso racional de las bolsas desechables incorporando estrategias de reducción, re-uso, reciclaje así como el fomento de alternativas tecnológicas de mitigación ambiental, orientado a:

- Re-uso de bolsas de tela de algodón, con el fin de alargar su vida útil.
- Reciclaje, para la reincorporación de materiales nuevamente al ciclo productivo, con los siguientes beneficios 1) eliminación de bolsas en mares, lagos, ríos, campos, suelo y rellenos sanitarios 2) disminución del consumo de materias primas vírgenes (resinas plásticas fabricadas a partir de petróleo).
- Crear conciencia sobre la importancia del medio ambiente, racionalizar el uso de bolsas desechables y contribuir así con el cuidado de los recursos naturales.

7.3. *Definición de la medida de mitigación*

La medida de mitigación para minimizar los impactos y riesgos en el ambiente se enfocará en:

Cuadro 7. 3 Medida de Mitigación

Impacto Ambiental	Medida de mitigación	Valor impacto ambiental	
Estilos de vida (patrones culturales)	Promover programas de educación ambiental a través del sector comercial, enfocándose en el uso de las bolsas reusables	-20	Significativo

Fuente: Elaboración propia, con base a la Matriz de Leopold.

CAPITULO VIII

8. ESTUDIO FINANCIERO

A continuación se detalla la información de costos e ingresos vinculados con la inversión inicial del proyecto, así como los costos operativos para las bolsas reusables de tela de algodón:

- Este estudio busca definir en el modelo base, el tamaño mínimo requerido para tener la habilidad de fabricar y comercializar las bolsas, sabiendo que puede expandirse.
- La inversión inicial de la empresa modelo base ascenderán a Q. 159,240.00, conformado por los siguientes rubros:

Cuadro 8. 1 Inversión inicial de la empresa modelo (Cifras en Quetzales)

INVERSIÓN INICIAL	Cantidad	Valor Unitario Q.	Valor Total Q.
Equipo Computo	3	7,200.00	21,600.00
Impresora Multifuncional	1	3,200.00	3,200.00
Software Sistema Operativo (Windows 7 Profesional)	3	1,200.00	3,600.00
Software de Oficina (Microsoft Office Profesional)	3	2,800.00	8,400.00
Gastos de Funcionamiento (Inscripción de la empresa)	1	1,000.00	1,000.00
Software Logístico (ERP software libre) ²⁰	1	21,440.00	21,440.00
Automóvil	1	100,000.00	100,000.00
TOTAL		136,840.00	<u>159,240.00</u>

Fuente: Elaboración propia.

8.1. Presupuesto de costos de la empresa modelo

El costo está conformado con todas aquellas partidas que intervienen directamente e indirectamente en la fabricación de las bolsas reusables. Los costos del proyecto en el año uno son de Q. 3,092,351.20, integrado por costos fijos (gastos de establecimiento, gastos administrativos, suministros de oficina, seguro de automóvil, seguro local y sistema operativo), los cuales ascienden a la cantidad de Q.1,169,288.00 (ver cuadro 8.2) y los costos variables (materia prima, corte, transporte, fabricación, serigrafía y

²⁰ Incluye la conexión al software en la nube para tres (3) usuarios.

almacenamiento) ascienden a Q.1,923,063.20. A continuación se muestra el detalle de cada uno de ellos:

Cuadro 8. 2 Presupuesto de costos totales para un año (Cifras en Quetzales)²¹

Cantidad Personal	Descripción	Total
COSTOS FIJOS		1,169,288.00
	Gastos de Establecimiento ²²	31,848.00
	Gastos Administrativos	1,116,000.00
1	Sueldo Gerente General	204,000.00
1	Sueldo Gerente Comercial	180,000.00
1	Sueldo Gerente de Operaciones	180,000.00
1	Sueldo Asistente de Gerencia	60,000.00
1	Sueldo Jefe de Calidad	120,000.00
1	Sueldo Jefe de Diseño	96,000.00
3	Sueldo Agente de seguridad	180,000.00
1	Sueldo Encargado Mantenimiento y Limpieza	30,000.00
	Suministros de Oficina	48,000.00
	Seguro Automóvil	6,000.00
	Seguro Local	12,000.00
	Sistema Operativo	21,440.00
COSTOS VARIABLES		1,923,063.20
	Inventario Materia Prima	229,160.98
	Corte	258,199.30
	Transporte	344,537.04
	Fabricación	459,926.90
	Serigrafía	383,001.47
	Almacenamiento	248,237.50
TOTAL COSTOS DEL PROYECTO		3,092,351.20

Fuente: Elaboración propia.

²¹ Para el cálculo de los costos totales se tomó como base un volumen de producción de 384,613 bolsas reusables para el año 1.

²² Los Gastos de Establecimiento están prorrateados en 5 años.

Cuadro 8. 3 Proyección presupuesto de costos para cinco años (Cifras en Quetzales)

Descripción / Año	1	2	3	4	5
Costos Fijos	1,169,288	1,227,752	1,289,140	1,353,597	1,421,277
Costos Variables	1,923,063	2,019, 216	2,120,177	2,226,186	2,337,495
TOTAL COSTOS DEL PROYECTO	3,092,351	3,246,969	3,409,317	3,579,783	3,758,772

Fuente: Elaboración propia

8.2. Evaluación Financiera

La evaluación financiera se realizó con la finalidad de medir la rentabilidad del proyecto, para ello se procedió al cálculo y análisis del flujo de efectivo, para calcular indicadores financieros como la relación beneficio / costo (RBC), tasa interna de retorno, valor presente neto y el período de recuperación de la inversión. Además podrá estimarse el punto de equilibrio y realizar el análisis de sensibilidad.

8.2.1. Supuestos Financieros

- Periodo de análisis: 5 años.
- Fuente de financiamiento: capital propio, no se recurrirá a préstamos
- TREMA (Tasa de rendimiento mínima aceptada), para el cálculo del TREMA²³ se consideraron los siguientes factores:
 - a. Rentabilidad promedio del Sector del negocio, de acuerdo al Banco de Guatemala este es del 21%.²⁴
 - b. Tasa de Inflación, para el cálculo de la tasa de inflación se consideró el promedio de los últimos 5 años (2010 a 2014) del Banco de Guatemala donde se obtuvo una tasa de 4.33%²⁵

²³ Baca Urbina, G. 2001. Evaluación de Proyectos: Estudio del mercado. 4ª Edición. México, McGraw-Hill. Pp. 175 – 180.

²⁴ Banco de Guatemala. Primer Trimestre 2014. Reservas Monetarias Internacionales. (en línea). Guatemala. Consultado el 08 de diciembre 2014. Disponible en: [http:// www.banguat.gob.gt/rmi/rmi-310314.pdf](http://www.banguat.gob.gt/rmi/rmi-310314.pdf)

Cuadro 8. 4 Inflación Total (Porcentajes)

Mes / Año	2010	2011	2012	2013	2014
Enero	1.43	4.9	5.44	3.86	4.14
Febrero	2.48	5.24	5.17	4.18	3.5
Marzo	3.93	4.99	4.55	4.34	3.25
Abril	3.75	5.76	4.27	4.13	3.27
Mayo	3.51	6.39	3.9	4.27	3.22
Junio	4.07	6.42	3.47	4.79	3.13
Julio	4.12	7.04	2.86	4.74	3.41
Agosto	4.1	7.63	2.71	4.42	3.7
Septiembre	3.76	7.25	3.28	4.21	3.45
Octubre	4.51	6.65	3.35	4.15	3.64
Noviembre	5.25	6.05	3.11	4.63	3.38
Diciembre	5.39	6.2	3.45	4.39	2.95
Promedio anual	3.86	6.21	3.80	4.34	3.42
Tasa Total promedio 5 años					4.33%

Fuente: Banco de Guatemala. 2014. Inflación Total. (en línea). Guatemala. Consultado el 15 de enero 2015. Disponible en: <http://www.banguat.gob.gt/>

c. Tasa libre de Riesgo, entiéndase como la tasa que el Banco Central paga por operaciones de mercado abierto del público, esta es del 4%.²⁶

d. Tasa de interés pasiva bancaria, entiéndase como la tasa que los Bancos Privados pagan por inversiones en certificados de depósitos a plazo fijo, para el cálculo de la tasa pasiva bancaria se consideró el promedio de los últimos 5 años (2010 a 2014) del Banco de Guatemala donde se obtuvo una tasa promedio de 5.40%²⁷

²⁵ Banco de Guatemala. 2014. Inflación Total. (en línea). Guatemala. Consultado el 15 de enero 2015. Disponible en: <http://www.banguat.gob.gt/>

²⁶ CentralAmericaData.com. 2014. Guatemala: Tasa líder baja a 4%. (en línea). Guatemala. Consultado el 5 de enero 2015. Disponible en: http://www.centralamericadata.com/es/article/home/Guatemala_Tasa_lder_baja_a_4.

²⁷ Banco de Guatemala. 2014. Tasa de Interés Pasiva. (en línea). Guatemala. Consultado el 15 de enero 2015. Disponible en: <http://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=imm/imm05>.

Cuadro 8. 5 Tasa de Interés Pasiva

Mes/Año	2010	2011	2012	2013	2014
Enero	5.62%	5.35%	5.20%	5.42%	5.49%
Febrero	5.62%	5.33%	5.20%	5.45%	5.49%
Marzo	5.62%	5.30%	5.21%	5.46%	5.50%
Abril	5.58%	5.27%	5.23%	5.45%	5.50%
Mayo	5.53%	5.28%	5.25%	5.44%	5.51%
Junio	5.50%	5.26%	5.32%	5.46%	5.50%
Julio	5.44%	5.24%	5.34%	5.45%	5.46%
Agosto	5.42%	5.25%	5.34%	5.47%	5.46%
Septiembre	5.42%	5.24%	5.38%	5.50%	5.48%
Octubre	5.41%	5.24%	5.40%	5.47%	5.49%
Noviembre	5.40%	5.25%	5.41%	5.50%	5.49%
Diciembre	5.34%	5.19%	5.38%	5.46%	5.46%
Promedio anual	5.49%	5.27%	5.31%	5.46%	5.49%
Tasa Total promedio 5 años					5.40%

Fuente: Banco de Guatemala. 2014. Tasa de Interés Pasiva. (en línea). Guatemala. Consultado el 15 de enero 2015. Disponible en: <http://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=imm/imm05>

Para determinar la TREMA se utilizó la fórmula siguiente, esta se aplicó de forma individual a los tres factores mencionados (Rentabilidad Promedio del Sector del negocio, Tasa libre de Riesgo y Tasa de Interés pasiva bancaria), al obtener la TREMA de cada factor se procedió a calcular un promedio para obtener una TREMA final:

$$\text{TREMA} = i + f + (if) \quad ^{28}$$

Donde:

i = premio al riesgo o tasa analizada, es decir lo que el inversionista espera ganar por invertir en el sector del negocio

f = tasa de inflación

a. Cálculo de la TREMA Rentabilidad Promedio del Sector del negocio

- Rentabilidad Promedio del Sector del Negocio: 21%

²⁸ Baca Urbina, G. 2001. Evaluación de Proyectos: Estudio del mercado. 4ª Edición. México, McGraw-Hill. Pp. 175 – 180.

- Tasa de Inflación (promedio de 5 años 2010 - 2014): 4.33%

Sustituyendo valores:

$$\begin{aligned} \text{TREMA} &= i + f + (if) \\ \text{TREMA} &= 21\% + 4.33\% + (21\% \times 4.33\%) \\ \text{TREMA} &= 25.3255\% + 0.9084\% \\ \text{TREMA} &= \mathbf{26.23\%} \end{aligned}$$

b. Calculo de la TREMA Tasa libre de Riesgo

- Tasa Libre de Riesgo: 4%
- Tasa de Inflación (promedio de 5 años 2010 - 2014): 4.33%

Sustituyendo valores:

$$\begin{aligned} \text{TREMA} &= i + f + (if) \\ \text{TREMA} &= 4\% + 4.33\% + (4\% \times 4.33\%) \\ \text{TREMA} &= 8.3255\% + 0.1730\% \\ \text{TREMA} &= \mathbf{8.50\%} \end{aligned}$$

c. Calculo de la TREMA Tasa de Interés Pasiva Bancaria

- Tasa de Interés Pasiva Bancaria (promedio de 5 años 2010 - 2014): 5.40%
- Tasa de Inflación (promedio de 5 años 2010 - 2014): 4.33%

Sustituyendo valores:

$$\begin{aligned} \text{TREMA} &= i + f + (if) \\ \text{TREMA} &= 5.40\% + 4.33\% + (5.40\% \times 4.33\%) \\ \text{TREMA} &= 9.7275\% + 0.2337\% \\ \text{TREMA} &= \mathbf{9.96\%} \end{aligned}$$

Al obtener la TREMA de los tres factores, se procede a calcular un promedio de las tres TREMAS:

TREMA rentabilidad promedio del Sector del negocio	26.23%
TREMA tasa libre de riesgo	8.50%
TREMA tasa interés pasiva bancaria	9.96%
TREMA promedio	<u>14.90% ≈ 15%</u>

Por lo tanto la Tasa de rendimiento mínima aceptable (TREMA) del proyecto es del 15%.

- Ventas incrementan en 5% anual en comparación a la adquisición de las bolsas desechables que presentan un crecimiento del 8.33% anual²⁹.
- Precio base Q.10.00³⁰

8.2.2. Flujo de Efectivo

El desembolso inicial conformado por la inversión inicial más el capital de trabajo se cubrirá al 100% con capital propio, el capital de trabajo es equivalente a Q.1,030,784.00 (véase cuadro 8.8) el que se utilizará para cubrir los egresos totales de los primeros cuatro meses del proyecto. El valor actual neto asciende a Q. 1,342,994 (véase cuadro 8.9)

Cuadro 8. 6 Cálculo Inventario de Seguridad (Cifras en Quetzales)

Descripción	Total
Costo Total	3,092,351.20
Costo Fijo 1,169,288.00	
(+) Costo Variable 1,923,063.20	
Días Inventario Seguridad	12 días
Inventario Seguridad Q. (Costo Total Anual/360)x Días Inventario Seguridad	$(3,092,351.20 / 360) \times 12 = 103,078.37$
Inventario Seguridad (unidades) Inventario Seguridad Q / costo ventas	$103,078.37 / 8.040163 = 12,820.43 = 12,820$

Fuente: Elaboración propia.

²⁹ Véase cuadro 4.2

³⁰ Precio pagado por el cliente del proyecto. Este cliente podrá trasladarlo al consumidor final mediante un pago comercial, venta promocional o proporcionarlas en forma gratuita y recuperarse a través de la venta de espacios promocionales.

Cuadro 8. 7 Proyección de Ingresos por ventas (Cifras en Quetzales)

PROYECCIÓN DE VENTAS	0	1	2	3	4	5
Crecimiento bolsas reusables Ventas (Unidades)		371,793	390,383	409,902	430,397	451,917
(+) Inventario Seguridad		12,820	13,461	14,134	14,841	15,583
Ventas (unidades) total		384,613	403,844	424,036	445,238	467,500
Ingreso por Ventas Q. (ventas unidades x Precio venta)	Q 10.00	3,846,130	4,038,437	4,240,358	4,452,376	4,674,995
Costo de Ventas (ventas unidades x costo ventas unitario)	Q 8.04	3,092,351	3,246,969	3,409,317	3,579,783	3,758,772
Utilidad (Ventas - Costo de Ventas)	Q 1.96	753,779	791,468	831,041	872,593	916,223

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8. 8 Capital de Trabajo (Cifras en Quetzales)

Capital de Trabajo	Año 1
Costo Total Anual	3,092,351
Capital de Trabajo ((Costo Total Anual /12)* 4 meses) ³¹	1,030,784

Fuente: Elaboración propia con base a la proyección de ingresos por ventas (rubro costo de ventas - véase Cuadro 8.7)

³¹ Los cuatro meses se calculó con base al ciclo productivo u operativo, el cual está compuesto por el ciclo de producción - entiéndase como el número de días que se necesitan para producir el artículo - siendo este de 25 días más 12 días de inventario de seguridad más el ciclo de cobranza - comprende los días que transcurren desde la venta hasta el día que se recibe el pago de la venta - representando 83 días

Cuadro 8. 9 Flujo de Efectivo (Cifras en Quetzales)

Año	0	1	2	3	4	5
I. Inversión inicial						
Inversión Inicial	159,240					
Capital de Trabajo	1,030,784					
Total Inversión	1,190,024					
II. Flujo de efectivo operativo						
(+) Ingresos por ventas		3,846,130	4,038,437	4,240,358	4,452,376	4,674,995
(-) Costos variables		1,923,063	2,019,216	2,120,177	2,226,186	2,337,495
(-) Costo Fijo		1,169,288	1,227,752	1,289,140	1,353,597	1,421,277
Costos totales		3,092,351	3,246,969	3,409,317	3,579,783	3,758,772
Utilidades antes de impuestos y depreciación		753,779	791,468	831,041	872,593	916,223
(-) Depreciación		63,296	37,978	22,787	13,672	8,203
Utilidad neta antes de impuestos (UAI)		690,483	753,490	808,255	858,921	908,020
(-) Impuestos		193,335	210,977	226,311	240,498	254,246
Utilidad neta despues de impuestos		497,148	542,513	581,943	618,423	653,774
(+) Depreciación ³²		63,296	37,978	22,787	13,672	8,203
Total Flujo Operativo		560,444	580,491	604,730	632,095	661,977
Utilidad Neta		560,444	580,491	604,730	632,095	661,977
Flujos de efectivo operativo		560,444	580,491	604,730	632,095	661,977
(+) Recuperación del Capital de Trabajo						1,030,784
(+) Valor Desecho ³³						12,305
III. Flujo neto de efectivo anual						
Flujo neto de efectivo total por año	(1,190,024)	560,444	580,491	604,730	632,095	1,705,066
Valor presente ingresos	(1,190,024)	487,342	438,934	397,620	361,403	847,719
VAN	1,342,994					
TIR	29.19%					

Fuente: Elaboración propia

³² Véase cuadro 8.10 y cuadro 8.11³³ Valor de desecho: cálculo realizado por el método contable, véase cuadro 8.11

Para el cálculo de la depreciación según la Ley del Impuesto sobre la Renta -ISR - :

Artículo 18. Forma de calcular la depreciación, "...el cálculo de la depreciación se hará usando el método de línea recta, que consiste en aplicar sobre el valor de adquisición o producción del bien a depreciar, el porcentaje fijo y constante que corresponda. A solicitud de los contribuyentes, cuando estos demuestren que no resulta adecuado el método de línea recta, debido a las características, intensidad de uso y otras condiciones especiales de los bienes amortizables empleados en el negocio o actividad, la Dirección puede autorizar otros métodos de depreciación...", el método que se aplicó en el estudio es el método decreciente doble cuota sobre el valor en libros.

Los rubros que se tomaron en cuenta para la depreciación son:

Cuadro 8. 10 Rubros para la depreciación (Cifras en Quetzales)

Descripción	Cantidad	Costo Unitario Q.	Costo Total Q.
Equipo Computo	3	7,200.00	21,600.00
Impresora Multifuncional	1	3,200.00	3,200.00
Software Sistema Operativo (Windows 7 Profesional)	3	1,200.00	3,600.00
Software de Oficina (Microsoft Office Profesional)	3	2,800.00	8,400.00
Software Logístico (ERP software libre)	1	21,440.00	21,440.00
Automóvil	1	100,000.00	100,000.00
TOTAL			158,240.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8. 11 Método Decreciente Doble Cuota sobre el Valor en Libros (Cifras en Quetzales)

Vida Útil	Calculo (100% / Vida Útil) x 2	Importe depreciable	Depreciación anual (Calculo x Importe Depreciable)	Depreciación acumulada	Valor en libros (Importe Depreciable - Depreciación anual)
1	40%	158,240.00	63,296.00	63,296.00	94,944.00
2	40%	94,944.00	37,977.60	101,273.60	56,966.40
3	40%	56,966.40	22,786.56	124,060.16	34,179.84
4	40%	34,179.84	13,671.94	137,732.10	20,507.90
5	40%	20,507.90	8,203.16	145,935.26	12,304.74

Fuente: Elaboración propia

8.2.3. Relación Beneficio / Costo (RBC)

La relación beneficio costo que se obtendrá es de 1.13, es decir es el rendimiento del valor presente, donde por cada quetzal invertido se obtendrán Q. 0.13 adicionales.

Cuadro 8. 12 Ingresos y Egresos Actualizados (Cifras en Quetzales)

Años	Ingresos	Egresos	Flujo Neto de Fondos	Factor de Actualización 1.15	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados	Flujo neto de fondos actualizado (FNFA)	FNFAA
0		1,190,024	(1,190,024)	1.00000	0	1,190,024	(1,190,024)	
1	3,846,130	3,092,351	753,779	0.86957	3,344,461	2,689,001	655,460	655,460
2	4,038,437	3,246,969	791,468	0.75614	3,053,638	2,455,175	598,463	1,253,923
3	4,240,358	3,409,317	831,041	0.65752	2,788,104	2,241,681	546,423	1,800,346
4	4,452,376	3,579,783	872,593	0.57175	2,545,661	2,046,753	498,908	2,299,254
5	4,674,995	3,758,772	916,223	0.49718	2,324,299	1,868,774	455,525	2,754,779
TOTALES	21,252,296	18,277,216	2,975,080		14,056,163	12,491,408	1,564,755	8,763,762

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8. 13 Relación Beneficio / Costo (RBC) (Cifras en Quetzales)

Relación Beneficio / Costo (RBC)	
Relación Beneficio/Costo = Ingresos Actualizados / Egresos Actualizados	
Ingresos Actualizados	Q 14,056,163
Egresos Actualizados	Q 12,491,408
Relación Beneficio / Costo (RBC) =	1.13

Fuente: Elaboración propia, con base al cuadro 8.12 Ingresos y egresos actualizados

8.2.4. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio se define como el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables, se puede expresar en unidades o valores monetarios.(Baca Urbina 2000)

A continuación se detalla el punto de equilibrio de DAN BAG:

Cuadro 8. 14 Punto de Equilibrio (Cifras en Quetzales)

Descripción		1	2	3	4	5
	Ventas	3,846,130	4,038,437	4,240,358	4,452,376	4,674,995
(-)	Costos y gastos variables	1,923,063	2,019,216	2,120,177	2,226,186	2,337,495
	Utilidad Marginal (Margen de contribución)	1,923,067	2,019,220	2,120,181	2,226,190	2,337,500
(-)	Costos Fijos	1,169,288	1,227,752	1,289,140	1,353,597	1,421,277
	Utilidad antes del ISR	753,779	791,468	831,041	872,593	916,223
%	Excedente marginal (Utilidad Marginal/ventas)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	Punto de equilibrio en valores Q. (costos fijos/excedente marginal)	2,338,574	2,455,502	2,578,278	2,707,192	2,842,551
	Punto de equilibrio en unidades (punto equilibrio en valores/precio venta)	233,857	245,550	257,828	270,719	284,255

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 8. 15 Punto de Equilibrio en Valores (Cifras en Quetzales) y Unidades

Concepto	1	2	3	4	5
Punto de equilibrio en valores	2,338,574	2,455,502	2,578,278	2,707,192	2,842,551
Precio producto	Q10.00	Q 10.00	Q 10.00	Q 10.00	Q 10.00
Punto de equilibrio en unidades	233,857	245,550	257,828	270,719	284,255

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro anterior se observa que el punto de equilibrio es mayor en el último año ya que tiene un crecimiento lineal. Asimismo para el año 1, con una venta de Q.3,846,130 se generará un margen de contribución de Q.1,923,067 el cual permitirá cubrir los costos fijos de Q.1,169,288 y generar una ganancia de Q.753,779.

8.2.5. Período de Recuperación de la Inversión

El tiempo en el que se recuperará la inversión es de 1 año, 10 meses y 22 días.

Cuadro 8. 16 Periodo de Recuperación de la Inversión

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN		
Inversión propia	Q	1,190,023.73
(-) Año del FNFAA (Año 1)	Q	655,459.83
Pendiente recuperar	Q	534,563.90
Pendiente recuperar / FNFA año siguiente (534,563.90 / 598,463)		0.8932
P.R. (Periodo Recuperación)		1.8932
Años		1
meses		10.7187
meses		10
días		21.5619
días		22

Fuente: Elaboración propia, con base al cuadro 8.12 Ingresos y egresos actualizados.

8.2.6. Análisis de Sensibilidad

El volumen mínimo necesario a producir es de 169,411 unidades a un precio de venta para el punto de venta de Q. 10.00 con un valor presente neto de Q. 0.01. Si se llega a producir 384,613 unidades en el primer año, el precio mínimo que podrá soportar el proyecto es de Q. 8.903415 aproximado Q.8.90, con un valor presente neto de Q.0.01. (Ver cuadro 8.17)

Cuadro 8. 17 Precio fijo vs. Producción fija

Precio Q.10.00		Producción 384,613 unidades	
TIR	15%	TIR	15%
VAN	Q 0.01	VAN	Q 0.01
Bolsa / día	471	Bolsa / día	1068.37
Bolsa / mes	14,118	Bolsa / mes	32,051
Bolsas reusables / anual	169,411	Bolsas reusables / anual	384,613
Costo de venta unitario Q.	Q 8.04	Costo de venta unitario Q.	Q 8.04
Costo de venta Anual Q.	Q 1,362,093	Costo de venta Q.	Q 3,092,351
Precio Venta Unitario Q.	Q 10.00	Precio Venta Unitario Q.	Q 8.903415
Venta Anual Q.	Q 1,694,111	Venta Q.	Q 3,424,369

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el Cuadro 8.18, al vender 384,613 bolsas reusables al año, a un precio de Q.10.00 por unidad, se obtendrá un VAN de Q. 1,342,994.

Cuadro 8. 18 Análisis de sensibilidad

		VENTAS (Unidades)									
VAN	Q1,342,994	334613	344613	354613	364613	374613	384613	394613	404613	414613	424613
PRECIO	1	(7,829,586)	(7,816,749)	(7,803,912)	(7,791,074)	(7,778,237)	(7,765,399)	(7,752,562)	(7,739,725)	(7,726,887)	(7,714,050)
	2	(6,949,109)	(6,909,958)	(6,870,808)	(6,831,657)	(6,792,506)	(6,753,356)	(6,714,205)	(6,675,054)	(6,635,904)	(6,596,753)
	3	(6,068,632)	(6,003,168)	(5,937,704)	(5,872,240)	(5,806,776)	(5,741,312)	(5,675,848)	(5,610,384)	(5,544,920)	(5,479,456)
	4	(5,188,155)	(5,096,377)	(5,004,600)	(4,912,823)	(4,821,046)	(4,729,268)	(4,637,491)	(4,545,714)	(4,453,937)	(4,362,159)
	5	(4,307,677)	(4,189,587)	(4,071,496)	(3,953,406)	(3,835,315)	(3,717,225)	(3,599,134)	(3,481,043)	(3,362,953)	(3,244,862)
	6	(3,427,200)	(3,282,796)	(3,138,392)	(2,993,989)	(2,849,585)	(2,705,181)	(2,560,777)	(2,416,373)	(2,271,969)	(2,127,565)
	7	(2,546,723)	(2,376,006)	(2,205,289)	(2,034,571)	(1,863,854)	(1,693,137)	(1,522,420)	(1,351,703)	(1,180,986)	(1,010,269)
	8	(1,666,246)	(1,469,215)	(1,272,185)	(1,075,154)	(878,124)	(681,093)	(484,063)	(287,033)	(90,002)	107,028
	9	(785,769)	(562,425)	(339,081)	(115,737)	107,607	330,950	554,294	777,638	1,000,982	1,224,325
	10	94,709	344,366	594,023	843,680	1,093,337	1,342,994	1,592,651	1,842,308	2,091,965	2,341,622
	11	975,186	1,251,156	1,527,127	1,803,097	2,079,067	2,355,038	2,631,008	2,906,978	3,182,949	3,458,919
	12	1,855,663	2,157,947	2,460,230	2,762,514	3,064,798	3,367,081	3,669,365	3,971,649	4,273,932	4,576,216
	13	2,736,140	3,064,737	3,393,334	3,721,931	4,050,528	4,379,125	4,707,722	5,036,319	5,364,916	5,693,513
	14	3,616,618	3,971,528	4,326,438	4,681,348	5,036,259	5,391,169	5,746,079	6,100,989	6,455,900	6,810,810
	15	4,497,095	4,878,318	5,259,542	5,640,766	6,021,989	6,403,213	6,784,436	7,165,660	7,546,883	7,928,107
	16	5,377,572	5,785,109	6,192,646	6,600,183	7,007,719	7,415,256	7,822,793	8,230,330	8,637,867	9,045,404
	17	6,258,049	6,691,899	7,125,750	7,559,600	7,993,450	8,427,300	8,861,150	9,295,000	9,728,851	10,162,701
	18	7,138,526	7,598,690	8,058,853	8,519,017	8,979,180	9,439,344	9,899,507	10,359,671	10,819,834	11,279,998
	19	8,019,004	8,505,480	8,991,957	9,478,434	9,964,911	10,451,388	10,937,864	11,424,341	11,910,818	12,397,295
	20	8,899,481	9,412,271	9,925,061	10,437,851	10,950,641	11,463,431	11,976,221	12,489,011	13,001,801	13,514,592

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Después de desarrollar y analizar cada uno de los estudios, se puede definir que es viable la implementación de un modelo de fabricación y comercialización de bolsas reusables que responde a la necesidad de sustituir las bolsas desechables en un supermercado de la ciudad de Guatemala lo cual indica que el planteamiento hipotético es aceptado; a continuación se presentan las conclusiones obtenidas en los diferentes estudios:

1. El estudio de mercado, mostró que pensando en un sector comercial la demanda insatisfecha para las bolsas reusables será igual a la demanda real (384,613 en el primer año), ya que no se cuenta con este tipo de bolsas reusables de tela de algodón en el sector comercial. Se espera un crecimiento del 5% anual en comparación a las desechables que crecen a un 8.33%.
2. En el estudio técnico se elaboró una propuesta para el diseño, fabricación y comercialización de la bolsa reusable. Dicha propuesta consiste en un modelo empresarial que permite que la capacidad de trabajo pueda ampliarse y contraerse, según el mercado. Según la propuesta el centro de operaciones estaría ubicado en la ciudad capital, sus funciones serán realizadas a través de la subcontratación de empresas especializadas (materia prima, corte, fabricación, serigrafía y transporte).
3. La razón social de la empresa será "DAN BAG, S.A.", la cual no tiene ningún impedimento legal para realizar las operaciones en Guatemala, se inscribirá como empresa Sociedad Anónima. En cuanto al marco legal se estableció que solamente existen leyes generales vinculadas al tema ambiental y de comercio. No existe ningún normativo que regule la entrega racional de las bolsas desechables.
4. Los impactos ambientales negativos potenciales están vinculados con la mala práctica del supermercado de entregar sin ninguna regulación bolsas a la población, mientras que la población poco informada utiliza las bolsas desechables para improvisar soluciones en corto plazo. Para mitigar dicha situación debe promoverse un cambio de conciencia y comportamiento del cliente, impulsar programas de educación, promociones ambientales a través del sector comercial enfocándose en el uso de las bolsas reusables.

5. La inversión inicial total de la empresa modelo ascenderá a Q. 1,190,024 que se cubrirá al 100% con capital propio. Este monto está conformado por: Q.1,030,784 que corresponde al capital de trabajo y Q. 159,240.00 en la inversión inicial. Se pretende una participación inicial de 384,613 unidades en el primer año a un precio de venta de Q.10.00, el precio mínimo que podrá soportar el proyecto es de Q 8.90. El crecimiento anual en ventas es del 5%, la relación beneficio/costo es de 1.13, el valor presente neto asciende a Q. 1,342,994, con una tasa de actualización del 15%, por lo que el proyecto es financieramente viable.

RECOMENDACIONES

1. Con base a las conclusiones indicadas anteriormente se recomienda profundizar los estudios del proyecto para llevarlo a nivel de factibilidad.
2. La empresa DAN BAG, S.A. y sus aliados deben iniciar un proceso de concientización dirigido a la población sobre el uso de bolsas reusables para evitar el daño que generan las bolsas desechables al medio ambiente, a través de publicidad, programas de educación, alianzas estratégicas con el sector comercial.
3. La empresa DAN BAG, S.A. y sus aliados deberán promover programas de educación, promociones ambientales a través del sector comercial enfocándose en el uso de las bolsas reusables, por medio de foros y debates relacionados al tema. Llevar a cabo demostraciones en centros comerciales e incentivar en Universidades del país el uso de este tipo de bolsas como un símbolo de moda.
4. La empresa DAN BAG, S.A. deberá buscar apoyo invocando la responsabilidad social y ambiental empresarial a través de voluntariados en pro del medio ambiente, donde participen las distintas entidades del país (Sector Comercial, Sector Educativo, Sector Empresarial).

BIBLIOGRAFÍA

1. Acoplásticos. 2011. Productos plásticos. (en línea). Colombia. Consultado el 30 de agosto de 2011. Disponible en: <https://www.acoplasticos.org/acoplasticos2/index.php>
2. Argüelles, R. 2008. Bolsa Reusable. (en línea). México. Consultado el 4 de agosto de 2009. Disponible en: <http://www.walmartmexico.com.mx/downloads/salaprensa/comunicados/may08/20080501BolsaReusable.pdf>
3. Arjona, E.M. 2008. Red Pacto Global Panamá: Mi bolsa ecológica. (en línea). Panamá. Consultado el 02 de agosto de 2008. Disponible en: [http://redpactoglobalpanama.org/html/index.php?id=54&tx_ttnews\[tt_news\]=22&tx_ttnews\[backPid\]=4&cHash=94a5d79016](http://redpactoglobalpanama.org/html/index.php?id=54&tx_ttnews[tt_news]=22&tx_ttnews[backPid]=4&cHash=94a5d79016)
4. Arrivillaga, L. 2009. Maestría en Formulación y Evaluación de Proyectos: Análisis Financiero I. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala.
5. Baca Urbina, G. 2001. Evaluación de Proyectos: Estudio del mercado. 4ª Edición. México, McGraw-Hill. Pp. 13 – 82.
6. ----- . 2001. Evaluación de Proyectos: Estudio del mercado. 4ª Edición. México, McGraw-Hill. Pp. 175 – 180.
7. Banco de Guatemala. Primer Trimestre 2014. Reservas Monetarias Internacionales. (en línea). Guatemala. Consultado el 08 de diciembre 2014. Disponible en: <http://www.banguat.gob.gt/rmi/rmi-310314.pdf>
8. ----- . 2014. Inflación Total. (en línea). Guatemala. Consultado el 15 de enero 2014. Disponible en: <http://www.banguat.gob.gt/>
9. ----- . 2014. Tasa de Interés Pasiva. (en línea). Guatemala. Consultado el 15 de enero 2014. Disponible en: <http://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/imm/imm05>
10. Barreto, L. 2013. Análisis con el árbol de problemas. (en línea). Uruguay. Consultado el 02 de abril de 2014. Disponible en: <http://www.sswm.info/category/step-gass-en-al/gass-en-castellano/gesti%C3%B3n-de-agua-y-saneamiento-sostenible-en-am%C3%A9rica-la-8>
11. Cámara de Industria de Guatemala. 2007. Proceso de Importación. (en línea). Guatemala. Consultado el 05 de julio de 2011. Disponible en: <http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/importar/ejemplo.htm#proceso>
12. Carbono Cero. 2005. El costal verde: Responsabilidad ambiental y social. (en línea). España. Consultado el 03 de agosto de 2008. Disponible en: <http://www.elcostalverde.com/quees>

13. Castañeda, E. 2013. Calculo del TREMA. (en línea). Guatemala. Consultado el 15 de diciembre de 2014. Disponible en: <http://https://www.youtube.com/watch?v=9fSRR17RtTM>
14. Catarina. 2002. Estudio Impacto Ambiental. (en línea). México. Consultado el 03 de septiembre 2012. Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/hammeken_a_am/capitulo9.pdf
15. CentralAmericaData.com. 2014. Guatemala: Tasa líder baja a 4%. (en línea). Guatemala. Consultado el 5 de enero 2015. Disponible en: http://www.centralamericadata.com/es/article/home/Guatemala_Tasa_Lider_baja_a_4.
16. Centro Nacional de Análisis y Documentación Judicial. 1970. Código de Comercio. (en línea). Guatemala. Consultado el 20 de agosto de 2011. Disponible en: http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/cod_comercio.pdf
17. Clarín.com. 1996 – 2007. Plaza Pública: Bolsas. (en línea). México. Consultado el 01 de julio de 2008. Disponible en: http://weblogs.clarin.com/plaza-publica/archives/2008/03/malditas_bolsas_1.html
18. Crespo, M. A. 2010. Guía de diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el enfoque del marco lógico: análisis de involucrados. (en línea). Málaga. Consultado el 02 de septiembre de 2013. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/575/ANALISIS%20DE%20INVOLUCRADOS.htm>
19. Defensores de la Naturaleza. 2012. Desechos Sólidos y Reciclaje. (en línea). Guatemala. Consultado el 06 de agosto 2012. Disponible en: <http://www.defensores.org.gt/desechos-solidos-y-reciclaje>
20. Dubra, J. 2009. Bolsas de Nylon. (en línea). México. Consultado el 28 de octubre de 2009. Disponible en: <http://www.co.terra.com/noticias/bbc/interna/0,,OI3007810-EI10780,00.html>
21. Easyvoyage Network. 2008. Viajes Guatemala (en línea). España. Consultado el 09 de noviembre de 2008. Disponible en: <http://www.easyviajar.com/pais/guatemala/informacion.html>
22. EMC Corporation. 2010. Virtualización de aplicaciones críticas para el negocio. (en línea). México. Consultado el 03 de septiembre 2011. Disponible en: <http://spain.emc.com/collateral/software/white-papers/h6859-virtzng-business-crtcl-appts-wp.pdf>

23. EML. 2011. Análisis de objetivos (árbol de objetivos). (en línea). México. Consultado el 10 de marzo de 2014. Disponible en: <http://formulacionyevaluacioncruno.wordpress.com/arbol-de-objetivos-eml/>
24. Frías, A. C., Lema I. y Gavilán, A. 2007. Situación de los envases plásticos. (en línea). México. Consultado el 14 de julio de 2010. Disponible en: http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/gacetetas/422/envases.html?id_pub=422
25. García Ovalle, E. A. 2009. Marco Lógico. Única Edición. Guatemala, 7 p.
26. García Santillán, y otros. 2006. Proyectos de Inversión: evaluación integral. (en línea). México. Consultado el 03 de noviembre de 2008. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2006c/218/>
27. Grandham, S. 2014. Negocios por Internet: Aspectos Legales. (en línea). México. Consultado el 20 de febrero 2014. Disponible en: <http://comohacernegociosporinternet.com/ebuenas-practicas/aspectos-legales/>
28. Gunasekaran, A. 2004. Sistemas de información en la integración y gestión de la cadena de suministro. (en línea). Estados Unidos de América. Consultado el 03 de septiembre 2012. Disponible en: <http://fama2.us.es:8080/turismo/turismonet1/grabadora/sistemas%20de%20informacion%20en%20la%20integracion%20y%20gestion%20de%20la%20cadena%20de%20suministro.doc>
29. Hotfrog. 2008. Bolsas Cotton en el Congreso Internacional de la Naturaleza. (en línea). España. Consultado el 15 de mayo de 2013. Disponible en: <http://www.hotfrog.es/Empresas/BOLS-COTTON/Bolsas-Cotton-fabrica-en-exclusiva-las-Bolsas-ecológicas-de-tela-con-tres-asas-www-bolsascotton-com-49621>
30. Hotfrog. 2011. Bolsas Reusables de Tela. (en línea). España. Consultado el 3 de agosto de 2011. Disponible en: <http://www.hotfrog.es/Empresas/BOLS-COTTON/Bolsas-Reusables-de-Tela-102813>
31. Instituto Guatemalteco de Turismo. 2008. Guatemala: Aventura en el Mundo Maya. (en línea). Guatemala. Consultado el 09 de noviembre de 2008. Disponible en: <http://www.visitguatemala.com/nuevo/regionesnew.asp>
32. Instituto Nacional de Ecología. 2008. Contaminación y Salud Ambiental. (en línea). México, D.F. Consultado el 08 de julio de 2010. Disponible en: <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/345/anexo2.html>

33. Instituto Nacional de Estadística Guatemala. 2014. Caracterización República de Guatemala. (en línea). Guatemala. Consultado el 13 de octubre de 2014. Disponible en: http://www.ine.gob.gt/sistema/2014/02/26/L5pNHMXzxy_5FFWmk9NHCrK9x7E5Qqvvy.pdf
34. Lexur. 2008. Noticias de sectores económicos: Comerciantes del Mercado de la Cebada (Madrid) animan a sus clientes a cambiar bolsas de plástico por las de tela. (en línea). España, Madrid. Consultado el 10 de julio de 2008. Disponible en: <http://www.lukor.com/not-neg/sectores/portada/07080804.htm>
35. Martínez, O. 2012. Outsourcing. (en línea). México. Consultado el 10 de enero de 2015. Disponible en: http://www.ucipfg.com%2FRepositorio%2FMAP%2FAGAP%2FMODULOIV%2Fsemana5%2FGestiondelasAdquisicionesSemana5%2FEjemplo%2520Trabajo%2520de%2520Adquisiciones%2520Tema%2520Outsourcing_2012%2520PDF.pdf&ei=e9f4VK2kF4PmsASCh4LQAg&usq=AFQjCNGJdvkPtqDB7KWrmMnGpYs_peYqlw
36. Mayville- Cox, P. 2008. Whole Foods to end use of plastic bags by Earth Day. (en línea). Reino Unido. Consultado el 01 de Julio de 2008. Disponible en: <http://meneame.net/story/importante-cadena-hipermercados-americana-abandonara-uso-bolsas-plasti>
37. Mijangos, A. 2010. El Cambio Climático y tu Salud: Guatemala...La Tierra Plástica. (en línea). Guatemala. Consultado el 31 de marzo 2012. Disponible en: <http://nuestromundocambiytusaludtambien.wordpress.com/2010/11/12/guatemala-la-tierra-plastica/>
38. Ministerio de Finanzas Públicas. 2014. Calculadora de ISR para Asalariados. (en línea). Guatemala. Consultado el 15 de mayo 2014. Disponible en: <http://www.minfin.gob.gt/>
39. Monge, C. 2009. La bolsa de plástico: en el punto de mira. (en línea). España. Consultado el 15 junio de 2010. Disponible en: <http://www.indusebas.com/Las%20bolsas%20de%20plastico%20en%20el%20punto%20de%20mira.pdf>
40. Morando, J. L. 2001. Como realizar un estudio de mercado: Estudios de mercados aplicados a microemprendimientos productivos. (en línea). Argentina. Consultado el 04 de noviembre de 2008. Disponible en: <http://www.agrobit.com/Microemprendimientos/comerc/MI000014co.htm>
41. Municipalidad de Guatemala. 2008. Perfil Sociodemográfico del Municipio de Guatemala. (en línea). Guatemala. Consultado el 4 de noviembre de 2013. Disponible en: <http://www.google.com.gt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=>

- 3&ved=0CCkQFjAC&url=http%3A%2F%2Fbiblio3.url.edu.gt%2Ffiarna%2FINE%2CSEN%2Fel_ob18.pdf&ei=1aiDVL2UOuK1sASCpoCoCg&usg=AFQjCNGGIPGdXmA4EX6Ta-0h8g0qq-rJxQ
42. New York Times. 2008. Motivated by a Tax, Irish Spurn Plastic Bags. (en línea). New York. Consultado el 4 de agosto de 2009. Disponible en: <http://www.nytimes.com/2008/02/02/world/europe/02bags.html?pagewanted=2&r=2&sq=plastic%20bag&st=nyt&scp=3>
 43. Ochenta y Ocho Bag. 2010. Bolsas reusables y el medio ambiente. (en línea). México. Consultado el 07 de julio de 2011. Disponible en: <http://www.88bag.com.mx/Bolsa-Reciclable-Verde.html>
 44. Odisea Web. 2009. Crear una empresa en Internet. (en línea). Uruguay. Consultado el 25 de agosto 2011. Disponible en: http://www.pyme.net.uy/documentos/crear_empresa.htm
 45. OpenERP Enterprise Pricing. 2014. OpenERP Enterprise Pricing: Full Service: Maintenance + Support + Hosting. (en línea). Estados Unidos de América. Consultado el 02 de febrero de 2014. Disponible en: https://www.openerp.com/oe_pricing
 46. Programa Ambiental Regional para Centroamérica – PROARCA – . 2004. Reporte Nacional de Manejo de Residuos en Guatemala. (en línea). Guatemala. Consultado el 01 de junio 2012. Disponible en: [http://www.infoiarna.org.gt/media/file/areas/desechos/documentos/nac/\(6\)%20PLASTICOS_DIVERSOS_GUA.pdf](http://www.infoiarna.org.gt/media/file/areas/desechos/documentos/nac/(6)%20PLASTICOS_DIVERSOS_GUA.pdf)
 47. Programa Cyma. 2008. Reporte Nacional de Manejo de Materiales. (en línea). Costa Rica. Consultado el 20 de julio de 2008. Disponible en: http://www.programacyma.com/taller_info/reporte_material_2006.pdf
 48. Quees.la. 2015. ¿Qué es outsourcing?. (en línea). México. Consultado el 3 de enero de 2015. Disponible en: <http://quees.la/outsourcing/>
 49. S. Mercado. 2000. Estudio de Mercado. (en línea). México. Consultado el 2 de febrero de 2014. Disponible en: <http://cortez04.galeon.com/>
 50. Saenz, C. R. 2008. Si el planeta queremos cuidar otras alternativas de empaques debemos usar. (en línea). Bogotá. Consultado el 30 de octubre de 2010. Disponible en: http://www.gobiernobogota.gov.co/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=291&Itemid=46
 51. Sánchez Espinoza, R. G. 2005. Curso: curso de Mercadotecnia. (en línea). España. Consultado el 05 de noviembre de 2008. Disponible en: <http://www.mailxmail.com/curso/empresa/marketing4/capitulo7.htm>
 52. Secretaría de la Función Pública. 2015. Guía de Referencia para el uso de denominación de puestos: formato desc perfil apf 11092013 apf.xls. (en línea).

- México. Consultado el 06 de enero de 2015. Disponible en:
<http://www.usp.funcionpublica.gob.mx>
53. Servicios de Outsourcing Empresarial S.A. 2015. Definiciones Outsourcing. (en línea). México. Consultado el 6 de enero de 2015. Disponible en:
<http://serviciosdeoutsourcing.com/site/index.php/definiciones-outsourcing>
54. Thompson, I. 2008. El estudio de Mercado: Conozca qué es el estudio de mercado, tipos y proceso. (en línea). México. Consultado el 12 de octubre de 2008. Disponible en: <http://www.promonegocios.net/mercado/estudios-mercados.html>
55. Webster, A. L. 2005. Estadística Aplicada a los Negocios y a la Economía. 3ª. Edición. Bogotá, Colombia. McGraw-Hill
56. Wikipedia. 2011. Cómo se hace una bolsa de plástico. (en línea). España. Consultado el 20 de septiembre de 2009. Disponible en: http://www.taringa.net/posts/info/1039952/_Como-se-hace-una-bolsa-de-plastico_.html

ANEXO

ANEXO 1. Población por departamento y sexo.

Municipios	Total	Hombres	Mujeres
Guatemala	3,134,276	1,482,525	1,651,751
El Progreso	157,490	76,698	80,792
Sacatepéquez	316,676	153,945	162,731
Chimaltenango	606,009	289,757	316,252
Escuintla	702,507	364,058	338,449
Santa Rosa	344,915	172,575	172,340
Sololá	430,573	208,389	222,184
Totonicapán	472,614	225,156	247,458
Quetzaltenango	792,387	383,547	408,840
Suchitepéquez	482,612	241,494	241,118
Retalhuleu	303,009	149,083	153,926
San Marcos	1,021,997	511,132	510,865
Huehuetenango	1,150,480	573,667	576,813
Quiché	955,705	462,310	493,395
Baja Verapaz	268,560	132,599	135,961
Alta Verapaz	1,119,823	559,731	560,092
Petén	628,383	316,354	312,029
Izabal	410,765	202,483	208,282
Zacapa	221,364	107,642	113,722
Chiquimula	367,998	182,840	185,158
Jalapa	314,095	152,025	162,070
Jutiapa	434,249	215,003	219,246
Total	14,636,487	7,163,013	7,473,474

Fuente: Censos Municipales 2008 - 2011

ANEXO 2. Indicadores demográficos de la población, municipio de Guatemala, por zona.

INDICADORES	Total Municipio	Zonas										
		Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11
TOTAL	935,523	65,781	22,130	25,385	1,601	65,459	76,181	139,013	12,374	1,712	11,502	39,409
Hombre	439,799	30,571	10,032	11,962	768	30,485	35,983	64,975	5,943	756	4,973	17,774
Mujer	495,724	35,210	12,098	13,423	833	34,974	40,198	74,038	6,431	956	6,529	21,635
Índice de Masculinidad	88.7	86.8	82.9	89.1	92.2	87.2	89.5	87.8	92.4	79.1	76.2	82.2
COMPOSICION POR EDAD												
0 - 4	10.0	8.8	7.9	9.2	7.4	8.4	10.0	10.0	9.1	4.5	6.2	6.8
5 - 14	20.4	18.5	16.9	19.0	16.2	19.4	20.9	20.7	18.9	11.4	12.9	15.4
15 - 64	63.3	63.8	66.2	63.1	67.5	63.4	62.0	63.0	63.5	67.8	69.3	67.9
65 y más	6.4	9.0	9.1	8.7	8.9	8.7	7.1	6.3	8.5	16.3	11.6	9.9
ENVEJECIMIENTO												
Índice de Renovación	21.0	32.9	36.8	30.9	37.9	31.4	22.8	20.5	30.4	102.6	61.1	44.8
Índice de Dependencia	58.1	56.8	51.1	58.5	48.1	57.7	61.3	58.7	57.5	47.5	44.3	47.3
Índice de Vejez	6.4	9.0	9.1	8.7	8.9	8.7	7.1	6.3	8.5	16.3	11.6	9.9
FECUNDIDAD												
Relación Niño-Mujer	34.7	31.4	26.3	33.6	26.4	30.0	35.3	34.8	33.0	15.2	19.4	22.3
Tasa Global de Fecundidad	2.2	2.1	1.9	2.4	1.7	2.0	2.3	2.2	2.1	1.2	1.6	1.6
MORTALIDAD												
Proporción de Hijos Fallecidos	0.050	0.050	0.040	0.070	0.040	0.060	0.040	0.050	0.040	0.050	0.040	0.040
Tasa de Mortalidad Infantil	8.5	7.5	2.6	7.6	-	10.9	9.0	5.4	8.8	-	6.1	6.9

Fuente: Municipalidad de Guatemala. 2008. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA. (en línea). Guatemala. Consultado el 4 de noviembre de 2013. Disponible en: http://www.google.com.gt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CckQFjAC&url=http%3A%2F%2Fbiblio3.url.edu.gt%2Ffiarna%2FINE%2CSEN%2Fel_ob18.pdf&ei=1aiDVL2UOuK1sASCpoCoCg&usq=AFQjCNGGIPGdXmA4EX6Ta-0h8g0qq-rJxQ

INDICADORES	Total Municipio	Zonas										
		Zona 12	Zona 13	Zona 14	Zona 15	Zona 16	Zona 17	Zona 18	Zona 19	Zona 21	Zona 24	Zona 25
TOTAL	935,523	43,389	25,970	18,309	14,542	19,233	22,296	196,956	24,586	75,265	14,810	19,620
Hombre	439,799	20,317	12,163	8,053	6,114	9,130	10,569	94,716	11,700	35,876	7,267	9,672
Mujer	495,724	23,072	13,807	10,256	8,428	10,103	11,727	102,240	12,886	39,389	7,543	9,948
Índice de Masculinidad	88.7	88.1	88.1	78.5	72.5	90.4	90.1	92.6	90.8	91.1	96.3	97.2
COMPOSICION POR EDAD												
0 - 4	10.0	8.7	10.6	8.5	5.6	10.0	10.2	11.7	10.7	11.3	13.1	12.7
5 - 14	20.4	17.4	19.7	17.7	13.4	21.1	21.5	23.3	19.8	21.2	26.5	25.6
15 - 64	63.3	66.8	63.2	66.0	69.2	65.0	64.1	61.1	63.5	63.7	57.0	58.1
65 y más	6.4	7.1	6.5	7.8	11.9	4.0	4.3	3.9	6.1	3.9	3.4	3.6
ENVEJECIMIENTO												
Índice de Renovación	21.0	27.2	21.4	29.7	62.7	12.7	13.5	11.2	20.0	11.9	8.5	9.3
Índice de Dependencia	58.1	49.8	58.3	51.5	44.6	54.0	56.0	63.7	57.5	57.1	75.4	72.1
Índice de Vejez	6.4	7.1	6.5	7.8	11.9	4.0	4.3	3.9	6.1	3.9	3.4	3.6
FECUNDIDAD												
Relación Niño-Mujer	34.7	29.0	36.7	26.5	16.9	33.5	33.9	41.9	36.8	38.5	50.0	48.1
Tasa Global de Fecundidad	2.2	2.0	2.2	1.9	1.2	2.0	2.1	2.5	2.6	2.3	3.2	2.9
MORTALIDAD												
Proporción de Hijos Fallecidos	0.050	0.040	0.060	0.040	0.040	0.050	0.060	0.050	0.060	0.050	0.080	0.070
Tasa de Mortalidad Infantil	8.5	8.5	1.8	17.8	12.8	8.8	4.6	7.3	3.4	13.5	32.4	14.4

Fuente: Municipalidad de Guatemala. 2008. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA. (en línea). Guatemala. Consultado el 4 de noviembre de 2013. Disponible en: http://www.google.com.gt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CCKQFjAC&url=http%3A%2F%2Fbiblio3.url.edu.gt%2Ffiarna%2FINE%2CSEN%2Fel_ob18.pdf&ei=1aiDVL2UOuK1sASCpoCoCg&usg=AFQjCNGGIPGdXmA4EX6Ta-0h8g0qq-rJxQ

ANEXO 3. Cotización software libre OpenERP


The new OpenERP »

Apps
Pricing
Partners
Community
Download
Start Now
About us ▾
Contact Us
Sign in

A unique price per app:

\$15^(USD) / user / month

Free for 2 users

1. How many users will you have?

Number of users

2. Choose Your App Bundles

	Odoo Apps	Business Pack
	<ul style="list-style-type: none"> > Standard Apps > Support by E-mail and Livechat 	<ul style="list-style-type: none"> > Customized Apps ⓘ > Unlimited Functional Assistance ⓘ > Customization Assistance ⓘ > Requirements Analysis ⓘ > Coaching and Training Materials ⓘ
Web & eCommerce ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> \$13.5 /user/month	<input type="checkbox"/> \$116.1 /month

Your subscription

Monthly
Annually (Save 10%)

Standard Apps: \$2916 /year
3 Users, Point of Sales, Purchase, Billing & Accounting, Manufacturing, Marketing, Web & eCommerce.

Total : \$2916 /year

Your savings (10%):
\$324 /year

Request a Demo →

	Odoo Apps	Business Pack
	<ul style="list-style-type: none"> > Standard Apps > Support by E-mail and Livechat 	<ul style="list-style-type: none"> > Customized Apps ⓘ > Unlimited Functional Assistance ⓘ > Customization Assistance ⓘ > Requirements Analysis ⓘ > Coaching and Training Materials ⓘ
Web & eCommerce ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> \$13.5 /user/month	<input type="checkbox"/> \$116.1 /month
Point of Sales ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> \$13.5 /user/month	<input type="checkbox"/> \$62.1 /month
Marketing ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> \$13.5 /user/month	<input type="checkbox"/> \$116.1 /month
CRM & Sales ⓘ	<input type="checkbox"/> \$13.5 /user/month	<input type="checkbox"/> \$116.1 /month
Project ⓘ	<input type="checkbox"/> \$13.5 /user/month	<input type="checkbox"/> \$116.1 /month
Purchase ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> \$13.5 /user/month	<input type="checkbox"/> \$116.1 /month
Billing & Accounting ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> \$13.5 /user/month	<input type="checkbox"/> \$179.1 /month
Warehouse ⓘ	<input type="checkbox"/> \$13.5 /user/month	<input type="checkbox"/> \$116.1 /month
Manufacturing ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> \$13.5 /user/month	<input type="checkbox"/> \$116.1 /month
Human Resources ⓘ	<input type="checkbox"/> \$13.5 /user/month	<input type="checkbox"/> \$62.1 /month

Your subscription

Monthly
Annually (Save 10%)

Standard Apps: \$2916 /year
3 Users, Point of Sales, Purchase, Billing & Accounting, Manufacturing, Marketing, Web & eCommerce.

Total : \$2916 /year

Your savings (10%):
\$324 /year

Request a Demo →

Fuente: Odoo. 2014. The new OpenERP. (en línea). Estados Unidos de América. Consultado el 2 de febrero de 2014. Disponible en: https://www.odoo.com/es_ES/pricing

ANEXO 4. Principales cláusulas del contrato de outsourcing

El acuerdo incluye la siguiente información:

1. Nombres y dirección de ambas partes, las fechas en la que el contrato comienza y finaliza, descripción precisa de aquellas áreas de las organización del cliente a las que se refiere el acuerdo de outsourcing.
2. Directrices, si fueran aplicables, reglas para la gestión del servicio transferido, junto con la descripción de las responsabilidades de cada directivo clave. Además, deben preverse desacuerdos por ambas partes en cuanto a la dirección y se creara un marco para tratar con dichas situaciones.
3. Descripción detallada, con todas las explicaciones técnicas, de todos los servicios afectados por el acuerdo, tanto los transferidos como los retenidos.
4. Explicación detallada de cualquier cláusula de salida especialmente negociada junto con cualquier periodo de finalización a mitad del contrato acordado por adelantado.
5. Detalles de cualquier acuerdo para que el cliente realice un benchmarking del servicio a la fecha en que va a llevarse a cabo.
6. Fecha en la que deben haber comenzado las renovaciones antes de la finalización del periodo de contrato.
7. Detalles de cualquier acuerdo para compartir los riesgos y/o las gratificaciones.
8. Previsión de los factores externos, como cambios en la legislación, que podrán afectar al contrato y un marco para tratar con cualquier problema que pueda surgir como resultado.
9. Explicación de cualquier indemnización tanto por el proveedor como por el cliente.

Dentro de las cláusulas que deberá tener un contrato de outsourcing son:

1. Plazo: normalmente el plazo del outsourcing es de 5 a 10 años. La renovación debe informarse con un plazo de 4 a 6 meses de anticipación al vencimiento.

2. Confidencialidad: la empresa contratada tendrá gran información sobre la contratante.
3. Exclusividad: está ligado al tema de confidencialidad. Se debe establecer en el contrato la prohibición de que la empresa encargada del outsourcing realice tareas similares con una empresa competidora de la empresa-cliente en lo posible.
4. Capacitación: se debe establecer si la empresa que se contrata desea que se dé capacitación a los empleados, en ese caso de que tipo y en que oportunidades, determinando cuales son los objetivos de la misma.
5. Traspaso de personal técnico: determinar la desvinculación de los empleados y la recontractación del personal, estableciendo temas como antigüedad, remuneración, etc.
6. Responsabilidad del outsourcing: debe estar determinado por la calidad del servicio solicitado, para lo cual resulta importante especificar los estándares de calidad, los plazos para realizar determinadas actividades y cláusulas de anulación anticipada y sus consecuencias.