



FACULTAD DE POSTGRADO

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA EMPRESA DE

GESTIÓN DE RESIDUOS PROVENIENTES DE LA

CONSTRUCCIÓN EN TEGUCIGALPA

SUSTENTADO POR:

ARLETTE ZAVALA VELÁSQUEZ

WILFREDO CASTEJÓN AGUILERA

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

MÁSTER EN

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

TEGUCIGALPA M.D.C. FRANCISCO MORAZÁN

HONDURAS, C.A.

JULIO, 2019

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

VICERRECTORA ACADÉMICA

DESIREE TEJADA CALVO

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANA DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

CLAUDIA MARÍA CASTRO VALLE

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA EMPRESA DE
GESTIÓN DE RESIDUOS PROVENIENTES DE LA
CONSTRUCCIÓN EN TEGUCIGALPA**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN**

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

ASESOR

MINA CECILIA GARCIA

MIEMBROS DE LA TERNA:

LEONARDO BANEGAS

HENRY OVIEDO

MARIAN CALIX



FACULTAD DE POSTGRADO
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA EMPRESA DE GESTIÓN DE RESIDUOS
PROVENIENTES DE LA CONSTRUCCIÓN EN TEGUCIGALPA

AUTORES

ARLETTE ZAVALA VELASQUEZ

WILFREDO CASTEJON AGUILERA

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo analizar la viabilidad de crear una empresa que realice la gestión de residuos provenientes del sector constructor en Tegucigalpa, enfocándose principalmente en el rubro inmobiliario. Teniendo como principal problemática su manejo y almacenamiento, debido a que por lo general no cuentan con un lugar formal en donde ser depositados, por lo que son desechados en espacios abiertos dentro y en las afueras de la ciudad creando contaminación en el suelo, aire y agua en las comunidades. Para el estudio se tomó en cuenta un enfoque de investigación mixto el cual facilitó el análisis de los datos recolectados mediante una encuesta realizada a las empresas del sector inmobiliario. Para conocer su viabilidad y aceptación en el mercado se desarrolló un Estudio de Pre factibilidad que consta de estudios de Mercado, Técnico, Económico, Riesgos, Legal y Ambiental los cuales brindan los requisitos y políticas necesarias que la empresa RENEWAL necesitara para desempeñar la recolección y separación de residuos, así como también la concientización sobre los riesgos ambientales que pueden surgir.

Palabras clave (Estudio de pre factibilidad, Investigación mixta, Residuo de Construcción)



GRADUATE SCHOOL

DEVELOPMENT OF A MANAGEMENT OF COLLECTION AND TREATMENT OF CONSTRUCTION WASTE IN TEGUCIGALPA

AUTHORS

ARLETTE ZAVALA VELASQUEZ

WILFREDO CASTEJON AGUILERA

Abstract

The objective of this study is to implement solid collection management from the construction sector in Tegucigalpa, focusing mainly on the real state sector. Having as main problem handling and storage, because they usually don't have a formal place to be deposited, so they are discarded in open spaces inside and outside the city creating soil, air and water pollution in near communities. For this study, a mixed research approach will be taken into account, which facilitates the analysis of the collected data through a survey of companies in the real state sector. In order to know its feasibility and acceptance in the industry, a Pre-feasibility study will be developed consisting of a Marketing, Technical, Financial, Risk, Legal and Environmental studies which provide the necessary requirements and policies that the RENEWAL company will need to perform for the collection and waste separation as well as awareness of the environmental risks that may arise.

Key words (Construction waste, mixed research, Pre- feasibility study)

DEDICATORIAS

Arlette Zavala Velásquez

Dedico este gran logro más que todo a Dios, ya que es el que me ha dado fortaleza y motivación para seguir adelante y culminar finalmente esta meta que me he propuesto cumplir desde hace algún tiempo y que sin EL nada de esto sería posible.

Wilfredo Castejón Aguilera

Deseo dedicar este proyecto a en primer lugar a Dios por permitirme poder alcanzar una meta más en mi vida. A mi hija quien es la causa que me motiva a ser un mejor profesional y persona, a mi esposa, mis padres y mis hermanos quienes siempre me apoyan, motivan y me enseñan día a día a cumplir mis sueños.

AGRADECIMIENTOS

Arlette Zavala Velásquez

Quiero agradecer a los docentes que día con día nos dieron las herramientas y el conocimiento necesario para desempeñarnos de la mejor manera tanto profesional como personal, agradezco principalmente a mis compañeros de equipo que ahora considero grandes amigos con los cuales compartí experiencias por casi dos años, agradezco a mi familia por su apoyo constante, pero sobre todo a mi prometido que estuvo conmigo a lo largo de todo este camino ayudándome a llegar al final de esta meta.

Wilfredo Castejón Aguilera

A los maestros, que durante la carrera se empeñaron en lograr que sus enseñanzas formen parte de mi vida profesional y personal, a los compañeros de la carrera por compartir sus experiencias profesionales, y por último a todos aquellos que de alguna manera me ayudaron de una u otra forma a poder concretar esta meta, mi agradecimiento infinito.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	4
1.4.1 Objetivo General.....	4
1.4.2 Objetivos Específicos	4
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	5
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 SITUACIÓN ACTUAL	7
2.2 MAPA CONCEPTUAL	12
2.3 MACRO ENTORNO	13
2.3.1 Entorno Político.....	14
2.3.2 Entorno Económico	15
2.3.3 Entorno Social	18
2.3.4 Entorno Tecnológico	19
2.3.5 Entorno Ecológico	20
2.3.6 Entorno Industrial.....	20
2.4 TEORÍAS DE SUSTENTO	20
2.4.1 ESTUDIO DE MERCADO.....	21
2.4.2 ESTUDIO TÉCNICO.....	21
2.4.3 ESTUDIO ECONÓMICO.....	22
2.4.4 GESTIÓN AMBIENTAL	23
2.4.5 MARCO LEGAL	25
2.4.6 GESTIÓN DE RIESGOS	29
2.4.6.1 Planificar la gestión de riesgos	31
2.4.6.2 Identificar los riesgos	32
2.4.6.3 Realizar el análisis cualitativo de los riesgos	33
2.4.6.4 Planificar la respuesta al riesgo	34
2.4.6.5 Monitorear y Controlar los riesgos.....	35

2.5 CONCEPTUALIZACIÓN	37
CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	40
3.1 MATRIZ METODOLÓGICA.....	41
3.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
3.3 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
3.4.1 POBLACIÓN	43
3.4.2 LOCALIZACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	45
3.4.3 MÉTODO DE MUESTREO	45
3.4.4 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	45
CAPITULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	46
4.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE ENCUESTAS.....	46
4.2 FACTIBILIDAD DE UN SISTEMA DE RECOLECCIÓN MEDIANTE LA DEFINICIÓN DE MATERIALES DERIVADOS DE LA CONSTRUCCIÓN QUE SE PUEDEN RECOLECTAR Y UTILIZAR PARA RECICLAJE	56
4.2.1 ESTUDIO DE MERCADO.....	57
4.2.1.1 Análisis de las 5 Fuerzas de Porter.....	57
4.2.1.2 Descripción del producto o servicio	59
4.2.1.3 Descripción del Mercado Meta.....	59
4.2.1.4 Análisis de Demanda.....	60
4.2.1.4.1 Datos históricos	60
4.2.1.4.2 Proyección de la demanda potencial	61
4.2.1.4.3 Análisis de Oferta	63
4.2.1.4.4 Proyección de la Oferta	63
4.2.1.4.5 Determinación de Precios.....	64
4.2.1.4.6 Estrategia de Posicionamiento y Comercialización.....	65
4.2.2 ESTUDIO TÉCNICO.....	66
4.2.2.1 Tamaño del Proyecto	66
4.2.2.2 Demanda Esperada:	66
4.2.2.3 Disponibilidad de los insumos:	67
4.2.2.4 Capacidad Instalada.....	67

4.2.2.5 Proceso para llevar a cabo la gestión de residuos.....	68
4.2.2.5.1 PRIMERA FASE (PLANIFICACIÓN)	69
4.2.2.5.2 SEGUNDA FASE (RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE).....	71
4.2.2.5.3 TERCERA FASE (ALMACENAMIENTO)	72
4.2.2.5.4 CUARTA FASE (DISPOSICIÓN FINAL).....	74
4.2.2.6 Micro y Macro Localización	75
4.2.2.7 Recurso Humano	77
4.2.3 MARCO LEGAL	79
4.2.3.1 Tipo de Sociedad:	79
4.2.3.2 Representantes Legales.....	80
4.2.3.3 Registro de la Escritura de Constitución	80
4.2.3.4 Requisitos Para Registro Mercantil	80
4.2.3.5 Permiso de Operaciones	81
4.2.3.6 RTN: Registro Tributario Nacional Numérico.....	81
4.2.4 GESTIÓN AMBIENTAL	82
4.2.4.1 Descripción del Proyecto.....	82
4.2.5 GESTIÓN DE RIESGOS	84
4.2.5.1 Riesgos Generales	84
4.2.5.2 Plan de Gestión de Riesgos	85
4.2.5.3 Identificación de los Riesgos.....	85
4.2.5.4 Declaración del Riesgo.....	86
4.2.5.5 Clasificación y Causas de los Riesgos.....	87
4.2.5.6 Estructura de Desglose de Riesgos.....	87
4.2.5.7 Análisis Cualitativo del Riesgo	88
4.2.5.8 Análisis Cuantitativo	90
4.2.5.9 Planificación y Respuesta del Riesgo.....	90
4.2.5.10 Análisis PESTELI.....	91
4.2.5.10.1 Político.....	91
4.2.5.10.2 Económico	91
4.2.5.10.3 Social	92
4.2.5.10.4 Tecnológico	92

4.2.5.10.5 Ecológico	92
4.2.5.10.6 Legal	93
4.2.5.10.7 Industrial	93
4.2.6 ESTUDIO FINANCIERO	96
4.2.6.1 Inversión Inicial	96
4.2.6.2 Financiamiento del Proyecto	100
4.2.6.3 Ingresos del Proyecto	101
4.2.6.4 Valor Actual Neto.....	104
4.2.6.5 Tasa Interna de Retorno.....	104
4.2.6.6 Escenario Optimista.....	106
4.2.6.7 Escenario Pesimista	109
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	113
BIBLIOGRAFÍA	115
ANEXOS	125
ANEXO 1	125
ANEXO 2	128
ANEXO 3	129

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Porcentaje de Recolección de Residuos en la Ciudad de Tegucigalpa	10
Ilustración 2 Mapa Conceptual.....	12
Ilustración 3 Análisis PESTELI	13
Ilustración 4 Relacion entre el PIB, Inflacion y Desempleo entre los años 2016 - 2018.....	17
Ilustración 5 Planificación la Gestión de los Riesgos.....	31
Ilustración 6 Identificación de Riesgos	32
Ilustración 7 Análisis Cuantitativo de Riesgos.....	33
Ilustración 8 Planificación a la respuesta a los riesgos.....	34
Ilustración 9 Monitoreo y Control de riesgos	36
Ilustración 10 Diagrama Sagital	42
Ilustración 11 Segmento de la Población a Estudiar	44

Ilustración 12 Conocimiento sobre los beneficios de Reciclar por tipo de proyecto	46
Ilustración 13 Frecuencia con la que botan los residuos por tipo de proyecto	47
Ilustración 14 Procedimiento que realizan las empresas con sus residuos	48
Ilustración 15 Porcentaje de Concreto que se producen por tipo de proyecto	49
Ilustración 16 Conocimiento sobre los Riesgos Ambientales según el proyecto	50
Ilustración 17 Implementación de medidas de Mitigación por proyecto.	51
Ilustración 18 Materiales reciclados en las construcciones según el proyecto	52
Ilustración 19 Disposición para contratar una empresa para la gestión de residuos.	53
Ilustración 20 Monto dispuesto a pagar.....	54
Ilustración 21 Segmentación de Mercado	60
Ilustración 22 Proyección Demanda (Ton).....	62
Ilustración 23 Diagrama comercialización empresa RENEWAL	65
Ilustración 24 Descripción del proceso productivo	69
Ilustración 25 Ejemplo de un centro de acopio aislado con piso firme	73
Ilustración 26 Ejemplo de compactadora	74
Ilustración 27 Proceso de recolección de residuos	75
Ilustración 28 Estructura Organizacional de la Empresa.....	77
Ilustración 29 Diagrama del proceso para obtener una licencia Ambiental	84
Ilustración 30 Proceso de la Gestión de Riesgos	85
Ilustración 31 Estructura de desglose de riesgos	87
Ilustración 32 Logo de la empresa.....	128
Ilustración 33 Plano donde estará instalado el almacén	129

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz Metodológica	41
Tabla 2 Demanda Actual de Materiales	61
Tabla 3 Proyección Demandada (Ton).....	62
Tabla 4 Cuadro de proyección de oferta.....	64
Tabla 5 Precio de Compra de Materiales.....	64
Tabla 6 Micro Localización de las Bodegas.....	76

Tabla 7 Cuadro de Alquiler de Bodegas.....	76
Tabla 8 Clasificación y Causas de los riesgos	87
Tabla 9 Matriz de evaluación de riesgos	89
Tabla 10 Análisis cuantitativo del riesgo	90
Tabla 11 Resumen del estudio PESTELI	95
Tabla 12. Desglose de Inversión Fija	96
Tabla 13 Tabla de Inversión Diferida.....	96
Tabla 14 Gastos de Publicidad	97
Tabla 15 Desglose de Costos Fijos.....	97
Tabla 16 Costos Variables.....	97
Tabla 17 Desglose de Equipo.	98
Tabla 18 Desglose de Mobiliario	98
Tabla 19 Depreciación del equipo (montacargas y compactadora).....	99
Tabla 20 Composición del Capital	100
Tabla 21 Amortizaciones de préstamo	101
Tabla 22 Ingresos de Recolección	101
Tabla 23 Ingresos por venta de materiales	101
Tabla 24 Demanda proyectada de materiales recolectados	102
Tabla 25 Estado de Resultado	102
Tabla 26 Proyección de Flujo de Efectivo.....	103
Tabla 27 VAN	104
Tabla 28 Proyección de la VAN.....	104
Tabla 29 Tasa Interna de Retorno.....	104
Tabla 30 Periodo de Recuperación.....	105
Tabla 31 Tabla de Ingresos Optimista.....	106
Tabla 32 Flujo de Efectivo Proyectado Optimista.....	107
Tabla 33 Proyección de la VAN Optimista	108
Tabla 34 Tasa Interna de Retorno Optimista.....	108
Tabla 35 Tabla de Ingresos Pesimista	109
Tabla 36 Estado de Resultado proyectado pesimista.....	109
Tabla 37 Flujo de Efectivo proyectado pesimista	111

Tabla 38 Proyección de la VAN pesimista.....	112
Tabla 39 Tasa Interna de Retorno pesimista	112

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Fórmula para determinar el tamaño de la muestra de poblaciones.....	44
--	----

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como objetivo investigar sobre la factibilidad de la creación de una empresa que permita desarrollar e implementar una gestión de recolección de residuos sólidos provenientes del sector constructor en Tegucigalpa, enfocándose principalmente en las empresas que se desarrollan el rubro inmobiliario. Ya que existen un gran número de proyectos que se realizan en la ciudad que producen grandes cantidades de residuos. “Se entiende como residuos de Construcción y Demolición (RCD) todo residuo sólido sobrante de las actividades de demolición, excavación, construcción y/o reparación de las obras civiles o de otras actividades conexas” (Alcaldía Mayor de Bogota, 2014). Teniendo como principal problemática su manejo y almacenamiento, debido a que por lo general no cuentan con un lugar formal en donde ser depositados, por lo que son desechados en espacios abiertos dentro y en las afueras de la ciudad creando contaminación en el suelo, aire y agua en las comunidades.

Tomando como motivación principal el de generar conciencia dentro del rubro de la construcción sobre la importancia ambiental y social sostenible que conlleva la implementación de prácticas y políticas que ayuden al mejoramiento y uso de estos residuos, que por lo general suelen ser materiales como el plástico, aluminio, papel, cartón, vidrio metales (hierro, cobre, aluminio), yeso y madera, su tratamiento varía dependiendo del tipo de material y de lo fácil y rentable que sea de reciclar y reutilizar (Termiser, 2015)

Es por ello que se pretende elaborar un proyecto que tiene como iniciativa la elaboración de un estudio de pre factibilidad en base al desarrollo de un marco de aprovechamiento y sostenibilidad ambiental de desechos sólidos provenientes de la industria de la construcción en la

ciudad de Tegucigalpa, teniendo en cuenta también un estudio de riesgos y la inversión inicial necesario para su desarrollo.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El Municipio del Distrito Central, formado en el año de 1937 por las ciudades de Tegucigalpa y Comayagüela, con una extensión aproximada de 1,514.72 km² y con población estimada en 2,000,000 de habitantes desde la fecha la ciudad carece de una política clara en temas de recolección y manejo de desechos sólidos (Wikipedia, 2019). El Distrito Central, no se escapa a los problemas de otras ciudades del mundo, y como la ciudad capital del país es una fuente importante de generación de residuos sólidos y peligrosos, que son producto de las actividades comerciales, industriales, institucionales y residenciales que se desarrollan en este ámbito geográfico.

Un estudio realizado por la Agencia Internacional de Cooperación Japonesa (JICA) en el año de 1999, estimó que de un total de 514 ton/día de residuos sólidos generados en la ciudad, se recuperaron 15 ton/día, es decir, el 2.92 %. A partir de este mismo estudio, se logró estimar que para el año 2004, este valor alcanzó el 3.66 % y para el año 2010 el valor fue del 3.59 % (Ecología Reciclaje, 2013)

Actualmente uno de los problemas que enfrenta el Distrito Central es el manejo de los desechos sólidos, actualmente se generan aproximadamente 100 toneladas diarias de basura (OPS & OMS, 2014), de los cuales se encuentran; cartón, papel, plástico, vidrio, metales, la recolección de estos se realiza mediante un sistema de carros recolectores con rutas y horarios previamente establecidas, por otro lado existen aproximadamente uno 100 lugares clandestino de botaderos de desperdicios de construcción (Diario El Herald, 2017).

En este caso las personas que se encargan de realizar estas actividades depositan los desperdicios en zonas alejadas de la ciudad, provocando daños medioambientales. Según datos de las autoridades municipales se recogen aproximadamente unas 5 toneladas diarias de escombros. (Diario El Herald, 2017)

La contaminación por desechos sólidos se ha vuelto un problema recurrente en la ciudad, los cuadros de contaminación se pueden ver en ríos, quebradas, aceras y en muchos casos en las vías públicas. De las 1000 toneladas que se producen a diario el 46.8% de los residuos son orgánicos, un 26% cartón y papel, 18.5% plástico y un 8.61% otros materiales: cabe destacar que se estima que unas 30 toneladas se localizan en botaderos ilegales o en las riberas de los ríos. (Diario El Herald, 2018).

En la actualidad, el botadero municipal localizado en el sector de Tuserique, en la aldea el Guanábano, a una distancia aproximada de 6.5 km del límite norte de la ciudad hacia la carretera que conduce a Olancho se encuentra colapsado, esto se debe a que hace algunos años no se realizan estudios para empezar a construir o habilitar uno nuevo.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El reciclaje se define como la acción de someter un material usado o una vez terminado su ciclo de vida a un proceso para que se pueda volver a utilizar (Real Academia Española, 2018) siendo estos por ejemplo el papel, plástico, vidrio, cartón, aluminio, etc.

Sin embargo, en la actualidad existe una falta de conocimiento, políticas y prácticas que ayuden a que este tipo de procesos se lleven a cabo, especialmente en la industria de construcción, esta industria en mención es una de las mayores generadoras de desperdicios sólidos, lo que

provoca riesgos medioambientales en la ciudad y sus alrededores, al no existir un lugar formal donde poder trasladar los desperdicios.

En base a este planteamiento se formulan las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Es posible evaluar la factibilidad económica y técnica de la puesta en marcha de una empresa dedicada a la gestión de residuos?
2. ¿Se podría evaluar si existen políticas que incentiven a la industria de la construcción a llevar a cabo planes de gestión de residuos?
3. ¿Es posible determinar si en la ciudad de Tegucigalpa se cuenta con un Sistema Integral de Residuos?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 Objetivo General

Estudiar la factibilidad de una empresa de Gestión Integral de Residuos Sólidos provenientes del sector construcción en Tegucigalpa.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Evaluar la factibilidad económica y técnica de la puesta en marcha de una empresa dedicada a la gestión de residuos.
2. Determinar si en la ciudad de Tegucigalpa se cuenta con un Sistema Integral de Residuos.
3. Determinar si existen políticas que incentiven a la industria de la construcción a llevar a cabo planes de gestión de residuos.

1.5 JUSTIFICACIÓN

En los últimos años se ha manifestado en nuestro país la falta de planificación en el tema del manejo integral de los desechos sólidos de la ciudad, lo cual origina que a lo largo y ancho de la ciudad se vean promontorios, esto ocasiona contaminación visual, aumento en los costos de operación y sobre todo una deficiente planificación del servicio de recolección de la basura, a esto debemos sumarle la escasa información de la población en temas de recolección y reciclaje.

Con este proyecto se pretende plantear las directrices para un manejo integral de los residuos que se generan en la industria de la construcción, desde su recolección en los centros de trabajo hasta los centros de disposición final. Al dar a conocer esta iniciativa a los proyectos de construcción se pretende traer un beneficio en la producción de desechos sólidos y por otro lado contar con un servicio de recolección eficiente bajo un modelo que permita recolectar la mayoría de desechos sólidos de la industria.

Como podemos ver dentro de la industria de la construcción es común observar la falta de implementación de políticas y procedimientos que permitan un buen manejo de la recolección y disposición de los desechos sólidos, al no tener claros estos procedimientos se llevan a cabo de manera poco convencional, que en su mayoría son realizadas por personas o empresas que las ejecutan sin las implementaciones de normas medio ambientales, por otro lado, en muchos casos son realizadas sin controles de riesgos. Según el informe sobre el estudio realizado por el programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas (ONU – Medioambiente), “Perspectiva de la gestión de residuos de América Latina y el Caribe” solo el 10% de los residuos se aprovecha a través del reciclaje u otras técnicas de recuperación.

El reporte revela que la generación actual de residuos de la región aumentará al menos 25% para 2050. Esperando que se generen más de 671.000 t/día de residuos urbanos, frente a las 541.000 t/día que se producían en 2014 (ONU Medio Ambiente, 2018).

Leo Heileman (2018) Afirma: “Los países de América Latina y El Caribe deben de dar máxima prioridad política a la gestión adecuada de residuos como paso clave para fortalecer la acción climática y proteger la salud de sus habitantes”.

Con la implementación de una política de reciclaje en la industria de la construcción, se pretende reducir el manejo tradicional de los desechos en esta industria. Al implementar un programa que incluya el manejo correcto de los residuos nos permitirá la sustitución de materia prima, reducir el impacto ambiental por la explotación de los recursos naturales en las riberas de los ríos, reducir el gasto en el transporte de materiales, evitar erosión de las cuencas, pero sobre todo cuidar las fuentes de agua en la ciudad.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

En este capítulo se hace una descripción de la situación actual de la recolección y reutilización de materiales de construcción en América Latina, pero con énfasis en Honduras. Hacemos mención de esto, ya que nuestra investigación intenta poder ofrecer una alternativa al servicio de recolección y manejo de los desperdicios derivados de la construcción.

Por otro lado, deseamos exponer las variables externas e internas que nos permitan conocer el funcionamiento del proyecto, los factores externos en la mayoría de los casos afectan al entorno de la empresa, mientras que los internos afectan propiamente a la empresa esto se logra definiendo metodologías, teorías de sustento, conceptos claves, aspectos legales y técnicos.

2.1 SITUACIÓN ACTUAL

En el año de 1977 se creó el botadero a cielo abierto, ubicado en el sector de Tusterique en la aldea el Guanábano con una extensión de 40 manzanas, está situado a unos seis kilómetros al norte de la ciudad, en la carretera a Olancho. Actualmente, el Municipio del Distrito Central recibe aproximadamente entre 1,000 – 1,500 toneladas diarias de desechos sólidos que son depositadas en el botadero que como se explicó anteriormente funciona a cielo abierto (Zucelle Gallardo, 2013).

La recolección y transporte de los desechos sólidos en la ciudad de Tegucigalpa se realiza de una manera empírica en muchos casos se lleva a cabo por vehículos particulares contratados por las autoridades municipales o gubernamentales que no reúnen los requisitos mínimos para realizar esta actividad.

Todos estos procesos se llevan a cabo sin tener criterios técnicos estandarizados que permitan la recolección, clasificación y separación, control y manejo, ocasionando que mezclen con otro tipo de desechos. También se debe mencionar que en la ciudad no existe un sitio adecuado que permita un verdadero manejo de cada tipo de basura que produce la ciudad.

Jorge Rodríguez, consultor de la OPS: indicó en su ensayo “Tratamiento de la basura en Honduras” que la capital no cuenta todavía con un relleno sanitario y que es urgente e ideal que así sea. "Se está comenzando un proceso para darle mayor vida útil al crematorio municipal, pero se debe apresurar ya que dentro de unos años la ciudad no contará con un lugar donde se le pueda dar tratamiento a los residuos". (Rodríguez,s/f, \p.1)

Un estudio realizado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) registra que solo 60 municipalidades de la 298, en otras palabras, casi el 20% de las alcaldías del país cuentan con un servicio de recolección y a su vez un poseen un sitio asignado para depositar los residuos. Por otro lado las ciudades de Tegucigalpa y San Pedro Sula se ven obligadas a usar maquinaria pesada para poder compactar la basura, cabe mencionar que cada uno de estos procesos carece de un procedimiento o estándar adecuado que permita un buen manejo de los residuos.(“Tratamiento de la basura en Honduras”).

Para la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la problemática radica en el manejo, control, recolección y ubicación de los desechos, esto se debe a la falta de controles en los generadores, ciudadanos y una deficiencia en los servicios de recolección. Otro problema que se presenta es la falta de métricas o criterios estandarizados que nos permitan medir la calidad del servicio.

El impacto ambiental ocasionado por el mal manejo de los residuos, es ocasionado por el mal uso de los residuos sólidos, en este caso podemos mencionar los botaderos clandestinos y legales que existen en la ciudad que provoca un alto impacto en el suelo, cuerpos de aguas superficiales y subterráneos (acuíferos), impactos escénicos, contaminación visual y en otros casos pérdida de plusvalía de las áreas donde se encuentran localizados estos botaderos. La situación se vuelve más crítica ya que no existe una política de vigilancia ambiental en las etapas de manejo, recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos.

Las labores de recolección de materiales de construcción en su mayoría son realizadas de una manera empírica, por personas que carecen de una adecuada orientación en cómo realizar las actividades encomendadas. Dentro de las tareas podemos mencionar: Identificación del material, recolección, traslado a los lugares establecidos dentro del proyecto y finalmente la disposición final en dichas áreas.

Un tercio de todos los residuos urbanos generados en América Latina y el Caribe aún terminan en basurales a cielo abierto o en el medio ambiente, una práctica que afecta la salud de sus habitantes y está contaminando los suelos, el agua y el aire. La poca capacidad de reciclaje es otro de los retos que afronta la región.

Según datos estadísticos publicados en diferentes diarios del país, diariamente se recogen en la ciudad aproximadamente 1,000 toneladas de basura, de estas solo 100 toneladas son recicladas, es decir a penas 10% de los residuos. (Mendoza, 2017). Estas cifras están en aumento debido a la cantidad de personas que han hecho su modo de vida esta práctica, principalmente recuperando, latas, y botellas de plástico, también podemos ver el aumento de vehículo tipo paila cargados con enormes bultos de materiales recolectados. Datos obtenidos de investigaciones de

diarios del país, diariamente se recogen 70 toneladas de desperdicios para reciclarlas, estas son vendidas a empresas que se dedican a compactar estos materiales y venderlos. Solo en el año 2017 se generaron un promedio de 10 millones de dólares en ventas. (Mendoza, 2017).

En el año 2016 la demanda de productos reciclados creció en un 60% según el aumento de compra y venta en el mercado de reciclaje, siendo los principales materiales reciclados con su respectivo crecimiento de demanda los siguientes:

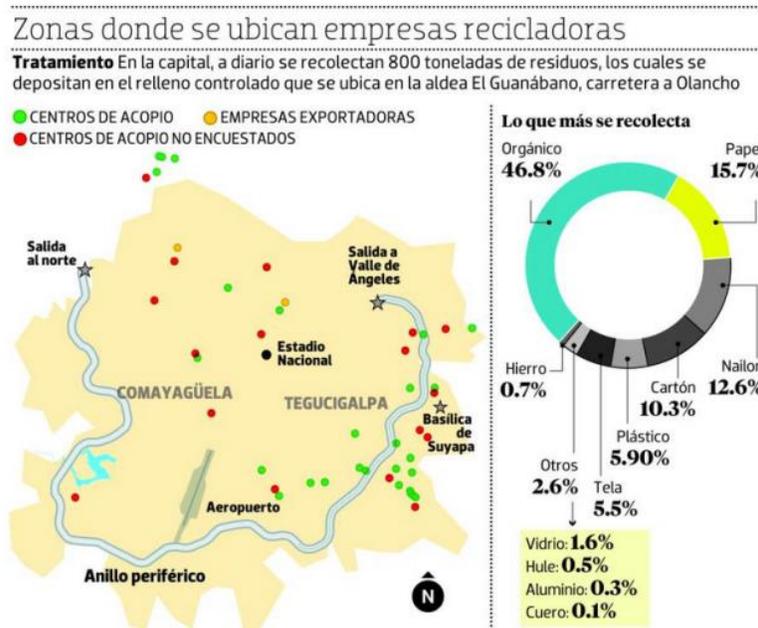


Ilustración 1 Porcentaje de Recolección de Residuos en la Ciudad de Tegucigalpa

Fuente: Diario El Heraldo (2017)

2.2 MAPA CONCEPTUAL

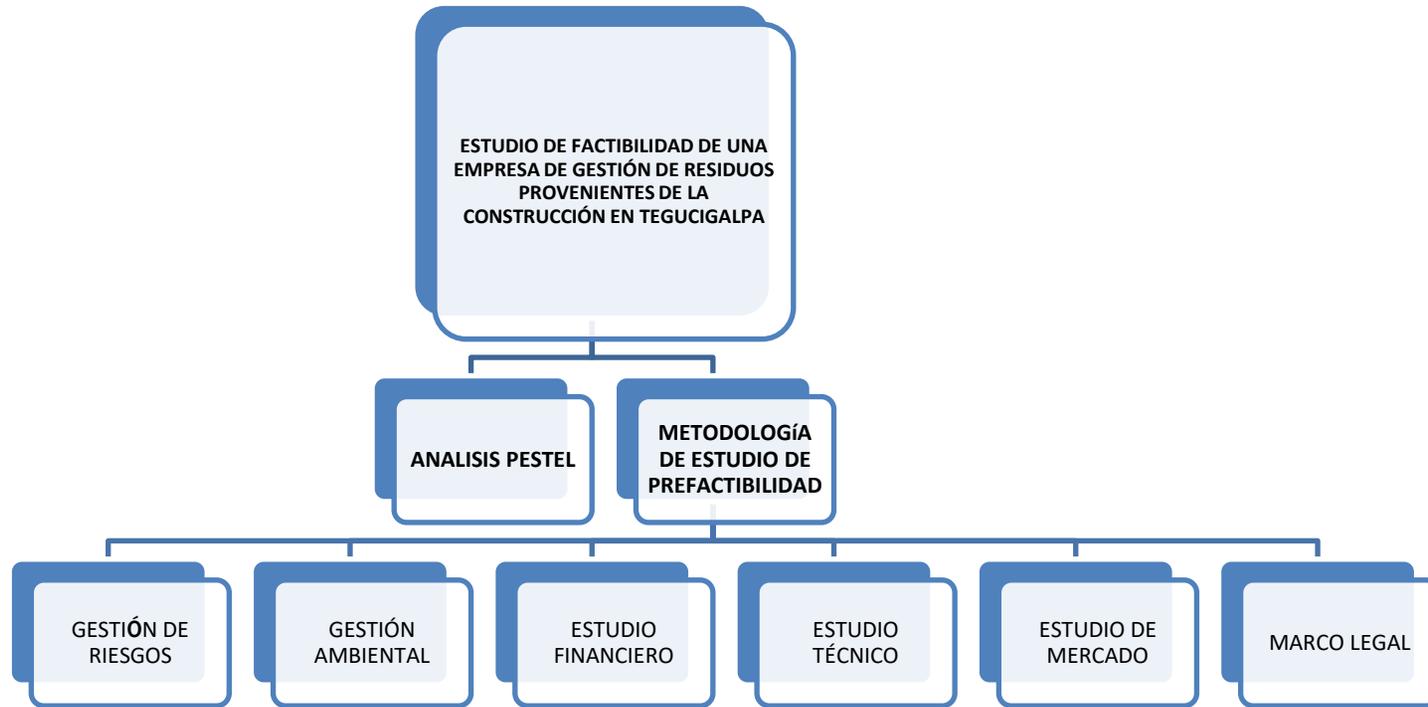


Ilustración 2 Mapa Conceptual

Fuente: Elaboración Propia

2.3 MACRO ENTORNO

Para poder analizar e identificar algunas de las variables del macro entorno utilizaremos el Análisis PEST. El análisis PESTEL es una herramienta que permite comprender el crecimiento o decrecimiento de un mercado, posición, potencial y dirección de un negocio. Es una herramienta de medición de negocios. PESTEL está compuesto por las iniciales de factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos. Algunas analistas incluyen algunas variaciones al PEST como ser: Considerar el factor industrial (PESTELI); la ética (PESTALE); la demografía (PESTALD); legal, Internacional, Ecológico y Demografía (PESTILIED); Local, Nacional, Factores Globales (LONGPEST). Para nuestro estudio utilizaremos el PESTELI ya que es el que nos servirá para poder desarrollar nuestro estudio de prefactibilidad de la empresa de gestión de residuos

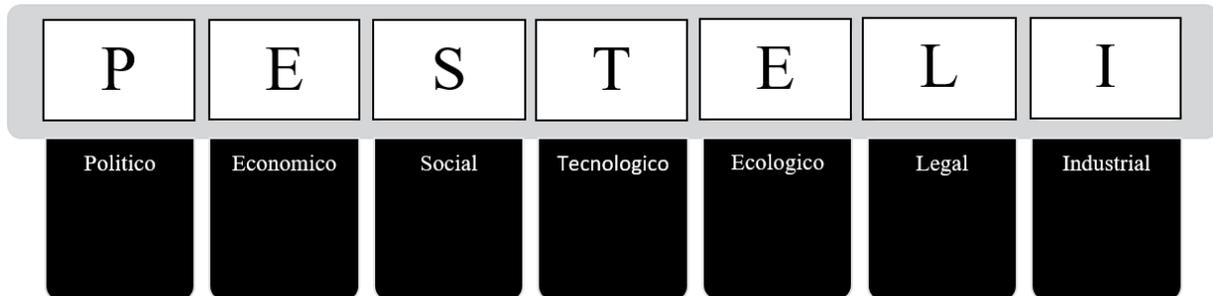


Ilustración 3 Análisis PESTELI

Fuente: (Trenza, 2018)

2.3.1 Entorno Político

Se determinará el entorno político relativo a las leyes y normativas que existen en el país para la operación o constitución de un negocio. Kotler & Amstrong, (2003) comenta lo siguiente “El entorno político consiste en leyes, dependencias del gobierno, y grupos de presión que influyen en diversas organizaciones e individuos de una sociedad determinada y los limitan” (p. 25).

El análisis del entorno político nos permite realizar “estrategias” hacia los políticos de un país para que las leyes que se generen en el gobierno traigan beneficios. Los impuestos que se le colocan a la importación de maquinaria o la exportación de material reciclado pueden ser un ejemplo de este tema.

Forma de Gobierno

Según la constitución de la república de Honduras, establece la forma de gobierno es republicana, democrática y representativa. Se ejerce por tres poderes: legislativo, ejecutivo y judicial, complementarios e independientes y sin relaciones de subordinación. El gobierno se sustenta en el principio de la democracia participativa del cual se deriva la integración nacional, (wikipedia.org, 2019)

Política Fiscal

La Política fiscal es una disciplina de la política económica que se centra en la gestión de los recursos administrativos de un país. El gobierno es quien controla los niveles de egresos e ingresos, mediante variables como los impuestos y el gasto público para mantener un nivel de estabilidad en los países. (economipedia.com, 2019)

Alvarado (2016) “En la parte económica el estado cumple tres funciones: asignación de recursos, redistribución del ingreso, lo cual busca reducir las brechas entre los ciudadanos; estabilización de la política fiscal.”

En Honduras, la entidad que regula las políticas ambientales es el ministerio MI AMBIENTE, institución gubernamental responsable de impulsar el desarrollo medio ambiental en el país, mediante la formulación, coordinación, ejecución y evaluación de políticas públicas orientadas a lograr la preservación de los recursos naturales y la conservación del ambiente. (miambiente.gob.hn, 2019)

Otra institución que se debe mencionar es el Sistema de Administración de Rentas (SAR), es la responsable de controlar, verificar, fiscalizar y recaudar los tributos a nivel nacional. (“Servicio de Administración de Rentas (SAR)”, 2013).

También se debe mencionar a la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social (STSS), la cual está regida por el Código de Trabajo. Lastimosamente el país carece de leyes o normativas que protejan a este rubro.

2.3.2 Entorno Económico

En el entorno económico se debe analizar la situación económica del país y las variables más destacadas.

Tasa de Empleo

Según un informe de la Secretaria de Trabajo y Seguridad Social (STSS), en la presentación de un informe del cierre del año 2018, el sub empleo invisible (insuficiencia de ingresos) subió de 44.2% a un 56% y el subempleo visible (insuficiencia de tiempo de trabajo) aumento de 11.8% a un 14.2%. En otras palabras, significa que el número de hondureños con un problema de empleo es aproximadamente de 2,723,245 personas. (elheraldo.hn, 2019).

Los subempleos son aquellos trabajos en los cuales ofrecen una plaza laboral, pero se pagan a un costo menor de lo que la ley exige. Dentro de estos trabajos podemos mencionar los comercios informales, agricultura, rubros de la construcción y trabajos por hora. Estos trabajos no poseen salarios dignos, carecen de seguridad social y de prestaciones laborales.

Por otro lado, según este informe, la Tasa de Desempleo Abierto (TDA), bajo de un 6.7% a un 5.7%. Esta tasa significa que la cantidad de personas que no tienen ningún tipo de ocupación, en otras palabras, significa que el número de personas que no tiene un trabajo anda cerca de las 300,000 personas.

Salgado (2019). explica “que no se están generando nuevas oportunidades y además, cada vez más empresas se están yendo a la informalidad para reducir costos de operación”.

La Población Económicamente Activa, aumento de 4 millones en 2017 a 4.3 millones en 2018, en otras palabras, hay más personas con empleo, pero en condiciones de precariedad.

Producto Interno Bruto

Dentro de las variables económicas que se debe considerar es el Producto Interno Bruto (PIB). Según datos oficiales del Banco Central de Honduras (BCH), para el año 2017 el PIB fue de 4.1%, y se estima que el crecimiento para el 2018 sería de 4.8 %. (“Banco Central de Honduras”, 2017). Una variable que se debe considerar es tasa de cambio del Lempira frente al Dólar, en el año 2018 cerro a un precio de L. 24.4989 por cada dólar. (bch.hn, 2019)

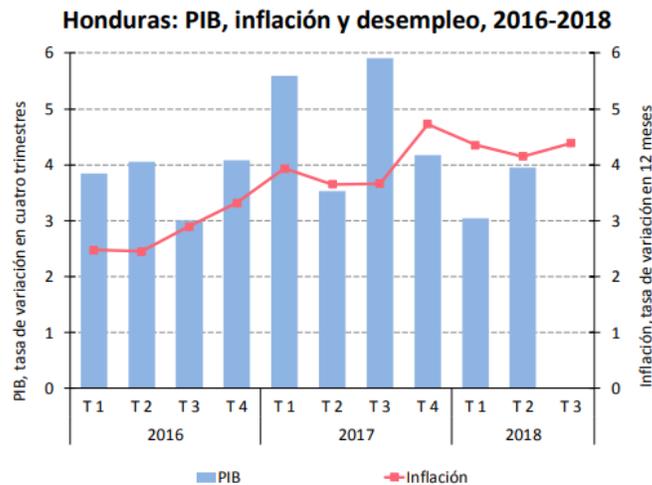


Ilustración 4 Relación entre el PIB, Inflación y Desempleo entre los años 2016 - 2018

Fuente: CEPAL, (2017)

En Honduras no existe ningún registro oficial de las personas que se dedican diariamente a ser pepenadores, la mayoría de estas personas se desarrollan en las ciudades de Tegucigalpa y San Pedro Sula. Estas personas se desempeñan su trabajo de recolección en grupos de personas que en muchos casos son familiares cercanos que conviven.

Impuestos

En Honduras existen dos tipos de impuestos, los municipales y los que se pagan al gobierno central. Los impuestos municipales son: el impuesto personal o vecinal y el de industria, comercio y servicios, conocido como impuesto sobre volumen de ventas, el cual es pagado por los comerciantes cuando piden por primera vez o renuevan el "permiso de operación". Los más importantes que se pagan al gobierno central son: el de renta y el de ventas. Para las alcaldías su pago se indica en su plan de arbitrios y para el gobierno central en su calendario fiscal. (honduras.eregulations.org, 2019)

Los impuestos municipales se declaran en la oficina que designen las alcaldías, y cada municipalidad establecerá en que bancos del sistema financiero nacional recibirán los pagos. El gobierno central ha autorizado a los bancos para ser los encargados de recibir las declaraciones.

Inflación y Precio del Dólar

Según datos del Banco Central de Honduras la inflación ha junio del 2019 es de 4.80% (bch.hn, 2019), el comportamiento mensual está asociado principalmente al alza en los precios de algunas hortalizas y muebles para el hogar. Con este resultado, la inflación interanual se desaceleró a 4.80% y la acumulada alcanzó 2.60%. Los mayores precios de los muebles, artículos y servicios para el mantenimiento del hogar, como juegos de sala de madera y comedor, cama matrimonial y refrigeradoras; propiciaron un incremento de 0.23% en el índice de esta categoría."

Una variable que se debe considerar es la tasa de cambio del Lempira frente al Dólar, al 26 de julio de 2019, el precio del dólar fue de 24.5117.

2.3.3 Entorno Social

Situación Demográfica

Según los resultados del Censo de Población y de Vivienda del 2001 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la población del Distrito Central, que comprende las ciudades de Tegucigalpa y Comayagüela, en 2010 la población del Distrito Central contaba 1,126,534 habitantes de acuerdo con las proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas. (ine.gob.hn, 2019)

Aproximadamente en el Distrito Central, en el año 2017 había aproximadamente 5,000 pepenadores, esto según cifras de la superintendencia de Aseo Municipal, la mayoría de estas personas están organizadas en micro empresas. La mayoría de estas personas recogen y venden hierro, cobre, bronce, plástico y papel. Es importa recordar que el reciclaje es una manera de

reutilizar elementos y objetos que están ligados con la ecología (La Tribuna, 2017).

Se denomina pepenador a toda aquella persona que se encuentre dentro del espacio de los botaderos, sea que “trabajen” allí o no.

2.3.4 Entorno Tecnológico

Históricamente, el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país no ha formado parte de la estrategia pública. Es evidente que no se registra un horizonte de continuidad, en términos de diseño o implementación de políticas que permitan desarrollar de una mejor manera los conocimientos. Muchos de los esfuerzos enfocados al desarrollo y el avance de la ciencia y tecnología en el país han sido limitados por la falta de recurso humano especializado o de financiamiento, siendo estos dos de los retos más grandes que enfrenta el país en materia de ciencia, tecnología e innovación.

Al analizar el sector tecnológico y sus proyecciones, se visualiza el desarrollo de una serie de herramientas que permitirán al proyecto poder generar una mayor cobertura al momento de brindar el servicio.

Al tomar en cuenta el factor tecnológico nos referimos a uno de los factores de mayor efecto sobre la actividad empresarial. Este nos proporciona el conocimiento y la tecnología lo pone en marcha. En otras palabras, la tecnología se refiere a la suma total del conocimiento que se tiene de las formas de hacer las cosas.

La repercusión de la tecnología se manifiesta en nuevos productos, nuevas máquinas, nuevas herramientas, nuevos materiales y nuevos servicios. Algunos beneficios de la tecnología son: mayor productividad, estándares más altos de vida, más tiempo de descanso y una mayor variedad de productos.

2.3.5 Entorno Ecológico

En toda actividad está relacionada con toma de decisiones, se debe considerar el factor ecológico. El termino ecología se refiere a la relación entre personas y otros seres vivos con su ambiente, la tierra, el agua y el aire. La eco eficiencia es una estrategia que se utiliza para optimizar el uso de la energía, los insumos y procesos de generación de bienes y servicios en general (Montero, 2016).

Uno de los objetivos que se debe buscar es aumentar la competitividad, y prevenir o minimizar los impactos ambientales.

2.3.6 Entorno Industrial

El entorno empresarial hace referencia a los factores externos a la empresa que influye en esta y condicionan su actividad. No es un área, es un todo. De este modo, la empresa puede considerarse como un sistema abierto al medio en el que se desenvuelve. Dentro del entorno existen dos áreas:

- General: se refiere al marco global o conjunto de factores que afectan de la misma manera a todas las empresas de una determinada sociedad o ámbito geográfico.
- Específico: se refiere únicamente a aquellos factores que influyen sobre un grupo específico de empresas, que tienen unas características comunes y que concurren en un mismo sector de actividad.

2.4 TEORÍAS DE SUSTENTO

El Estudio de Pre factibilidad básicamente busca exponer mediante información relevante las ventajas y desventajas del desarrollo de un proyecto en este caso para este trabajo de tesis, se llevará a cabo mediante un Estudio de Mercado, Técnico, Económico, Legal, Ambiental que

ayudaran a responder las preguntas de investigación antes planteadas, este se encuentra en la etapa de Pre Inversión dentro del ciclo de vida de los proyectos.

Apaza (2013) Afirma: “La Pre factibilidad es un proceso de estudio detallado, llamado también ante proyecto preliminar, esta fase permite conocer la viabilidad comercial, técnica, legal, ambiental, administrativa y económica financiera”.

2.4.1 ESTUDIO DE MERCADO

El Estudio de Mercado es aquel estudio que busca determinar la aceptación de un producto o un servicio dentro de un mercado en específico. En este caso tomando en cuenta el rubro de nuestro interés, que es la Industria de la Construcción. Se desea conocer el nivel de aprobación por parte de las empresas, ya sean públicas o privadas, sobre la propuesta de implementar una gestión de aprovechamiento de materiales (desechos sólidos) provenientes de las construcciones.

Para el tema en cuestión, este estudio se llevara a cabo un análisis, que consistirá en la recopilación de información sobre el tratamiento de desechos sólidos provenientes de la construcción en la ciudad de Tegucigalpa, a través de la implementación de una encuesta al mercado meta seleccionado acerca del rubro de la construcción y su preocupación por el impacto ambiental y finalmente una representación de los resultados que servirá de resumen para determinar si existe la demanda suficiente para llevar a cabo el proyecto (Fernández; Mayagoitia y Quintero, s. f., p. 17).

2.4.2 ESTUDIO TÉCNICO

Una vez realizado el análisis del mercado se debe evaluar la posibilidad de llevar a cabo físicamente el proyecto y sus términos de ingeniería. Esto se lleva a cabo mediante un Estudio Técnico el cual se desarrolla tomando en cuenta factores como la ubicación de la planta de

recolección y separación de los RCD enfocándose en que sea de fácil acceso y alejado de la zona urbana ya que se desea la sostenibilidad ambiental en la comunidad, también se evaluará el tamaño del proyecto, refiriéndose a la capacidad que tendrá la planta en cuanto al material a ingresar, maquinaria y transporte para la compactación, los procesos para la separación y clasificación de los RCD según su tipo a través de un diagrama de proceso el cual indica los tiempos y las actividades a realizar dentro de la planta, mano de obra necesaria para su funcionamiento tanto administrativa como operaria y los costos variables y fijos para llevarlo a cabo. Este proceso permite determinar los siguientes requerimientos:

1. Tamaño del Proyecto
2. Demanda Esperada
3. Disponibilidad de Insumos
4. Capacidad instalada
5. Proceso de la gestión de residuos
6. Micro y Macro Localización
7. Recurso Humano

2.4.3 ESTUDIO ECONÓMICO

En todo proyecto se debe tomar en cuenta las variables que nos harán conocer de forma general cuáles serán nuestros ingresos y egresos, esto se hará mediante un Estudio Financiero que al final nos determinara la inversión inicial necesaria para desarrollar el proyecto llevándose a cabo a través de modelos financieros que brindan información necesaria sobre depreciaciones, entradas y salidas de efectivo y finalmente las utilidades al final de un periodo determinado. Para dicho estudio se ha considerado lo siguiente:

1. Periodo de Recuperación de la Inversión: El período de recuperación de la inversión

- (PRI) es un indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente. Puede revelarnos con precisión, en años, meses y días, la fecha en la cual será cubierta la inversión inicial. (esan.edu.pe, 2019).
2. Valor Actual Neto: es un indicador que podría considerarse que es a futuro. Esto es debido a que evalúa el resultado de cada uno de los proyectos en caso de que se vendiera y, para ello, emplea diferentes proyecciones en los flujos de gastos e ingresos. Este indicador no sólo mide la viabilidad, sino que ayuda a determinar el precio por el que se debería vender si se quiere obtener una rentabilidad de dicha transacción económica. (retos-operaciones-logistica.eae.es, 2019).
 3. TIR: nos permite saber si es viable invertir en un determinado negocio, considerando otras opciones de inversión de menor riesgo. La TIR es un porcentaje que mide la viabilidad de un proyecto o empresa, determinando la rentabilidad de los cobros y pagos actualizados generados por una inversión (rankia.cl, 2019)

2.4.4 GESTIÓN AMBIENTAL

En todo proyecto es importante llevar a cabo una gestión ambiental, cumpliendo los requisitos necesarios que permitan el desarrollo de la recolección de los residuos en las construcciones y en pro de las buenas prácticas ambientales en Honduras.

Principalmente es importante conocer los elementos que se van a estar manipulando, así como también enmarcar los momentos en los que puede ocurrir la generación de los residuos durante la ejecución de las obras de construcción.

1. **Descapotes:** En esta etapa se retira la capa vegetal, y luego empieza el movimiento de tierras. Los residuos producidos están constituidos por material vegetal y suelo con un alto contenido de materia orgánica. En este proceso se puede separar por tipo de material generado:

biomasa (árboles), clasificación de residuos (plásticos, madera, metales). En muchos casos en el proceso de movimiento de tierra, puede ser utilizado en labores de relleno de jardineras y zonas verdes, en caso de desarrollar esta tarea se deberá almacenar adecuadamente dentro de la obra en sitios donde no vaya a ser arrastrado por las lluvias ni dispersado por el viento, se recomienda tapar el material con lona o plástico hasta el momento de utilizarse.

2. **Excavaciones:** La mayor parte de los trabajos de construcción comprenden algún tipo de excavación. En esta etapa se pueden generar grandes cantidades de material que debe ser adecuadamente manejado. Su almacenamiento temporal debe hacerse de forma adecuada, confinando el material con el fin de evitar su esparcimiento y arrastre por las aguas de lluvia o escorrentía. Para lograr este objetivo se debe disponerse de depósitos sobre el piso, se sugiere cubrirlos con plásticos o lonas para impedir la dispersión del material por la lluvia o el viento.

3. **Demoliciones:** En este proceso se producen escombros o materiales reutilizables, reciclables o procesables. Los materiales reutilizables en procesos posteriores a la obra, producto de la demolición pueden ser: madera, metales, o plástico.

4. **Construcción de Obra:** Se producen residuos tales como: arenas de las mezclas de concreto, restos de mezclas, recortes de varilla o hierro, puntillas y retal de madera de encofrados.

- **Elementos Metálicos:** se separan y clasifican, este material proviene de: varillas, ganchos, latas y demás materiales ferrosos.
- **Madera:** puede tener uso inmediato dentro de la obra para trabajos menores, nuevos encofrados, escaleras, andamios, es importante retirar las partes metálicas que contengan (clavos, grapas, ganchos, etc.)
- **Instalaciones (hidráulicas, sanitarias, eléctricas, mecánicas, de gas y eléctricas):**
En las labores de instalaciones de ductos y conductos se producen también residuos

como ser: restos de tuberías, trozos de cable y alambre, empaques de papel y cartón.

Una vez recolectados, pueden ser almacenados temporalmente en la obra, en contenedores con el fin de ser transportados.

2.4.5 MARCO LEGAL

En esta parte se incluyen los requerimientos generales que son necesarios para poder operar como empresa en Honduras los cuales incluyen licencias y permisos especiales.

1. (PROHONDURAS, 2019) Menciona que lo primero que se debe de tomar en cuenta para poner en marcha la operación de una empresa en Honduras es:
2. **Ley de Fomento a la Micro y Pequeña Empresa**
3. Ley realizada por la Secretaria de Finanzas y puesta en vigencia desde finales del año 2018 establece beneficios para la micro y pequeña empresa que inicia su **negocio** por primera vez y también para aquellas empresas que operan de manera informal en el mercado puedan formalizar en un plazo de 12 meses.

Uno de los beneficios indica que por un promedio de cinco años las empresas estarán exentas del pago del Impuesto Sobre la Renta (ISR), además de tasas registrales relacionados con el acta de constitución de la empresa, tasas municipales, cobro por cargos para la emisión de actos administrativos, licencias u otros. (Diario EL HERALDO, 2019)

4. Escritura Pública

- a. Es un instrumento o documento público y legal que contiene:
 - Los nombres de las personas que conforman la organización
 - El nombre o razón social de la organización y de qué tipo es;
 - Capital inicial; su duración; su naturaleza y objeto.
- b. Costo: Depende de la sociedad a constituir.
- c. Los trámites son realizados con un Notario Público.
- d. Requisitos:
 - Nombre o razón social de la Sociedad.
 - Descripción de la actividad a la que se dedicará la empresa.
 - Domicilio o dirección de la empresa.
 - Capital Inicial- Depende de la personería jurídica que adopte.
 - Fotocopia de los documentos personales de los socios- tarjeta de identidad o pasaporte, registro tributario nacional (RTN) de los socios y solvencia municipal

5. Registro Mercantil

De acuerdo con el artículo 389 del Código de Comercio, es obligatoria la inscripción para los titulares sociales e individuales de empresas mercantiles, así como la de establecimiento y buques, y la de los hechos y relaciones jurídicas que especifique la ley. Este se lleva a cabo en la Cámara de Comercio donde se piensa inscribir la empresa y lo realiza el empresario.

Costo: Según lo estipulado en el Artículo 53 de la Ley de Propiedad, el cual establece: Los actos o contratos que deban inscribirse en los diferentes Registros, salvo los casos expresamente señalados por otras leyes, estarán sujetos al pago de las tasas siguientes:

- Cuando el valor del acto o contrato fuese L 20.00 indeterminado o no exceda de mil lempiras.
- Sobre el excedente de mil lempiras se pagará L. 1.50/millar o fracción de millar.
- Los registros se renovarán obligatoriamente todos los años terminados en cero (0) y cinco (5).

6. Registro Tributario Nacional Numérico (RTN)

Desde el año 2003 el Registro Tributario Nacional ha sido modificado a un arreglo de sólo números en 14 posiciones, utilizando como documento base el número de la Tarjeta de Identidad de las personas cuando se trata de personas naturales y un arreglo equivalente para las personas jurídicas. El empresario realiza el trámite, se realiza en las oficinas de la SAR y no tiene costo alguno.

7. Permiso de operación

Este documento lo extiende la municipalidad para garantizar que la empresa funciona conforme a las leyes municipales.

Los costos por permisos de operación en la Alcaldía Municipal del Distrito Central se cobran sobre la base de: Monto de declaración o proyecto de volumen de ventas del año y la actividad económica (IHT, 2015).

8. Autorización de libros contables

La Secretaría Municipal autoriza los libros contables, por lo que para realizar este trámite deberá presentarse en la oficina de la Secretaría Municipal. El empresario debe presentar en el

Departamento de Control Tributario: 1. Permiso de operación de la Alcaldía 2. Recibo de pago en la Tesorería municipal por volumen de ventas (IHT, 2015).

9. Licencia Ambiental

Esta forma parte de los requisitos especiales solicitados por la Alcaldía. Dentro de sus requisitos están:

- Solicitud (FORMA DECA-007) presentada por el proponente, en papel blanco tamaño oficio.
- Diagnóstico ambiental cualitativo (FORMA DECA-005) elaborado por un prestador de servicios ambientales debidamente registrado ante la DECA/ SERNA y copia digital.
- Carta poder, instrumentos públicos contentivos de poder general o especial.
- Documento de constitución de sociedad, comerciante individual o personería jurídica.
- Título de propiedad o arrendamiento del lugar donde se va a desarrollar el proyecto, debidamente timbrado y registrado.
- Declaración jurada del proponente, mediante la cual asegure que toda clase de información presentada es verdadera.
- Constancia extendida por la Unidad Ambiental Municipal (UMA) o por el alcalde del lugar de ubicación de proyecto en la que haga constar el estado del proyecto (si ha iniciado operaciones, etapa de ejecución actual).
- Publicación en un octavo de página en el diario de mayor circulación, la publicación debe hacerse en los primeros cinco días hábiles después de emitida la licencia.
- Monto de inversión del proyecto. Las fotocopias de escritura o de cualquier otro tipo de documento, deberán presentarse autenticadas (IHT, 2015).

10. Licencia Sanitaria

Es la autorización para que un establecimiento pueda fabricar, importar, exportar, transportar, distribuir, manipular, almacenar, envasar, expender y dispensar productos de interés sanitario, así como brindar servicios en salud, una vez que cumpla con todos los requisitos técnicos y legales (IHT, 2015).

2.4.6 GESTIÓN DE RIESGOS

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2019)

Estos procesos interactúan entre sí y con los procesos de las otras áreas de conocimiento. Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas, dependiendo de las necesidades del proyecto. Cada proceso se ejecuta por lo menos una vez en cada proyecto y en una o más fases del proyecto, en caso de que el mismo esté dividido en fases. Aunque los procesos se presentan aquí como elementos diferenciados con interfaces bien definidas, en la práctica se superponen e interactúan de formas que no se detallan aquí.

El evento de riesgo es que la agencia que otorga el permiso puede tardar más de lo previsto en emitir el permiso o, en el caso de una oportunidad, que la cantidad limitada de personal disponible asignado al proyecto pueda terminar el trabajo a tiempo y, por consiguiente, realizar el trabajo con una menor utilización de recursos. Si alguno de estos eventos inciertos se produce,

puede haber un impacto en el costo, el cronograma o el desempeño del proyecto. Las condiciones de riesgo podrían incluir aspectos del entorno del proyecto o de la organización que pueden contribuir a poner en riesgo el proyecto, tales como prácticas deficientes de dirección de proyectos, la falta de sistemas de gestión integrados, la concurrencia de varios proyectos o la dependencia de participantes externos que no pueden ser controlados. (Project Management Institute, Inc., 2019)

Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Los riesgos conocidos son aquellos que han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para tales riesgos.

Para tener éxito, la organización debe comprometerse a tratar la gestión de riesgos de una manera proactiva y consistente a lo largo del proyecto. Debe hacerse una elección consciente a todos los niveles de la organización para identificar activamente y perseguir una gestión eficaz durante la vida del proyecto. Los riesgos existen desde el momento en que se concibe un proyecto. Avanzar en un proyecto sin adoptar un enfoque proactivo en materia de gestión de riesgos aumenta el impacto que puede tener la materialización de un riesgo sobre el proyecto y que, potencialmente, podría conducirlo al fracaso. (Project Management Institute, Inc., 2019)

2.4.6.1 Planificar la gestión de riesgos

Es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto. Una planificación cuidadosa y explícita mejora la probabilidad de éxito de los otros cinco procesos de gestión de riesgos. La planificación de los procesos de gestión de riesgos es importante para asegurar que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos sean acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización. La planificación también es importante para proporcionar los recursos y el tiempo suficientes para las actividades de gestión de riesgos y para establecer una base acordada para evaluar los riesgos. El proceso Planificar la Gestión de Riesgos debe iniciarse tan pronto como se concibe el proyecto y debe completarse en las fases tempranas de planificación del mismo. (Project Management Institute, Inc., 2019)



Ilustración 5 Planificación la Gestión de los Riesgos

Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2017)

2.4.6.2 Identificar los riesgos

Es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características. Entre las personas que participan en la identificación de riesgos se pueden incluir: el director del proyecto, los miembros del equipo del proyecto, el equipo de gestión de riesgos (si está asignado), clientes, expertos en la materia externos al equipo del proyecto, usuarios finales, otros directores del proyecto, interesados y expertos en gestión de riesgos. Identificar los Riesgos es un proceso iterativo debido a que se pueden descubrir nuevos riesgos o pueden evolucionar conforme el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida. La frecuencia de iteración y quiénes participan en cada ciclo varía de una situación a otra. El formato de las declaraciones de riesgos debe ser consistente para asegurar la capacidad de comparar el efecto relativo de un evento de riesgo con otros eventos en el marco del proyecto. El proceso debe involucrar al equipo del proyecto de modo que pueda desarrollar y mantener un sentido de propiedad y responsabilidad por los riesgos y las acciones de respuesta asociadas. Los interesados externos al equipo del proyecto pueden proporcionar información objetiva adicional.

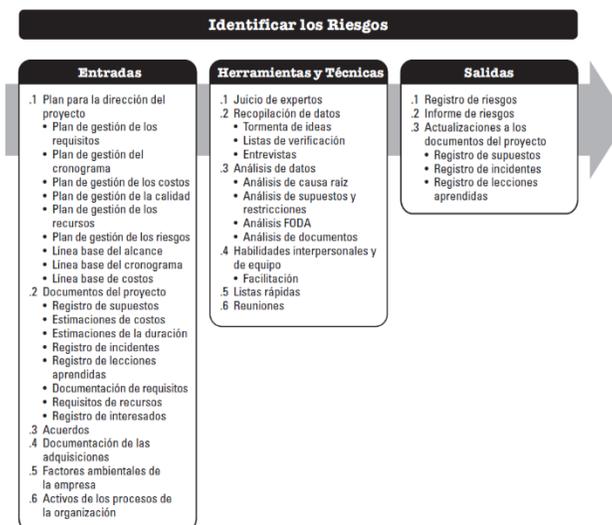


Ilustración 6 Identificación de Riesgos

Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2017)

2.4.6.3 Realizar el análisis cualitativo de los riesgos

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos. Las organizaciones pueden mejorar el desempeño del proyecto concentrándose en los riesgos de alta prioridad. Se evalúa la prioridad de los riesgos identificados usando la probabilidad relativa de ocurrencia, el impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto si los riesgos se presentan, así como otros factores, tales como el plazo de respuesta y la tolerancia al riesgo por parte de la organización asociados con las restricciones del proyecto en cuanto a costos, cronograma, alcance y calidad. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es por lo general un medio rápido y económico de establecer prioridades para la planificación de la respuesta a los riesgos y sienta las bases para realizar el análisis cuantitativo de riesgos, si se requiere.



Ilustración 7 Análisis Cuantitativo de Riesgos

Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2017)

2.4.6.4 Planificar la respuesta al riesgo

Planificar la Respuesta a los Riesgos es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Se realiza después de los procesos Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos y Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos (en el caso de que éste se aplique). Incluye la identificación y asignación de una persona (el “propietario de la respuesta a los riesgos”) para que asuma la responsabilidad de cada respuesta a los riesgos acordada y financiada.

Las respuestas a los riesgos planificadas deben adaptarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío por cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto, acordadas por todas las partes involucradas y deben estar a cargo de una persona responsable. También deben ser oportunas. A menudo, se requiere seleccionar la mejor respuesta a los riesgos entre varias opciones.



Ilustración 8 Planificación a la respuesta a los riesgos

Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2017)

2.4.6.5 Monitorear y Controlar los riesgos

Monitorear y Controlar los Riesgos es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra los riesgos a través del proyecto. Las respuestas a los riesgos planificadas que se incluyen en el plan para la dirección del proyecto se ejecutan durante el ciclo de vida del proyecto, pero el trabajo del proyecto debe monitorearse continuamente para detectar riesgos nuevos, riesgos que cambian o que se vuelven obsoletos.

El proceso Monitorear y Controlar los Riesgos aplica técnicas, tales como el análisis de variación y de tendencias, que requieren el uso de información del desempeño generada durante la ejecución del proyecto. Otras finalidades del proceso Monitorear y Controlar los Riesgos son determinar si:

- Los supuestos del proyecto siguen siendo válidos
- Los análisis muestran que un riesgo evaluado ha cambiado o puede descartarse
- Se respetan las políticas y los procedimientos de gestión de riesgos
- Las reservas para contingencias de costo o cronograma deben modificarse para alinearlas con la evaluación actual de los riesgos.

El proceso Monitorear y Controlar los Riesgos puede implicar la selección de estrategias alternativas, la ejecución de un plan de contingencia o de reserva, la implementación de acciones correctivas y la modificación del plan para la dirección del proyecto. Monitorear y Controlar los Riesgos también incluye una actualización a los activos de los procesos de la organización,

incluidas las bases de datos de las lecciones aprendidas del proyecto y las plantillas de gestión de riesgos para beneficio de proyectos futuros.

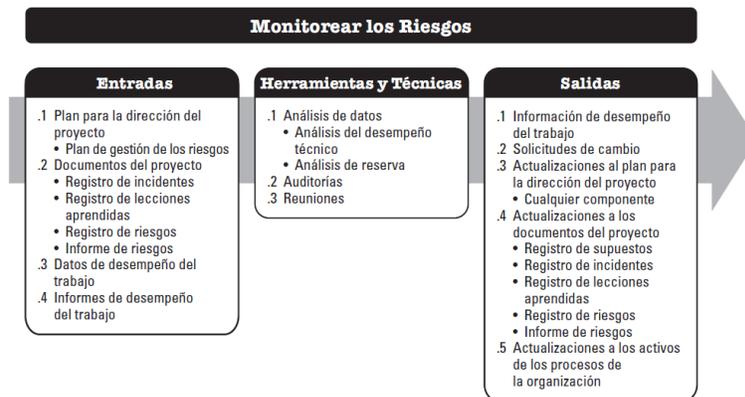


Ilustración 9 Monitoreo y Control de riesgos

Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2017)

2.5 CONCEPTUALIZACIÓN

Para fines de esta tesis la Metodología de Estudio de Pre factibilidad se llevará a cabo mediante otros estudios que servirán de base para poder cumplir con los objetivos establecidos desarrollándose así mediante terminologías y herramientas básicas que a continuación se enlistan:

Residuo de Construcción y Demolición (RCD): “Es cualquier sustancia u objeto, que cumpliendo con la definición de “residuo” se genera en una obra de construcción o demolición” (CEDEX, 2019).

Diagrama de Procesos: “Conjunto de actividades, acciones o toma de decisiones interrelacionadas, caracterizadas por inputs y outputs, orientadas a obtener un resultado específico como consecuencia del valor añadido aportado por cada una de las actividades que se llevan a cabo en las diferentes etapas de dicho proceso” (Garcia, 2002).

Encuesta: “Es una técnica de recogida de datos mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de individuos. A través de las encuestas se pueden conocer las opiniones, las actitudes y los comportamientos de los ciudadanos” (CIS, 2017).

Mercado Meta: “Es el mercado al cual la empresa decide servir” (Kotler; Armstrong, 2007, p. 42).

Demanda: “La demanda es el valor global del mercado que expresa las intenciones adquisitivas de los consumidores” (Policonomics, 2019).

Oferta: “Es el conjunto de ofertas hechas en el mercado por los bienes y servicios a la venta” (Policonomics, 2019).

Costos Variables: “Como su nombre indica, son aquellos que varían, que aumentan o disminuyen en función del volumen de actividad que exista en cada momento” (OBS Business School, 2019).

Costos Fijos: “Son independientes a la producción. Son gastos que se repiten periódicamente y que no suelen variar demasiado” (OBS Business School, 2019).

Inversión Inicial: Es la cantidad total monetaria que se necesita para poder llevar a cabo un proyecto.

Modelo Financiero: “Representa la realidad de la forma más simple posible sin dejar de ser un reflejo realista de la situación de la empresa, y de este modo permitir proyectar los estados financieros de la empresa sobre la base de datos actuales e históricos” (modelandum , 2019).

Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): “Entendido como el conjunto de requisitos, pasos y etapas que deben cumplirse para que un análisis ambiental preventivo sea suficiente como tal según los estándares internacionales” (Espinoza, 2007, p. 22).

Gestión de Riesgos: “Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto” (PMI, 2017, p. 585).

Finalmente, mediante estos estudios se pretende conocer la aceptación, las ventajas y desventajas que implicaría la implementación de una gestión de recolección y tratamiento de los desechos provenientes de las construcciones en la ciudad de Tegucigalpa, logrando alcanzar los objetivos propuestos y respondiendo a las preguntas de investigación planteadas.

CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se define la metodología de investigación a utilizar, que será lo que nos ayudará al análisis de los datos e información recolectada del tema en cuestión, además de que se define el enfoque de la investigación que puede ser cuantitativa, cualitativa y mixta (cualitativa-mixta) y el diseño de la investigación, que define los pasos a seguir dentro de la investigación. Así como también se toman en cuenta factores como la población, método de muestreo y las herramientas que serán utilizadas para poder recolectar la información necesaria para el desarrollo de la investigación.

3.1 MATRIZ METODOLÓGICA

A continuación, se presenta una matriz metodológica la cual da un nivel de congruencia a la investigación y de cómo esta estará desarrollando. En la matriz se determinan la variable dependiente y las variables independientes dentro de la investigación y su nivel de medición.

Matriz Metodológica							
Objetivo General	Pregunta De Investigación	Variable Independiente X	Nivel De Medición De La Variable Independiente	Variable Dependiente	Nivel De Medición De La Variable Dependiente	Objetivos Específicos	Preguntas De Investigación
Estudiar la factibilidad de una empresa de Gestión Integral de Residuos Sólidos del sector construcción en Tegucigalpa	¿Inciden, la creación de una empresa dedicada a la gestión de residuos, un sistema integral de residuos y las políticas de gestión de residuos en las construcciones?	Estudio PESTELI	Intervalo	Creación de una empresa de Residuos	Intervalo	Determinar si la creación de una empresa de gestión de residuos incide en las construcciones	Incide la creación de una empresa dedicada a la gestión de residuos en la construcción.
		Cultura de Reciclaje	Nominal.			Determinar s establecer un sistema integral de residuos incide en las construcciones	Incide las políticas de Gestión de Residuos en las construcciones
						Determinar si la política de Gestión de residuos ambientales, incide en las construcciones	Incide un Sistema Integral de Residuos en las construcciones

Tabla 1. Matriz Metodológica

Fuente: Elaboración Propia

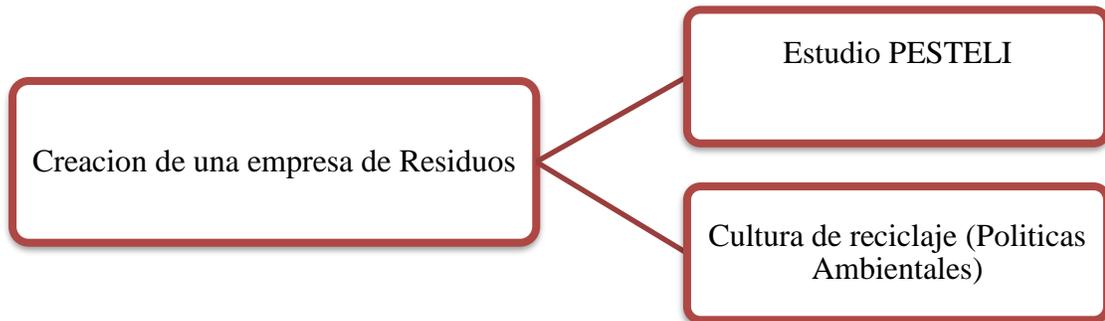


Ilustración 10 Diagrama Sagital

Fuente: Elaboración Propia

3.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

A lo largo del tiempo han surgido diferentes enfoques de investigación que parten básicamente del planteamiento del problema, y cuentan con características que las diferencian según de qué manera realizan el análisis de los datos recolectados y el desarrollo de las preguntas de investigación.

Para este caso, se tomará en cuenta un enfoque mixto, el cual consta de un análisis de datos cualitativos y cuantitativos. Este podrá facilitar el análisis de los datos para poder definir el desarrollo de un marco de aprovechamiento y sostenibilidad ambiental de desechos provenientes de la industria de la construcción en Tegucigalpa.

3.3 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Es importante establecer el alcance de la investigación ya que esto determinará las limitantes que esta tendrá a lo largo de su desarrollo.

Lo anterior descrito se basa en el objetivo que se desea alcanzar, el cual es el determinar la factibilidad de desarrollar un marco de aprovechamiento y sostenibilidad ambiental de desechos provenientes de la industria de la construcción en la ciudad de Tegucigalpa. Esto mediante el estudio de empresas constructoras y sus procesos de gestión en cuanto al tratamiento de dichos desechos de materiales utilizados en sus obras.

3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En este caso el diseño que se utilizara para el desarrollo del proyecto será el no experimental con un enfoque Transversal o Transeccional Exploratorio debido a que el estudio básicamente se centrara en el análisis de los datos recolectados en base a que empresas constructoras en Tegucigalpa realizan un proceso de gestión de tratamiento de desechos provenientes de sus obras y la factibilidad de desarrollar un marco de aprovechamiento y sostenibilidad ambiental en la industria de la construcción en la ciudad.

3.4.1 POBLACIÓN

La población es el conjunto de objetos o personas que cuentan con características en común. Actualmente existen 230 empresas inscritas en la Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción dedicadas a distintas actividades del rubro como ser cementeras, construcción de puentes y carreteras, empresas consultoras, etc. En este caso para fines del proyecto, la población que se delimito para la investigación, siendo aproximadamente 84 las empresas privadas en el

rubro de la construcción que tienen su enfoque en proyectos inmobiliarios específicamente en la ciudad de Tegucigalpa.

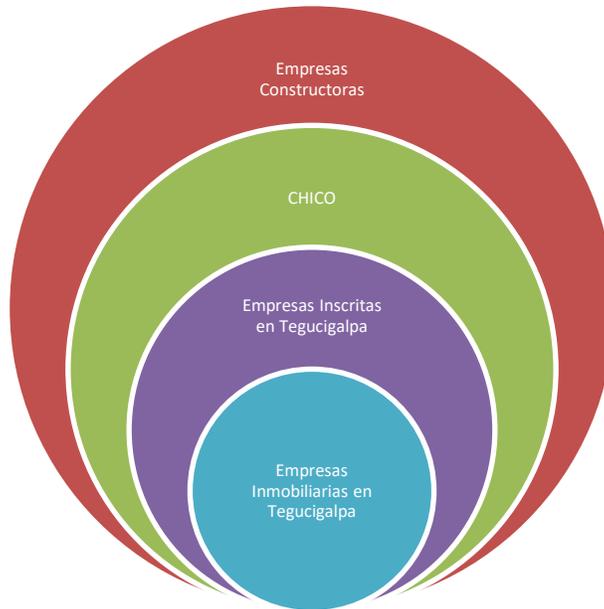


Ilustración 11 Segmento de la Población a Estudiar

Fuente: Elaboración Propia

Se utilizó la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra de poblaciones finitas:

$$n = \frac{z^2 pq N}{e^2 (N - 1) + z^2 pq}$$

Ecuación 1 Fórmula para determinar el tamaño de la muestra de poblaciones

En donde:

- Z = Nivel de confianza (1.96)
- e= Probabilidad de error (0.05)
- p= probabilidad de aceptación (0.5)
- q= probabilidad de fracaso (0.5)
- N= población total (84 empresas)

Dando como resultado un total $n = 69$ empresas a encuestar

3.4.2 LOCALIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

La población delimitada está localizada en diferentes barrios y colonias específicamente en el Distrito Central en la ciudad de Tegucigalpa, Honduras.

3.4.3 MÉTODO DE MUESTREO

Para fines del proyecto se ha determinado utilizar el método de muestreo no probabilístico por cuotas, ya que no todos los miembros de la población tienen probabilidad de ser elegidos para ser estudiados, debido a que en este caso solamente serán estudiadas las empresas constructoras que realizan proyectos urbanísticos específicamente en la ciudad de Tegucigalpa, siendo estas aproximadamente 84 empresas. Se determinó esta muestra ya que es un sector más accesible dentro del rubro de la construcción que podría facilitar la información necesaria, también es uno de los sectores de los que en su mayoría las empresas no llevan a cabo una gestión de residuos.

3.4.4 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Con el objetivo de recolectar información primaria, la herramienta que será utilizada para la recolección de datos cuantitativos y cualitativos será la Encuesta, que constará de una serie de preguntas en base al tema del proyecto en cuestión y estará dirigida específicamente a las empresas constructoras que desarrollan proyectos inmobiliarios en la ciudad de Tegucigalpa.

CAPITULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

El presente capítulo muestra los resultados obtenidos mediante la aplicación de la herramienta seleccionada para la recolección de información, en este caso fueron las encuestas realizadas a las empresas constructoras que realizan obras de construcción inmobiliarias en la ciudad de Tegucigalpa, Francisco Morazán.

A continuación, se muestran los resultados recolectados y el análisis alcanzado, que ayudaran a conocer la realidad actual sobre su interés y conocimiento en el reciclaje y los procesos que realizan con los residuos dentro de este sector, de esta manera se podrá determinar el alcance del Objetivo General propuesto, el cual es el implementar una gestión de recolección de residuos sólidos provenientes del sector constructor en Tegucigalpa.

La información recolectada fue graficada comparando de una muestra de 69 empresas, cada tipo de proyecto (Comercial, Corporativo, Industrial, Residencial, Otros) encuestado para tener un análisis de información más específica.

4.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE ENCUESTAS

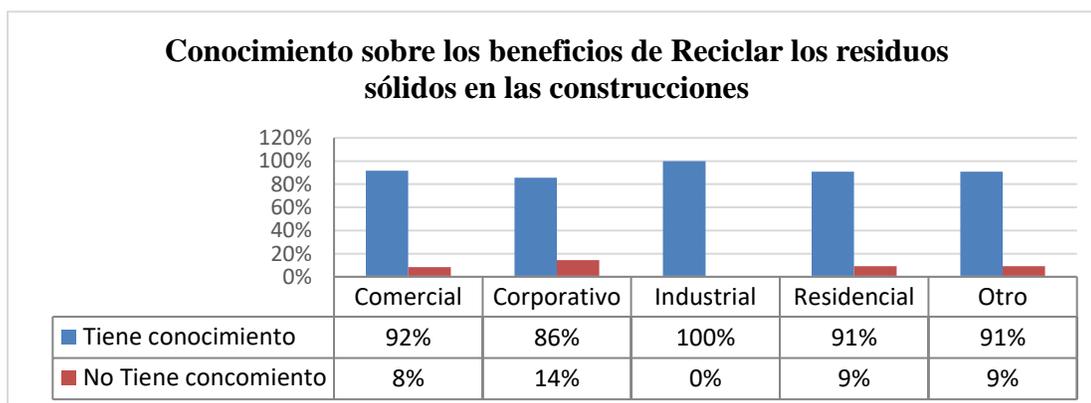


Ilustración 12 Conocimiento sobre los beneficios de Reciclar por tipo de proyecto

Fuente: Elaboración Propia

En una escala del 1 al 10 se consultó sobre el conocimiento que cada empresa tenía sobre los beneficios de reciclar los residuos sólidos de las construcciones, el cual el 100% rubro Comercial respondió que si tiene conocimiento sobre la importancia del reciclaje mientras que el sector Corporativo un 14% respondieron que No tienen conocimiento sobre esta práctica. Siendo el más alto porcentaje en desconocimiento.

Esto nos indica que dentro del sector Corporativo se pueden realizar mejoras en la concientización sobre los beneficios del reciclaje y lo que esto implica en el medio ambiente.

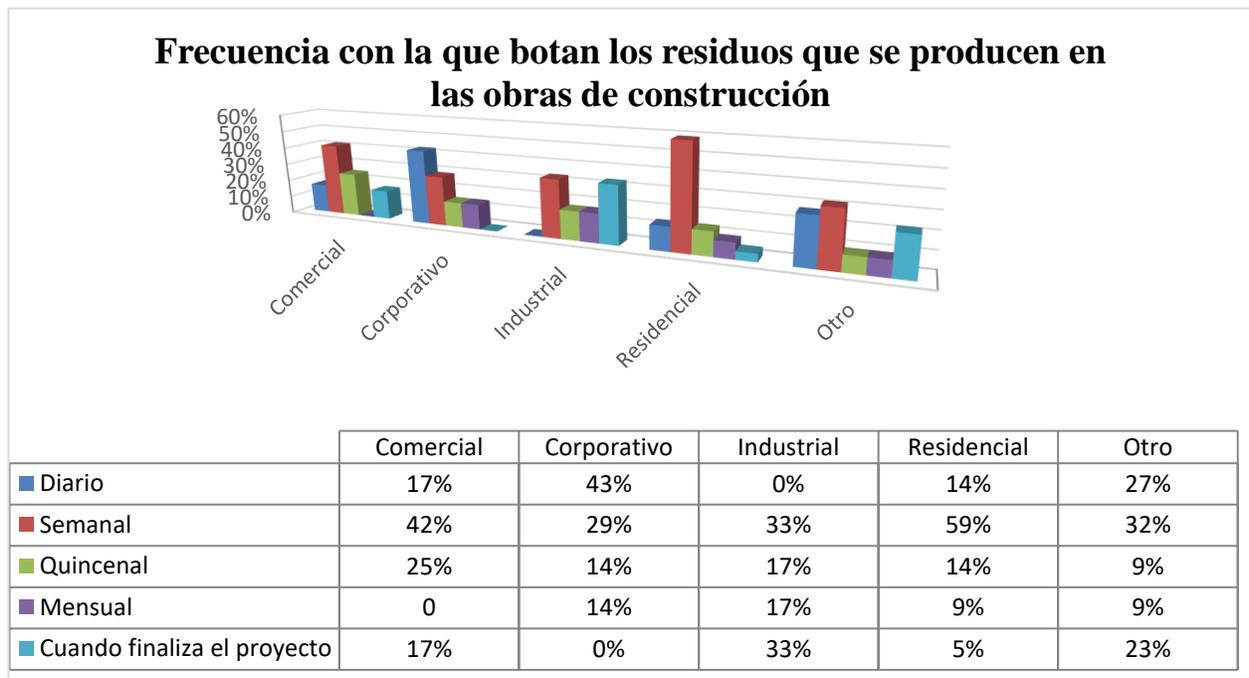


Ilustración 13 Frecuencia con la que botan los residuos por tipo de proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Como parte de la encuesta se formuló la pregunta sobre la frecuencia con la que las empresas botaban los residuos sólidos de las obras de construcción. Esto con el objetivo de conocer sobre la cantidad de trabajo que se realizaría en cada tipo de proyecto.

Se puede observar que Diario el que más bota la basura de sus proyectos es el sector Corporativo representado por un 43%, de manera Semanal el sector Residencial con un 59%, de manera quincenal el sector Comercial con un 25% y de manera mensual el sector Industrial con un 17%

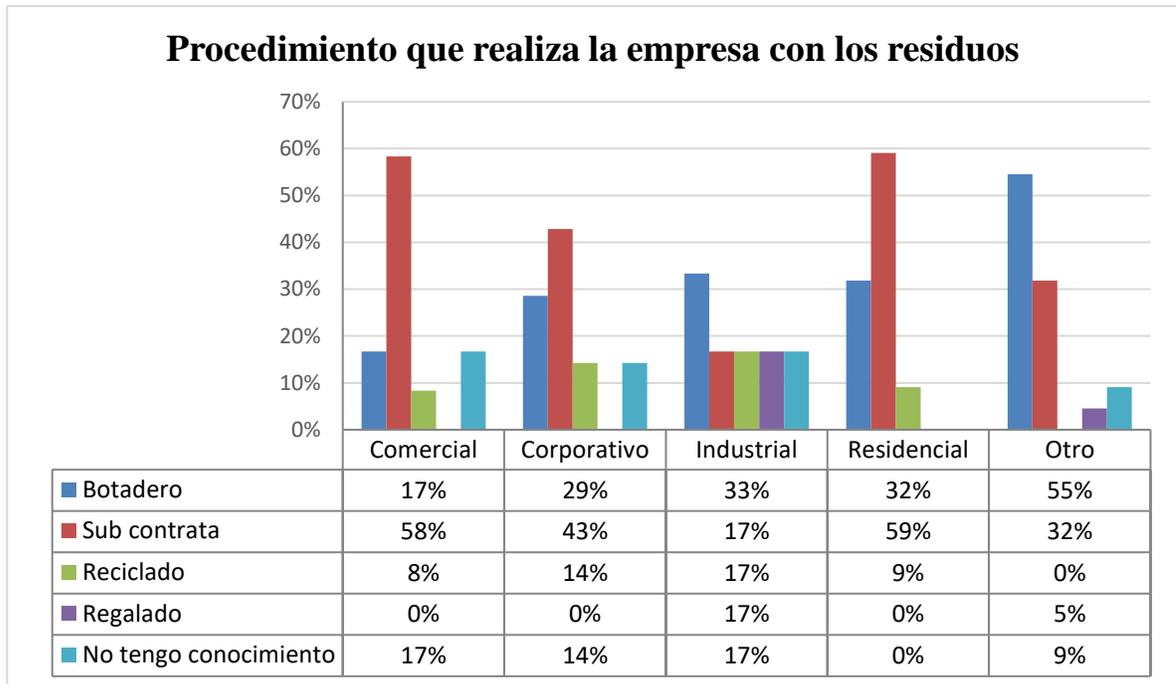


Ilustración 14 Procedimiento que realizan las empresas con sus residuos

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 9 se representa el procedimiento que cada tipo de proyecto realiza con los residuos provenientes de sus obras de construcción. Como se puede observar el 58% de las empresas del sector Comercial subcontrata empresas o personas que le lleven su basura, el 43% de las empresas del sector Corporativo también subcontrata, el 33% de las empresas del sector Industrial ellos mismos llevan su basura al botadero Municipal, el 59% de las empresas del sector Residencial subcontrata y el 55% de Otros llevan su basura al botadero Municipal.

Con estos datos se llega a la conclusión de existe mercado para el desarrollo de una empresa que implemente la gestión de recolección de residuos sólidos provenientes de las obras de construcción y que de igual manera ofrezca concientización sobre la importancia del reciclaje de estos residuos.

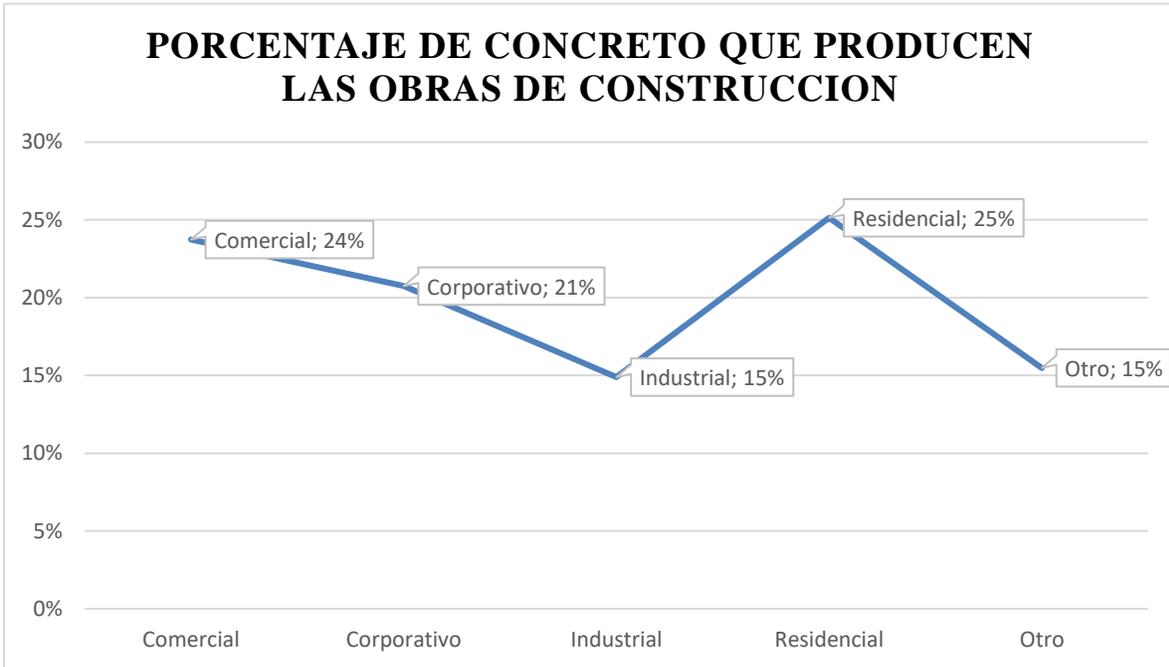


Ilustración 15 Porcentaje de Concreto que se producen por tipo de proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Se consultó sobre el porcentaje del material que más producía desperdicio en los proyectos. Entre las empresas encuestadas el Concreto fue el que mayor porcentaje de residuos provoca. En la gráfica se representa el porcentaje de Concreto según el tipo de proyecto. Como se puede observar las empresas del sector Residencial son las que más producen residuos de concreto con un 25% en cambio el sector Industrial y Otros un 15%

Con esto podemos concluir que se puede lograr alcanzar uno de los objetivos específicos propuestos el cual es definir los materiales que se pueden recolectar y ser utilizados para el reciclaje.

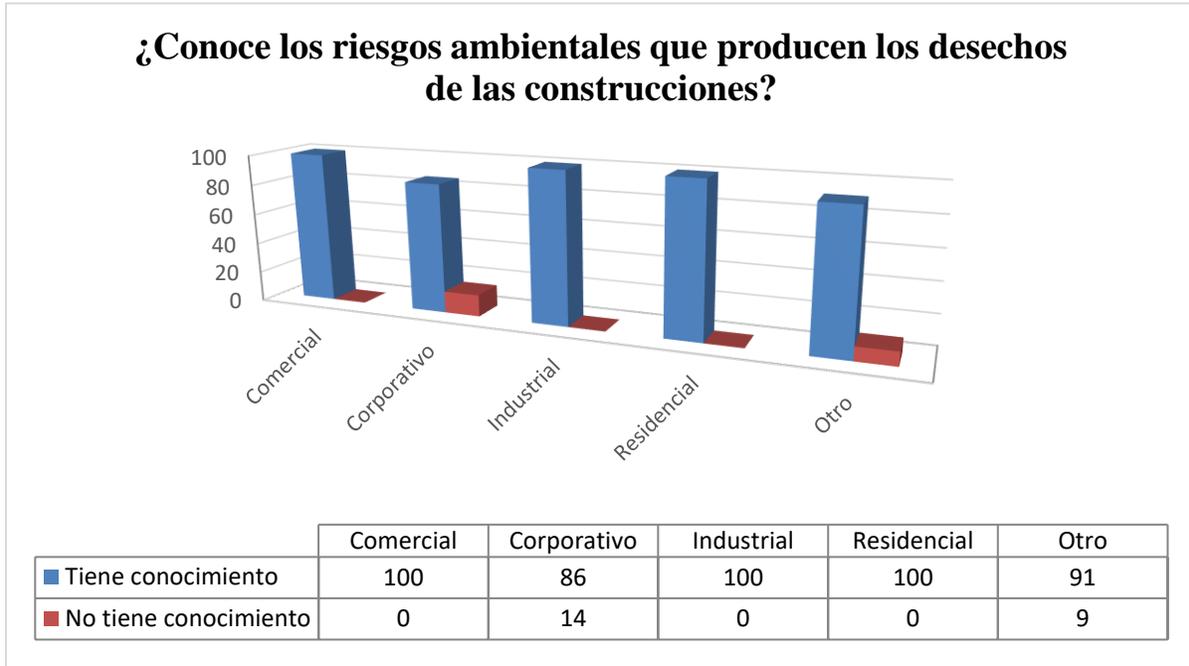


Ilustración 16 Conocimiento sobre los Riesgos Ambientales según el proyecto

Fuente: Elaboración Propia

En una escala del 1 al 10 se hizo la consulta a las empresas sobre su conocimiento sobre los riesgos ambientales que implican los residuos sólidos provenientes de las construcciones. Como se puede observar el grafico en su mayoría representado por 100% los sectores Comercial, Industrial y Residencial tienen conocimiento sobre estos riesgos en comparación al Corporativo que todavía un 14% no tiene completo conocimiento sobre lo que esto implica.

Se puede analizar que en este sector Corporativo tal y como se vio en gráficos anteriores es importante implementar la concientización sobre la importancia del reciclaje, sus beneficios y los riesgos ambientales que se pueden evitar con estas prácticas.

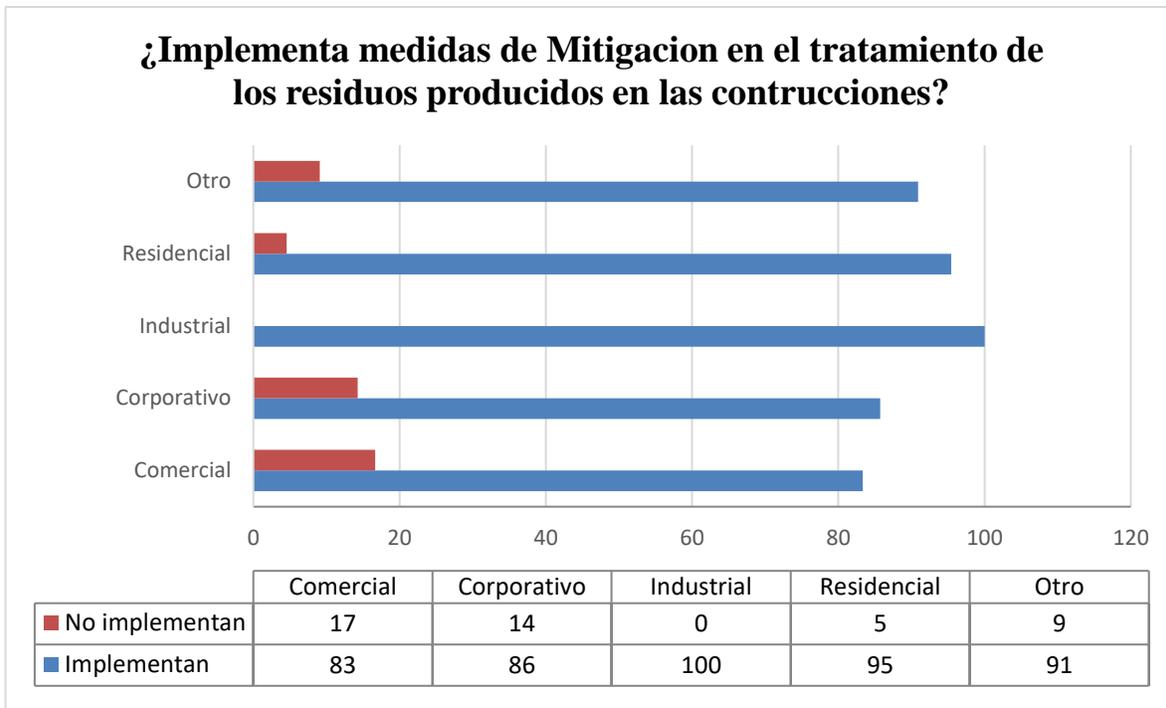


Ilustración 17 Implementación de medidas de Mitigación por proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

En una escala del 1 al 10 se consultó a las empresas sobre su implementación de medidas de mitigación el tratamiento de residuos provenientes de las construcciones. Como se observa el grafico un 100% de las empresas del sector Industrial indicaron que si implementan medidas de Mitigación en comparación al sector Comercial que como vimos en el grafico anterior si conoce los riesgos ambientales, sin embargo, todavía un 17% no implementa estas medidas, lo cual nos indica que se podría reforzar mediante la presentación de un plan de Riesgos para este tipo de proyectos.

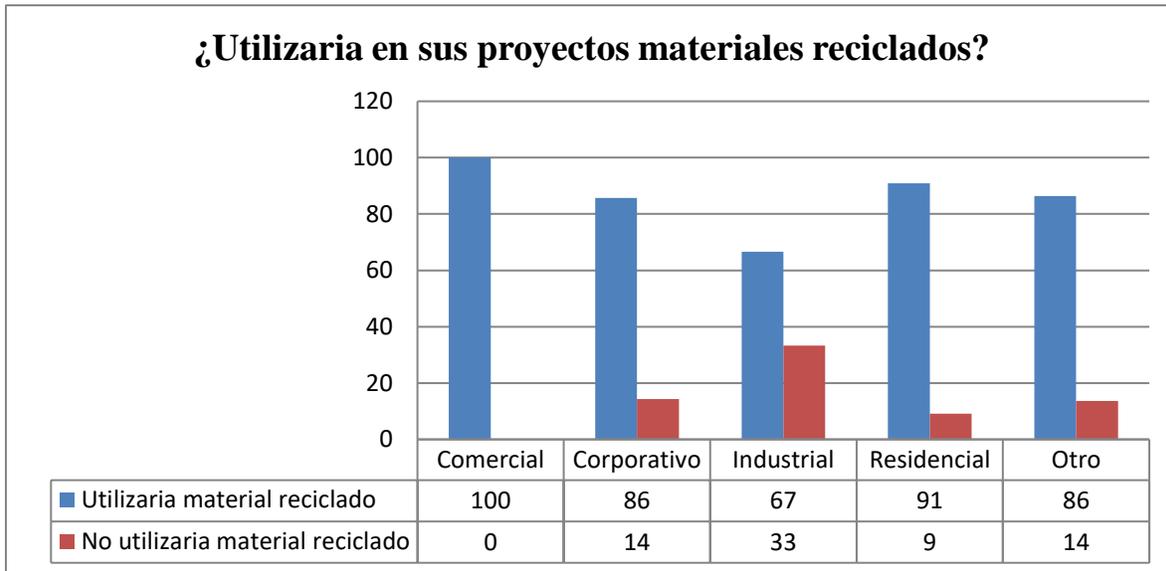


Ilustración 18 Materiales reciclados en las construcciones según el proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

Se consultó a las empresas si utilizarían materiales reciclados en sus proyectos como por ejemplo el Concreto. En la gráfica se puede observar que las empresas del sector Comercial en un 100% contestaron que si utilizarían este tipo de material en comparación el 33% de las empresas del sector Industrial contestaron que no utilizarían. Entre sus razones de contestar de forma negativa están que:

- a. Desconocen si el concreto reciclado tendría las mismas propiedades
- b. Desconocen la garantía de vida útil
- c. Desconocen sus beneficios y bondades

Se concluye que es necesario realizar un estudio de laboratorio sobre las propiedades del concreto reciclado para poder dar respuesta a las necesidades de este tipo y generar mayor

confianza en las empresas que si están dispuestas utilizarlo pero que no están seguras si sería la mejor opción.

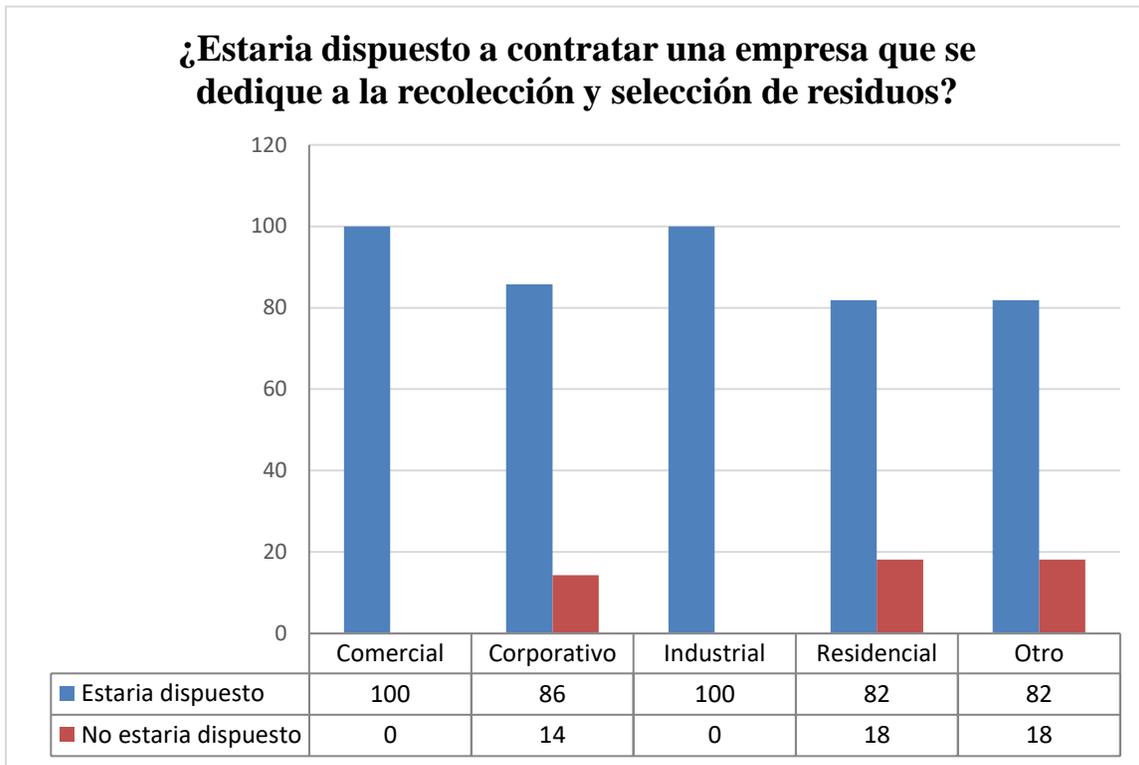


Ilustración 19 Disposición para contratar una empresa para la gestión de residuos.

Fuente: Elaboración Propia

Se consultó a las empresas si estarían dispuestas a contratar una empresa que se dedique a la gestión de recolección y selección de residuos sólidos provenientes de las construcciones. Con un 100% las empresas del sector Comercial e Industrial estarían dispuestas a contratar este tipo de servicio en comparación al sector Residencial y Otros con 18% no estarían interesados en contratar.

Entre las razones de contestar de forma negativa están:

- Alteración de costos
- Prefieren certificar a sus propios empleados y generar un ahorro

Sobre este análisis se puede concluir que si bien es cierto es importante plantear el costo-beneficio de la contratación de este tipo de empresa ya que se dedicaría específicamente a este tipo de actividad y que contaría con la mano de obra y equipo especializado el cual también sería una inversión que tendría que realizar la empresa si decide realizarlo de manera interna.

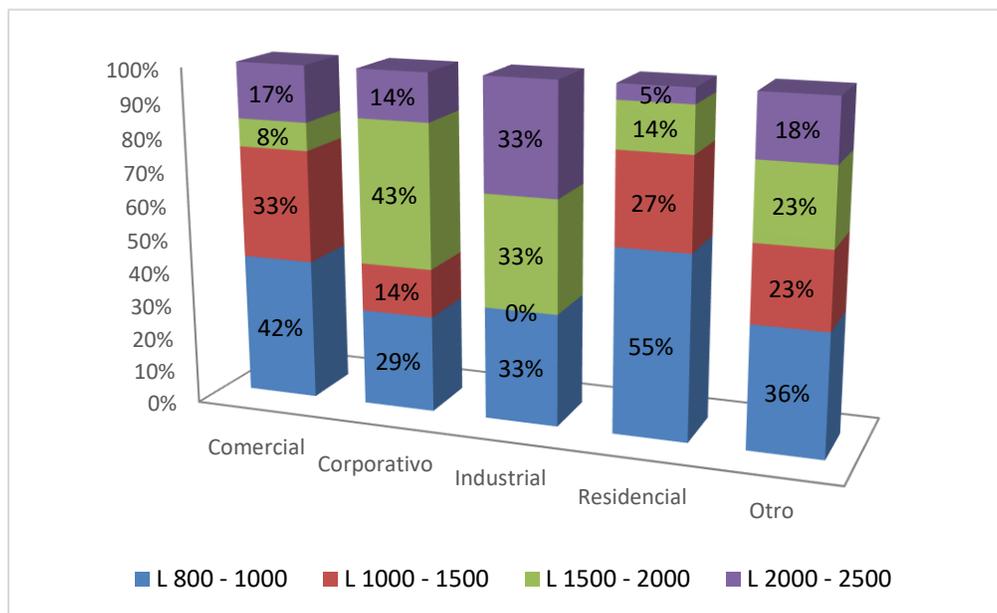


Ilustración 20 Monto dispuesto a pagar

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 15 se reflejan los resultados obtenidos sobre los montos que estarían dispuestos a pagar las empresas según el tipo de proyecto. Como se puede observar un 55% de las empresas en el sector Residencial estarían dispuestos a pagar un monto de L. 8, 000 – L 1, 000; un 33% de las empresas del sector Comercial estarían dispuestos a pagar un monto de L 1,000 – L. 1,500; el 43% de las empresas del sector Corporativo estarían dispuestas a pagar un monto de L 1, 500 – L

2,000 y finalmente el 33% del sector Industrial estaría dispuesto a pagar un monto de L 2,000 – L 2,500.

En cuanto al cumplimiento del objetivo específico propuesto sobre el evaluar si a nivel municipal existen incentivos para las empresas que implementan políticas ambientales el 96% total de las 69 empresas encuestadas no conocen que existan estos incentivos y el 4% si tiene conocimiento sobre la existencia de estos incentivos.

En este caso vemos la importancia de la intervención del Estado en temas ambientales en este tipo de rubro que como vemos genera mayor contaminación y en el cual existen posibilidades de poder incluir iniciativas eco eficiente.

Finalmente se puede concluir que según los datos recolectados y la tendencia en las preguntas de cada uno de los diferentes tipos de proyectos el sector Industrial es el más recomendable para trabajar ya que un 33% de las empresas estarían dispuestas a pagar de L. 2,000 – L. 2,500; el 100% está dispuesto a contratar una empresa que se dedique a la recolección y selección de los residuos provenientes de las construcciones así como también el 100% conoce sobre los beneficios del reciclaje, conoce los riesgos que implican en el ambiente e implementa medidas de mitigación en esos casos.

4.2 FACTIBILIDAD DE UN SISTEMA DE RECOLECCIÓN MEDIANTE LA DEFINICIÓN DE MATERIALES DERIVADOS DE LA CONSTRUCCIÓN QUE SE PUEDEN RECOLECTAR Y UTILIZAR PARA RECICLAJE

En este apartado se presenta el estudio de Pre Factibilidad mediante el análisis de los datos recolectados y el desarrollo del Estudio de Mercado, Técnico, Financiero, Riesgos, Legal y Ambiental busca determinar viabilidad de la empresa RENEWAL S. A.

RENEWAL S. A. “Renovando la Industria” es una empresa hondureña dedicada a la recolección y separación de residuos provenientes de los proyectos de construcción, localizada en Tegucigalpa con su oficina y centro de almacenamiento ubicado en el Parque Empresarial “Anillo Periférico”.

RENEWAL se incorpora en la industria con propósito de ayudar a la sociedad y el medio ambiente respondiendo a las necesidades de las empresas del rubro de la construcción en la ciudad que requieren de una gestión de residuos en sus proyectos.

Contando con el personal necesario que apoye en el funcionamiento de las actividades administrativas y operativas de captación, recolección, almacenaje y transporte de los residuos, reduciendo el impacto ambiental en sus alrededores al ofrecer una mejor gestión y tratamiento de los mismos.

4.2.1 ESTUDIO DE MERCADO

Mediante el ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA EMPRESA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PROVENIENTES DE LA CONSTRUCCIÓN EN TEGUCIGALPA, se pretende identificar la aceptación en el mercado de RENEWAL como una empresa dedicada a la recolección de residuos sólidos provenientes de las obras de construcción en Tegucigalpa, así como también la implementación de las estrategias de posicionamiento y promoción logrando de esta manera satisfacer la demanda de este rubro.

4.2.1.1 Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

Para poder determinar el ambiente y el impacto del posible ingreso de la empresa dentro del mercado existente, se han considerado estas cinco fuerzas:

1. Poder negociador de los proveedores:

Debido a que el material recolectado será brindado por los proyectos de construcción no se tendrá problema en poder adquirirlo ya que siempre estará disponible, en este sentido como empresa se tiene el control de los proveedores.

2. Poder negociador de los clientes:

En este aspecto el 75.3% de las empresas encuestadas en este rubro de la construcción de proyectos inmobiliarios tienen conocimiento sobre los beneficios del reciclaje, pero según la información recolectada solo el 7.2% deciden separar sus residuos para que sean reciclados, esto es debido a la carente información y poca aproximación de las empresas de la industria del reciclaje y recolección. Al analizar estos datos se puede observar que existe una demanda insatisfecha lo cual abre la posibilidad de entrar a la industria con estrategia de precios y brindando un servicio que satisfaga sus necesidades considerando que el poder de negociación de los clientes es bajo.

3. Presión de productos sustitutos:

La amenaza de productos sustitutos en este caso serían los materiales estándar debido a la poca confianza que existe en el rubro de la construcción sobre los materiales reciclados como ser el concreto. Según datos recolectados el 11.6% de las empresas mencionaron que no utilizarían materiales de este tipo debido a que desconocen si la calidad sería la misma. En este caso la amenaza de los productos sustitutos es alta.

4. Amenaza de ingreso de nuevos competidores:

En la industria de recolección y reciclaje en Honduras específicamente en la ciudad de Tegucigalpa existen empresas que se dedican a brindar este servicio sin embargo no todas están dirigidas al rubro de la construcción llegando a ser este un mercado potencial a cubrir ofreciendo el mismo servicio de recolección y separación de los residuos compitiendo con precios quizás más accesibles. Concluyendo que la amenaza de ingreso de nuevos competidores es alta.

5. Rivalidad entre competidores:

En la industria de la recolección y reciclaje de residuos no está acaparada en su totalidad por empresas grandes por lo que existe una fuerte competencia entre diferentes empresas que ofrecen un mismo servicio a precios similares, lo cual empuja a que se ofrezca un servicio que brinde un valor agregado para poder sobresalir. De esta manera con se concluye que la rivalidad entre competidores es alta.

4.2.1.2 Descripción del producto o servicio

RENEWAL se pretende consolidar como una empresa dedicada a la recolección de residuos sólidos proveniente de las obras de construcción, es decir los materiales que son desechados en este tipo de proyectos como ser el concreto, plástico, papel, cartón, metal etc.

La empresa nace debido a la problemática medio ambiental que vive el país, la actual falta de conocimiento, la falta de políticas y prácticas que ayuden a que este tipo de procesos se lleven a cabo, especialmente en la industria de construcción. Esta industria en mención es una de las mayores generadoras de desperdicios sólidos, lo que provoca riesgos medioambientales en la ciudad y sus alrededores, al no existir un lugar formal donde poder trasladar dichos desperdicios.

Según los datos recolectados aproximadamente el 95% de los diferentes tipos de proyectos del rubro inmobiliario en Tegucigalpa conocen la importancia del reciclaje y el impacto que esto genera en el ambiente lo que abre una ventana en el mercado al poder ejercer como intermediario al brindar el servicio de recolección y separación de materiales idóneos para reciclaje, esto además de contar con un valor agregado de concientizar a las empresas que a pesar de conocer los riesgos estos no implementan planes de mitigación tanto en el tema ambiental como en la manipulación de estos desechos.

4.2.1.3 Descripción del Mercado Meta

RENEWAL es una empresa que brinda el servicio de recolección y separación de residuos sólidos (papel, metales, cartón, plásticos y concreto) dirigida a empresas de la industria de la construcción que se dediquen específicamente a proyectos inmobiliarios en la ciudad de Tegucigalpa, Honduras y que tengan la necesidad de contar con un servicio que les apoye con

satisfacer sus necesidades de gestión de residuos y disminuya los riesgos e impactos ambientales en sus alrededores.

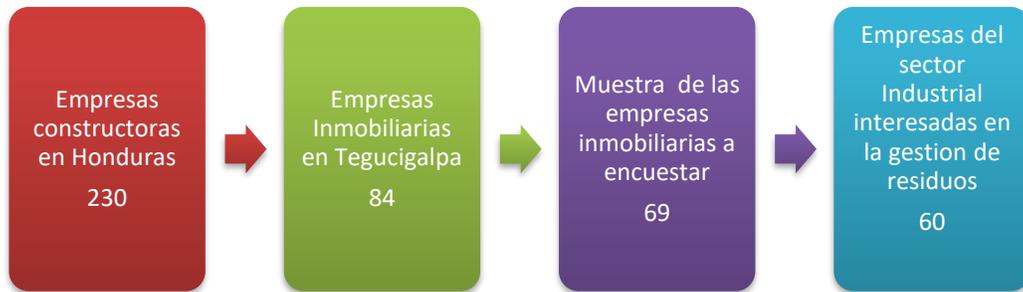


Ilustración 21 Segmentación de Mercado

Fuente: Elaboración Propia

4.2.1.4 Análisis de Demanda

4.2.1.4.1 Datos históricos

Según datos estadísticos obtenidos de investigaciones de diarios del país, diariamente se recogen 1500 toneladas de los cuales solo el 15% (aproximadamente 225 toneladas) son recicladas, en su mayoría son vendidas a empresas que se dedican a compactar estos materiales y venderlos. Solo en el año 2018 se generaron un promedio de 32.8 millones de dólares en ventas. (proceso.hn, 2019)

En el año 2018 la demanda de productos reciclados creció en un 50% según el aumento de compra y venta en el mercado de reciclaje (elpais.hn, 2019), siendo los principales materiales reciclados con su respectivo crecimiento de demanda los siguientes: (Mendoza, 2017)

Materiales	Demanda Actual
Plásticos	8.85%
Papel y cartón	39%
Metales (aluminio, cobre, hierro)	16.5%

Tabla 2 Demanda Actual de Materiales

Fuente: (informesdelaconstruccion.revistas.csic.es, 2019)

4.2.1.4.2 Proyección de la demanda potencial

En Honduras se producen aproximadamente unas 10 mil toneladas diarias de basura, de las cuales 1,000 aproximadamente se producen en la ciudad de Tegucigalpa. A diferencia de otros contaminantes ambientales, las empresas no son las principales responsables de generarla, pues más del 40% de la basura que se produce, proviene de nuestras casas.

Según Germán Pavón (superintendente de Desechos Sólidos de Alcaldía Municipal), actualmente el tratamiento de basura ha sido ampliamente abordado por expertos y autoridades, pero a nivel de ciudad no se traduce en una mejora del servicio de recolección de residuos sólidos. En la ciudad del Distrito Central, un ciudadano promedio genera entre 650-700 gramos de desperdicios al día, equivalente a una libra y media; explica.

La producción de basura se mantiene en un nivel medio y se encuentra por debajo de lo que se produce en otras ciudades centroamericanas, con un kilogramo al día, equivalente a una libra y media. El Distrito Central produce alrededor 800 toneladas diarias de desechos sólidos, el 11% de la basura se recupera para el proceso de reciclaje, que equivale a 1.4 de las 800 toneladas generadas.

El 89% (713 toneladas) de la basura, se somete a las disposiciones y procesos de relleno sanitario. El 46.8% de los desperdicios que ingresan al crematorio son orgánicos y se descomponen en el predio. En tanto, 15.7% corresponde a papel, 10.3% cartón y 5.9% plástico. (elheraldo.hn, 2019).

Según datos de la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (Mi Ambiente), aproximadamente el 80% de los residuos sólidos se pueden reutilizar. (Diario La Prensa, 2019)

Demanda Actual (Millones/ton)						
Material	Proyección Demandada (Ton)					
Plásticos	14,273.28	15,986.07	17,840.46	19,909.95	22,219.51	24,796.97
Papel y cartón	62,899.20	70,447.10	78,618.97	87,738.77	97,916.47	109,274.78
Metales (aluminio, cobre, hierro)	26,611.20	29,804.54	33,261.87	37,120.25	41,426.20	46,231.64

Tabla 3 Proyección Demandada (Ton)

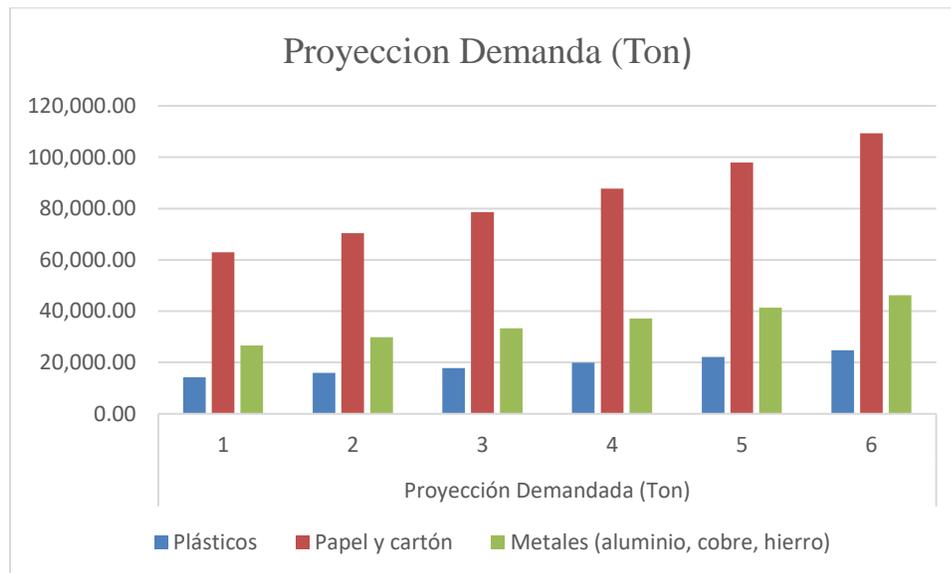


Ilustración 22 Proyección Demanda (Ton)

Fuente: (informesdelaconstruccion.revistas.csic.es, 2019)

4.2.1.4.3 Análisis de Oferta

El mercado de reciclaje se compone por una oferta competitiva donde los posibles productores o prestadores de servicios se encuentran en circunstancias de libre competencia, la participación del mercado del reciclaje se determina por la calidad y el servicio que se le ofrece al consumidor. Siendo estos los posibles competidores potenciales INVEMA ubicado en San Pedro Sula y la empresa El Diamante en la ciudad de Tegucigalpa, como recolectores y procesadores de plástico, papel, cartón y metales por medio de empresas y personas naturales para revenderlos en el mercado nacional y extranjero.

4.2.1.4.4 Proyección de la Oferta

Para la proyección de la oferta, se utilizará el crecimiento de la recolección de los diferentes materiales reciclables, esta se calculó en base a datos obtenidos del diario la prensa en donde indica las cantidades de papel, cartón, plásticos y metales recolectados durante los años 2009 y 2010

Se realizó una proyección del crecimiento de la basura promedia por persona proyectada a 2022, dando un resultado en gramos y haciendo una conversión a toneladas para determinar el 53.2% que es el desecho reciclable según datos históricos dados por la Superintendencia de Desechos Sólidos de Alcaldía Municipal y segmentando los materiales en plástico, papel, cartón y metales.

CUADRO DE PROYECCIÓN DE OFERTA (TON)								
Empresa	Material	Años						Tasa de crecimiento (%)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	
INVEMA	Plástico	1,300.00	1,599.00	1,966.77	2,419.13	2,975.53	3,659.90	23
	Papel y cartón	4,500.00	5,625.00	7,031.25	8,789.06	10,986.33	13,732.91	25
	Metales	10,000.00	11,500.00	13,225.00	15,208.75	17,490.06	20,113.57	15
Diamante	Plástico	1,500.00	1,890.00	2,381.40	3,000.56	3,780.71	4,763.70	26
	Papel y cartón	3,750.00	4,462.50	5,310.38	6,319.35	7,520.02	8,948.83	19
	Metales	8,500.00	10,200.00	12,240.00	14,688.00	17,625.60	21,150.72	20

Tabla 4 Cuadro de proyección de oferta

Fuente: Elaboración Propia

4.2.1.4.5 Determinación de Precios

Los precios de los desechos reciclables son determinados por el mercado según la demanda y la oferta existente. Los precios actuales de los materiales se comercializan por libra y a continuación se detalla los precios de compra y venta determinados según el rubro del reciclaje y mediante información recopilada por medio del centro de reciclaje El Diamante e INVEMA.

PRECIOS DE COMPRA		
Material	INVEMA	DIAMANTE
Plástico Blando	4.50	4.20
Plástico Duro	1.00	1.10
Papel	1.50	1.40
Hierro	1.20	1.30
Cobre	44.00	45.00
Aluminio	10.00	9.00
Cartón	0.30	0.20
Periódico	0.30	0.35

Tabla 5 Precio de Compra de Materiales

Fuente: Elaboración Propia

4.2.1.4.6 Estrategia de Posicionamiento y Comercialización

La empresa RENEWAL entrara al mercado con una estrategia de diferenciación enfocada en el precio ya que actualmente dentro de la industria existen empresas que ofrecen similares beneficios a precios competitivos, esto sin dejar de lado la calidad en los procesos y servicio al cliente al ser canal directo en la recolección de los residuos desde el lugar del proyecto hasta el lugar destinado para proceso de reciclaje sin que el cliente se deba preocupar por esa gestión.

RENEWAL ofrece un valor agregado el cual es el concientizar a las empresas sobre la importancia del reciclaje, los beneficios que estas acciones presentan en el medio ambiente, así como también la importancia de contemplar los posibles riesgos que puedan ocasionar en los alrededores y sus empleados.

Para la comercialización RENEWAL funciona como un intermediario facilitando el trabajo de gestión de residuos de las empresas de construcción, llevando los desechos previamente separados y seleccionando cuidadosamente los que serán transportados a centros donde serán procesados y transformados en material reusable.



Ilustración 23 Diagrama comercialización empresa RENEWAL

Para el desarrollo de este proceso la gerencia será la encargada de realizar el acercamiento inicial con los diferentes proyectos ya identificados siendo el potencial mercado meta, presentándoles el paso a paso sobre el servicio que RENEWAL ofrece junto con los beneficios de realizar una gestión de residuos en sus proyectos.

La empresa contara con una página en Facebook, Instagram y perfil en LinkedIn teniendo como beneficio que son canales de comunicación y publicidad gratis y son los más utilizados por las empresas ya que son accesible permitiendo realizar este tipo de alianzas.

También tendrá participación activa con presencia de marca y stands en convenciones, ferias y exposiciones relacionadas al rubro de la construcción, en donde se exhibirá la labor que la empresa realiza a favor de la sostenibilidad del medio ambiente y los beneficios de contratar una recolectora para el manejo de los residuos.

4.2.2 ESTUDIO TÉCNICO

Mediante el Estudio Técnico se pretende conocer la posibilidad de desarrollar físicamente la empresa RENEWAL dedicada a la recolección de residuos sólidos provenientes de las obras de construcción tomando en cuenta factores como los costos, la inversión a realizar, la localización del proyecto, tamaño del proyecto y la maquinaria y equipo para su desarrollo.

4.2.2.1 Tamaño del Proyecto

El tamaño del proyecto está relacionado directamente con la capacidad instalada, es decir con la capacidad que la empresa está dispuesta a producir. Para esto se tomarán en cuenta los siguientes elementos:

4.2.2.2 Demanda Esperada:

Dentro de la brecha entre la oferta y la demanda de metales, plásticos, papel y cartón

reciclable se determinó que existe una demanda insatisfecha, es decir que la cantidad demanda en el mercado es mayor que la producción disponible actual.

4.2.2.3 Disponibilidad de los insumos:

El Sector construcción se mantienen en constante movimiento de acuerdo al crecimiento económico del país. Según el Banco Central de Honduras, la economía crecerá en 2019 entre 3.3 – 3.7 % (Diario el heraldo, 2019) si se mantiene esta tendencia y aún con un poco de crecimiento aún podemos considerar un suministro permanente de nuestros insumos en el horizonte del proyecto.

Los desechos de construcción aproximadamente están conformados en un 40% a 50% de residuos de concreto, ladrillo, bloques arenas, gravas, tierra y barro. De un 20% a un 30% lo conforman madera y productos afines, como formaletas, residuos de estructuras de cubiertas, residuos de estructuras de cubiertas y pisos, madera tratada, marcos de madera y tablas. El último 20% a 30% son desperdicios misceláneos, como maderas pintadas, metales, vidrios acabados, asbestos y otros materiales de aislamiento, tuberías y partes eléctricas. (Tchobanoglous, Theissen, & Eliassen, 2019)

4.2.2.4 Capacidad Instalada

Esta determinada básicamente por:

- Capacidad de recolección que tiene los contenedores que en este caso son de 16 m³
- Capacidad del camión de carga, siendo este de un tamaño de 40 pies soportando 35 toneladas
- Capacidad de la máquina compactadora
- Área de bodega para almacenamiento, teniendo una dimensión de 1,000 a 2,000 v²

4.2.2.5 Proceso para llevar a cabo la gestión de residuos

Para efectuar el proceso de gestión de residuos se identificaron cuatro fases que se ejecutarán dentro de las obras de construcción, así como también en el local donde será almacenado el material para ser clasificado y distribuido a las diferentes empresas que se dedican a la transformación de dichos materiales en productos terminados.

Descripción del proceso productivo

El proceso comienza por la recolección de los contenedores divididos por color para diferenciar el material que debe ser depositado, esta actividad la realiza el operador dentro del establecimiento de los proyectos. Seguido, los contenedores son transportados hacia el almacén de RENEWAL por un camión con una capacidad aproximada de 18 toneladas, esta actividad dura aproximadamente una hora dependiendo de la distancia y tráfico vial. Se prosigue con la descarga de los contenedores realizado por el operador por medio de una monta carga teniendo una duración de 30 min, seguido de una revisión para asegurar no encontrar otro tipo de residuos dentro de cada contenedor, teniendo esta actividad una duración de dos horas. Luego prosigue la compactación del material en pacas obteniendo una forma de cubo, durando esta actividad 3 min para luego ser almacenadas separadas por el tipo de material y posteriormente llegando a la actividad de disposición final donde las pacas son nuevamente montadas al camión y trasladadas para un centro de reciclaje donde se convierten en material transformado.

A continuación, se presenta el flujo del proceso que se lleva a cabo para la recolección, separación, compactación y disposición final de los residuos:

Tiempo	Símbolo	Descripción de la actividad
30 min		Identificación del área de ubicación de contenedores
30 min		Recolección de contenedores
1 hr		Transporte de los contenedores hacia almacén RENEWAL
30 min		Descarga de contenedores por medio de monta carga
1hr		Revisión de los residuos dentro de los contenedores
3min		Material es llevado a la compactadora
30 min		Disposición final
1 hr		Traslado de cubos a centros de reciclaje

Ilustración 24 Descripción del proceso productivo

4.2.2.5.1 PRIMERA FASE (PLANIFICACIÓN)

Es importante primero planificar y conocer la situación actual del proyecto en donde se llevar a cabo la recolección de los residuos esto con el objetivo de darles una adecuada disposición final.

Los residuos deben disponerse en sitios especiales, debidamente protegidos de la dispersión y el arrastre. Además, deben ser evaluadas las alteraciones que puedan producirse sobre el medio natural. (Tchobanoglous, Theissen, & Eliassen, 2019).

Inicialmente, se requiere tener en cuenta la magnitud del proyecto, de manera que se realice una proyección aproximada de la cantidad de residuos que se van a generar durante el desarrollo

de las actividades constructivas, con el fin de determinar si estos pueden ser dispuestos en un mismo predio dentro de la zona de estudio, previamente autorizadas por las autoridades municipales. También se debe definir el área total que se ocupara para la colocación de los contenedores considerando la zona donde se ubiquen las obras, los sitios para oficinas, tránsito peatonal o vehicular y bodegas.

Los proyectos inmobiliarios se encargan de depositar los materiales residuales de construcción en los contenedores obligatoriamente señalizados y clasificados por color en donde se indica el tipo de residuos que puede ser depositado o colocados en ese lugar, de igual manera se delimita los espacios dentro del área.

Los contenedores deberán tener las siguientes características:

- Proporcionar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección convencional o recolección selectiva.
- Permitir el aislamiento de los residuos generados del medio ambiente.
- Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan.
- Los acabados serán superficies lisas, esto para permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos en general.
- Deberán ser construidas de tal manera que impida el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores e impida el ingreso de animales domésticos.
- Color azul para los plásticos
- Color amarillo para el papel y cartón
- Color rojo para los metales.



Ilustración 18 Ejemplo de contenedor para clasificación de materiales

4.2.2.5.2 SEGUNDA FASE (RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE)

Esta fase consiste en recolectar los contenedores de 16 m³ que previamente serán colocados en lugares adecuados para el proyecto con el fin de poder cargarlos y puedan ser transportados.

- Proporcionar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección convencional o recolección selectiva.
- Permitir el aislamiento de los residuos generados del medio ambiente.
- Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan.

Una vez recolectados los contenedores, estos serán transportados en un camión de aproximadamente 26 pies con una capacidad de 18 toneladas hacia el plantel.

La recolección, almacenamiento y transporte interno, son operaciones rutinarias que usualmente deben estar a cargo del departamento de limpieza del proyecto sin embargo estos son aspectos que frecuentemente son deficientes y poco atendidos en los proyectos de construcción,

por ello que RENEWAL proporciona la logística apropiada y el personal especializado para realizar esas actividades.

4.2.2.5.3 TERCERA FASE (ALMACENAMIENTO)

Los proyectos de construcción presentan una problemática en el manejo de sus residuos sólidos, esto se debe a que no tienen un sistema de almacenamiento temporal y mucho menos una zona de almacenamiento para material reciclable.

El almacenamiento y presentación de los residuos son obligaciones del proyecto, la falta de cumplimiento genera sanciones las cuales están establecidas en las diferentes leyes medioambientales en el país.

RENEWAL contara con un almacén el cual es el destino a donde llegaran los contenedores recolectados de los proyectos de construcción. Para un apropiado almacenamiento, se identifican las siguientes características que estos deben tener:

- Contar con un sistema de agua, drenaje y de prevención y control de incendios.
- Permitir el fácil acceso y recolección de los residuos por los vehículos recolectores.
- Adecuada accesibilidad para los usuarios.
- La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad.
- Tener cajas para realizar el respectivo almacenamiento.
- Implementar un plan de fumigación y desinfección en el área de recolección.

El lugar seleccionado para el almacenamiento debe estar alejado de zonas de circulación común, aislada de la intemperie, debe tener una adecuada aireación, con piso firme y espacios que permitan el tránsito vehicular y peatonal, la manipulación y almacenamiento. Igualmente debe ser

un lugar iluminado con disponibilidad de agua para limpieza permanente que impida el desarrollo de microorganismos o en general, la proliferación de insectos o roedores.



Ilustración 25 Ejemplo de un centro de acopio aislado con piso firme

Durante esta fase se hace la descarga de los contenedores mediante un hyster previamente clasificados por tipo de material. Aquí se realiza el pesaje del material recolectado y una segunda revisión por parte del Supervisor de Calidad el cual deberá dar la indicación de continuar con el siguiente proceso que es el de ingresarlo a las compactadoras en donde el papel, cartón, plástico y metal serán comprimidos en “pacas”.

Para el caso del Concreto este lleva un diferente tipo de proceso para poder llegar a ser reciclado. Una vez que se ha recolectado a partir de todo tipo de escombros de construcción, se debe tener el cuidado de que este sin contaminar, es decir sin restos de madera, plásticos, papel o materiales de construcción. (Medioambiente.net, 2019)



Ilustración 26 Ejemplo de compactadora

4.2.2.5.4 CUARTA FASE (DISPOSICIÓN FINAL)

Para la cuarta y última fase las “pacas” son transportadas a las empresas previamente seleccionadas a las cuales se les venderá el material ya clasificado y compactado para que puedan seguir con el proceso de transformación y pueda ser reutilizado.

En esta fase de igual manera el concreto una vez que es descontaminado es llevado a prueba de laboratorio, en Tegucigalpa las muestras son llevadas a las instalaciones de la Secretaria de Obras Públicas, Transporte y Vivienda (SOPTRAVI) en donde ellos realizan este tipo de diagnóstico para determinar si cuenta con la calidad necesaria para ser reutilizado en las obras.

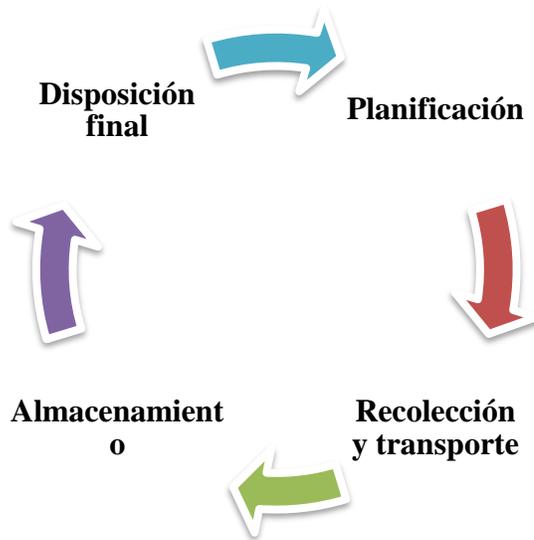


Ilustración 27 Proceso de recolección de residuos

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2.6 Micro y Macro Localización

La Macro localización de la empresa será en Tegucigalpa, Honduras. Para la Micro localización se identificaron los lugares de mayor conveniencia para instalar el almacén, estando entre ellos el Parque Empresarial periférico, Complejo CAPRISA, Ofibodegas PERISUR ubicados en el sector sur del Anillo Periférico, Complejo Industrial San Miguel y COALSA, se mencionan estos porque son los que poseen mejor logística y ubicación. Los factores a evaluar son: el costo del local, el acceso, tamaño y seguridad.

La ponderación se realizará tomando en cuenta la ubicación de mayor conveniencia con lo relacionado con ubicación de locales comerciales, seguridad, costo de alquiler, vías de comunicación cercanas, servicios básicos, tamaños de los locales, por mencionar los más importantes.

MICRO LOCALIZACIÓN								
10 = Si Beneficia 1 = No Beneficia	Ponderación	Parque Empresarial periférico		Complejo Industrial San Miguel		Complejo CAPRISA		
Costo Local	40%	5	2	6	2.4	7	3.2	
Acceso	15%	10	1.5	7	1.05	5	1.2	
Tamaño	35%	9	3.15	4	1.4	8	2.8	
Seguridad	10%	10	0.1	5	0.5	4	0.3	
Total			7.15	Total		5.35	Total	

Tabla 6 Micro Localización de las Bodegas

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro de Bodegas disponibles para Alquiler			
Ubicación	Área (v2)	Costo Dólares	Costo Lempiras
Parque Empresarial Periférico	1,000 – 2,000	2,040	50,000
COALSA	500 – 1,000	3,500	45,750
Complejo San Miguel	500 - 550	2,500	41,250

Tabla 7 Cuadro de Alquiler de Bodegas

En base a la ponderación realizada la ubicación de mayor conveniencia son los locales en el Parque Empresarial Periférico teniendo una puntuación de 7.15, tomando en cuenta la seguridad como factor más importante al momento de tomar la decisión en donde localizar la empresa, tomando en cuenta también la ubicación estratégica que permite el fácil acceso a tres de las carreteras más importantes del país, como ser la carretera CA – 5 (carretera del norte y del sur) y la CA – 6 (carretera de oriente).

4.2.2.7 Recurso Humano

Contando con una estructura matricial débil se describe el personal necesario en las áreas administrativas y operativas dentro de la empresa para garantizar su óptimo funcionamiento.

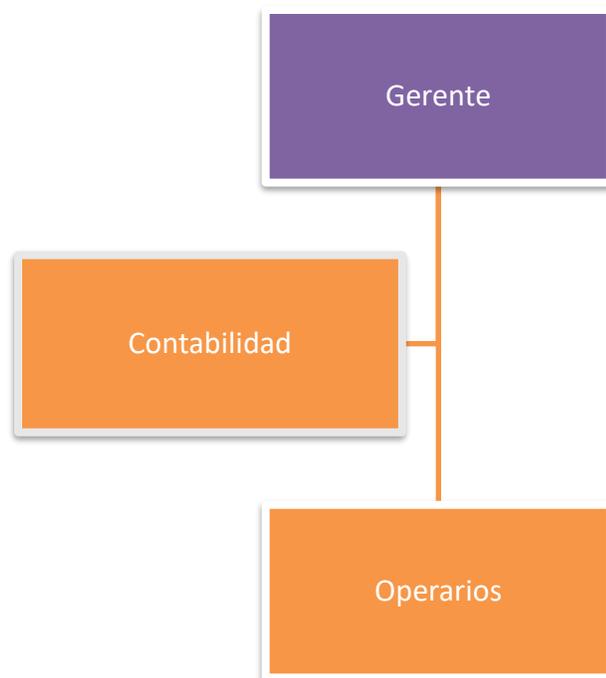


Ilustración 28 Estructura Organizacional de la Empresa

Funciones de los puestos:

1. Gerencia:

- Responsable ante los entes contralores del Estado, la banca y los proveedores.
- Revisar los estados financieros.
- Revisar y autorizar las compras requeridas de la empresa.
- Revisar y aprobación de cheques.
- Supervisar las actividades operativas y administrativas.
- Atención a clientes, proveedores y concretar las negociaciones con los mismos.
- Diseñar e implementar políticas, programas y procedimientos en materia de prevención de riesgos y llevar control de los accidentes declarados y no declarados.
- Diseñar e implementar programas de capacitación del personal, programas de inspecciones y auditorias, programas de seguridad y salud laboral, procedimientos de trabajo seguro y políticas de seguridad y salud laboral.
- Supervisión del personal de producción.
- Verificar que el producto cumpla con estándares requeridos de calidad.
- Asegurar el cumplimiento y obtención de permisos, licencias y registros sanitarios, vencimientos de contratos de acuerdo a conformidad con las normativas y leyes emitidas por las autoridades gubernamentales.
- Coordinar, elaborar y desarrollar la ejecución de las capacitaciones al personal de la empresa.

2. Contabilidad

- Procesar, codificar y contabilizar las diferentes gestiones contables.
- Verificar que las facturas recibidas, cumplan con los requerimientos requeridos.
- Revisar el cálculo de las planillas.
- Cumplir y hacer cumplir todas las recomendaciones de tipo contable, administrativo y fiscal.
- Llevar todos los movimientos o registros contables al día.
- Elaboración de cheques para el recurso humano de la empresa, proveedores y servicios.

3. Operarios

- Revisar la maquinaria antes y después del uso.
- Reportar cualquier anomalía en la maquinaria.
- Respetar las normas de salud y seguridad en el plantel.
- Apilar el material según su denominación.
- Mantener los accesos limpios de cualquier material.
- Cargar y descargar cuidadosamente los diferentes materiales.

4.2.3 MARCO LEGAL

Dentro del Marco Legal se describen los requisitos necesarios que una empresa debe seguir para su completa inscripción para operar en Honduras.

4.2.3.1 Tipo de Sociedad:

- Razón Social: Inversiones Castejón – Zavala S.A.
- Nombre Comercial: RENEWAL S. A

4.2.3.2 Representantes Legales

- Arlette Zavala
- Wilfredo Castejón

4.2.3.3 Registro de la Escritura de Constitución

Registro Mercantil en la Cámara de Comercio: De acuerdo con el artículo 389 del Código de Comercio, es obligatoria la inscripción para los titulares sociales e individuales de empresas mercantiles, así como la de establecimiento y buques, y la de los hechos y relaciones jurídicas que especifique la ley.

Costo: Según lo estipulado en el Artículo 53 de la Ley de Propiedad, el cual establece: Los actos o contratos que deban inscribirse en los diferentes Registros, salvo los casos expresamente señalados por otras leyes, estarán sujetos al pago de las tasas siguientes:

- Cuando el valor del contrato fuese L 20.00 indeterminado o no exceda de mil lempiras;
- Sobre el excedente de mil lempiras se pagará L. 1.50/millar o fracción de millar.
- Los pagos se efectuarán empleando los medios electrónicos o físicos que autorice el Instituto de la Propiedad. Los registros se renovarán obligatoriamente todos los años terminados en cero (0) y cinco (5).

4.2.3.4 Requisitos Para Registro Mercantil

Para comerciante social:

- Contrato Societario de constitución de sociedad.

Realizar el pago por concepto de servicios registrales tomando en cuenta el monto del capital. En concepto de tasa registral L. 200.00, cuando el acto o contrato fuese de valor indeterminado o

cuando no exceda de L. 1,000.00 y cuando el valor exceda de L. 1,000.00 se pagará además de la tasa base L. 1.50 por millar o fracción de millar.

4.2.3.5 Permiso de Operaciones

Este documento lo extiende la municipalidad para garantizar que la empresa funciona conforme a las leyes municipales.

Requisitos para abrir un negocio:

- Compatibilidad aprobada por la Gerencia de Control de la Construcción.
- Fotocopia de escritura pública si es una sociedad debidamente inscrita en la cámara de comercio e industria de Tegucigalpa.
- Llenar formulario de declaración jurada de ICS sin manchones
- Fotocopia de RTN numérico si es una sociedad.
- Fotocopia de tarjeta de identidad del propietario o representante legal.
- Fotocopia de Solvencia Municipal propietario o representante legal.
- Carta poder autenticada de la persona que realiza el trámite, en caso de no ser el representante legal o propietario, fotocopia de identidad.

4.2.3.6 RTN: Registro Tributario Nacional Numérico

Los requisitos para solicitar el Registro Tributario Nacional Numérico:

- Formulario DEI-410 “Declaración Jurada de Inscripciones e Inicio de Actividades”, debidamente llenado.
- Copia de Tarjeta de Identidad (hondureño). Este trámite no tiene costo alguno.

4.2.4 GESTIÓN AMBIENTAL

Dentro de la Gestión Ambiental se determinan principalmente el cumplimiento los requisitos y políticas ambientales que debe de seguir una empresa antes de empezar a operar.

4.2.4.1 Descripción del Proyecto

Todo proyecto, obra o actividad público o privado, debe tener una licencia ambiental antes de iniciar su ejecución. Los pasos a seguir, en términos generales, para la obtención de estas licencias son los siguientes: (prohonduras.hn, 2019)

1. Categorización del proyecto, obra o actividad por medio de la tabla de categorización ambiental. Dentro del proceso de solicitud de licencia ambiental la Unidad de Gestión Ambiental realiza una clasificación de cuatro categorías en la cual evalúa los proyectos, obras o actividades y el potencial impacto ambiental que estas puedan ocasionar. Debido al giro comercial de la empresa que se dedica a la gestión de residuos sólidos esta se clasificaría en la categoría III que corresponde con proyectos, obras o actividades de alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental.
2. Evaluación ambiental inicial y valorización de las significancias del impacto ambiental mediante los instrumentos que corresponden según la categoría del proyecto, obra o actividad.
3. Pago de tarifa por expedición de la licencia ambiental de acuerdo al monto del proyecto, obra o actividad a realizar.
4. Publicación en un diario de cobertura local y/o nacional de un aviso con la intención de realizar el proyecto, su giro, la ubicación del mismo y la intención de solicitar una licencia ambiental
5. Presentación de una solicitud de licencia ambiental del SINEIA correspondiente

acompañado de los instrumentos de evaluación del impacto ambiental inicialmente definidos en el numeral II, la acreditación del pago por la evaluación del impacto ambiental, la publicación establecida en el numeral IV: además de los requisitos legales y técnico definidos para cada categoría de proyecto.

6. Revisión de los documentos e instrumentos de evaluación ambiental solicitados
7. Decisión de otorgar o no la licencia ambiental solicitada.
8. Persona Encargada del Trámite: Cualquier persona vía online

Nota: La presentación de la documentación en Secretaria General debe realizarla el Apoderado Legal. La Secretaria General está ubicada en el segundo piso del edificio principal de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA).

9. Adónde se realiza: www.miambiente.prohonduras.hn

Nota: La presentación del documento físico debe realizarse en la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA).

10. Tiempo promedio: El tiempo estimado para obtener una licencia ambiental es de 2 meses para proyectos de categoría I y II, el tiempo es de 4 meses para proyectos de las categorías III y IV.
11. Costo: Cuando se está realizando el trámite el sistema emite el monto a pagar por el trámite.

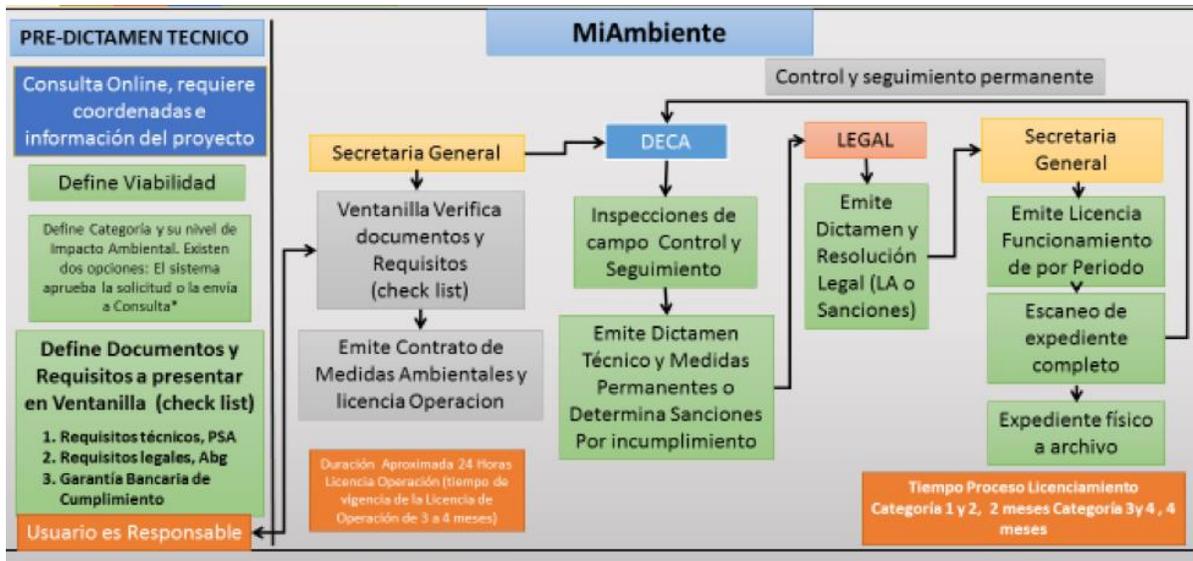


Ilustración 29 Diagrama del proceso para obtener una licencia Ambiental

4.2.5 GESTIÓN DE RIESGOS

La recolección y gestión de residuos no está exenta de accidentes fatales, que ocurren con relativa frecuencia. La industria de la construcción, lleva implícita la creación de grandes cantidades de residuos, cuya gestión representa un sin número de problemas. (interempresas.net, 2019).

4.2.5.1 Riesgos Generales

Una vez que se conocen las operaciones que se realizan en una planta de selección de envases, es importante identificar los riesgos a los que pueden estar expuestos los trabajadores en la realización de estas operaciones. En este punto se han identificado los principales riesgos laborales en una planta de este tipo, diferenciando para cada una de las distintas operaciones que en ella se realizan. (Damiecki, 2003).

4.2.5.2 Plan de Gestión de Riesgos

En el sector de la construcción ocurren eventos derivados de diferentes circunstancias, en la mayoría de los casos imprevisibles. Estos hechos contribuyen significativamente al riesgo del proyecto y determinan los resultados productivos y económicos.

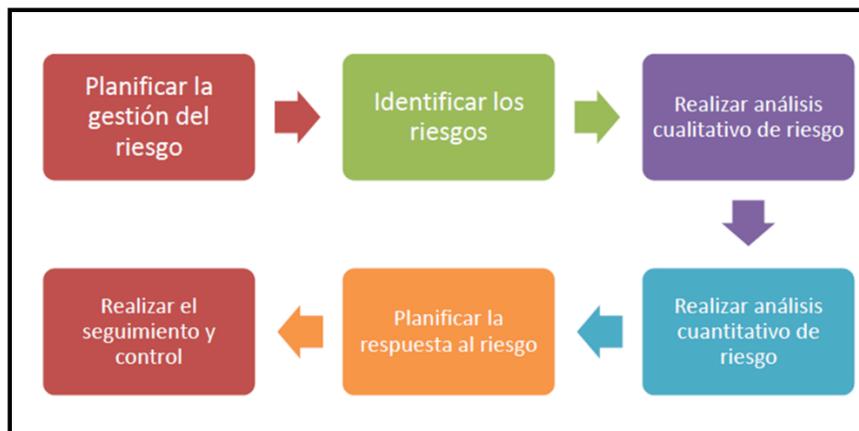


Ilustración 30 Proceso de la Gestión de Riesgos

4.2.5.3 Identificación de los Riesgos

- Que el personal de la presente accidentes por no cumplir con normas de seguridad en proyectos.
- Que no se pueda cumplir con los clientes (número de contenedores, días y horarios para la recolección, etc.)
- Que se presenten gastos demasiados altos para la empresa.
- Equipo defectuoso por falta de mantenimiento.
- Riesgos relacionados con fenómenos meteorológicos.

4.2.5.4 Declaración del Riesgo

Debido a la falta de educación y capacitación en implementar tareas de recolección de materiales para reciclaje, la disposición de las personas que laboran en los proyectos puede no ser muy receptiva, lo que llevaría a dificultades en la realización del proyecto que podrían llevar a la no ejecución del mismo.

Debido a la falta de un proceso de control de plagas, se puede dar la aparición de un brote de las mismas, lo cual dañaría los materiales principalmente el papel y el cartón.

Debido a los problemas políticos del país, impida el tránsito vehicular por las diferentes calles de la ciudad, ocasionando que no se pueda cumplir con el horario de recolección.

Debido al constante aumento de los servicios públicos, se presente un alza en los costos fijos de la empresa.

Debido a la falta de mantenimiento de los equipos, ocasione un desperfecto en las mismas.

Debido a la mala planificación y adecuación de los espacios donde se colocarán los materiales, estos se vean afectados por los cambios climáticos.

4.2.5.5 Clasificación y Causas de los Riesgos

Ciclo de Vida	Política			Económica			Natural			Financiera		
	Gobierno Débil	Guerras	Cambio Legislación	Tipo Cambio	Inflación	Competencia	Mal Clima	Incendio	Inundación	Falta Financiación	Baja Rotación	Competencia
Concepción			X									
Planificación	X		X			X				X		
Ejecución		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Cierre			X					X	X			

Tabla 8 Clasificación y Causas de los riesgos

4.2.5.6 Estructura de Desglose de Riesgos

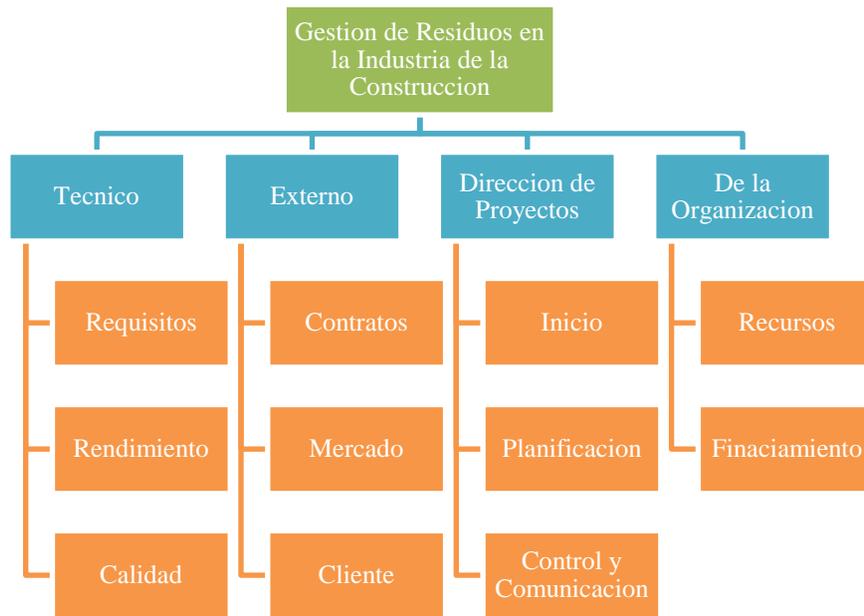


Ilustración 31 Estructura de desglose de riesgos

4.2.5.7 Análisis Cualitativo del Riesgo

- **Incapacidades y otras contingencias que impliquen la ausencia del personal contratado en el proyecto.**

Para este riesgo se determina un 40% de probabilidad de ocurrencia el cual de materializarse tendría un impacto de 30% afectando el costo del proyecto, ya que se tendría que buscar un reemplazo en caso de que un operador no se presente.

- **Alerta de plagas.**

Para este riesgo se determina un 60% de probabilidad de ocurrencia el cual de materializarse tendría un impacto de 80% afectando el costo y cronograma de los proyectos.

- **Riesgos relacionados al clima: fenómenos meteorológicos.**

Para este riesgo se determina una probabilidad del 40% con un impacto de 70% afectando el desarrollo normal de los proyectos

- **Efecto de la competencia en relación con la contratación del servicio.**

Para este riesgo se define una probabilidad de 70% con un impacto del 90%. Debido a que puede existir demás competencia en el mercado que ofrezcan los mismos servicios

- **Riesgo en logística y transporte de los contenedores**

Para este riesgo se define un 80% de probabilidad y un impacto del 90% debido a que si los contenedores no llegan al almacén, existe un atraso en el proceso de recolección en los proyectos

Matriz de Evaluación de Riesgos

Proyecto: Gestión de Residuos en la Industria de la Construcción

Descripción del riesgo	Impacto	Probabilidad	Valor Riesgo Total	Estrategia	Actividad de Mitigación / Control	Impacto	Probabilidad	Valor Riesgo Residual
Riesgo en Logística y transporte de los contenedores	0.8	0.9	0.72	Mitigación	Subcontratación de Servicios	0.5	0.7	0.35
Efecto de la competencia en relación con la contratación del servicio	0.7	0.9	0.63	Aceptación Activa	Desarrollar un nuevo plan de negocios	0.6	0.5	0.3
Alerta de plagas.	0.6	0.8	0.48	Mitigación	Desarrollo de un plan de fumigación	0.9	0.2	0.18
Riesgos relacionados al clima: fenómenos meteorológicos.	0.4	0.7	0.28	Mitigación	plan de mitigación de desastres naturales	0.8	0.2	0.16
Incapacidades y otras contingencias que impliquen la ausencia del personal contratado en el proyecto.	0.4	0.3	0.12	Transferir	Mejora de Plan de Salud y Capacitaciones EHS	0.9	0.1	0.09

Tabla 9 Matriz de evaluación de riesgos

4.2.5.8 Análisis Cuantitativo

Descripción del riesgo	Probabilidad Ocurrencia	Impacto Económico (Lempiras)	Porcentaje Costo (Ponderado)	Riesgo Total
Riesgo en Logística y transporte de los materiales	0.9	3,000	18	3,186
Efecto de la competencia en relación con la compra del producto	0.9	30,000	25	33,750
Alerta de plagas.	0.8	3,000	5	2,520
Riesgos relacionados al clima: fenómenos meteorológicos.	0.7	15,000	10	11,550
Incapacidades y otras contingencias que impliquen la ausencia del personal contratado en el proyecto.	0.3	15,000	15	5,175

Tabla 10 Análisis cuantitativo del riesgo

4.2.5.9 Planificación y Respuesta del Riesgo

- Incapacidades y otras contingencias que impliquen la ausencia del personal contratado en el proyecto.
 - Como respuesta al riesgo, se definirá una estrategia de mitigación, la actividad para llevar a cabo será la mejora en el plan de salud y capacitaciones en salud y seguridad ocupacional. De llevar a cabo la actividad se reducirá la probabilidad de ocurrencia a un 12 %
- Alerta de plagas.
 - Como respuesta al riesgo, se definirá una estrategia de mitigación, la actividad para llevar a cabo será desarrollar un plan de fumigación. De llevar a cabo la actividad se reducirá la probabilidad de ocurrencia a un 12 %
- Riesgos relacionados al clima: fenómenos meteorológicos.
 - Como respuesta al riesgo, se definirá una estrategia de mitigación, la actividad para llevar a cabo será desarrollar un plan de mitigación de desastres naturales. De llevar a cabo la actividad se reducirá la probabilidad de ocurrencia a un 16 %
- Efecto de la competencia en relación con la contratación del servicio.

- Como respuesta al riesgo, se definirá una estrategia de aceptación pasiva, la actividad para llevar a cabo será desarrollar un nuevo plan de negocios.

- Riesgo en logística y transporte de los contenedores

Como respuesta al riesgo, se definirá una estrategia de transferir, la actividad para llevar a cabo será de subcontratación de servicios. De llevar a cabo la actividad se reducirá la probabilidad de ocurrencia a un 35 %.

4.2.5.10 Análisis PESTELI

4.2.5.10.1 Político

Son aquellos factores asociados a la clase política que puedan determinar e influir en la actividad de la empresa en el futuro: En las variables políticas consideraremos

- Un reciente cambio de gobierno.
- Ambiente de electoral
- Tratados Comerciales
- Legislación Municipal y Gubernamental

4.2.5.10.2 Económico

Consiste en analizar, pensar y estudiar sobre las cuestiones económicas actuales y futuras nos pueden afectar en la ejecución de nuestra estrategia. Hay que pensar en cuestiones como las siguientes:

- Política Económica del Gobierno
- Precio del Dólar
- Tasa de Desempleo

4.2.5.10.3 Social

En este caso, lo que nos interesa reflexionar es sobre qué elementos de la sociedad pueden afectar en nuestro proyecto y cómo están se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Sistema Educativo
- Sistema de Salud
- Rasgos Religiosos

4.2.5.10.4 Tecnológico

Este es un punto complejo, puesto que, aunque los cambios tecnológicos siempre han existido, la velocidad con la que se producen hoy día es realmente acelerada. En este caso nos interesa el estudio de aquellos factores que más nos pueden afectar. Hay que pensar en cuestiones como las siguientes:

- La inversión en Investigación y Desarrollo.
- La aparición de nuevas tecnologías relacionadas con la actividad de la empresa que puedan provocar algún tipo de innovación
- Nuevas formas de producción y distribución

4.2.5.10.5 Ecológico

Estos factores pueden parecer que a priori sólo afectan a las empresas de sectores muy específicos, pero en realidad es todo lo contrario. Nos interesa estar al tanto no sólo sobre los posibles cambios normativos referidos al medio ambiente, sino también en cuanto a la conciencia social de este movimiento. Hay que reflexionar sobre cuestiones como las siguientes:

- Leyes de protección medioambiental
- Regulación sobre el consumo de energía y el reciclaje de residuos

4.2.5.10.6 Legal

Estos factores se refieren a todos aquellos cambios en la normativa legal relacionada con nuestro proyecto, que le puede afectar de forma positiva o negativa. Por supuesto, si estamos inmersos en un negocio internacional, nos interesará estudiar los aspectos legales tanto del país de origen como de destino. Debemos estudiar sobre cuestiones como las siguientes:

- Licencias
- Leyes sobre el empleo
- Derechos de propiedad intelectual
- Leyes de salud y seguridad laboral
- Sectores protegidos o regulados

4.2.5.10.7 Industrial

- Aumento de empresas en la ciudad

Factor	Detalle	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo	Impacto
Político					
Un reciente cambio de gobierno.	El gobierno impulsa nuevas políticas medioambientales		X		Positivo
Ambiente de electoral	Un candidato dentro de sus planes de gobierno lleva una iniciativa de ley	X			Indiferente

Tratados Comerciales	Se Plantea un tratado comercial con un país que está a la vanguardia en temas medioambientales		X	X	Positivo
Legislación Municipal	La alcaldía municipal dará un incentivo fiscal a las empresas que hagan una gestión de Residuos	X			Positivo
Económico					
Política Económica del Gobierno	El gobierno aumenta el Impuesto sobre Venta, sube el arancel de importacion		X		Negativo
Precio del Dólar	El precio del dólar aumenta con respecto al lempira	X			Negativo
Tasa de Desempleo	La tasa de desempleo aumenta un 10% en relación al año anterior		X		Negativo
Social					
Sistema Educativo	Constantes huelgas del sector educativo	X			Indiferente
Sistema de Salud	No hay cobertura médica, ni de seguros médicos para el rubro	X			Negativo
Tecnológico					
Investigación y Desarrollo	Investigación de Nuevas tecnologías para realizar la gestión de residuos	X			Positivo

Nuevas Formas de recolección de residuos		X			positivo
Ecológicos					
Leyes de protección medioambiental		X			Positivo
Regulación sobre el consumo de energía y el reciclaje de residuos			X		Indiferente
Legal					
Licencias		X			Positivo
Leyes sobre el empleo			X		Indiferente
Leyes de salud y seguridad laboral				X	Positivo
Industrial					
Ahorro de energía				X	Positivo
Transporte de residuos			X		Indiferente
Aumento de empresas en la ciudad			X		Negativo

Tabla 11 Resumen del estudio PESTELI

Fuente: Elaboración Propia

4.2.6 ESTUDIO FINANCIERO

El Estudio Financiero está comprendido por la inversión inicial que se requiere para llevar a cabo la empresa, mediante análisis de modelos financieros que brindan información sobre el desempeño de la operación durante un periodo de tiempo en términos de ganancias o pérdidas, también el conocer las entradas y salidas de efectivo durante ese tiempo y finalmente tener una evaluación final sobre la utilidad.

4.2.6.1 Inversión Inicial

A continuación, se presenta la inversión inicial la cual está compuesta por la inversión diferida dentro de la cual se encuentran los gastos de la organización la publicidad inicial y el capital de trabajo, así como también la inversión fija que está compuesta por monto total del mobiliario y equipo necesario.

Inversión Fija	
Maquinaria y Equipo	Valor del Activo
Mobiliario	L. 98.460,00
Equipo	L. 331.770,00
Total	L. 430.230,00

Tabla 12. Desglose de Inversión Fija

Inversión Diferida	
Gastos Diferidos	Valor
Publicidad Inicial	L. 4.650,00
Imprevistos (5% De La Inversión Fija)	L. 21.511,50
Capital De Trabajo	L. 409.500,00
Total	L. 435.661,50

Tabla 13 Tabla de Inversión Diferida

Para el posicionamiento de la empresa dentro del mercado estará compuesta para iniciar con publicidad pagada en redes sociales y con presencia de ferias, exhibiciones, conferencias, exposiciones del rubro de la construcción, se presenta el desglose anual:

Gastos De Publicidad			
Descripción	Precio	Cantidad	Total
Stand	L. 550.00	3	L. 1,650.00
Publicidad pagada en redes sociales	L. 1,000.00	3	L. 3,000.00
Total			L. 4,650.00

Tabla 14 Gastos de Publicidad

Se presenta el desglose de los costos fijos que comprende el alquiler del local para la oficina y almacenamiento de los residuos, los servicios públicos y suministros:

Descripción	Mensual	Anual
Alquiler Local	L. 50,000.00	L. 600,000.00
Energía Eléctrica	L. 20,000.00	L. 240,000.00
Agua Potable	L. 1,500.00	L. 18,000.00
Teléfono	L. 500.00	L. 6,000.00
Internet	L. 700.00	L. 8,400.00
Suministros	L. 3,000.00	L. 36,000.00
Total	L. 75,700.00	L. 908,400.00

Tabla 15 Desglose de Costos Fijos

Dentro de los costos variables se presentan el costo por alquiler del camión que transportara los contenedores desde el sitio del proyecto hasta el almacén de RENEWAL, este representa el 40% del total de venta que se realice. A continuación, su desglose diario, mensual y anual.

Tipo De Proyecto	Costo En Lempiras	Descripción
Transporte de Carga	L. 0.40	Cada Viaje

Tipo de Proyecto	Viajes por día	Precio	Total Diario	Total mensual	Total Anual	Costo Variable
Comercial	2	L. 1,000.00	L. 2,000.00	L. 40,000.00	L. 480,000.00	L. 192,000.00
Corporativo	1	L. 1,700.00	L. 1,700.00	L. 34,000.00	L. 408,000.00	L. 163,200.00
Industrial	1	L. 1,500.00	L. 1,500.00	L. 30,000.00	L. 360,000.00	L. 144,000.00
Residencial	3	L. 800.00	L. 2,400.00	L. 48,000.00	L. 576,000.00	L. 230,400.00
Total			L. 7,600.00	L. 152,000.00	L. 1,824,000.00	L. 729,600.00

Tabla 16 Costos Variables

Como mobiliario y equipo se hará uso de los contenedores que serán ubicados en los proyectos que servirán para depositar los residuos, una prensa hidráulica la cual compactara los materiales recolectados en pacas; montacargas utilizados para cargar, descargar y movilizar los contenedores en los proyectos y el almacén. Además del office container, otro equipo necesario como ser extinguidor, impresora, mobiliario de oficina como ser sillas y escritorios, archivo y papelería. A continuación, se presenta el desglose:

Equipo			
Artículo	Precio unitario	Cantidad	Total Anual
Computadoras	L. 12,400.00	2	L. 24,800.00
Impresora	L. 1,200.00	1	L. 1,200.00
Extintor de 5 libras	L. 770.00	1	L. 770.00
Monta carga	L. 230,000.00	1	L. 230,000.00
Compactadora	L. 45,000.00	1	L. 45,000.00
Contenedores de Basura	L. 3,000.00	10	L. 30,000.00
Total	L. 292,370.00	16	L. 331,770.00

Tabla 17 Desglose de Equipo.

Mobiliario			
Descripción	Precio unitario	Cantidad	Total
Sillas	L. 1,200	3	L. 3,600.00
Escritorios	L. 1,500.00	2	L. 3,000.00
Papelera para basura	L. 20.00	3	L. 60.00
Office container	L. 88,000.00	1	L. 88,000.00
Archivo de Cuatro gavetas	L. 1,800.00	1	L. 1,800.00
Papelería	L. 2,000.00	1	L. 2,000.00
Total	L. 94,520.00	11	L. 98,460.00

Tabla 18 Desglose de Mobiliario

Se presenta el cuadro de depreciación del equipo (montacargas y compactadora) en el tiempo estipulado por la ley, siendo este de 5 años.

Maquinaria Y Equipo	
Años	5
Valor de la maquina	L. 275,000.00
Depreciación	L. 55,000.00

Tabla 19 Depreciación del equipo (montacargas y compactadora)

Depreciación De Maquinaria Y Equipo					
Número de años	1	2	3	4	5
Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
DEP. Anual	L. 55,000.00				

Se presentan los sueldos y salarios del recurso humano necesario para desempeñar las actividades administrativas y operativas

Renewal											
Cargo	Sueldo Mensual	IHSS	RAP	INFOP	total Deducciones	Sueldo neto	Aguinaldos		sueldo anual	Deducciones anuales	Sueldo neto anual
		7%	1.50%	1%			13ro	14to			
Gerente General	L18,000.00	L1,260.00	L270.00	L180.00	L1,710.00	L16,290.00	L18,000.00	L18,000.00	L231,480.00	L20,520.00	L210,960.00
Contador	L14,000.00	L980.00	L210.00	L140.00	L1,330.00	L12,670.00	L14,000.00	L14,000.00	L180,040.00	L15,960.00	L164,080.00
Operador	L9,200.00	L644.00	L138.00	L92.00	L874.00	L8,326.00	L9,200.00	L9,200.00	L118,312.00	L10,488.00	L107,824.00
Total	L41,200.00	L2,884.00	L618.00	L412.00	L3,914.00	L37,286.00	L41,200.00	L41,200.00	L529,832.00	L46,968.00	L482,864.00

La inversión inicial para poder llevar a cabo la empresa la compone la inversión diferida, es decir el mobiliario y equipo y la inversión fija compuesta por el capital de trabajo que cubre la parte de operación y administración de 3 meses junto con los salarios más deducciones de un periodo de 3 meses, dando como resultado un total de **L. 1,005,477.10**

4.2.6.2 Financiamiento del Proyecto

La composición del capital estará distribuida entre un 70.18% de préstamo a una tasa del 15% por un periodo de 5 años y el 29% será de la aportación de los socios.

Composición Del Capital	
Fuente	Valor
Aportación de los socios	L. 300,000.00
Financiamiento Externo (Préstamo)	L. 706,000.00
Total	L. 1,006,000.00

Tabla 20 Composición del Capital

Se presenta el cuadro de amortización del préstamo solicitado como parte del financiamiento del proyecto.

Amortización De Préstamo	
Cuota del préstamo	
Años	5
Capitalización Anual	1
Número total de periodos	5
Tasa de interés	15.00%
Capital	L 706,000.00
Pago o cuota nivelada:	L 210,610.78

Años	Capital	Amortización De Capital	Pago De Intereses	Saldo Capital
1	L 706,000.00	L. 104,710.78	L. 105,900.00	L. 601,289.22
2	L. 601,289.22	L. 120,417.40	L. 90,193.38	L. 480,871.82
3	L. 480,871.82	L. 138,480.01	L. 72,130.77	L. 342,391.82
4	L. 342,391.82	L. 159,252.01	L. 51,358.77	L. 183,139.81
5	L. 183,139.81	L. 183,139.81	L. 27,470.97	L. -----

Tabla 21 Amortizaciones de préstamo

4.2.6.3 Ingresos del Proyecto

Se presenta la tabla de proyección de ingresos por día, mensual y anual de la empresa en base al tipo de proyecto, viajes al día y precios establecidos. Además, se presenta un desglose de los ingresos generados por la venta del material a las empresas dedicadas al reciclaje en base a la demanda proyectada por toneladas.

Tipo de Proyecto	Viajes por día	Precio	Total Diario	Total mensual	Total Anual
Comercial	2	L. 1,000.00	L. 2,000.00	L. 40,000.00	L. 480,000.00
Corporativo	1	L. 1,700.00	L. 1,700.00	L. 34,000.00	L. 408,000.00
Industrial	1	L. 1,500.00	L. 1,500.00	L. 30,000.00	L. 360,000.00
Residencial	3	L. 800.00	L. 2,400.00	L. 48,000.00	L. 576,000.00
TOTAL			L. 7,600.00	L. 152,000.00	L. 1,824,000.00

Tabla 22 Ingresos de Recolección

Materiales de Venta	Precio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Plástico	L. 4.50	L. 64,229.76	L. 71,937.32	L. 80,282.07	L. 89,594.78	L. 99,987.80
Papel Y Cartón	L. 0.30	L. 18,869.76	L. 21,134.13	L. 23,585.69	L. 26,335.13	L. 29,374.94
Metales	L. 1.20	L. 31,933.44	L. 35,765.45	L. 39,914.24	L. 44,544.30	L. 49,711.44
Total		L. 115,032.96	L. 128,836.89	L. 143,782.01	L. 160,474.21	L. 179,074.18

Tabla 23 Ingresos por venta de materiales

Demanda Proyectada (Toneladas)						
Material	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Plástico	14,273.28	15,986.07	17,840.46	19,909.95	22,219.51	24,796.97
Papel Y Cartón	62,899.20	70,447.10	78,618.97	87,783.77	97,916.47	109,274.78
Metales	26,611.20	29,804.54	33,261.87	37,120.25	41,426.20	46,231.64

Tabla 24 Demanda proyectada de materiales recolectados

A continuación, se presenta el Estado de Resultado proyectado a un periodo de 5 años reflejando la exoneración del ISR como parte del beneficio por ley otorgado por el Gobierno de la Republica por un periodo de 5 años a las empresas que inician operaciones por primera vez:

Estado De Resultado Proyectado					
Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Brutas	L. 1,939,032.96	L. 2,068,514.04	L. 2,213,014.95	L. 2,374,291.53	L. 2,554,261.08
Ventas Netas	L. 1,939,032.96	L. 2,068,514.04	L. 2,213,014.95	L. 2,374,291.53	L. 2,554,261.08
Gastos Operativos	L. 1,182,280.00	L. 1,241,394.00	L. 1,303,463.70	L. 1,368,636.89	L. 1,437,068.73
Utilidad Operativa	L. 756,752.96	L. 827,120.04	L. 909,551.25	L. 1,005,654.64	L. 1,117,192.35
Gastos por intereses	L. 105,900.00	L. 90,193.38	L. 72,130.77	L. 51,358.77	L. 27,470.97
Utilidad antes de Impuesto	L. 650,852.96	L. 736,926.65	L. 837,420.48	L. 954,295.87	L. 1,089,721.38
Impuesto Sobre Renta	L. -----				
Utilidad Neta	L. 650,852.96	L. 736,926.65	L. 837,420.48	L. 954,295.87	L. 1,089,721.38

Tabla 25 Estado de Resultado

Se presenta el flujo de efectivo que muestra las entradas y salidas de efectivo proyectado a un periodo de 5 años, mostrando de igual manera la exoneración del ISR como parte del beneficio otorgado por el gobierno a los emprendedores:

FLUJO DE EFECTIVO						
Años	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capital de Trabajo	L. 1.005.477,10					
Préstamo por Pagar						
Utilidad Neta		L. 650,852,96	L. 736,926.65	L. 837,420.48	L. 954,295.87	L. 1,089,721.38
Depreciación		L. 55,000.00				
Pago del Préstamo		-L. 104,710.78	-L. 120,417.40	-L. 138,480.01	-L. 159,252.01	-L. 183,139.81
Recuperación Capital de Trabajo						-L. 1,005,477.10
Saldo Final	L. 1,005,477.10	L. 601,142.18	L. 671,509.26	L. 753,940.47	L. 850,043.86	-L. 43,895.53
FLUJO NETO DEL PROYECTO						
						ISR
Flujo neto de Efectivo	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Préstamo						
Intereses		-L. 105,900.00	-L. 90,193.38	-L. 72,130.77	-L. 51,358.77	-L. 27,470.97
Escudo Fiscal		L. -----				
Pago del Préstamo		-L. 104,710.78	-L. 120,417.40	-L. 138,480.01	-L. 159,252.01	-L. 183,139.81
Flujo Neto	L. -----	-L. 210,610.78				

Tabla 26 Proyección de Flujo de Efectivo

4.2.6.4 Valor Actual Neto

Se presenta la tabla del valor presente neto (VAN) que demuestra de manera resumida los ingresos la depreciación, inversión inicial y el flujo de caja de la empresa proyectado a 5 años. Tomando como referencia la tasa de descuento del 12% de las Letras del Banco Centra de Honduras

Valor Actual Neto	
VAN	L. 702,709.94

Tabla 27 VAN

Años	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		L. 601,142.18	L. 671,509.26	L. 753,940.47	L. 850,043.86	L. -43.895,53
Depreciación		L. 55,000.00				
Inversión Inicial	L. 1,005,477.10					
Flujo de Caja Financiero	L. -1,005,477.10	L. 546,142.18	L. 616,509.26	L. 698,940.47	L. 795,043.86	L. -98,895.53

Tabla 28 Proyección de la VAN

4.2.6.5 Tasa Interna de Retorno

Se presenta el porcentaje de la Tasa Interna de Retorno (TIR) que es un indicador sobre la rentabilidad del proyecto.

Tasa Interna de Retorno	
TIR:	48,85%

Tabla 29 Tasa Interna de Retorno

Se presentan los flujos de entradas de efectivo proyectado a 5 años determinado por la inversión inicial dando como resultado un periodo de recuperación de un año y siete meses.

Flujos de Entradas de Efectivo	
Año	Efectivo Proyectado
1	L. 601,142.18
2	L. 671,509.26
3	L. 753,940.47
4	L. 850,043.86
5	-L. 43.895,53

Inversión Inicial
L. 1,005,477.10

PR: 1.7 Meses

Tabla 30 Periodo de Recuperación

Basados en los resultados obtenidos y a los indicadores, se determina que el proyecto desde el punto de vista financiero es viable y rentable a partir del primero año y siete meses de operación.

El proyecto puro presenta un VAN positivo, por lo que el proyecto generara riqueza para la empresa más allá del retorno de capital invertido y del financiamiento realizado por medio del préstamo bancario. Cuenta con una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 48.85% esto nos indica la tasa de rentabilidad promedio anual que el proyecto pagará a los inversionistas por su inversión realizada.

Para efectos de estudio se presentan dos escenarios para verificar la sensibilidad del proyecto frente al cambio del mercado bajo las mismas condiciones de financiamiento e inversión inicial. El primer escenario optimista se presenta con una variación de +50% en los días de recolección de los residuos en los proyectos:

4.2.6.6 Escenario Optimista

Tipo de Proyecto	Viajes por día	Viajes Optim.	Precio	Total Diario	Total mensual	Total Anual
Comercial	2	3	L. 1,000.00	L. 3,000.00	L. 60,000.00	L. 720,000.00
Corporativo	1	1.5	L. 1,700.00	L. 2,550.00	L. 51,000.00	L. 612,000.00
Industrial	1	1.5	L. 1,500.00	L. 2,250.00	L. 45,000.00	L. 540,000.00
Residencial	3	4.5	L. 800.00	L. 3,600.00	L. 72,000.00	L. 864,000.00
TOTAL				L. 11,400.00	L. 228,000.00	L. 2,736,000.00

Estado De Resultado Proyectado Optimista					
Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Brutas	L. 2,851,032.96	L. 2.980.514,04	L. 3.125.014,95	L. 3,286,291.53	L. 3,466,261.08
Ventas Netas	L. 2,851,032.96	L. 2.980.514,04	L. 3,125,014.95	L. 3,286,291.53	L. 3,466,261.08
Gastos Operativos	L. 1,182,280.00	L. 1.241.394,00	L. 1,303,463.70	L. 1,368,636.89	L. 1,437,068.73
Utilidad Operativa	L. 1,668,752.96	L. 1.739.120,04	L. 1,821,551.25	L. 1,917,654.64	L. 2,029,192.35
Gastos por intereses	L. 105,900.00	L. 90.193,38	L. 72,130.77	L. 51,358.77	L. 27,470.97
Utilidad antes de Impuesto	L. 1,562,852.96	L. 1.648.926,65	L. 1,749,420.48	L. 1,866,295.87	L. 2,001,721.38
Impuesto Sobre Renta	L. -----				
Utilidad Neta	L. 1,562,852.96	L. 1.648.926,65	L. 1,749,420.48	L. 1,866,295.87	L. 2,001,721.38

Tabla 31 Tabla de Ingresos Optimista

Flujo De Efectivo						
Años	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capital de Trabajo	L. 409,500.00					
Préstamo por Pagar						
Utilidad Neta		L. 1,562,852.96	L. 1,648,926.65	L. 1,749,420.48	L. 1,866,295.87	L. 2,001,721.38
Depreciación		L. 55,000.00				
Pago del Préstamo		-L. 104,710.78	-L. 120,417.40	-L. 138,480.01	-L. 159,252.01	-L. 183,139.81
Recuperación Capital de Trabajo						-L. 409,500.00
Saldo Final	L. 409,500.00	L. 1,513,142.18	L. 1,583,509.26	L. 1,665,940.47	L. 1,762,043.86	L. 1,464,081.57
Flujo Neto Del Proyecto						
Flujo neto de Efectivo	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Préstamo	L. 706,000.00					
Intereses		-L. 105,900.00	-L. 90,193.38	-L. 72,130.77	-L. 51,358.77	-L. 27,470.97
Escudo Fiscal		L. -----				
Pago del Préstamo		-L. 104,710.78	-L. 120,417.40	-L. 138,480.01	-L. 159,252.01	-L. 183,139.81
Flujo Neto	L. 706,000.00	-L. 210,610.78				

Tabla 32 Flujo de Efectivo Proyectado Optimista

Años	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		L. 1,513,142.18	L. 1,583,509.26	L. 1,665,940.47	L. 1,762,043.86	L. 1,464,081.57
Depreciación		L. 55,000.00	L. 55,000.00	L. 55,000.00	L. 55,000.00	L. 55,000.00
Inversión Inicial	L. 1,005,477.10					
Flujo de Caja Financiero	-L. 1,005,477.10	L. 1,568,142.18	L. 1,638,509.26	L. 1,720,940.47	L. 1,817,043.86	L. 1,519,081.57

Tabla 33 Proyección de la VAN Optimista

Valor Actual Neto	
VAN	L. 7,258,270.24

Tasa Interna de Retorno	
TIR:	158,47%

Tabla 34 Tasa Interna de Retorno Optimista

Al aumentar en un 50% los días de recolección de materiales en los diferentes tipos de proyectos se puede observar un aumento en las ganancias de L. 76,000.00 más de esta manera también resultando favorable el VAN y el TIR con un aumento del más del 100% en comparación con el proyecto natural que presenta un 48.85% siendo igual de aceptable.

4.2.6.7 Escenario Pesimista

Para el segundo escenario pesimista se presenta una reducción -50% en los días de recolección de residuos en los proyectos:

Tipo de Proyecto	Viajes por día	Viajes Pesimista	Precio	Total Diario	Total mensual	Total Anual
Comercial	2	1	L. 1,000.00	L. 1,000.00	L. 20,000.00	L. 240,000.00
Corporativo	1	0,5	L. 1,700.00	L. 850.00	L. 17,000.00	L. 204,000.00
Industrial	1	0,5	L. 1,500.00	L. 750.00	L. 15,000.00	L. 180,000.00
Residencial	3	1,5	L. 800.00	L. 1,200.00	L. 24,000.00	L. 288,000.00
TOTAL				L. 3,800.00	L. 76,000.00	L. 912,000.00

Tabla 35 Tabla de Ingresos Pesimista

Estado De Resultado Proyectado Pesimista					
Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Brutas	L. 1,027,032.96	L. 1,156,514.04	L. 1,301,014.95	L. 1,462,291.53	L. 1,642,261.08
Ventas Netas	L. 1,027,032.96	L. 1,156,514.04	L. 1,301,014.,95	L. 1,462,291.53	L. 1,642,261.08
Gastos Operativos	L. 1,182,280.00	L. 1,241,394.00	L. 1,303,463.70	L. 1.368.636,89	L. 1,437,068.73
Utilidad Operativa	-L. 155,247.04	-L. 84,879.96	-L. 2,448.75	L. 93,654.64	L. 205,192.35
Gastos por intereses	L. 105,900.00	L. 90,193.38	L. 72,130.77	L. 51,358.77	L. 27,470.97
Utilidad antes de Impuesto	-L. 261,147.04	-L. 175,073.35	-L. 74,579.52	L. 42,295.87	L. 177,721.38
Impuesto Sobre Renta	L. -----	L. -----	L. -----	L. -----	L. -----
Utilidad Neta	-L. 261,147.04	-L. 175,073.35	-L. 74,579.52	L. 42,295.87	L. 177,721.38

Tabla 36 Estado de Resultado proyectado pesimista

Flujo De Efectivo							
Años	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Capital de Trabajo	L. 409,500.00						
Préstamo por Pagar							
Utilidad Neta		-L. 261,147.04	-L. 175,073.35	-L. 74,579.52	L. 42,295.87	L. 177,721.38	
Depreciación		L. 55,000.00					
Pago del Préstamo		-L. 104,710.78	-L. 120,417.40	-L. 138,480.01	-L. 159,252.01	-L. 183,139.81	
Recuperación Capital de Trabajo						-L. 409,500.00	
Saldo Final	L. 409,500.00	-L. 310,857.82	-L. 240,490.74	-L. 158,059.53	-L. 61,956.14	-L. 359,918.43	
Flujo Neto Del Proyecto							
Flujo neto de Efectivo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	ISR 0%
Préstamo	L. 706,000.00						
Intereses		L. 105,900.00	-L. 90,193.38	L. 72,130.77	-L. 51,358.77	-L. 27,470.97	
Escudo Fiscal							
Pago del Préstamo		-L. 104,710.78	-L. 120,417.40	-L. 138,480.01	-L. 159,252.01	-L. 183,139.81	
Flujo Neto	L. 706,000.00	-L. 210,610.78					

Tabla 37 Flujo de Efectivo proyectado pesimista

Años	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		L. -310,857.82	L. -240,490,74	L. - 158,059.53	L. - 61,956.14	L. - 359,918.43
Depreciación		L. 55,000.00	L. 55,000.00	L. 55,000.00	L. 55,000.00	L. 55,000.00
Inversión Inicial	L. 1,005,477.10					
Flujo de Caja Financiero	L. -1,005,477.10	L. -255,857.82	L. -185,490.74	L. - 103,059.53	L. - 6,956.14	L. - 304,918.43

Tabla 38 Proyección de la VAN pesimista

Neto	
VAN	L. -1861.759,76

Tasa Interna de Retorno	
TIR:	#¡NUM!

Tabla 39 Tasa Interna de Retorno pesimista

Al reducir en un 50% los días de recolección de materiales en los diferentes tipos de proyectos se puede observar una disminución en las ganancias causando perdida, concluyendo con un VAN negativo por lo tanto no existe retorno de la inversión y resultando como fallido el proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- La ciudad de Tegucigalpa no cuenta con un formal Sistema Integral de Gestión de Residuos en Construcción (SIGRECO) como consecuencia de esto Tegucigalpa produce una cantidad considerable de residuos sólidos sin ningún control o normativas que garanticen una operación integral y auto sostenible propiamente de una ciudad principal.
- Según los datos recolectados de las encuestas aplicadas a las empresas constructoras del sector inmobiliario, el 75.3% (*ver Gráfico 11 pág. 41*) tiene conocimiento sobre los beneficios de reciclar residuos provenientes de sus proyectos, sin embargo, solo el 7.2% realiza actividades para dicha gestión (*ver Gráfico 13 pág. 43*).
- No existen incentivos por parte del Estado que motiven a las empresas de la industria de la construcción a llevar a cabo planes gestión de residuos que vayan más allá sobre las licencias ambientales y sus requisitos.
- El 88.4% (*ver Gráfico 17 pág. 47*). de las empresas encuestadas estarían dispuestas a utilizar dentro de sus proyectos materiales reciclados como por ejemplo el concreto, siendo esto un incentivo para la industria del reciclaje lo cual también brindaría muchos beneficios positivos al medio ambiente debido a que estos materiales simplemente no se desecharían y se recolectarían para ser reutilizados.
- Mediante el Estudio de Pre Factibilidad se pudo determinar la viabilidad económica de desarrollar la empresa RENEWAL al presentar VAR y TIR positivos.

RECOMENDACIONES

- Es necesaria la participación activa de Alcaldía Municipal del Distrito Central (A.M.D.C.) al poner en marcha un Sistema Integral de Gestión de Residuos en Construcción (SIGRECO), lo cual permita a la industria de la construcción en la ciudad poder tener un lineamiento en el correcto uso de los residuos.
- Es importante tomar en cuenta la importancia sobre la concientización que se le brinda a las empresas sobre los beneficios que las acciones de recolectar y reciclar los residuos pueden brindar a sus empresas como tal, al medio ambiente y como población en general, debido a que la creciente contaminación que se vive en la ciudad pone en riesgo la salud.
- Considerar ampliar la cartera de productos y servicios de la empresa que además de la recolección de residuos también pueda ofrecer a las constructoras materiales reciclados debido a que existe un 88.4% (*ver Gráfico 17 pág. 47*). que estaría dispuesto a probarlo siempre y cuando este mantenga su calidad.
- Considerar proponer a la A.M.D.C el ofrecer incentivos a las empresas que dentro de sus funciones operativas realicen gestiones significantes sobre el control de sus residuos o que tengan un impacto significativo en el medio ambiente.
- Como empresa se debe entrar al mercado con propuestas diferenciadoras y que brinden un valor agregado a la recolección de los residuos en los proyectos de construcción.

BIBLIOGRAFÍA

(s.f.).

(s.f.).

Industrias JQ S.A. (20 de 7 de 2016). *www.jq.com*. Obtenido de

<http://www.jq.com.ar/imagenes/productos/pet/dtecnicos/dtecnicos.htm>

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente del Gobierno de España.

(s/f). <http://www.mapama.gob.es/es/>. Obtenido de <http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/fracciones/papel-y-carton/Que-caracteristicas-tiene.aspx>

10tipos.com. (s.f.). Obtenido de <http://10tipos.com/tipos-de-reciclaje/>

Alcaldía Mayor de Bogotá, C. (2014). *Guía para la Elaboración del plan de Gestión Integral de*

Residuos de construcción y demolición (RCD) en obra. Obtenido de

<http://www.minvivienda.gov.co>

Alvarenga, F. (27 de Septiembre de 2010). *www.laprensa.hn*. Obtenido de

<http://www.laprensa.hn/economia/487040-97/reciclaje-una-empresa-millonaria-y-en-auge>

Apaza, R. (2013). *ruben apaza*. Obtenido de <https://www.rubenapaza.com/2013/07/ciclo-vida-proyecto.html>

bch.hn. (2019). Obtenido de <http://www.bch.hn/esteco/ianalisis/proint.pdf>

bch.hn. (27 de julio de 2019). Obtenido de <https://www.bch.hn/>

Bedoya, C. &. (2003). *EL CONCRETO RECICLADO CON ESCOMBROS COMO GENERADOR DE HÁBITATS URBANOS SOSTENIBLES*. pg.7. Obtenido de Trabajo presentado como requisito para optar al título de Magíster en Hábitat,:
<http://www.bdigital.unal.e>

Bejar, F. (s/f). <http://www.redcicla.com>. Obtenido de <http://www.redcicla.com/metal.html>

Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción (CCIT). (s.f.). <https://www.ccit.hn/>.
Obtenido de <https://www.ccit.hn/>

Casal, P. (15 de Mayo de 2009). Obtenido de
http://www.lareserva.com/home/17_mayo_dia_mundial_reciclaje

CEDEX. (2019). *CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACION DE OBRAS PUBLICAS*.
Obtenido de <http://www.cedexmateriales.es>

Chavarria, M. (27 de febrero de 2013). *Eroski Consumer*. Recuperado el 05 de mayo de 2018, de
<http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2013/02/27/215958.php>

Chinchilla, P. (s/f). <http://comaorganico.com>. Obtenido de <http://comaorganico.com/reciclaje-beneficios/>

CIS. (2017). *CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIOLOGICAS*. Obtenido de
http://www.cis.es/cis/opencms/ES/1_encuestas/ComoSeHacen/queesunaencuesta.html

Damiecki, R. (2003). Proceso de automatización en instalaciones de separación y clasificación de residuos de envases.

Diario El Herald. (30 de Marzo de 2017). Obtenido de

<https://www.elheraldo.hn/tegucigalpa/1058160-466/desechos-de-la-construccion-abarrotan-unos-200-sectores>

Diario EL Herald. (2017). *elheraldo.hn*.

Diario El Herald. (03 de Junio de 2018). Obtenido de

<https://www.elheraldo.hn/tegucigalpa/1184291-466/rediseñar-las-rutas-del-tren-de-aseo-en-tegucigalpa>

Diario el heraldo. (20 de 1 de 2018). *www.elheraldo.hn* . Obtenido de

<http://www.elheraldo.hn/economia/1139596-466/el-banco-central-de-honduras-proyecta-que-la-economia-crezca-en-2018>

Diario EL HERALDO. (Enero de 2019). *Diario EL HERALDO*. Obtenido de

<https://www.elheraldo.hn/economia/1247068-466/vigente-el-reglamento-para-incentivos-a-emprendedores>

Diario el heraldo. (02 de junio de 2019). *www.elheraldo.hn*. Obtenido de

<https://www.elheraldo.hn/economia/1271297-466/el-banco-central-de-honduras-estima-que-en-2019-el-pib-crecera>

Diario La Prensa. (21 de Enero de 2018). *laprensa.hn*. Obtenido de

[http://www.laprensa.hn/economia/1145191-410/inversion-construccion-privada-publica-2018-honduras-](http://www.laprensa.hn/economia/1145191-410/inversion-construccion-privada-publica-2018-honduras)

Diario La Prensa. (Septiembre de 2019). Obtenido de Honduras produce cinco mil toneladas diarias de desechos sólidos.: <http://www.laprensa.hn/honduras/879537-410/honduras-produce-cinco-mil-toneladas-diarias-de-desechos-s%C3%B3lidos>

Eco, C. (21 de Agosto de 2012). *concienciaeco.com*. Obtenido de <https://www.concienciaeco.com/2012/08/21/que-es-el-reciclaje/>

Ecologia Reciclaje. (16 de Agosto de 2013). *reciclajetgu.blogspot.com*. Obtenido de <http://reciclajetgu.blogspot.com/2013/08/reutilizacion-y-reciclaje.html>

economipedia.com. (26 de julio de 2019). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/politica-fiscal.html>

elheraldo.hn. (10 de junio de 2019). Obtenido de <https://www.elheraldo.hn/metro/831398-213/apenas-11-de-la-basura-se-recicla-en-la-capital>

elheraldo.hn. (26 de julio de 2019). Obtenido de <https://www.elheraldo.hn/economia/1253875-466/la-tasa-de-subempleo-subi%C3%B3-a-628-durante-2018-en-honduras>

elpais.hn. (11 de junio de 2019). Obtenido de <http://www.elpais.hn/2019/04/25/exportacion-de-plastico-genero-al-pais-32-8-millones-en-divisas-durante-el-2018/>

elpais.hn. (10 de junio de 2019). Obtenido de <http://www.elpais.hn/2019/04/25/exportacion-de-plastico-genero-al-pais-32-8-millones-en-divisas-durante-el-2018/>

Enviorglobal. (s.f.). *Enviorglobal*. Recuperado el 24 de 03 de 2018, de <http://enviorglobal.es/product-category/papel-carton-plastico-hasta-1-000-kg-al-dia/>

enviorglobal. (9 de Marzo de 2010). Obtenido de <http://enviorglobal.es/>: <http://enviorglobal.es/product-category/papel-carton-plastico-hasta-1-000-kg-al-dia/>

Equipo de Inforeciclaje. (2018). *http://www.inforeciclaje.com*. Obtenido de <http://www.inforeciclaje.com/reciclaje-plastico.php>

es.slideshare.net. (11 de mayo de 2018). Obtenido de <https://es.slideshare.net/MOSHERG/proyecto-de-produccion-de-hortalizas>

esan.edu.pe. (28 de julio de 2019). Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-pri-uno-de-los-indicadores-que-mas-llama-la-atencion-de-los-inversionistas/>

euroimportadora. (2013). Obtenido de <http://www.euroimportadora.eu/>:
http://www.euroimportadora.com.mx/SYS_user/tips_tecnicos/es/PESO_ESPECIFICO_D E_METALES.pdf

FAO. (s.f.). *fao.org*. Recuperado el 05 de mayo de 2018, de <http://www.fao.org/docrep/008/y5112s/y5112s05.htm>

fluidica. (s.f.). *fluidica*. Recuperado el 2018 de 03 de 2018, de <http://fluidica.com/r-planta-reciclaje.html>

Garcia Ramos, M. (1998). *Gestion Integral de los Residuos*.

Garcia, E. (2002). *GESTION DE CALIDAD Y MEJORA DE PROCESOS*. Obtenido de https://www.sedic.es/autoformacion/seccion6_DProcesos.htm

HONDURAS, I. (s.f.). *ide.org*. Recuperado el 12 de mayo de 2018, de <https://www.ideglobal.org/country/honduras>

honduras.eregulations.org. (26 de julio de 2019). Obtenido de

<https://honduras.eregulations.org/menu/27?l=es>

IHT. (2015). *Establecimiento de una empresa en Honduras*. Obtenido de [http://www.iht.hn/wp-](http://www.iht.hn/wp-content/uploads/2015/09/como_operar_una_empresa_turistica.pdf)

[content/uploads/2015/09/como_operar_una_empresa_turistica.pdf](http://www.iht.hn/wp-content/uploads/2015/09/como_operar_una_empresa_turistica.pdf)

INE. (2015). <http://www.ine.gob.hn/>.

ine.gob.hn. (27 de julio de 2019). Obtenido de <https://www.ine.gob.hn/index.php>

Inforeciclaje, E. d. (2011). *Inforeciclaje*. Obtenido de [http://www.inforeciclaje.com/que-es-](http://www.inforeciclaje.com/que-es-reciclaje.php)

[reciclaje.php](http://www.inforeciclaje.com/que-es-reciclaje.php)

informesdelaconstruccion.revistas.csic.es. (10 de junio de 2019). Obtenido de

[http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/artic-](http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/articulo/download/1231/1316)

[le/download/1231/1316](http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/articulo/download/1231/1316)

insht.es. (10 de junio de 2019). Obtenido de

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros>

[/701a750/ntp_710.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/701a750/ntp_710.pdf)

insht.es. (10 de junio de 2019). Obtenido de

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/MIGRAR%20VARIAS/MIG-](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/MIGRAR%20VARIAS/MIGRAR%20NTP/NTP/1101a1112/ntp-1112w.pdf.pdf)

[RAR%20NTP/NTP/1101a1112/ntp-1112w.pdf.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/MIGRAR%20VARIAS/MIGRAR%20NTP/NTP/1101a1112/ntp-1112w.pdf.pdf)

interempresas.net. (10 de junio de 2019). Obtenido de [http://www.interempresas.net/Proteccion-](http://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/213083-Los-riesgos-de-la-gestion-de-residuos.html)

[laboral/Articulos/213083-Los-riesgos-de-la-gestion-de-residuos.html](http://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/213083-Los-riesgos-de-la-gestion-de-residuos.html)

internationalpaper.com. (10 de junio de 2019). Obtenido de

<http://www.internationalpaper.com/es-419>

Kotler, & Armstrong. (2003). *Fundamentos de Marketing*. Mexico: Pearson.

Kotler, P. (2012).

laprensa.hn. (09 de junio de 2019). Obtenido de

<https://www.laprensa.hn/economia/negocios/347854-98/4-millones-al-mes-mueven-exportaciones-de-hierro>

lifeder. (Junio de 2019). Obtenido de <https://www.lifeder.com/matriz-de-leopold/>

Martinez Mojica, O., & Gutierrez Arenas, G. (2004). *Estudio Tecnico y Financiero de los Residuos Solidos en un Conjunto Residencial*. Bogota.

Medioambiente.net. (Junio de 2019). Obtenido de <https://www.medioambiente.net/reciclaje-de-cemento/>

Mendoza, E. (25 de 01 de 2017). *Diario el Herald*. Recuperado el 17 de 03 de 2018, de <http://www.elheraldo.hn/tegucigalpa/1038487-466/con-ley-pretenden-formalizar-la-labor-de-reciclaje-en-la-capital>

miambiente.gob.hn. (08 de junio de 2019). Obtenido de

<http://www.miambiente.gob.hn/media/documents/deca/tdr/2018/01/11/TDRLA06A005C4.pdf>

miambiente.gob.hn. (26 de julio de 2019). Obtenido de <http://www.miambiente.gob.hn/>

Miguel, J. (18 de Julio de 2017). *espaciociencia.com*. Obtenido de tendenziasmedia.com:

<https://espaciociencia.com/ventajas-desventajas-reciclaje/>

modelandum . (2019). *¿Que es un Modelo Financiero?* Obtenido de

<https://modelandum.com/que-es-un-modelo-financiero/>

Món Empresarial. (Enero de 2001). *forumambiental.org*. Obtenido de

2011<http://www.forumambiental.org/>

monografias.com. (26 de enero de 2019). Obtenido de

<https://www.monografias.com/trabajos93/reciclaje-como-alternativa-disminuir-contaminacion/reciclaje-como-alternativa-disminuir-contaminacion.shtml#introduccion>

monografias.com. (28 de enero de 2019). Obtenido de

<https://www.monografias.com/trabajos93/reciclaje-como-alternativa-disminuir-contaminacion/reciclaje-como-alternativa-disminuir-contaminacion.shtml#introduccion>

OBS Business School. (2019). *Project Management*. Obtenido de [https://www.obs-](https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/causas-de-fracaso-de-un-proyecto/los-costes-variables-elemento-clave-para-la-viabilidad-del-proyecto)

[edu.com/int/blog-project-management/causas-de-fracaso-de-un-proyecto/los-costes-variables-elemento-clave-para-la-viabilidad-del-proyecto](https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/causas-de-fracaso-de-un-proyecto/los-costes-variables-elemento-clave-para-la-viabilidad-del-proyecto)

ONU Medio Ambiente. (9 de Octubre de 2018). Obtenido de

<https://www.unenvironment.org/es/news-and-stories/comunicado-de-prensa/un-tercio-de-los-residuos-de-america-latina-y-el-caribe>

OPS, O. P., & OMS, O. M. (2014). *paho.org*. Obtenido de

https://www.paho.org/hon/index.php?option=com_content&view=article&id=1069:residuos-solidos-basura&Itemid=225

Pablo, A. d. (s.f.). *10tipos.com*. Obtenido de <http://10tipos.com/tipos-de-reciclaje/>

Páginas Amarillas. (s/f). *páginasamarillas.com*.

Pascual, A. (2016). *Stop Basura*. Barcelona: Alex Pascual.

Policonomics. (2019). Obtenido de <https://policonomics.com/es/oferta-demanda/>

proceso.hn. (10 de junio de 2019). Obtenido de <http://proceso.hn/metropoli/13-metropoli/mil-500-toneladas-diarias-de-basura-se-recogen-en-la-capital-hondurena.html>

PROHONDURAS. (2019). *PRO HONDURAS*. Obtenido de

<http://www.prohonduras.hn/index.php/espanol/por-que-honduras/iniciar-un-negocio>

prohonduras.hn. (08 de junio de 2019). Obtenido de

<http://www.prohonduras.hn/index.php/espanol/permisos-por-rubro/licencia-ambiental>

Project Management Institute, Inc. (2019). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 EE.UU.

Project Management Institute, Inc.,. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 EE.UU.

proverde.com.gt. (18 de mayo de 2019). Obtenido de

<https://www.proverde.com.gt/index.php/que-es-el-coprocesamiento>

rankia.cl. (28 de julio de 2019). Obtenido de <https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3391122-tasa-interna-retorno-tir-definicion-calculo-ejemplos>

REAL Academia de la Lengua Española (RAE). (S/F). Obtenido de

<http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=reciclar>

Real Academia Española. (s/f). <http://dle.rae.es>. Obtenido de

<http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=reciclar>

Real Academia Española, R. (2018). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=VR7ahaY>

reciclaje 2013 educa.blogspot.com. (28 de enero de 2019). Obtenido de

<http://reciclaje2013educa.blogspot.com/2013/04/introduccion-proyecto-reciclaje.html>

Report, G. C. (2016). *Intertantional Paper*. Recuperado el 17 de 03 de 2018, de

<http://www.internationalpaper.com/docs/default-source/english/global-homepage/footer/gri-report.pdf?sfvrsn=36>

retos-operaciones-logistica.eae.es. (28 de julio de 2019). Obtenido de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/van-que-es-y-para-que-sirve/>

Reynaldo Yanez, D. I. (15 de 08 de 2013). *Diario La prensa*. Recuperado el 17 de 03 de 2018, de

<http://www.laprensa.hn/economia/346515-97/reciclaje-en-honduras-exporta-14-mil-toneladas>

Ruben, A. (2013). *ruben apaza*. Obtenido de <https://www.rubenapaza.com/2013/07/ciclo-vida-proyecto.html>

Salgado, C. (27 de enero de 2019). Tasa de Subempleo. *El Herald*o.

Tchobanoglous, G., Theissen, H., & Eliassen, R. (30 de mayo de 2019). *bvsde.paho.org*.

Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/acrobat/desechos.pdf>

Termiser. (11 de Marzo de 2015). Obtenido de <https://www.termiser.com/materiales-de-construccion-que-se-pueden-reciclar/>

termiser.com. (19 de enero de 2019). Obtenido de <https://www.termiser.com/materiales-de-construccion-que-se-pueden-reciclar/>

Trenza, A. (2018). *anatrenza*. Obtenido de <https://anatrenza.com/analisis-pestel/>

unenvironment.org. (01 de febrero de 2019). Obtenido de

<https://www.unenvironment.org/es/news-and-stories/comunicado-de-prensa/un-tercio-de-los-residuos-de-america-latina-y-el-caribe>

Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales. (2019).

Guía de manejo de Escombros y Otros Residuos de la Construcción. San Jose, Costa Rica: Impresiones Unicornio.

Wikipedia. (2019). *wikipedia.org*. Obtenido de

[https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_Central_\(Honduras\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_Central_(Honduras))

wikipedia.org. (26 de julio de 2019). Obtenido de

https://es.wikipedia.org/wiki/Honduras#Gobierno_y_pol%C3%ADtica

www2.inia.cl. (11 de mayo de 2018). Obtenido de

<http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR36350.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1

Encuesta aplicada a las empresas constructoras



Somos estudiantes de Postgrado de la carrera de Administración de Proyecto de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) solicitando de su colaboración respondiendo las siguientes preguntas, para uso académico, cuyo propósito es conocer el nivel de pre factibilidad sobre el desarrollo de una empresa que lleve a cabo una gestión de recolección y tratamiento de residuos (desperdicios, basura, etc.) provenientes de la construcción en Tegucigalpa

Encuesta

- 1. ¿Qué tipo de proyecto inmobiliario realiza su empresa?**
 - a. Residencial
 - b. Corporativo
 - c. Comercial
 - d. Industrial
 - e. Otros _____

- 2. Del 1 al 10 ¿Cuánto conocimiento tiene sobre los beneficios de reciclar los residuos sólidos de las construcciones? *Siendo 1 no tiene conocimiento y 10 bastante conocimiento***

- 3. ¿Dentro de su empresa- proyecto que procedimiento realizan con los residuos provenientes de las construcciones?**
 - a. Es llevado al botadero Municipal
 - b. Sub contrata una empresa/ persona que lo realiza
 - c. Es reciclado/ reutilizado
 - d. Es regalado/donado
 - e. No tengo conocimiento

- 4. En una escala de 0% - 100% determine qué porcentaje les asignaría a los materiales que más desperdicio produce en su proyecto – empresa**

- a. Concreto (ripio)
- b. Plástico
- c. Papel
- d. Metales
- e. Cartón
- f. Otros

5. **¿Conoce usted sobre algún incentivo que proporcione el Estado a las empresas constructoras en temas de reciclaje y medio ambiente?**
- a. Si
 - b. No
6. **¿Conoce usted las leyes medioambientales en Honduras?**
- a. Si
 - b. No
7. **¿Tiene conocimiento si la empresa- proyecto para el que labora implementa leyes ambientales dirigidas al manejo de residuos sólidos?**
- a. Si
 - b. No
8. **En una escala del 1 al 10 determine que tanto implementa su empresa/proyecto medidas de mitigación en el tratamiento de residuos provenientes de las construcciones. *Siendo 1 no implementa medidas y 10 existe un plan riguroso***
9. **Del 1 al 10 ¿Conoce sobre los riesgos que pueden producir en el ambiente los desechos de las construcciones en zonas habitacionales? *Siendo 1 no tiene conocimiento y 10 bastante conocimiento***
10. **¿Estaría dispuesto a utilizar dentro de sus proyectos materiales que han sido reciclados como por ejemplo el Concreto (Ripio)?**
- a. Si
 - b. No ¿Por qué?

11. En una escala del 1 al 10 determine cuan probable es que su empresa- proyecto esté dispuesto a implementar una gestión de residuos. *Siendo 1 el menos probable y 10 el más probable*

12. ¿Estaría dispuesto a contratar a una empresa que se dedique a la clasificación y recolección de residuos?

- a. Si
- b. No ¿Por qué?

13. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por viaje por ese servicio?

- a. L. 800 – L. 1,000
- b. L. 1,000 – L. 1,500
- c. L. 1,500 – L. 2,000
- d. L. 2,000 – L. 2,500

ANEXO 2



Ilustración 32 Logo de la empresa

ANEXO 3

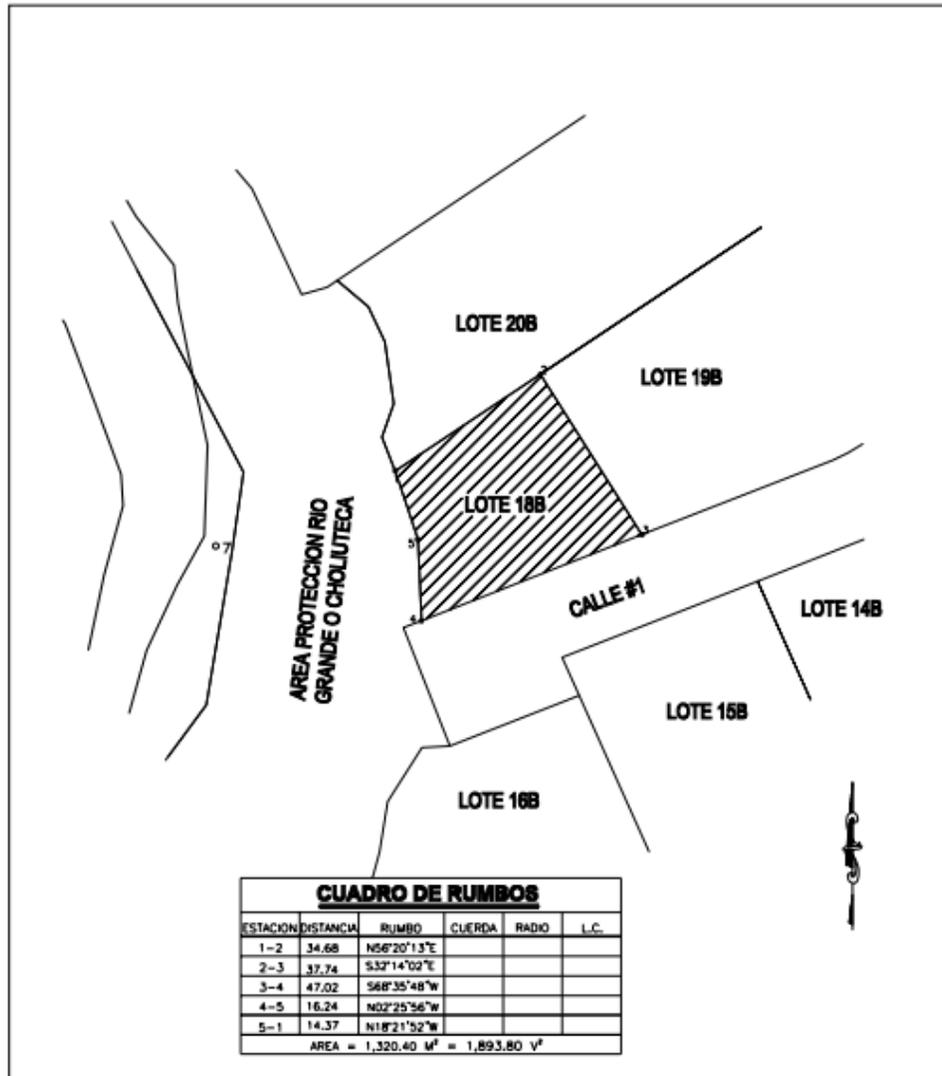


Ilustración 33 Plano donde estará instalado el almacén