



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

**APERTURA DE UN CENTRO DE SERVICIOS PARA LA DISTRIBUCION Y
POSICIONAMIENTO DE MARCA DE PRODUCTOS DE PERFILES DE ACERO EN EL
MUNICIPIO DE EL PROGRESO, JUTIAPA**

Marlon Sergio Guix Najera

Asesorado por el MSc. Ing. William Abel Xicara Cuyuch

Guatemala, febrero de 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**APERTURA DE UN CENTRO DE SERVICIOS PARA LA DISTRIBUCION Y
POSICIONAMIENTO DE MARCA DE PRODUCTOS DE PERFILES DE ACERO EN EL
MUNICIPIO DE EL PROGRESO, JUTIAPA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

MARLON SERGIO GUIX NAJERA

ASESORADO POR EL MSC. ING. WILLIAM ABEL XICARA CUYUCH

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, FEBRERO DE 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Bladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz Gonzales
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR(A)	Inga. Gladys Lorraine Carles Zamarripa
EXAMINADOR(A)	Inga. Karla Lizbeth Martinez Vargas
EXAMINADOR(A)	Ing. Victor Hugo García Roque
SECRETARIO	Inga. Marcia Ivonne Véliz Várgas.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

**APERTURA DE UN CENTRO DE SERVICIOS PARA LA DISTRIBUCION Y
POSICIONAMIENTO DE MARCA DE PRODUCTOS DE PERFILES DE ACERO EN EL
MUNICIPIO DE EL PROGRESO, JUTIAPA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 25 de agosto de 2021.

Marlon Sergio Guix Najera

Guatemala Octubre 2022

Ingeniero
César Ernesto Urquizu Rodas
Director
Escuela de Mecánica Industrial
Universidad San Carlos de Guatemala

Deseándole éxitos en sus labores cotidianas, yo William Abel Xicara Cuyuch, Ingeniero Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, colegiado No. 10947, Asesor del alumno Marlon Sergio Guix Najera quien se identifica con Documento Personal de Identificación número 2713587420101 y con número de carnet 200010957, he revisado y aprobado la tesis con el tema: **“APERTURA DE UN CENTRO DE SERVICIOS PARA LA DISTRIBUCION Y POSICIONAMIENTO DE MARCA DE PRODUCTOS DE PERFILES DE ACERO EN EL MUNICIPIO DE EL PROGRESO JUTIAPA”** sin nada más que hacer constar me despido de usted.

Atentamente,


William Xicara
MSc. Ing Industrial
Colegiado 10947 

WILLIAM ABEL XICARA CUYUCH
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO No.10947



ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

REF.REV.EMI.002.023

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PROPUESTA PARA APERTURAR UN CENTRO DE SERVICIOS COMO ESTRATEGIA PARA LA DISTRIBUCIÓN Y POSICIONAMIENTO DE PRODUCTOS DE PERFILES DE ACERO EN EL MUNICIPIO EL PROGRESO DEPARTAMENTO DE JUTIAPA**, presentado por el estudiante universitario **Marlon Sergio Guix Najera**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Juan Carlos Godínez Orozco
Ingeniero Industrial
Colegiado No.11828

Ing. Juan Carlos Godínez Orozco
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, enero de 2023.

/mgp



ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LNG.DIRECTOR.044.EMI.2023

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador de área y la aprobación del área de lingüística del trabajo de graduación titulado: **APERTURA DE UN CENTRO DE SERVICIOS PARA LA DISTRIBUCION Y POSICIONAMIENTO DE MARCA DE PRODUCTOS DE PERFILES DE ACERO EN EL MUNICIPIO DE EL PROGRESO, JUTIAPA**, presentado por: **Marlon Sergio Guix Najera**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Firmada digitalmente por Cesar Ernesto Urquizu Rodas
Motivo: Ingeniero Industrial
Ubicación: Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, USAC
Colegiado 4,272
Periodo: enero a marzo año 2023

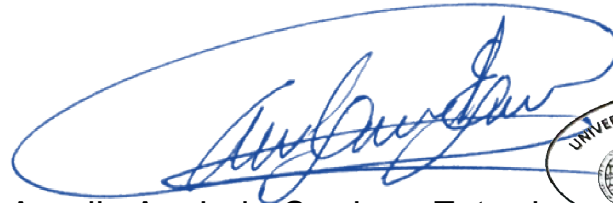
Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, febrero de 2023.

LNG.DECANATO.OI.215.2023

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **APERTURA DE UN CENTRO DE SERVICIOS PARA LA DISTRIBUCION Y POSICIONAMIENTO DE MARCA DE PRODUCTOS DE PERFILES DE ACERO EN EL MUNICIPIO DE EL PROGRESO, JUTIAPA**, presentado por: **Marlon Sergio Guix Najera**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada

Decana



Guatemala, febrero de 2023

AACE/gaoc

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por ser el forjador de mi camino, el que me acompaña y me levanta de mis tropiezos y que hoy me permite alcanzar este éxito profesional.
- Mi madre** Mirza Nájera, por tu amor incondicional, tu apoyo y paciencia convirtiéndote en el pilar de mi vida.
- Mis hijos** Daniel y André Guix, porque aún sin saberlo son el impulso y la fuerza que me motiva para alcanzar mis metas.
- Mi hermana** Yanderi Guix, por su apoyo incondicional y sus consejos.
- Mi abuelo** Sergio Najera, por ser el ejemplo, la figura de respeto y responsabilidad que marcó mi vida. Este logro se lo dedico a usted con todo mi corazón.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por haberme brindado la oportunidad de ser parte de esta honorable casa de estudios.
Facultad de Ingeniería	Por la formación académica y profesional que se me brindo.
Mi compañera	Virginia Pérez, por el impulso y la motivación para poder culminar los retos que hoy se convierten en este éxito profesional.
Mis amigos	Erick Azurdia, Mario Ochoa y Luis Mario López, por el impulso y el apoyo incondicional que siempre han mostrado.
Mi asesor	William Abel Xicará, por su apoyo, guía y disponibilidad mostrada durante el desarrollo de este trabajo de graduación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	IX
LISTA DE SÍMBOLOS	XIII
GLOSARIO	XV
RESUMEN	XVII
OBJETIVOS.....	XIX
INTRODUCCIÓN	XXI
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. La empresa de perfiles	1
1.1.1. Historia	1
1.1.2. Misión de empresa	1
1.1.3. Visión de la empresa	2
1.1.4. Valores de la empresa.....	2
1.2. Ubicación.....	2
1.3. Organigrama de la empresa	3
1.3.1. Niveles de mandos	3
1.3.2. Funciones de las áreas que integran la empresa	5
1.4. Productos fabricados.....	6
1.4.1. Lámina ondulada galvanizada	6
1.4.2. Teja española	7
1.4.3. Capote galvanizado	8
1.4.4. Perfil galvanizado tipo C	8
1.4.5. Perfil de acero tipo C	9
1.4.6. Perfil cuadrado galvanizado.....	10
1.5. Departamento de Jutiapa	10

1.5.1.	Historia	11
1.5.2.	Ubicación.....	11
1.5.3.	Producción agrícola y ganadera.....	12
1.6.	Antecedentes del municipio de El Progreso, Jutiapa	12
1.6.1.	Historia	12
1.6.2.	Ubicación.....	13
1.6.3.	Producción agrícola y ganadera.....	13
1.7.	Caracterización del área de influencia	14
1.8.	Descripción geográfica.....	15
1.8.1.	Clima	15
1.8.2.	Suelo	15
1.8.3.	Flora	16
1.9.	Descripción de aspectos socioeconómicos.....	16
1.9.1.	Población total.....	17
1.9.2.	Determinación de la población objetivo.....	17
1.9.3.	Proyección de la población.....	18
1.9.3.1.	Vivienda.....	19
1.9.3.2.	Producción agrícola.....	20
1.9.3.3.	Producción ganadera	22
1.9.3.4.	Producción artesanal.....	23
1.9.3.5.	Producción industrial	23
1.9.3.6.	Producción agroindustrial	24
1.9.3.7.	Educación.....	24
1.9.3.8.	Tradiciones.....	25
1.10.	Descripción de los servicios existentes	25
1.10.1.	Electricidad y agua potable	26
1.10.2.	Drenajes.....	26
1.10.3.	Infraestructura vial.....	26
1.10.4.	Transporte y comunicaciones.....	26

1.10.5.	Teléfono.....	27
1.10.6.	Parques	27
1.10.7.	Asociaciones deportivas	27
1.11.	Marco legal	27
1.11.1.	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	28
1.11.2.	Decreto No. 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente	28
1.11.3.	Decreto No. 4-89, Ley de Áreas Protegidas	28
1.11.4.	Decreto No. 109-97, Ley de Comercialización de Hidrocarburos	28
1.11.5.	Decreto No. 90-97, Código de Salud.....	29
2.	DIAGNOSTICO SITUACIONAL	31
2.1.	Especificaciones del municipio de El Progreso, Jutiapa.....	31
2.2.	Identificación de la problemática a resolver.....	31
2.2.1.	Descripción del escenario actual de la problemática	31
2.2.2.	Determinación del mapa de actores	32
2.2.3.	Análisis y gráficas del árbol de problemas (causas- efectos).....	34
2.2.4.	Análisis y gráficas del árbol de objetivos (medios- fines).....	35
2.2.5.	Análisis y determinación de los enfoques.....	36
2.2.6.	Identificación de alternativas.....	37
2.3.	Identificación de opciones de solución	40
2.3.1.	Selección de alternativa y opción a desarrollar en el perfil	40
2.3.2.	Matriz del marco lógico para las alternativas y opciones seleccionadas.....	40

2.4.	Aspectos de mercado.....	42
2.4.1.	Catálogo de productos	42
2.4.2.	Consumidores beneficiarios	44
2.5.	Demanda.....	45
2.5.1.	Oferta	48
2.5.2.	Balance entre oferta/demanda	50
2.5.3.	Análisis del precio	51
2.5.4.	Canales de distribución	52
2.5.5.	Análisis de la competencia	52
3.	PROPUESTA PARA LA APERTURA DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN	55
3.1.	Análisis y descripción de la macro y micro localización	55
3.1.1.	Macro localización.....	55
3.1.2.	Micro localización	56
3.2.	Análisis de los factores que condicionan la localización	60
3.3.	Tamaño del centro	63
3.3.1.	Capacidad de ventas.....	63
3.3.2.	Posibilidad de expansión.....	63
3.4.	Tecnología para la elaboración del producto o servicio	63
3.5.	Ingeniería del proyecto.....	68
3.5.1.	Infraestructura	68
3.5.2.	Especificaciones técnicas.....	72
3.5.2.1.	Disposiciones generales.....	72
3.5.2.2.	Documentos y planos	72
3.5.2.3.	Obras previas	73
3.5.2.4.	Obras de construcción	75
3.5.3.	Estructura soportante	77
3.5.4.	Terminaciones.....	79

	3.5.5.	Instalaciones.....	84
	3.5.6.	Mobiliario y equipo.....	85
3.6.		Programación de la ejecución	88
3.7.		Presupuesto de inversión y pos-inversión	89
3.8.		Fuentes de financiamiento.....	91
3.9.		Descripción de operación y mantenimiento (vida útil)	91
	3.9.1.	Operación	92
	3.9.2.	Mantenimiento	92
3.10.		Aspectos económicos.....	93
	3.10.1.	Análisis de costos	94
	3.10.2.	Análisis de ingresos.....	96
	3.10.3.	Análisis de flujo de fondos netos	98
3.11.		Aspecto legal a cumplir como Centro Distribución	99
	3.11.1.	Registro de empresa	99
	3.11.2.	Tramites de registro mercantil	99
	3.11.3.	Inscripción en Superintendencia Administración Tributaria.....	100
4.		IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA.....	101
4.1.		Análisis de puestos de trabajo.....	101
4.2.		Reclutamiento y selección de personal	101
	4.2.1.	Especificación de trabajo.....	102
	4.2.2.	Forma de solicitud	102
	4.2.3.	Pruebas teóricas.....	102
	4.2.4.	Entrevista.....	103
	4.2.5.	Comprobación de referencias.....	103
	4.2.6.	Exámenes físicos.....	103
	4.2.7.	Decisiones de empleo	103
	4.2.8.	Oferta de empleo	103

4.3.	Capacitación y desarrollo	104
4.3.1.	Capacitación.....	104
4.3.2.	Desarrollo	104
4.4.	Recursos tecnológicos	105
4.4.1.	Requerimientos de tal proceso de gestión	105
4.5.	Aspectos administrativos.....	106
4.6.	Organigrama de la organización	107
4.7.	Aspectos legales	107
4.7.1.	Marco legal	107
4.7.2.	Gestiones administrativas	109
4.7.3.	Marco fiscal	111
4.8.	Aspectos ambientales	112
4.8.1.	Marco legal.....	112
4.8.1.1.	Constitución Polítca de la República de Guatemala.....	112
4.8.1.2.	Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente	112
4.8.1.3.	Ley de Áreas Protegidas	113
4.8.1.4.	Ley de Comercialización de Hidrocarburos.....	113
4.8.1.5.	Código de Salud.....	114
4.8.2.	Autoridades en materia ambiental.....	115
4.8.2.1.	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.....	115
4.8.2.2.	Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental	115
4.8.2.3.	Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales	116
4.8.3.	Actividades de Centro de Distribución.....	117

	4.8.3.1.	Proceso de comercialización	117
	4.8.4.	Identificación de impacto	117
	4.8.5.	Medidas de mitigación y costo.....	118
	4.8.6.	Predicción de Impacto-Evaluación.....	119
	4.8.6.1.	Monitoreo.....	120
	4.8.6.2.	Inspecciones periódicas	120
4.9.		Evaluación del riesgo	120
	4.9.1.	Análisis del marco legal	120
	4.9.2.	Constitución Política de la República de Guatemala	121
	4.9.3.	Acuerdo Gubernativo 03-2010 Norma para la Reducción de Desastre NRD-1.....	121
	4.9.3.1.	Acuerdo Gubernativo 04-2011 Norma para la Reducción de Desastre NRD- 2.....	121
	4.9.3.2.	Código Municipal	122
4.10.		Aplicación de la herramienta evaluación de riesgos.....	124
4.11.		Determinación de las medidas de mitigación y costos	126
5.		MEJORA CONTINUA.....	129
	5.1.	Áreas de oportunidad en Centro de Distribución	129
	5.1.1.	Visitas técnicas	129
	5.1.2.	Reuniones periódicas	130
	5.1.3.	Plan de seguimiento	130
	5.1.4.	Entrevistas con clientes sobre el servicio	130
	5.2.	Verificaciones periódicas	130
	5.3.	Estadísticas descriptivas sobre cliente y servicio	131
	5.4.	Costo beneficio de aperturar el Centro de Distribución	131
	5.4.1.	Beneficios netos sobre ventas	131

5.4.2.	Costo de inversión.....	132
5.5.	Ventajas competitivas con respecto a competidores	132
5.6.	Programa de auditorías.....	132
5.6.1.	Auditorías internas	132
5.6.2.	Auditorías externas	133
CONCLUSIONES.....		135
RECOMENDACIONES		137
BIBLIOGRAFIA.....		139
APÉNDICES.....		141

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama de la organización	3
2.	Lámina ondulada galvanizada.....	7
3.	Teja española.....	7
4.	Capote galvanizado.....	8
5.	Perfil galvanizado tipo C.....	9
6.	Perfil de acero tipo C.....	9
7.	Perfil de acero tipo c.....	10
8.	Mi Jutiapa.....	11
9.	Municipio El Progreso	13
10.	Localización de municipio El Progreso.....	14
11.	Pirámide poblacional 2039	19
12.	Mapa de cobertura vegetal y uso de tierra	22
13.	Mapa de actores	33
14.	Análisis y gráficas del árbol de problemas	34
15.	Análisis y gráficas de árbol de objetivos.....	35
16.	Análisis y determinación de los enfoques	36
17.	Identificación de alternativas	37
18.	Catálogo de productos	43
19.	Grafica demanda y precio	48
20.	Grafica oferta y precio	50
21.	Localización de municipio El Progreso.....	56
22.	Ubicación de terreno en municipio El Progreso, Jutiapa.....	58
23.	Análisis de área de influencia 1.....	58

24.	Análisis de área de influencia 2	59
25.	Terreno propuesto en municipio El Progreso, Jutiapa	59
26.	Terreno propuesto en municipio El Progreso, Jutiapa	60
27.	Acceso a SAP Business one	64
28.	Correo electrónico.....	65
29.	Teléfono fax philips	65
30.	Multiplataforma Webservice	66
31.	Flujo de Webservice- Estructura de selección	67
32.	Flujo de Webservice- Estructura carrito	67
33.	Flujo de Webservice- Estructura confirmación	68
34.	Diseño de Centro de Distribución - vista frontal.....	70
35.	Diseño de Centro de Distribución-vista planta	71
36.	Cronograma de construcción	89
37.	Organigrama de la organización	107
38.	Localización del proyecto en el municipio de El Progreso	123
39.	Ubicación de terreno en municipio El Progreso, Jutiapa.....	123
40.	Amenaza por deslizamientos en ubicación del proyecto	124

TABLAS

I.	Cobertura de bosque	16
II.	Total de personas, sexo, edad por grandes grupos y área del municipio El Progreso, departamento de Jutiapa	17
III.	Distribución de población económicamente activa del municipio El Progreso, departamento de Jutiapa.....	18
IV.	Proyección demográfica al 2039, del municipio El Progreso, departamento de Jutiapa	18
V.	Tabla de censo de población y viviendas	19

VI.	Principales productos por volumen de producción y tamaño de la unidad productiva	21
VII.	Cantidad de establecimientos	25
VIII.	Categoría de actores involucrados.....	33
IX.	Matriz del marco lógico para las alternativas y opciones seleccionadas	41
X.	Demandas históricas, actuales y futura.....	46
XI.	Distribución de demanda por sector.....	47
XII.	Demanda-precio.....	47
XIII.	Oferta histórica, actuales y futura.....	49
XIV.	Oferta-precio	49
XV.	Matriz de evaluación de localización.....	57
XVI.	Mobiliario y equipo	85
XVII.	Mobiliario requerido para bodega.....	86
XVIII.	Equipo de Área Administrativa	87
XIX.	Maquinaria y equipo de seguridad	88
XX.	Presupuesto	90
XXI.	Presupuesto de operación anual.....	91
XXII.	Programa de operación del Centro de Distribución.....	92
XXIII.	Tabla mantenimiento.....	93
XXIV.	Matriz de medidas de mitigación.....	94
XXV.	Costos de post inversión de operación, administración y mantenimiento.....	95
XXVI.	Determinación de costos anuales de operación, administración, mantenimiento y materia prima	96
XXVII.	Determinación de ingresos anuales basados en la demanda y el precio de ventas	97
XXVIII.	Matriz de flujo de fondos neto	98
XXIX.	Matriz de impactos generados de Centro Distribución.....	118

XXX.	Histograma de evaluación del sitio	125
XXXI.	Resumen de la evaluación.....	126
XXXII.	Matriz de medidas de mitigación.....	127

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
D	Demanda
Ha	Hectárea
H	Horas
INE	Instituto Nacional de Estadística
Kg	Kilogramo
M	Metro
M2	Metro cuadrado
O	Oferta
%	Porcentaje
Q	Quetzales
S.A.	Sociedad anónima
TIR	Tasa interna de retorno

GLOSARIO

Capacitación	Conjunto de actividades didácticas que sirven para lograr que un individuo adquiera conocimientos teóricos, para que pueda desempeñar sus actividades de una mejor manera.
Diagnostico	Estudio que se efectúa antes de empezar un proyecto en donde se recolecta toda la información necesaria para conocer la situación actual y que sirva como base para la formulación de hipótesis y planes que contribuyan a la correcta planificación y ejecución del proyecto.
Diagrama de proceso	Representación gráfica de los pasos a seguir en un proceso o procedimiento.
Eficiencia	Es el grado de rendimiento en que se realiza un trabajo con respecto a una norma establecida.
Impacto Ambiental	Consecuencia que provoca una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos.
Organigrama	Es la representación gráfica de la estructura de una empresa, en la que se muestra la función de cada parte.

Plan Estratégico

Es el documento resultado de la elaboración de la estrategia de negocio, que se usa para comunicar a la organización los objetivos, los pasos que habrá que dar para conseguir estos objetivos fijados, y todos aquellos elementos cruciales para la obtención de los mismos.

Productividad

Grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos determinados.

RESUMEN

Para las empresas productoras y comercializadoras de perfiles de acero es importante posicionar sus productos y marcas para que los clientes los reconozcan con el objetivo de tener cobertura en el mercado y así ampliar la cartera de clientes, para obtener mayor participación de mercado y que la empresa sea competitiva.

El presente trabajo de investigación surge de la necesidad de la acelerada demanda actual de perfiles de acero, producto del crecimiento y enfoque en la construcción que actualmente se tiene en el municipio. La demanda de este tipo de productos no se satisface correctamente, la entrega de los productos a los clientes no se realiza ágilmente o no son comercializados en el menor tiempo, se carece de atención de servicio y asesoría técnica para dar acompañamiento confiable al cliente. Tampoco se ofrece la calidad en los productos en el mercado actual a través de una marca como garantía.

Aperturando un centro de servicios para la distribución y posicionamiento de marca de productos de perfiles de acero se tiene como fin beneficiar al mercado poblacional de 26 379 habitantes del Municipio de El Progreso segmentado en un mercado industrial, comercial y construcción. En el municipio El progreso existe mercado potencial para la comercialización de láminas, capotes y perfiles, esto se pudo comprobar, por medio del creciente desarrollos en la zona.

Otros resultados que se lograrán con la apertura del centro servicio para la distribución de productos de perfiles de acero: crecimiento de ventas en la zona, mayor posicionamiento, presencia y reconocimiento en la zona oriente, captación y atención del mercado no atendido entre otros.

OBJETIVOS

General

Aperturar un centro de servicio para la distribución y posicionamiento de marca de productos de perfiles de acero en el municipio de El Progreso, Jutiapa.

Específicos

1. Mejorar el proceso actual de comercialización de productos a través de la apertura del centro de distribución con el propósito de incrementar el grado de satisfacción de los clientes mayoristas y minoristas.
2. Reducir el tiempo de entrega a clientes mayoristas y minoristas con el propósito de prestar un mejor servicio y una asesoría técnica que de acompañamiento confiable al cliente.
3. Ampliar la cartera de clientes con la finalidad de posicionar la marca de los productos de perfiles de acero en el municipio El Progreso, Jutiapa.
4. Incrementar las utilidades netas relacionadas a las ventas que se hagan en el municipio, mediante la captación de clientes, estrategias de mercado y de atención a clientes no atendidos.
5. Agrandar el *stock* de productos a los clientes no atendidos del municipio, con el propósito de aumentar su oferta de servicios.

6. Reducir los costos relacionados a los fletes, por distribución de productos a los clientes, con el propósito de aumentar las utilidades de operaciones.
7. Determinar la viabilidad y rentabilidad de la propuesta de inversión mediante análisis financieros que se genere con la apertura del centro de distribución.

INTRODUCCIÓN

Para las empresas productoras y comercializadoras de perfiles de acero es importante posicionar sus productos y marcas para que los clientes los reconozcan con el objetivo de tener cobertura en el mercado y así ampliar la cartera de clientes, para obtener mayor participación y que la empresa sea competitiva.

La empresa de perfiles de acero se ubica a 28 Kilómetros de la Ciudad de Guatemala, fundada en 1987, inicia operaciones con una línea de galvanizado hoja por hoja, produciendo 15 000 TM (Toneladas métricas) anuales, la empresa cuenta con líneas productivas para la elaboración de lámina y perfiles con el fin de abastecer tres grandes mercados: industrial, comercial y construcción. La empresa cuenta con una planta en Villa Nueva y cinco Centros de Distribución (CEDIS), ubicados en Zona 9 de la Ciudad de Guatemala, Mazatenango, Petén, Huehuetenango y Quetzaltenango.

El objetivo estratégico es la expansión de sus productos, en este sentido, tiene como meta aperturar un nuevo centro de servicio para distribución de productos de perfiles de acero en el oriente del país, específicamente en el municipio de El Progreso, perteneciente al departamento de Jutiapa, este municipio está ubicado a 128 kilómetros de la ciudad capital Guatemala y a 11 kilómetros de la cabecera departamental de Jutiapa, cuenta con una población de 26 379 habitantes.

Los dos factores que impactan en el presente trabajo de graduación: es el no contar con un centro de servicios para la distribución y el posicionamiento de

productos de perfiles de acero para proveer el producto más rápido al cliente mayorista y minorista y el otro factor es el fortalecimiento de marca en la zona oriente del país.

El presente trabajo de graduación enfoca su interés en aperturar un centro de servicio y distribución en el municipio de El Progreso Jutiapa para abastecer este mercado, la población objetivo son los clientes mayoristas y minoristas dentro de ellos: Las ferreterías, distribuidores menores del municipio, municipalidad, comunidades, aldeas, constructoras, instituciones y consumidores del municipio.

En el capítulo uno se describe sobre la empresa, historia, ubicación, organigrama, productos fabricados, departamento (historia, ubicación, producción agrícola y ganadera), antecedentes sobre el Municipio de El progreso, municipio donde se realizará el trabajo de graduación. Aparte de la caracterización del área de influencia, descripción geográfica, aspecto socioeconómico, servicios existentes y por último el marco legal; en el capítulo dos se describirá sobre el diagnóstico situacional donde se identificará la problemática a resolver, identificación de opciones a resolver, aspectos del mercado y demanda de la situación actual. En el capítulo tres se describe la propuesta para la apertura del centro de distribución donde se analizará la descripción de la macro y micro localización, factores que pueden condicionar la localización, tamaño de las instalaciones, tecnología para elaboración del producto o servicio, ingeniería, programación y ejecución, presupuesto de inversión, fuentes de financiamiento, descripción de operación, y aspectos financieros (análisis de costos, ingresos, flujos de fondo).

En el capítulo cuatro se plantea la implementación de la propuesta, así mismo en este capítulo se analiza los puestos de trabajo, reclutamiento y

selección de personal, capacitación y desarrollo, recursos tecnológicos, aspectos administrativos, organigrama de la organización, aspecto legal, marco fiscal, aspectos ambientales y evaluación de riesgo. En el capítulo cinco se describirá la mejora continua donde se verán aspectos de área de oportunidad del centro, auditorías de verificación e inspecciones.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. La empresa de perfiles

Es una empresa productora de aceros en Latinoamérica, formada por tres empresas siderúrgicas (Siderar, Hylsa y Sidor). La empresa de perfiles es pionera en el rubro de acero que elabora un amplio rango de productos en América. Con 17 centros productivos en Argentina, Brasil, Colombia, Estados Unidos, Guatemala y México, fabricando productos de acero de alta complejidad para proveer a las principales industrial y mercados en la región.

1.1.1. Historia

Agostino Roca, empresario innovador e icono clave en el desarrollo de la industria metalúrgica, propietario y fundador, de origen italo-argentino inicia operaciones en los años 30. La empresa de perfiles se destaca por su filosofía, apostando a través de una base industrial y tecnológica de alta eficiencia y una red global, su pasión por la calidad y tecnología, competitividad en los mercados internacionales y compromiso con el desarrollo local y educación.

1.1.2. Misión de empresa

Crear valor con nuestros clientes, mejorando la competitividad y productividad conjunta, a través de una base industrial y tecnológica de alta eficiencia y una red comercial global.

1.1.3. Visión de la empresa

Ser la empresa siderúrgica líder de América, comprometida con el desarrollo de sus clientes, a la vanguardia en parámetros industriales y destacada por la excelencia de sus recursos humanos.

1.1.4. Valores de la empresa

La empresa de perfiles de acero define nueve valores principales y compromiso con el desarrollo, como empresa con los clientes, siendo estos valores:

- Comunidad
- Seguridad
- Excelencia
- Profesionalismo
- Transparencia
- Medio ambiente
- Vocación
- Valor
- Visión global

1.2. Ubicación

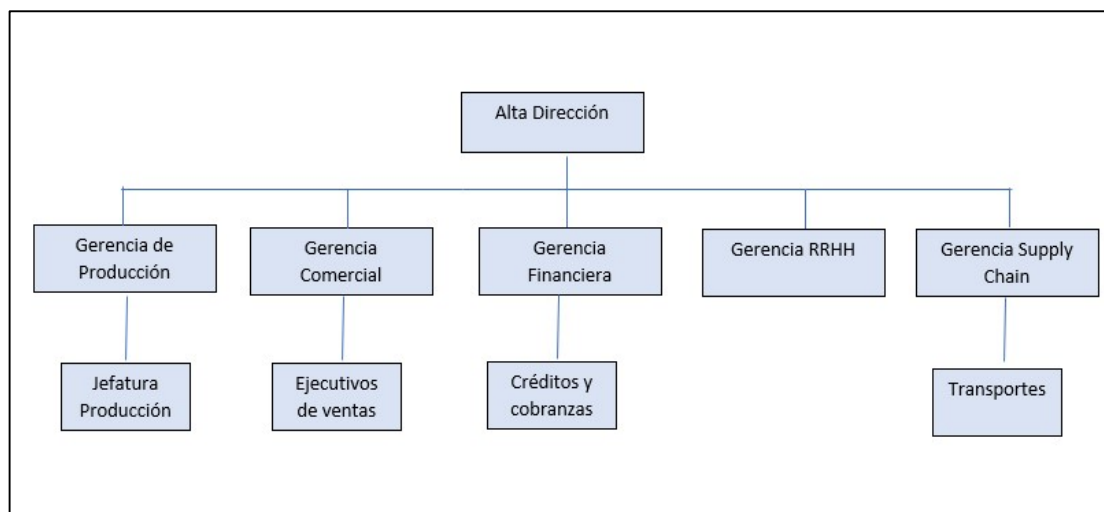
La empresa de perfiles se encuentra a 17 kilómetros al sur-occidente de la capital, en el municipio de Villa Nueva, siendo uno de los 17 municipios del departamento de Guatemala, ubicada en el Boulevard Reformadores, zona 4, Villa Nueva.

Las instalaciones cuentan con una extensión de 61 874 metros cuadrados donde se encuentra ubicada actualmente.

1.3. Organigrama de la empresa

El diagrama representa los puestos en la organización y los niveles jerárquicos mediante líneas, canales de autoridad y responsabilidad.

Figura 1. Organigrama de la organización



Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Visio 2019.

1.3.1. Niveles de mandos

Los niveles de mando que se tienen en la empresa de perfiles son: Gerente de Producción, Gerente Comercial, Gerente Financiero, Gerente de Recursos Humanos, Gerente de Supply Chain y Logística, las funciones se describen a continuación.

- Gerente de Producción: es uno de los engranajes claves para el proceso de producción, encargado de supervisar y gestionar la correcta utilización de los recursos para la fabricación de bienes. Parte de las funciones del gerente de producción es la organización de horarios, asignación de puestos, capacitaciones, control de calidad, seguridad, mantenimiento y la adaptación de nuevos y mejores métodos para efectuar diversas labores, entre otras.
- Gerente Comercial: es responsable de realizar y definir la estrategia de comercialización y mercadeo con el fin de lograr la rentabilidad, el posicionamiento de la empresa, y motivar a la fuerza de ventas.
- Gerente Financiero: responsable de elaborar y presentar los Estados Financieros a Junta Directiva y Gerencia General con la finalidad de presentar análisis y recomendaciones para la toma de decisiones. También es responsable de diseñar la planificación estratégica para la consecución de las metas de largo plazo y a la vez es clave para revisar y aprobar la estrategia fiscal corporativa para la disminución de riesgos tributarios. Planificar Flujos de Efectivo mensuales y coordinar el trabajo con los otros gerentes para asegurar la liquidez.
- Gerente de Recursos Humanos: su objetivo es contribuir al logro de los objetivos estratégicos de la empresa de la organización, al atraer y retener a la persona con mejor apego y desempeño en cada uno de los puestos, clave en las operaciones.
- El gerente de recursos humanos juega un papel importante dentro de la organización al ser el responsable de atraer el mejor talento disponible en el mercado, mejorar las habilidades y competencias de todo el personal

mediante la formación y los programas de capacitación. También encargado de velar por la consecución de un ambiente laboral sano y el desarrollo de los colaboradores.

- Gerente de Supply Chain y Logística: Su función es liderar todas las actividades de la Cadena de Suministro en el país, incluyendo planificación y demanda de suministros, logística, compras, inventarios entre otros.

1.3.2. Funciones de las áreas que integran la empresa

La empresa de perfiles cuenta con varias áreas que integran el proceso productivo, estas son:

- Galvanizado: gestionar las actividades del proceso de galvanizado de rollos de acero por inmersión en caliente, cumpliendo con los estándares de calidad, de producción y de seguridad.
- Transformados: el proceso de transformados tiene como propósito el producir y transformar rollos en producto terminado que implique alguna actividad de corte, rolado o transformación.
- Embarques: su función es cumplir con la programación de despachos en tiempo, entregando un producto que cumpla con los requerimientos adecuados de empaque, calidad y cantidad, así como optimizar la recepción y almacenamiento de los materiales que ingresan a la bodega, logrando con ello un manejo al menor costo y de forma segura.
- Mantenimiento: garantizar un proceso con enfoque de mejora continua, donde se brinda el servicio de mantenimiento de equipos e instalaciones,

administrando servicios, mano de obra, repuestos y materiales con la finalidad de reparar, mantener y preservar, para asegurar la disponibilidad y confiabilidad de las líneas operativas cumpliendo con seguridad y medio ambiente, optimizando el costo.

- Control de calidad: su función es establecer los controles y actividades para asegurar la calidad del producto y el cumplimiento de estándares de fabricación definidos.
- Seguridad Industrial: su función es prevenir lesiones y enfermedades de los trabajadores, y proveer sitios de trabajo seguros y saludables.

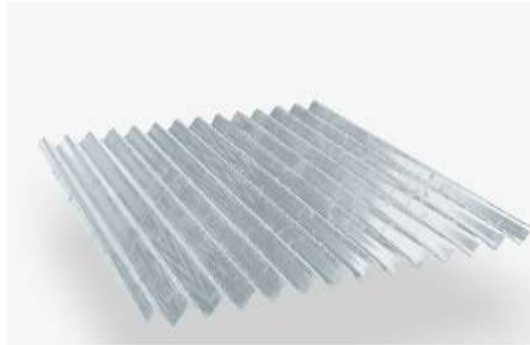
1.4. Productos fabricados

La empresa de perfiles fabrica diversos productos con la característica de ser resistentes, livianos y reciclables, el acero con el que se producen sus productos está ligado al desarrollo de la vida moderna y forma parte de ella en el día a día.

1.4.1. Lámina ondulada galvanizada

Perfil con chapa acanalada de acero galvanizado resistente a la corrosión para cubiertas y usos múltiples.

Figura 2. **Lámina ondulada galvanizada**



Fuente: Empresa de perfiles de acero.

1.4.2. Teja española

Perfil fabricado en lámina de acero galvanizada y pintada de apariencia similar a la teja tradicional con la durabilidad del acero recubierto. Para uso comercial y residencial.

Figura 3. **Teja española**

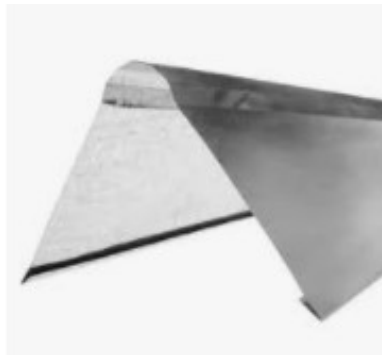


Fuente: Empresa de perfiles de acero.

1.4.3. Capote galvanizado

Producto fabricado mediante doblado, a partir de la hoja lisa, diseñado para ser utilizado como accesorio de cubierta en la unión de aguas de techo.

Figura 4. **Capote galvanizado**

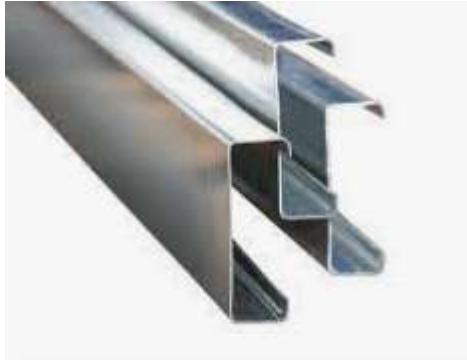


Fuente: Empresa de perfiles de acero.

1.4.4. Perfil galvanizado tipo C

El perfil galvanizado tipo C, es fabricado en acero galvanizado lo cual garantiza una excelente durabilidad y resistencia a las condiciones climáticas a la intemperie, este tipo de perfil usado en estructuras, pilares de soporte, travesaños y otros elementos de conformación de construcciones. También tiene aplicaciones en otras industrias, como el agro y el transporte.

Figura 5. **Perfil galvanizado tipo C**



Fuente: Empresa de perfiles de acero.

1.4.5. Perfil de acero tipo C

El perfil tipo C fabricado en acero negro laminado en caliente, ofrece una excelente durabilidad y resistencia a la intemperie. Es muy utilizado en la industria de la construcción, ofrece flexibilidad y rapidez en la construcción de estructuras metálicas.

Figura 6. **Perfil de acero tipo C**



Fuente: Empresa de perfiles de acero.

1.4.6. Perfil cuadrado galvanizado

Tubos fabricados a partir de cintas laminadas en caliente, frío y galvanizados mediante un proceso de conformado en frío, soldadura continua y posterior calibrado que garantiza las dimensiones y las características mecánicas requeridas. Para usos específicos como tubería de conducción, conduit, petrolera, estructural, cerquero, invernadero y mecánica, ideal para uso industrial, comercial, construcción y automotriz.

Figura 7. **Perfil de acero tipo c**



Fuente: Empresa de perfiles de acero.

1.5. Departamento de Jutiapa

Popularmente conocido como la cuna del sol, se ubica en la región suroriental de Guatemala, su nombre tiene origen en la etimología de jute (especie de caracol) y *apán* (río), que unidos significan “río de jutes”. Se cree también que deriva de la palabra de origen mexicano *xo-chiapán* que significa “río de flores”.

1.5.1. Historia

El departamento se fundó el 8 de mayo de 1852, por medio de un acuerdo ejecutivo, con la Villa de Jutiapa como cabecera.

Figura 8. **Mi Jutiapa**



Fuente: Guatevalley. *Jutiapa*. <https://www.guatevalley.com/municipio/jutiapa-jutiapa>. Consulta: octubre de 2022.

El departamento de Jutiapa formaba parte el corrimiento de Chiquimula de la Sierra que integraba Mita hasta que llegó la independencia nacional. En el año 1848, Mita se dividió en 3 distritos: Jutiapa, Jalapa y Santa Rosa, algo que fue considerado 2 años después y pasaron estas poblaciones a depender de Chiquimula y Escuintla.

1.5.2. Ubicación

El departamento de Jutiapa limita al norte con los departamentos de Jalapa y Chiquimula; al este con la República de El Salvador; al sur con el océano

Pacífico y Santa Rosa; al oeste con Santa Rosa. Jutiapa cuenta con una extensión territorial de 3 219 kilómetros cuadrados, es cálido y templado.

1.5.3. Producción agrícola y ganadera

Dentro de la producción agrícola de Jutiapa se encuentra la cebolla, chile jalapeño, chile pimiento, maíz, maicillo, frijol, arroz, tabaco, café en mínima proporción y caña de azúcar. La ganadería es la actividad más productiva que genera el 35 % de ingresos económicos a la población del departamento de Jutiapa.

1.6. Antecedentes del municipio de El Progreso, Jutiapa

El municipio de El Progreso fue conocido antiguamente como Valle de Achuapa, situado al oriente del país se caracteriza por un clima cálido, conforma uno de los diecisiete municipios del departamento de Jutiapa, algunas citas poéticas lo nombran como Rubí de Oriente, el significado de su nombre es Tierra de Achiote.

1.6.1. Historia

Fue nombrado municipio el 6 de octubre de 1884, en el gobierno del General Justo Rufino Barrios, quien accedió a la solicitud de los habitantes del Valle de Achuapa sus primeros pobladores eran conocidos como pipiles, quienes cultivan maíz, cacao y achiote.

Figura 9. **Municipio El Progreso**



Fuente: Municipalidad de El Progreso. *Información pública*. <https://munielprogreso.laip.gt>.
Consulta: octubre de 2022.

1.6.2. Ubicación

El municipio de El Progreso se ubica a 128 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala y a 11 kilómetros de la cabecera departamental de Jutiapa, su altura es de 969 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Monjas, perteneciente al departamento de Jalapa; al sur y oeste con el municipio de Jutiapa, al este con los municipios de Santa Catarina Mita y Asunción Mita del departamento de Jutiapa.

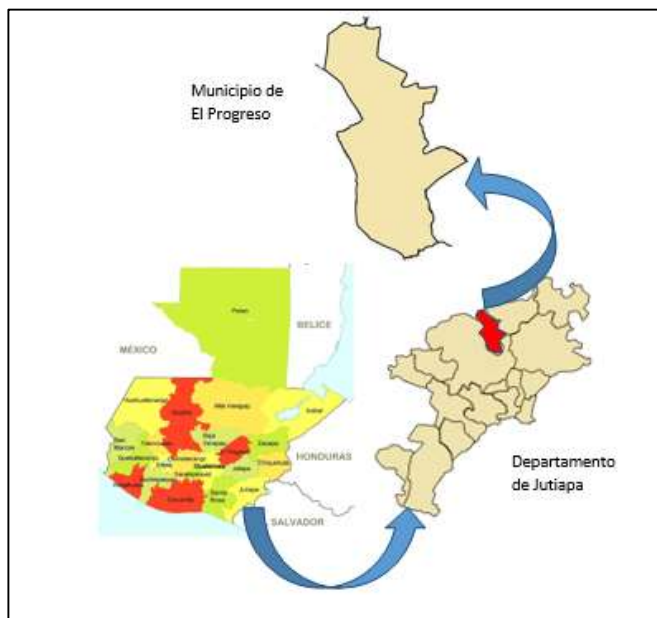
1.6.3. Producción agrícola y ganadera

El cultivo de tomate, chile pimiento, chile jalapeño y pepino constituyen la mayor producción agrícola de la región. En la ganadería, sus terrenos son ideales y propios para la crianza de ganado.

1.7. Caracterización del área de influencia

Jutiapa es un departamento localizado en oriente del país, cuenta con un clima cálido y seco, es este departamento se distinguen cinco zonas de vida, bosque seco tropical, bosque seco subtropical, bosque húmedo subtropical templado, bosque húmedo subtropical cálido y bosque muy húmedo subtropical cálido. El relieve viene definido por la llanura costera en sector meridional y por las tierras volcánicas en el interior, en la que resaltan relieves volcánicos.

Figura 10. Localización de municipio El Progreso



Fuente: Municipalidad de El Progreso. *Información pública*. <https://munielprogreso.laip.gt>.

Consulta: agosto de 2022.

1.8. Descripción geográfica

Según el Plan de Desarrollo Departamental -PDD- Jutiapa (2011), el municipio de El Progreso en el departamento de Jutiapa se ubica a 128 kilómetros de la ciudad capital Guatemala y 11 kilómetros de la cabecera departamental de Jutiapa, al norte colinda con el municipio de Monjas, Jalapa; al sur y al oeste con el municipio de Jutiapa; al este con los municipios de Santa Catarina Mita y Asunción Mita, Jutiapa,

1.8.1. Clima

El municipio de El Progreso está ubicado a una altura moderada de 969 metros sobre el nivel del mar (MSNM), cuenta con un clima agradable, con una temperatura media anual de 18 a 25 grados Celsius. La estación lluviosa abarca los meses de mayo a octubre.

1.8.2. Suelo

Un 59 % de los suelos del municipio son de vocación forestal de acuerdo con sus características fisiográficas y topológicas, es decir de la clase agrologica V a la VIII, según las normas y principios del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de EEUU (USDA). Donde la clase V tiene usos silbo pastoriles, forestales y de protección; la VI es útil para cultivos permanentes y sistemas agroforestales; la VII agrupa suelos apropiados para el aprovechamiento forestal; la VIII se le asignan usos permanentes de conservación o protección.

Es importante hacer mencionar que el 72,55 % del suelo del municipio, es usado para la agricultura, en el área urbana de la cabecera municipal ocupa el

0,48 %, los pastos naturales y los arbustos ocupan el 21,83 % y las tierras húmedas de la Laguna Retana ocupan el 5,14 %, esto acorde a las principales actividades económicas, se calcula que alrededor del 42 % de la población económicamente activa se dedica a la agricultura.

1.8.3. Flora

El municipio cuenta con esta cobertura de bosque:

- Bosque húmedo subtropical templado 114,70 Ha
- Bosque seco subtropical 87,91 Ha

Tabla I. Cobertura de bosque

Tipo de bosque	Departamento Jutiapa	Municipio El Progreso
Coníferas (Ha)	11 395,84 m ²	0,69 %
Latifoliadas (Ha)	35 462,33 m ²	----
Mixto (Ha)	13 048,69 m ²	10,25 %
Total (Ha)	59 906,86 m ²	10,94 %

Fuente: LÓPEZ ROSALES, Juan Alberto. *Breve descripción de los recursos boscosos de Guatemala*. <https://www.fao.org/3/ad102s/AD102S10.htm>. Consulta: septiembre de 2022.

1.9. Descripción de aspectos socioeconómicos

En los incisos se describen los aspectos socioeconómicos del municipio de El Progreso, Jutiapa.

1.9.1. Población total

Según el Instituto Nacional de Estadística -INE- en Tabla II. Censo de Población y Tabla III, el municipio cuenta con una población de 22 114 (10 399 Hombres y 11 715 Mujeres), habitantes para el año 2018. Estos se distribuyen en 9 504 personas que habitan en el área urbana y 12 610 habitantes en el área rural, esto confirma que gran parte de la economía de esta región depende de la agricultura.

Tabla II. **Total de personas, sexo, edad por grandes grupos y área del municipio El Progreso, departamento de Jutiapa**

Municipio	Total, personas	Hombre	Mujer	0 - 14	15 - 29	30 - 64	65 - 84	85 o más	Urbano	Rural
El Progreso	22 114	10 399	11 715	6 014	6 237	7 997	1 660	206	9 504	12 610
Porcentajes	100 %	47,02 %	52,98 %	27,20 %	28,20 %	36,16 %	7,51 %	0,93 %	42,98 %	57,02 %

Fuente: INE. *Base de datos*. <https://www.ine.gob.gt>. Consulta: agosto de 2022.

1.9.2. Determinación de la población objetivo

Se define como la población objetivo los posibles compradores de los productos, por lo que se enfocó a la Población Económicamente Activa -PEA- en edades desde los 15 hasta los 69 años, que según los datos del INE representa una tasa del 52,19 % de la población total.

Tabla III. **Distribución de población económicamente activa del municipio El Progreso, departamento de Jutiapa**

Municipio	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 - 69
El Progreso	1, 064	1, 201	1, 455	1, 384	1, 325	1, 145	1, 091	1, 036	840	638	362

Fuente: INE. *Base de datos*. <https://www.ine.gob.gt>. Consulta: agosto de 2022.

1.9.3. **Proyección de la población**

Según la Tabla V. Censo de Población y Tabla IV de Habitación, el municipio de El Progreso cuenta con una tasa de crecimiento anual de 1,25 %. En este sentido se calculan las proyecciones para 20 años, quedando de esta forma.

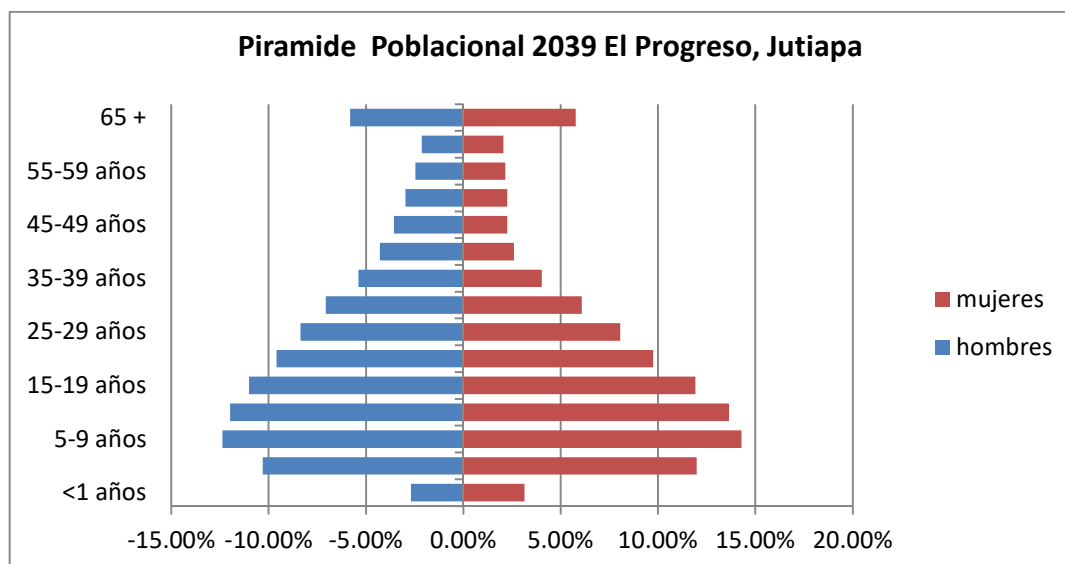
Tabla IV. **Proyección demográfica al 2039, del municipio El Progreso, departamento de Jutiapa**

Municipio	Total de personas	Hombre	Mujer
El Progreso	29 064	13 665	15 399
Porcentajes	100 %	47,02 %	52,98 %

Fuente: INE. *Base de datos*. <https://www.ine.gob.gt>. Consulta: agosto de 2022.

La composición de la población por grupos etarios para el año 2019 se presenta en la gráfica.

Figura 11. Pirámide poblacional 2039



Fuente: INE. Base de datos. <https://www.ine.gob.gt>. Consulta: agosto de 2022.

1.9.3.1. Vivienda

El municipio cuenta con 4 960 viviendas, según el censo de población y viviendas INE en el 2018, siendo en 98,5 % tipo formal, con pared, piso y techo.

Tabla V. Tabla de censo de población y viviendas

Tipo local	Viviendas	Porcentaje
Formal	4 885	98,50 %
Apartamento	17	0,30 %
Casa improvisada	10	0,20 %
Cuarto en casa	22	0,40 %
Rancho	9	0,20 %
Otro	16	0,30 %
Sin local	1	0,00 %
Total	4 960	100,00 %

Fuente: INE. Base de datos. <https://www.ine.gob.gt>. Consulta: agosto de 2022.

1.9.3.2. Producción agrícola

El desarrollo de la agricultura en la región Oriental de Guatemala ha crecido a pasos agigantados en los últimos 20 años, los principales cultivos son: el tomate, chile pimiento, chile jalapeño y pepino, estos han contribuido al desarrollo económico de la zona principalmente en el municipio de El Progreso, Jutiapa. Los agricultores deben tomar en cuenta ciertos factores antes de decidir el cultivo de algún producto para poder tener éxito, dichos factores de la producción son:

- Tierra
- Capital y trabajo

El sector agrícola en el Municipio es el principal aporte para la subsistencia y la economía de los habitantes del mismo. En una investigación realizada se clasifican las unidades económicas dedicadas a esta actividad, en primer lugar se definen las fincas, mismas que se subdividen de acuerdo al tamaño o extensión territorial, de la forma siguiente: El estrato I o microfincas, comprenden fincas menores de una manzana; el estrato II o fincas subfamiliares, de una manzana a menos de diez manzanas de terreno; el estrato III o fincas familiares, de diez a menos de 64 manzanas de extensión; el estrato IV o fincas multifamiliares medianas, que miden de 64 manzanas a menos de 640 y finalmente el estrato V o fincas multifamiliares grandes de 640 manzanas en adelante.

En cuanto a la producción, el tomate es el que tiene el mayor volumen, esto se debe a que gran parte de la producción se destina a la venta directa y no al consumo interno. Por consiguiente, los productores se benefician al obtener mejores ingresos y la población por la generación de empleo. Otros productos cuentan con menor producción, dentro de éstos se pueden mencionar: chile

pimiento, arroz y frijol, lo que incide en la extensión de manzanas cultivadas. El maíz se cultiva en mayor número de manzanas, debido a que aproximadamente el 90 % de ésta se destina al autoconsumo y la diferencia a la venta.

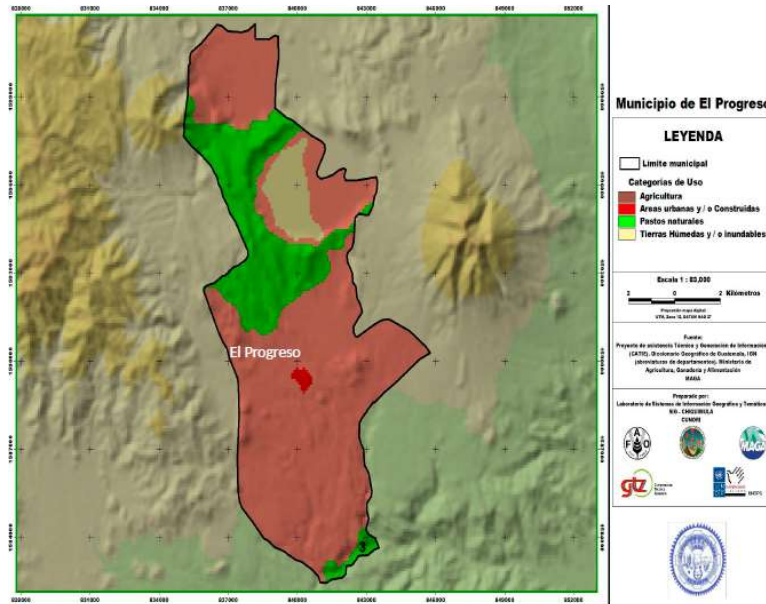
Tabla VI. **Principales productos por volumen de producción y tamaño de la unidad productiva**

Cultivos	Producción total	Número de fincas	Unidad de medida	Área total (M)
Tomate	15 954	3	Caja	28
Cebolla	863	1	Quintal	13
Maíz	9 319	29	Quintal	286
Chile pimiento	1848	1	Caja	7
Arroz	328	1	Quintal	13
Frijol	2 023	16	Quintal	156

Fuente: Municipalidad de El Progreso. *Información pública*. <https://munielprogreso.laip.gt>.
Consulta: octubre de 2022.

En el municipio de El Progreso también se encuentran cultivos de: tabaco, café, brócoli, maní, palo blanco; aunque en menores proporciones.

Figura 12. Mapa de cobertura vegetal y uso de tierra



Fuente: Municipalidad de El Progreso. *Información pública*. <https://munielprogreso.laip.gt>.
 Consulta: octubre de 2022.

1.9.3.3. Producción ganadera

Este sector productivo constituye un ingreso económico importante para el municipio El Progreso, Departamento de Jutiapa, resalta la crianza y engorde de ganado bovino, también existen en menor escala crianza y engorde de ganado porcino y avícola.

La actividad pecuaria se desarrolla en tres estratos de fincas como lo son: microfincas, fincas sub-familiares y fincas familiares, en volúmenes de producción y propósitos diversos.

La microfinca o estrato I, comúnmente es trabajada por el propietario o arrendatario en su caso, lo que hace una fuerza de trabajo de carácter primario y otras utilizan mano de obra secundaria que incluye a otros miembros activos de la familia o núcleo familiar como esposas, hijos o hijas; niños o niñas desde temprana edad, esto se explica porque los ingresos en este estrato son bajos y no son suficientes para pagar jornales.

De acuerdo con la producción, la actividad pecuaria, localizada en este estrato de finca es: el ganado porcino, aviar y bovino.

1.9.3.4. Producción artesanal

Las principales actividades que se realizan de forma artesanales en el Municipio son: panadería, fabricación de estructuras metálicas, fabricación de zapatos, vidrierías y talleres de carpintería.

1.9.3.5. Producción industrial

En los últimos años la industria se ha convertido en una actividad más que ha contribuido al desarrollo de la economía del municipio al generar fuentes de empleo; se estableció la existencia de dos fábricas de confección de ropa deportiva.

Con la investigación documental que se ha efectuado del municipio El Progreso, departamento de Jutiapa, se estableció que las industrias predominantes en el sector son las relacionadas a las actividades de:

- Industria panificadora;
- Industria de fabricación de ropa deportiva.

- Industria de fabricación de *block* y distribución de materiales de construcción.

1.9.3.6. Producción agroindustrial

Esta actividad en el municipio El Progreso se concentra en la producción de arroz, porque el clima del mismo presenta las condiciones favorables para el secado a un costo bajo, que no existe en otra parte de la República, en virtud que en este Municipio se procesa según estimación el 80 % del consumo nacional, sin descuidar la demanda internacional.

Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y su Unidad de Políticas e Información Estratégica, la capacidad de producción del sector agroindustrial en el municipio de El Progreso, departamento de Jutiapa es de 900 000 quintales o 45 000 toneladas de arroz granza que es la materia prima. El volumen de producción de arroz oro que se obtiene es: cada uno de los 14 beneficios del Municipio tiene una producción anual promedio de 42 859,28 quintales y el total de la producción del Municipio es de 600 030 quintales lo que equivale a un valor de la producción aproximado de Q.83 000 000,00.

1.9.3.7. Educación

Según los datos estadísticos documentados por la supervisión departamental del ministerio de educación, el municipio cuenta con varios centros educativos públicos y privados, que atienden a la población escolar desde el nivel preprimario hasta el nivel universitario, en el cuadro siguiente se detallan, los servicios que prestan, la cantidad de centros educativos y la cantidad de alumnos que atienden:

Tabla VII. **Cantidad de establecimientos**

Nivel Educativo	Cantidad de establecimientos
Preprimaria	13
Primaria	22
Básicos	6
Diversificado	2
Universitario	2

Fuente: elaboración propia, con base en información proporcionada por la Dirección Departamental de Educación, y la Dirección de Planificación del MINEDUC.

1.9.3.8. Tradiciones

- Fiesta Patronal: la fiesta titular del municipio se celebra del 9 al 13 de febrero en honor a la Virgen de Lourdes y su día principal es el 11, fecha en la cual la iglesia católica conmemora la aparición de la Inmaculada Virgen María en Lourdes, Francia.
- Feria de la producción: se celebra en el mes de octubre, esta es una actividad cuya finalidad es la de resaltar las principales actividades económicas del municipio, principalmente lo que refiere a la ganadería y la agricultura, misma que es organizada por la Asociación de Ganaderos y Agricultores de El Progreso (AGAP).

1.10. Descripción de los servicios existentes

El municipio de El Progreso cuenta con los siguientes servicios en la zona:

1.10.1. Electricidad y agua potable

La infraestructura para la distribución del servicio eléctrico es muy buena, se considera que el 99,8 % de las comunidades tiene servicio eléctrico; de igual forma el servicio de agua potable, que alcanza al 99 % de las comunidades.

1.10.2. Drenajes

Este servicio se encuentra con 80 % de cobertura. La cabecera municipal tiene una cobertura del 96 %.

1.10.3. Infraestructura vial

Entre las principales vías de comunicación se encuentra la carretera CA-1 que conduce hacia el departamento de Jutiapa. Por el oeste proviene la ruta nacional 19, que conduce del departamento de Jalapa hacia el municipio de Jutiapa y Santa Catarina Mita del departamento de Jutiapa. Hay rutas departamentales y veredas que comunican con los poblados rurales y municipios vecinos.

1.10.4. Transporte y comunicaciones

La movilidad de transporte es dada por bus, microbús, *pickup*, moto taxi, que circulan dentro del municipio, para las comunidades rurales hay transporte de buses y pickup para la mayoría.

1.10.5. Teléfono

El municipio tiene una cobertura de telefonía móvil del 90 % y de teléfonos residenciales de un 50 % principalmente en la cabecera municipal.

1.10.6. Parques

El Progreso cuenta con dos parques, uno ubicado en el parque municipal que está al frente de la Iglesia católica como es tradicional en los demás parques de Guatemala y el otro es un parque recreativo.

El parque recreativo es llamado Centro Recreativo Raquel Blandón de Cerezo, lleva el nombre de la ex primera dama Raquel Blandón, ex esposa del presidente Vinicio Cerezo; está a las afueras del municipio rumbo a la carretera para la cabecera departamental Jutiapa). El parque cuenta con piscinas y también área de juegos infantiles.

1.10.7. Asociaciones deportivas

Actualmente existen dos en el Municipio: Asociación Club Deportivo Achuapa-Jutiapa/PEPSI y la Asociación de Ciclismo Departamental Jutiapa.

1.11. Marco legal

En los incisos se describen algunos artículos y decretos de la República de Guatemala.

1.11.1. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Es el ente gubernamental encargado de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, orienta y regula el ordenamiento ambiental del territorio y define las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación.

1.11.2. Decreto No. 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

Este decreto ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes en Guatemala.

1.11.3. Decreto No. 4-89, Ley de Áreas Protegidas

Está Integrada por todas las áreas protegidas y entidades que las administran, cuya organización y características establece esta Ley, a fin de lograr los objetivos de la misma en pro de la conservación, rehabilitación, mejoramiento y protección de los recursos

1.11.4. Decreto No. 109-97, Ley de Comercialización de Hidrocarburos

El decreto No. 109-97, obliga al estado a orientar la comercialización de los productos petroleros que se importen o produzcan internamente para el consumo nacional y el adecuado desarrollo de la economía nacional.

1.11.5. Decreto No. 90-97, Código de Salud

El Decreto No. 90-97, código de salud Establece las disposiciones relacionadas a la salud, incluyendo los Alimentos, Establecimientos y Expendios de Alimentos. Donde todos los habitantes de la república están obligados a velar, mejorar y conservar su salud personal, familiar y comunitaria, así como las condiciones de salubridad del medio en que viven y desarrollan sus actividades.

2. DIAGNOSTICO SITUACIONAL

2.1. Especificaciones del municipio de El Progreso, Jutiapa

El municipio de El progreso pertenece al departamento de Jutiapa, situado en la región oriental de la república, el municipio se encuentra a una altura 970 metros sobre el nivel del mar. Fundado el 06 de octubre de 1884, habitado por 22 220 habitantes; su fiesta patronal es el 11 de febrero de Nuestra Señora de Lourdes, los lugares turísticos que se encuentran en cercano al municipio es el Volcán Culma, Volcán Suchitan, Laguna del Hoyo, Monjas, Volcán Toban, entre otras.

2.2. Identificación de la problemática a resolver

A continuación, se describe y se identifica la problemática a resolver.

2.2.1. Descripción del escenario actual de la problemática

En el municipio de El Progreso, no existen centros cercanos de distribución especialmente de perfiles de acero, únicamente se tiene la distribución de este tipo de materiales en ferreterías locales, lo cual afecta a la población de influencia directa e indirecta de los municipios cercanos, porque el costo en el mercado es más elevado, debido a costos de transporte de materiales que provienen desde el municipio de Guatemala hacia el municipio de El Progreso, por lo que las ferreterías existentes trasladan ese sobre costo a los consumidores.

Se ha observado que el crecimiento socioeconómico en el municipio y otros municipios aledaños requiere de centros de distribución que atiendan la demanda actual de perfiles y acero, debido a que la tipología constructiva que actualmente se implementa en el municipio demanda este tipo de productos.

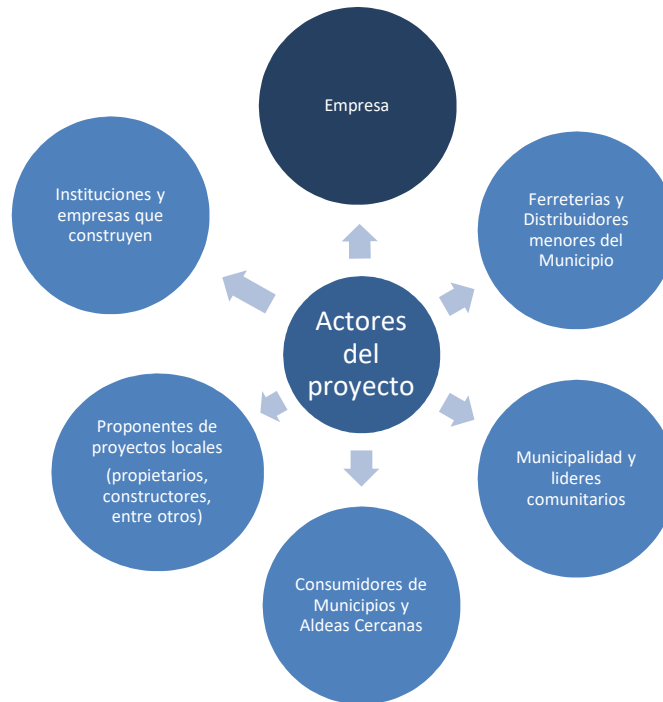
Los desequilibrios entre la oferta y la demanda existentes en los productos de acero que se ofrecen actualmente son debido a la escasa coordinación en la cadena de distribución de productos.

Las entregas de productos a los clientes según se observó, no se realizan ágilmente o no son comercializadas en el menor tiempo, tampoco ofrecen calidad en los productos en el mercado actual, por medio de una marca como garantía, se carece de atención de servicio y asesoría técnica para dar acompañamiento confiable al cliente.

2.2.2. Determinación del mapa de actores

En la figura 13 se puede observar el mapa de actores.

Figura 13. **Mapa de actores**



Fuente: elaboración propia.

Tabla VIII. **Categoría de actores involucrados**

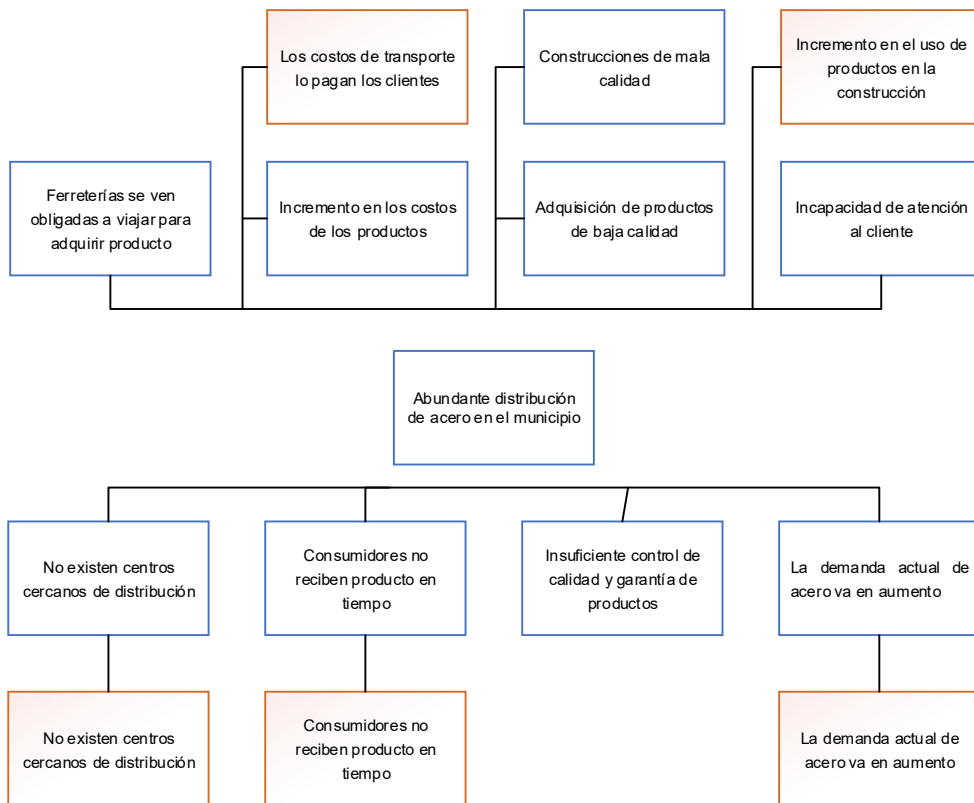
Tipo	Actores
Beneficiarios	Los que reciben beneficios por ahorro en costos y tiempo en sus productos. Trabajo local.
Afectados negativamente	Extranjeros o nacionales que compiten en el mercado local.
Encargado de decisiones	La Empresa y la Alcaldía Municipal que aprueba la operación de este proyecto en el Municipio.
Financiadores	La Sociedad Anónima de la Empresa.
Encargado de ejecución	Empresa.
Líderes de la comunidad	Representan a las personas en sus comunidades y pueden ser facilitadores u opositores de la operación del proyecto.
Opositores potenciales	Ferreterías locales.
Grupos de colaboradores	Constructores y proponentes de proyectos de construcción.

Fuente: elaboración propia.

2.2.3. Análisis y gráficas del árbol de problemas (causas-efectos)

En la figura 14 se presenta el análisis y gráficas del árbol de problemas (causas-efectos).

Figura 14. Análisis y gráficas del árbol de problemas

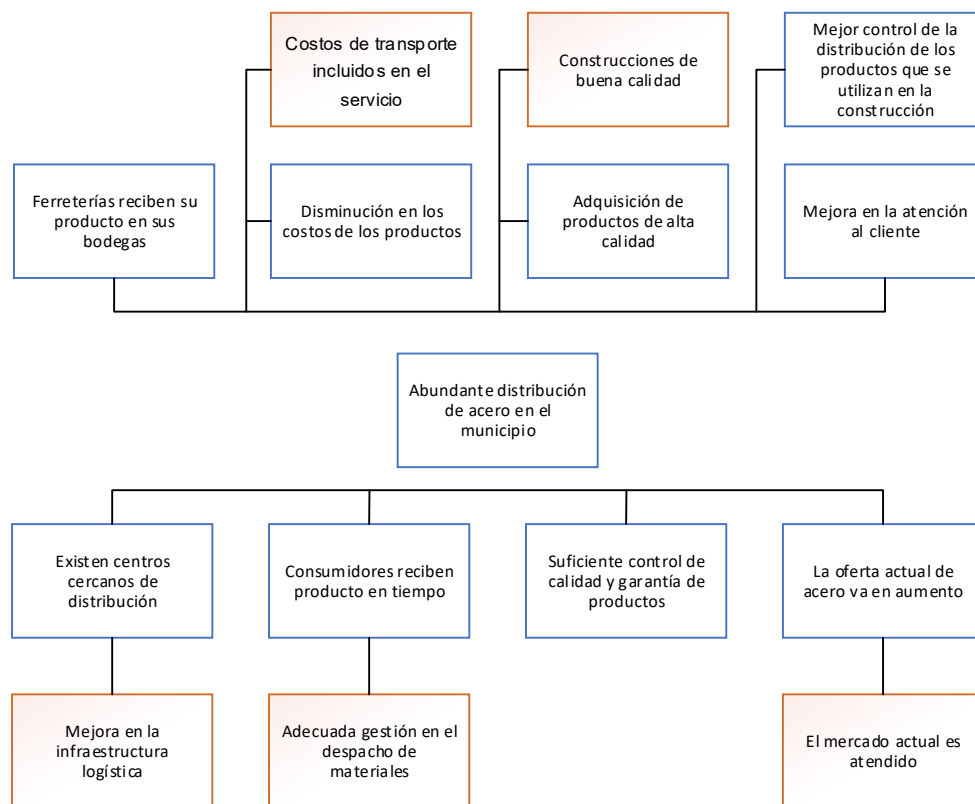


Fuente: elaboración propia.

2.2.4. Análisis y gráficas del árbol de objetivos (medios- fines)

En la figura 15 se presenta el análisis y gráficas del árbol de objetivos (medios- fines).

Figura 15. Análisis y gráficas de árbol de objetivos

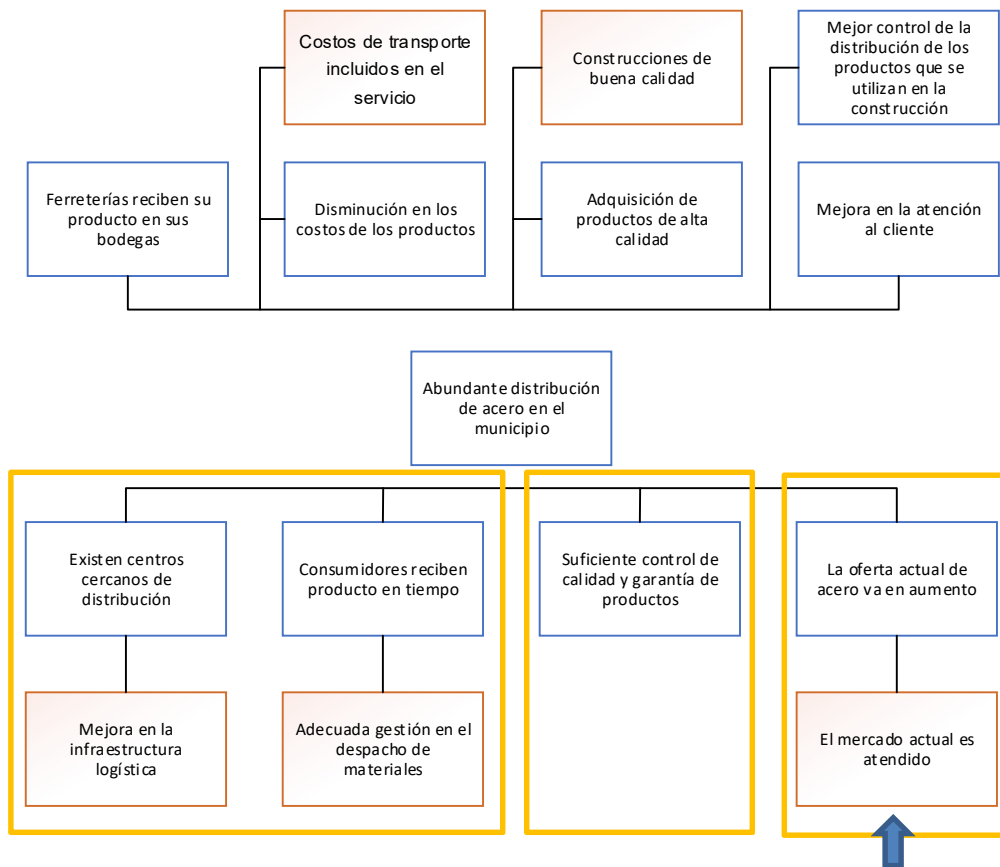


Fuente: elaboración propia.

2.2.5. Análisis y determinación de los enfoques

En la figura 16 se presenta el análisis y determinación de los enfoques.

Figura 16. Análisis y determinación de los enfoques



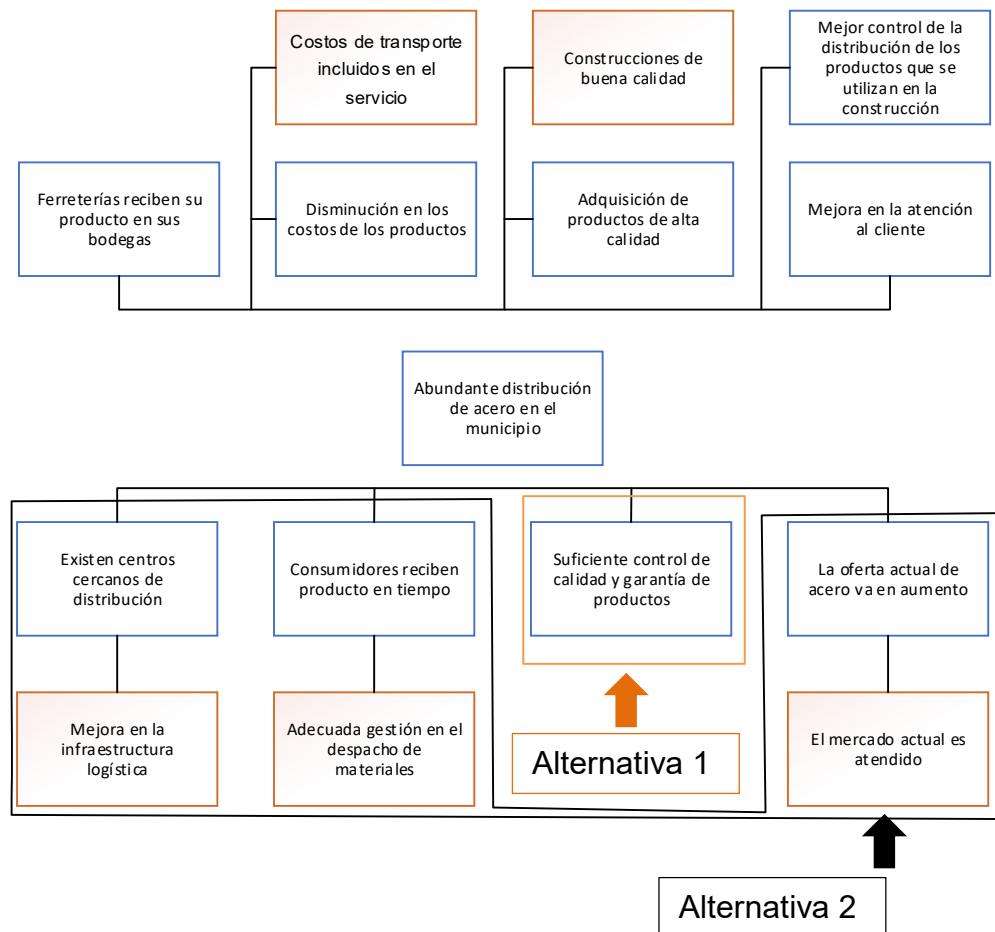
Fuente: elaboración propia.

El enfoque del proyecto debe ser la Existencia de Estrategias de opciones de mercado, puesto que esto llevará a atender de una forma eficaz y eficiente la logística del mercado local proporcionando precios competitivos, generando mecanismos de vínculo distribuidor – cliente, atendiendo con materiales de alta calidad.

2.2.6. Identificación de alternativas

En la figura 17 se presenta la identificación de alternativas.

Figura 17. Identificación de alternativas



Fuente: elaboración propia.

- Alternativa 1

Se consideró unificar los medios que se señalan en la figura anterior, de ella se desglosa:

- Análisis Vial, para definir la ubicación del sitio para la distribución de operación del producto, en función del área a cubrir, debe ser accesible (ubicación de áreas rutas desde y hacia las plantas de producción, carreteras principales) y contar con servicios de transporte para los consumidores y empleados. Opciones:
 - Análisis de área de influencia
 - Instalación de centro de acopio de materiales
 - Por medio de ferreterías
 - Atender a minoristas
- Realizar protocolos de infraestructura logística esto incluye la construcción de bodega que sea funcional a las actividades de logística, ingresos y áreas de giro o maniobras adecuadas para transporte pesado, parqueo de clientes y oficina de atención a clientes, entre otros. Opciones:
 - Control de inventario
 - Productos puestos en obra con vehículos de la empresa.
- Agilizar periodos de comercialización mediante la creación de un sistema computarizado para atención de clientes, órdenes de compra y venta, requerimientos, entre otros. Opciones:

- Contar con una aplicación para el rastreo de productos.
 - Controles de seguimiento de cotizaciones
- Capacitar a los Asesores de ventas, para la atención personalizada para el servicio de cuantificación de materiales. Opciones:
 - Atención al minorista
 - Servicio de teléfono gratuito para atención al cliente.
 - Actualización constante
 - Actualización constante de la página web.
- Alternativa 2

En esta alternativa se identificó el control de calidad, describiéndose así:

- Control de calidad del producto que se está vendiendo conforme las normas que pueda extender el fabricante, y seguimiento mediante estas opciones:
 - Tener a la vista las certificaciones de los lotes de producción de los productos.
 - Dar un año de garantía de los productos.
 - Asesoría técnica hacia los clientes sean minoristas o mayoristas.
 - Informar por medio de trifoliales y pagina web la información técnica de los productos.
- Capacitaciones, opciones:

- De promotores y vendedores por parte del fabricante, para ofrecer los servicios de productos de marca hacia constructores o instituciones que realicen construcciones.
 - Atención al cliente
- Promoción, opciones:
- Mediante anuncios comerciales de la marca de acero, en dónde se exponga la calidad del producto.
 - Actualización de la página web.

2.3. Identificación de opciones de solución

Como ya se tiene identificada la Localización del proyecto, se debe realizar en el corto plazo la Ubicación del Centro de Distribución, para luego, ejecutar la construcción del almacén o bodega conforme los parámetros de funcionalidad.

2.3.1. Selección de alternativa y opción a desarrollar en el perfil

La alternativa 1, permite construir el andamiaje para distribuir el producto que se produce, de una forma ágil y comprometedora para cubrir los requerimientos de los clientes.

2.3.2. Matriz del marco lógico para las alternativas y opciones seleccionadas

En la tabla IX se presenta la matriz del marco lógico para las alternativas y opciones seleccionadas.

Tabla IX. **Matriz del marco lógico para las alternativas y opciones seleccionadas**

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin: el proyecto contribuirá con una mayor oferta de láminas y perfiles de acero para la construcción de viviendas de la población del área de influencia directa e indirecta.	Cantidad de láminas y perfiles de acero vendidos mensualmente	Facturación de productos y ordenes de entrega	El nivel de ventas debe cubrir los gastos de operación
Propósito: abundante oferta y distribución de láminas y perfiles de acero en las áreas de influencia.	Control de la distribución de láminas y perfiles de acero	Aplicación de seguimiento de productos	No cumplir la meta de ventas
Resultados: construcción del centro de distribución.	Asistencia técnica hacia los clientes.	Por medio de la base de datos de atención al cliente	Que el trabajador no cumpla con los objetivos estratégicos de la empresa

Fuente: elaboración propia.

Se concluye con el análisis y aplicación de cada una de las etapas en el diagnóstico se determina que el abrir un Centro de Distribución solucionará los problemas de incapacidad de atención eficiente, flexible y dinámica al cliente en los tiempos de entrega.

La zona de oriente será atendida y el posicionamiento de la marca será más fuerte por lo consecuente aumentará las ventas y se logrará un incremento en las utilidades y una reducción en los costos de logística.

Para hacer más sustentable este proyecto se recomienda la elaboración de las demás etapas de la elaboración, formulación y evaluación de proyecto.

2.4. Aspectos de mercado

Para describir de una mejor manera los aspectos del mercado en los siguientes incisos se presentan algunas descripciones.

2.4.1. Catálogo de productos

Empresa que se dedica a la elaboración de láminas, perfiles y abastece tres grandes mercados que son:

- El industrial: transforma el acero recubierto para la fabricación de productos posteriores como línea blanca, automotriz, refrigeración y aires acondicionados entre otros. Para este mercado ofrecen hojas lisas y cintas de diferentes espesores y acabados.
- El comercial: está dedicado a abastecer el sector ferretero por medio de diferentes acabados recubiertos, así como la lámina traslucida.
- Construcción: abasteciendo productos para edificaciones de naves industriales, bodegas y centros comerciales entre otros.

El mercado en el municipio El Progreso se compone por diferentes tipos de consumidores de los cuales se tiene la posibilidad de escoger entre los diferentes productos que serán vendidos en el Centro de Distribución, entre los productos están:

- Láminas ondulada galvanizada
- Teja española
- Capote galvanizado

- Perfil galvanizado tipo C
- Perfil de acero tipo C
- Perfil cuadrado galvanizado.

Figura 18. Catálogo de productos

Lamina Ondulada Galvanizada	Teja Española
	
Capote galvanizado	Perfil galvanizado tipo C
	
Perfil de acero tipo C	Perfil de acero tipo C
	

Fuente: elaboración propia.

2.4.2. Consumidores beneficiarios

La apertura de un centro de servicios para la distribución de productos de perfiles de acero tiene como fin beneficiar el mercado poblacional de 26379 habitantes del Municipio de El Progreso segmentado en un mercado industrial, comercial y construcción.

En el municipio de El Progreso se tendrá un crecimiento de ventas en la zona oriente, por la captación de nuevos clientes y atención al segmento del mercado que no se había atendido sin el Centro Distribución, con el cual se tendrá mayor desarrollo para el municipio.

Los actores del proyecto a beneficiar son:

- Ferreterías y distribuidores menores del municipio.
- Instituciones y empresas construyen
- Municipalidades y líderes comunitarios
- Instituciones y empresas que construyen
- Consumidores de municipios y aldeas cercanas
- Empresas privadas
- Proponentes de proyectos locales
- Constructores

En el municipio de El progreso existe mercado potencial para la comercialización de láminas, capotes y perfiles esto se pudo comprobar, por medio del creciente desarrollos en la zona.

2.5. Demanda

El análisis de la demanda es un aspecto importante por cuanto tiene incidencia directa en los resultados del proyecto que se pretende implementar.

Se define demanda a la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

El objetivo principal con el análisis de la demanda es determinar las posibilidades reales que el producto resultante del proyecto, en este caso láminas, capotes y perfiles de acero, pueda participar efectivamente en el mercado de demandantes en el municipio de El progreso y el área de influencia.

La demanda en este proyecto está constituida por el mercado industrial, comercial y construcción, estos necesitan adquirir los perfiles de acero y dentro de ellos están las ferreterías, distribuidores menores del municipio, instituciones y empresas construyen, municipalidades, líderes comunitarios, consumidores de municipios, aldeas cercanas, empresas privadas, constructores entre otros.

Para determinar la demanda histórica, actual y futura en este estudio, se emplea como principal herramienta los datos de venta de producto en el municipio de El Progreso que se han tenido, la información con que cuenta son los datos obtenidos por la empresa productora de perfiles de acero, y se muestra en la tabla X, demandas históricas, potencial y futura.

Tabla X. **Demandas históricas, actuales y futura**

No.	Año	Ventas	Tipo de demanda
1	2014	35 508	Histórica
2	2015	39 059	
3	2016	42 965	
4	2017	47 261	
5	2018	51 987	
6	2019	57 186	Actual
7	2020	62 905	Futura
8	2021	69 195	
9	2022	76 115	
10	2023	83 726	
11	2024	92 099	

Fuente: elaboración propia, con base en datos de ventas y pronósticos elaborados por la empresa.

La demanda histórica de ventas del año del 2014 a 2018 fue 216 780 unidades vendidas desde el fabricante hasta el comprador en el municipio El Progreso; La demanda actual proyectada por la empresa productora de perfiles de acero mediante los pronósticos de ventas para 2019 son de 57 186 unidades como se muestra en la Tabla X. Ventas históricas, actuales y futura; Se espera que durante años 2020 a 2024 se vendan 384 039 unidades con un porcentaje de incremento del 10 % en ventas anualmente o como se desarrolle el mercado industrial, comercial y de la construcción.

La distribución de participación de la demandad se muestra en la tabla XI.

Tabla XI. **Distribución de demanda por sector**

Sector	Porcentaje de participación	Unidades/mes
Ferreterías y distribuidores menores del municipio.	40 %	1 733
Instituciones y empresas construyen	10 %	433
Municipalidades y líderes comunitarios	12 %	520
Instituciones y empresas que construyen	3 %	130
Consumidores de municipios y aldeas cercanas	12 %	520
Empresas privadas	5 %	217
Proponentes de proyectos locales	5 %	217
Constructores	13 %	563
Total	100 %	4 332

Fuente: elaboración propia, con base en datos de ventas y pronósticos elaborados por la empresa.

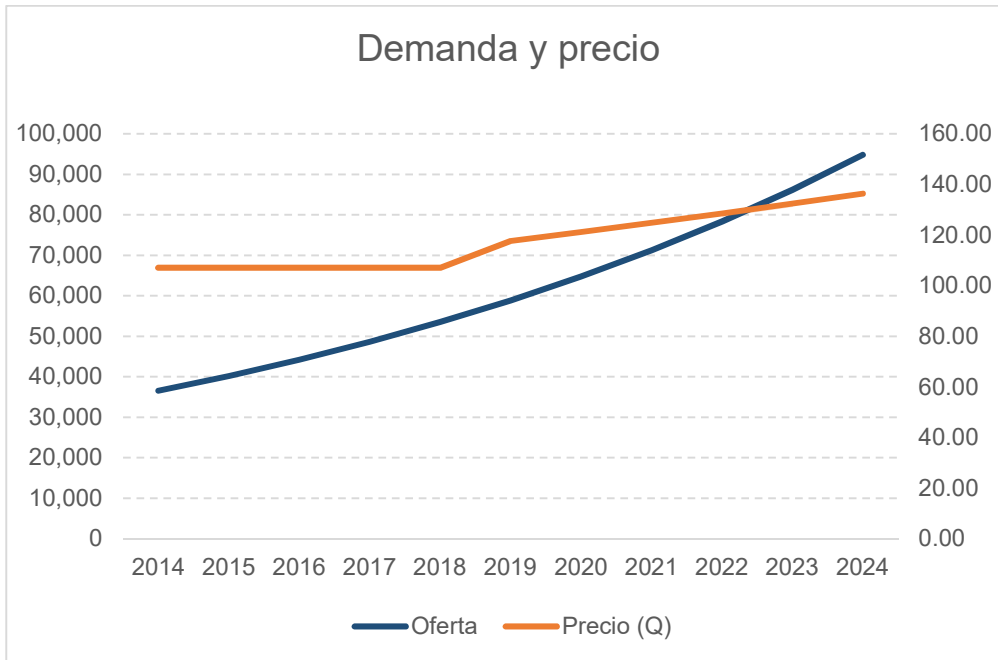
En la tabla XII. Demanda-precio y figura 19 de la gráfica Demanda y precio el crecimiento de las ventas respecto al precio, el precio en los años 2014 a 2018 fue de Q 107,04 la unidad, en el 2010 el precio es de Q 117,74. Para los años proyectados de 2020 a 2024 el precio sufre un 3 % de inflación respecto el mercado.

Tabla XII. **Demanda-precio**

No.	Año	Demanda	Precio (Q)
1	2014	35508	107,04
2	2015	39059	107,04
3	2016	42965	107,04
4	2017	47261	107,04
5	2018	51987	107,04
6	2019	57186	117,74
7	2020	62905	121,27
8	2021	69195	124,91
9	2022	76115	128,65
10	2023	83726	132,51
11	2024	92099	136,48

Fuente: elaboración propia, con base en datos de ventas y pronósticos elaborados por la empresa.

Figura 19. **Grafica demanda y precio**



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la empresa.

2.5.1. **Oferta**

Para determinar la oferta histórica, actual y futura en este estudio, se emplea como principal herramienta los datos de capacidad de fabricación en la empresa para los productos hacia el municipio El Progreso, la oferta actual es lo que se proyectó para el año 2019. Para los años 2020 al 2024 se realizó un pronóstico de lo que se puede fabricar.

Tabla XIII. **Oferta histórica, actuales y futura**

No.	Año	Oferta	Tipo de Oferta
1	2014	36 573	Histórica
2	2015	40 231	
3	2016	44 254	
4	2017	48 679	
5	2018	53 547	
6	2019	58 902	Actual
7	2020	64 792	Futura
8	2021	71 271	
9	2022	78 398	
10	2023	86 238	
11	2024	94 862	

Fuente: elaboración propia, con base en datos de ventas y pronósticos elaborados por la empresa.

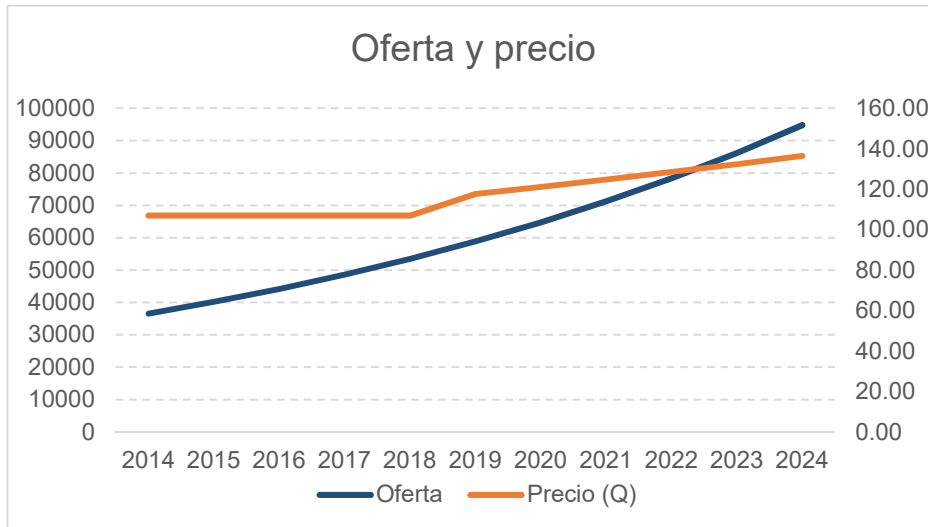
Los productos que se ofrecerán en el Centro de Distribución serian: lámina acanalada, lamina teja, costanera y tubería. En la tabla XIV. Oferta-precio se muestra la capacidad de producto a ofrecer por año en función del precio.

Tabla XIV. **Oferta-precio**

No.	Año	Oferta	Precio (Q)
1	2014	36 573	107,04
2	2015	40 231	107,04
3	2016	44 254	107,04
4	2017	48 679	107,04
5	2018	53 547	107,04
6	2019	58 902	117,74
7	2020	64 792	121,27
8	2021	71 271	124,91
9	2022	78 398	128,65
10	2023	86 238	132,51
11	2024	94 862	136,48

Fuente: elaboración propia, con base en datos de ventas y pronósticos elaborados por la empresa.

Figura 20. **Grafica oferta y precio**



Fuente: elaboración propia.

2.5.2. **Balance entre oferta/demanda**

Para calcular el balance o punto de equilibrio entre oferta y demanda se definen los factores de las diferentes ecuaciones.

Suponiendo que la función de demanda de cantidad mensual para un producto es $Q_d = 4766 - 6P$, y que la función de oferta de cantidad mensual para un producto es $Q_o = 4P$, entonces se debe de seguir el primer paso descrito anteriormente para averiguar el precio, estableciendo que: $Q_d = Q_o$.

Así se tiene:

$$Q_d = Q_o$$

$$4766 - 6P = 4P$$

Y, despejando, quedaría que $476,6 = P$

476,6 sería el precio de equilibrio. Ahora, falta encontrar la cantidad de equilibrio.

Para ello, se puede conectar el precio de equilibrio (476,6) a la función de oferta o demanda.

Si se conecta a la función de demanda se obtiene:

$$Q_d = 4\,766 - 6 * 476,6 = 1\,906,02$$

Se obtiene 4765,62 porque $6 * 476,6$ es 2 859,6 y 4 766 menos 2 859,6 es 1 906,02.

Si se conecta a la función de oferta se obtiene:

$$Q_o = 4 * 476,6 = 1\,906,02$$

Se puede ver que la cifra obtenida es igual, los dos cálculos resultan en lo mismo, lo que confirma que el proceso de resolución de las ecuaciones ha sido correcto.

2.5.3. Análisis del precio

El precio es la cantidad monetaria a que los fabricantes están dispuestos a vender y los consumidores a comprar los productos.

El precio promedio del producto es de Q 107,04 en el año 2014 al 2019, en el año 2019 el precio es de Q 117,74; En año 2020 a 2024 el precio de producto sufre un 3 % de la inflación en el producto como fabricantes. Pero cada mayorista,

detallista establece un mejor precio en función que se les compre. En el mercado actual se encuentran precios desde Q 94,70 hasta Q 119,00 dependiendo también de la calidad. En promedio el precio está en Q 116,80/unidad y este es el precio que los consumidores están dispuestos a pagar en el año 2019.

2.5.4. Canales de distribución

La estrategia de distribución de la empresa depende de los mayoristas en mayor proporción que los detallistas para poder ser comercializado.

Una de las desventajas de la empresa es su falta de cobertura en la distribución, por esto se tratará de fortalecer y ampliar sus canales de distribución, ya que inicialmente, este producto era enviado desde la planta productora hacia el cliente mayorista o consumidor.

2.5.5. Análisis de la competencia

En lo que respecta al mercado de láminas, costanera, capotes y perfiles de acero, se pueden distinguir dos competidores de marca y competidores de industria.

- Competidores de marca: se define como competidores de marca a todas las firmas que ofrecen productos similares al mismo mercado potencial, por ejemplo:
 - Ferro Max
 - Alutech
 - Multigroup

- Competidores de industria: en este caso, se consideran como competidores de industrial a todos los fabricantes de perfiles de acero o a todas empresas importadores que expenden estos productos en el mercado guatemalteco como es el caso Metalco.

Actualmente existen muchas marcas de perfiles de acero en el mercado, y se pueden considerar como competencia de marca; sin embargo, si se analiza el punto de vista del cliente, lo que desea es tener un buen producto que satisfaga esta necesidad.

3. PROPUESTA PARA LA APERTURA DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

En este estudio se analizó la viabilidad técnica, por medio de la revisión de elementos como: capacidad instalada, localización, equipo requerido, proceso logístico requerido, mano de obra entre otros. Un aspecto importante de este proyecto es el acceso a principales vías de comunicación, para el traslado y recepción de materiales.

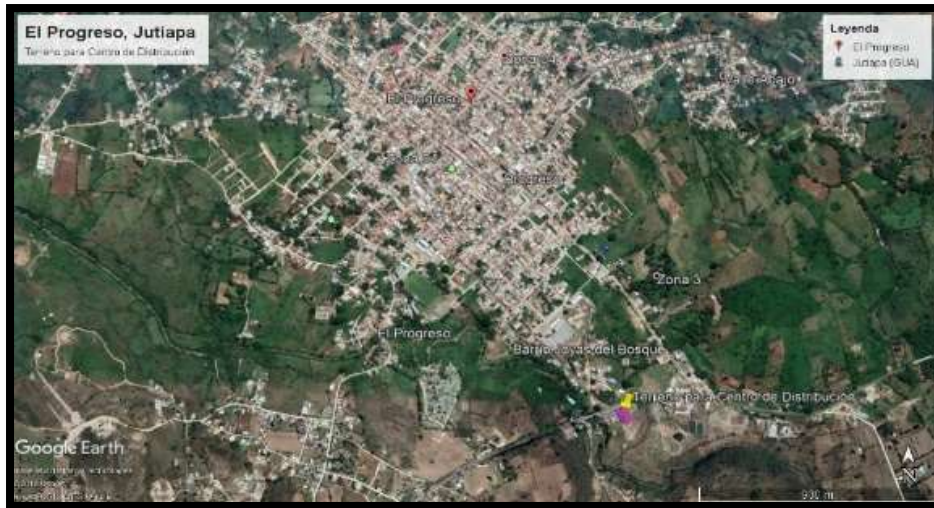
3.1. Análisis y descripción de la macro y micro localización

En los siguientes incisos se describe el análisis y descripción de la macro y micro localización

3.1.1. Macro localización

Se realizará en el municipio de El Progreso, Jutiapa; desde donde se realizará la distribución de los productos, abarcando los municipios y aldeas de Asunción Mita, Santa Catarina Mita, Jutiapa, en el departamento de Jutiapa.

Figura 21. Localización de municipio El Progreso



Fuente: Google Earth. *Localización de municipio El Progreso.*

<https://earth.google.com/web/search/el+progreso+jutiapa/@14,35663615>. Consulta: noviembre de 2022.

3.1.2. Micro localización

Mediante la evaluación de la localización por medio del método de evaluación por puntos, con el que se eligió la opción que elevara las ganancias al máximo, y que redujera los mínimos costos de producto entregado al cliente. Los factores que se tomaron para la evaluación son: ubicación, acceso, materia prima, mano de obra, proveedores, servicios, fuentes de abastecimiento.

Tabla XV. **Matriz de evaluación de localización**

Factores	Peso	El Progreso	Resultado	Santa Catarina	Resultado	Asunción Mita	Resultado	Jutiapa	Resultado
Ubicación	0,15	80	12	75	11,25	75	11,25	70	10,5
Acceso	0,1	70	7	65	6,5	75	7,5	65	6,5
Materia prima	0,3	85	25,5	10	3	60	18	60	18
Mano de obra	0,15	75	11,25	80	12	80	12	40	6
Proveedores	0,20	60	12	65	13	70	14	10	2
Servicios	0,1	60	6	70	7	75	7,5	75	7,5
Suma	1		73,75		52,75		70,25		50,5

Fuente: elaboración propia.

En la matriz se observa que el municipio El Progreso tiene la mejor puntuación.

El Centro de Distribución de perfiles se ubicará en la zona 2 del municipio de El Progreso, departamento de Jutiapa. Las colindancias del terreno seleccionado, al norte con la carretera CA-9, al sur con terreno sin uso, al este con predio de vehículos y al oeste con una cancha deportiva privada y un terreno sin uso.

El entorno del terreno cumple con los requisitos necesarios para el proyecto, debido a que cuenta con el área especificada para la construcción de las instalaciones, su topografía es plana, la municipalidad ya tiene provisto de servicios básicos como; agua potable, drenajes y electricidad. En la figura 2 se muestra la Ubicación de terreno en municipio El Progreso, Jutiapa.

Figura 22. **Ubicación de terreno en municipio El Progreso, Jutiapa**



Fuente: Google Earth. *Localización de municipio El Progreso.*

<https://earth.google.com/web/search/el+progreso+jutiapa/@14,35663615>. Consulta: noviembre de 2022.

Figura 23. **Análisis de área de influencia 1**



Fuente: Google Earth. *Localización de municipio El Progreso.*

<https://earth.google.com/web/search/el+progreso+jutiapa/@14,35663615>. Consulta: noviembre de 2022.

Figura 24. **Análisis de área de influencia 2**



Fuente: Google Earth. *Localización de municipio El Progreso.*

<https://earth.google.com/web/search/el+progreso+jutiapa/@14,35663615>. Consulta: noviembre de 2022.

Figura 25. **Terreno propuesto en municipio El Progreso, Jutiapa**



Fuente: elaboración propia.

Figura 26. **Terreno propuesto en municipio El Progreso, Jutiapa**



Fuente: elaboración propia.

3.2. Análisis de los factores que condicionan la localización

Los factores a tomar en cuenta para tomar la decisión de la localización del proyecto se describen a continuación.

- Riesgos naturales

Se tiene el volcán Ixtepeque, pero este no se encuentra activo desde hace miles de años, y es muy baja la probabilidad de que este haga erupción.

- Extensión territorial

El municipio carece de plan de ordenamiento territorial, por lo que consideró que el terreno se encuentre en las afueras de la zona urbana y sobre la carretera CA-9, esto permite un rápido acceso y distribución de productos a las áreas de

influencia directa e indirecta del proyecto, no interfiriendo con la movilidad urbana.

- Seguridad ciudadana

En el municipio se cuenta con la presencia de una subestación de la Policía Nacional Civil, Policía Municipal, un Juzgado de Paz, Comisión de Seguridad Ciudadana. Los principales problemas que se detectan son: muerte violenta, secuestro, extorsiones, disparos con armas de fuego, expendio de droga.

Institucionalmente, la seguridad del municipio está a cargo de la subestación 21-12 de la Policía Nacional Civil, ubicada en la cabecera municipal de El progreso, Jutiapa. Debido al poco personal comparado con la cabecera departamental, dado que hay 1 policía por cada 1 489 habitantes, se deduce *deficit* de elementos policiales a nivel territorio municipal para brindarles mejor seguridad o las ciudadanos.

- Organización y participación comunitaria

En el municipio existe una buena organización comunitaria en actividades competentes para el desarrollo integral del mismo.

- Medios y costos de transporte

Es necesario considerar tanto el peso como el volumen de los materiales, porque normalmente se aplica la tarifa que por un factor u otro resulte más alta, y las materias primas, por lo general, pagan menos tarifas de transportes que los productos terminados.

- Disponibilidad y costo de mano de obra

Se determinan cualitativa y cuantitativamente los diversos tipos de mano de obra necesarios para la operación de la futura planta. Además de investigar cuales son los niveles de sueldos y salarios en las posibles localizaciones del proyecto y su disponibilidad.

- Cercanía del mercado

El proyecto para la ubicación se debe considerar cierta distancia entre los clientes potenciales y la localización de la planta, ya que, en muchos casos, conforme incrementa la distancia, incrementan también los costos de transportación, lo que puede repercutir directamente en las utilidades de la empresa.

- Factores ambientales

Este factor se debe tomar en cuenta para aquellas zonas o lugares con climas extremos que impidan el buen desempeño del personal o el proceso de producción de los bienes.

- Costo, disponibilidad y topografía de terrenos

Es importante considerar las necesidades actuales y las expectativas de crecimiento futuro que pueda tener la empresa, para no tener problemas por falta de espacio o por factores no considerados como zonas sísmicas, terrenos extremadamente húmedos, entre otros. El costo del terreno puede o no ser factor de importancia, pero dependerá del poder adquisitivo de cada empresa y del tipo de proyecto a realizar.

- Disponibilidad de agua, energía eléctrica y otros suministros

La disponibilidad tanto de agua como de energía eléctrica suelen ser un factor determinante en la localización industrial, porque la mayor parte de equipos industriales modernos y sus procesos, utilizaran este recurso.

3.3. Tamaño del centro

En los siguientes incisos se describe el tamaño del centro y su influencia.

3.3.1. Capacidad de ventas

Las ventas en el centro de distribución serán 4 766 unidades al mes, con un total de 57 186 unidades al año y se incrementara gradualmente un 10 % con el objetivo de cubrir un 74 % del mercado de la región.

3.3.2. Posibilidad de expansión

Se pretende abarcar una mayor cantidad de mercado se plantea abrir otro centro de distribución en el departamento de Chiquimula.

3.4. Tecnología para la elaboración del producto o servicio

En el centro de distribución no se fabricarán productos, solo se pondrán a la venta los productos y se distribuirán al cliente. Para el funcionamiento del Centro de distribución, se trabajará con el sistema de datos de la empresa para el control de inventarios (existencias, entradas y salidas de producto), programas de cotizaciones y control de clientes (bases de datos), seguimientos de pedidos

y rastreo de productos desde la planta, se implementará equipo de cómputo moderno con acceso a internet. La tecnología para prestar el servicio será:

- Equipo de cómputo con accesos correspondientes a SAP

Esto para validar el requerimiento del cliente, verificar capacidad a cumplir con requerimiento del cliente, revisar las condiciones de venta y registro, descripción del producto a vender, captura, confirmación y seguimiento de pedido.

Figura 27. **Acceso a SAP Business one**

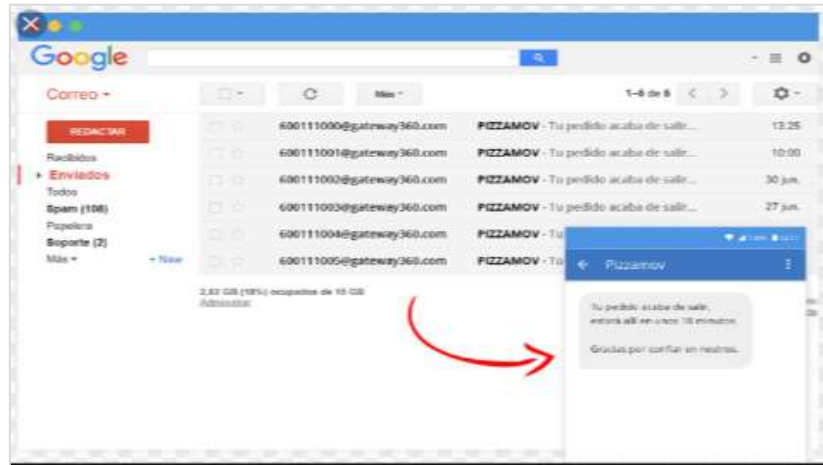


Fuente: elaboración propia, empleando captura de pantalla.

- Correo electrónico

Es una herramienta clave en el proceso para comunicarse con clientes y clientes potenciales en el mercado del acero. Es correo electrónico permitirá conectarse con las personas de forma profesional y concisa.

Figura 28. Correo electrónico



Fuente: elaboración propia, empleando captura de pantalla.

- Teléfono y fax

Este medio de comunicación permitirá transmitir, comunicarse con el cliente, por la red telefónica, escritos, gráficos o impresos entre dos equipos.

Figura 29. Teléfono fax philips



Fuente: Philips. *Fax con teléfono y fotocopiadora*. https://www.philips.es/c-p/IPF525_ESB/faxjet-525. Consulta: noviembre de 2022.

- WebService

Para el cliente se tendrá a disposición la Webservice un multiplataforma rápida y fácil, con ella se puede acceder desde una Table, iPad o Smartphone con Internet Explorer C11,0, Edge, Chrome, V22, opera C22 o Firefox v30. En esta plataforma de la empresa donde se mostrarán los productos con su ficha técnica, cotizador de productos, cálculos de áreas y seguimiento de órdenes y despachos, entre otros.

Figura 30. **Multiplataforma WebService**



Fuente: elaboración propia, empleando captura de pantalla.

Figura 31. Flujo de WebService- Estructura de selección



Fuente: Departamento de Comercialización, Empresa Productora de Perfiles.

Figura 32. Flujo de WebService- Estructura carrito



Fuente: Departamento de Comercialización, Empresa Productora de Perfiles.

Figura 33. Flujo de WebService- Estructura confirmación



Fuente: Departamento de Comercialización, Empresa Productora de Perfiles.

3.5. Ingeniería del proyecto

La ingeniería del proyecto será todo aquello que esté relacionado con la parte cuantitativa y cualitativa de la investigación.

3.5.1. Infraestructura

El Centro de Distribución está dividido en dos bodegas: área administrativa y bodega de almacenamiento/despacho. En las instalaciones se contará con paqueo para los clientes y otras áreas como lo son:

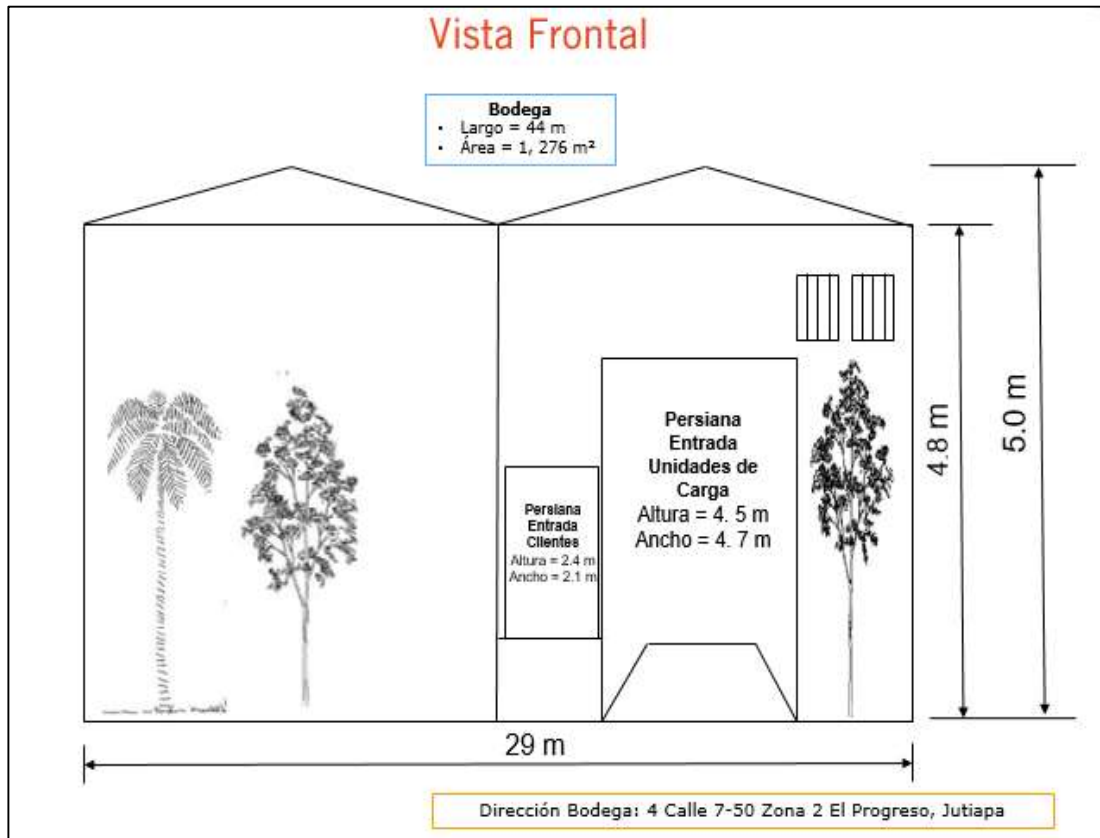
- Recepción de atención al cliente
- Servicios sanitarios de clientes

- Servicios Sanitario administrativo y operativos
- Oficinas administrativas
- Bodega de almacenamiento/despacho de producto
 - Lamina acanalada
 - Lamina teja
 - Cintas
 - Tubería rectangular, cuadrada.
 - Costanera

- Área de corte, almacén de remanentes y chatarra
- Generador/tableros eléctricos
- Cocineta
- Circulación vehicular interior
- Circulación vehicular exterior y parqueo
- Garita

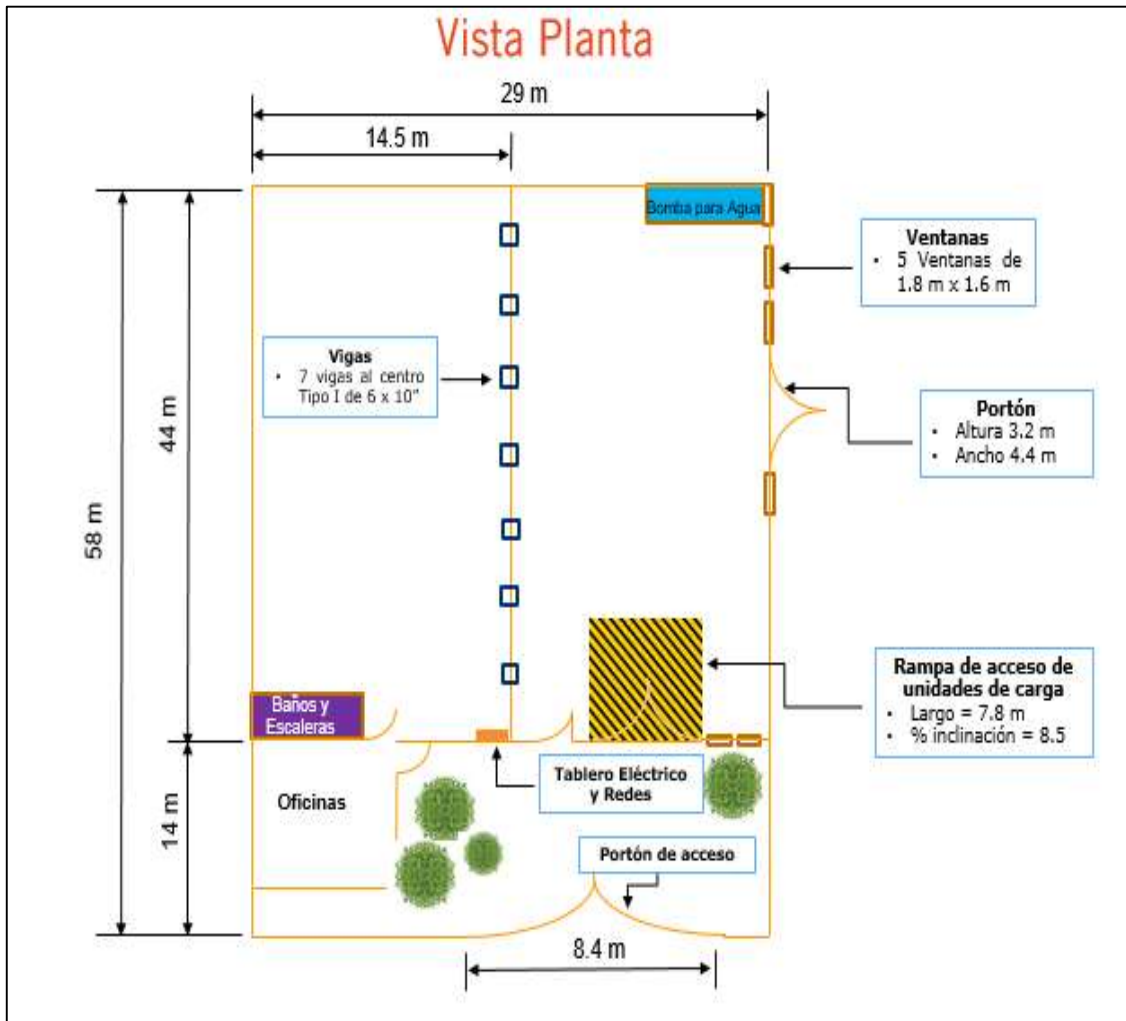
En la figura 34 se mostrará el diseño del Centro de Distribución y Figura 35 la distribución de material en la bodega de almacenamiento y despacho. En anexo 1. Se muestra la figura 36. Juego de planos.

Figura 34. **Diseño de Centro de Distribución - vista frontal**



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2020.

Figura 35. Diseño de Centro de Distribución-vista planta



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2020.

3.5.2. Especificaciones técnicas

En los siguientes incisos se presentan varias definiciones que serán de apoyo para el desarrollo de la investigación.

3.5.2.1. Disposiciones generales

Las presentes especificaciones técnicas se refieren al proyecto de construcción de bodegas del Centro de Distribución y ubicado en la 4ta calle 7-50 Zona 2 EL progreso, Jutiapa.

La construcción está constituida por un área de 1 276 m², estructurado en tabiquería de acero galvanizado sobre fundación de hormigón.

3.5.2.2. Documentos y planos

- El contratista deberá tener a disposición en la oficina de la obra, los documentos y planos referentes al proyecto.
- Documentos: se tendrá en original y duplicado las especificaciones técnicas y los permisos respectivos, si se hubieren de solicitar.
- Planos: se deberá contar con dos copias de cada uno de los planos.
- Libro de obra: se dispondrá de un libro de obra foliado y con hojas en triplicado donde se dejará constancia del avance de los trabajos, las visitas del arquitecto, del I.T.O. supervisor y especialistas.

- Alcance del trabajo

Para los trabajos que se describen en las presentes especificaciones técnicas y en los respectivos planos que comprenden la construcción total del proyecto en referencia, se deberán proporcionar los materiales necesarios que serán nuevos y de primera calidad. Ante cualquier duda o discrepancia entre las especificaciones y planos presentados o algún problema con su interpretación, el constructor deberá consultar al Arquitecto Proyectista.

El Constructor deberá considerar incluidos a su presupuesto todos aquellos detalles menores de terminación que signifiquen un correcto acabado de las obras de acuerdo a la técnica de construcción, aun cuando no estén expresamente indicados en estas especificaciones o en los planos.

- Reglamentación

Es responsabilidad del constructor el cumplimiento de leyes, ordenanzas y reglamentos fiscales y municipales.

3.5.2.3. Obras previas

- Instalaciones provisorias

Será de costo del contratista la ubicación de las dependencias necesarias para la ejecución de la obra, tales como bodega de materiales, servicios higiénicos, entre otros. Se ejecutarán también los cierres provisorios que sean necesarios para el buen funcionamiento de la obra sin causar molestias a terceros.

- Despeje del terreno

Para la limpieza, despeje y nivelación del terreno, se deberán eliminar los escombros, piedras, montículos, entre otros, que puedan interferir con la futura construcción. La poda y rebajes en el terreno se harán en las zonas y hasta los niveles indicados en los planos y con la autorización de la Inspección Técnica, en todo caso es de exclusiva responsabilidad del Contratista absorber cualquier discrepancia entre los antecedentes entregados y el terreno, aun cuando se encuentre detallado en forma explícita, bastando el hecho de estar indicado en planos o en especificaciones deberá realizarse.

- Movimientos de tierra

Previo al inicio de los trabajos, la empresa deberá despejar el terreno donde se construirá el edificio, de todo elemento que interfiera en la ejecución de la obra. Se deberá retirar toda la capa vegetal en el terreno y su área circundante.

- Letrero de obras

Considera la ejecución de un letrero de obras, según plano adjunto proporcionado por el mandante, el cual se ejecutará sobre estructura de madera.

- Aseo y cuidado de la obra

- El Constructor será responsable de retiro de basura, despuntes, entre otros, que hubiere antes, durante y después de la ejecución de la obra, procurando el retiro oportuno de los escombros.

3.5.2.4. Obras de construcción

Considera la construcción de una estructura de acero galvanizado en un nivel. La obra gruesa consiste en ejecutar las siguientes etapas.

- Replanteo, trazado y niveles

Se procederá al trazado o replanteo mediante la instalación de un cerco nivelado y continuo en todo el perímetro de la futura construcción y con una separación de 1 MT. Será requisito indispensable antes de iniciar las excavaciones o heridos la ratificación del trazado y niveles por el Arquitecto proyectista, de lo que se dejará expresa constancia en el Libro de Obra.

- Excavaciones

Se ejecutarán de las dimensiones necesarias para dar cabida a los cimientos de acuerdo a lo definido en los planos de estructuras.

- Cimientos

Consistente en cimiento corrido de 50/60 (ancho-profundidad) en el perímetro de la construcción. La dosificación, para el Hormigón de fundaciones 1:2:3 (cemento: arena: piedrín). Según lo expresado en planos respectivos.

- Sobrecimientos

Serán de hormigón H-25, armados, con secciones y enfierraduras expresadas en los planos estructurales. Su sección será de 15x30cm, con 4 zapatas de 12mm y estribos de 8mm.

- Losa de concreto

Se define de 15 cm de espesor como base de pavimento para toda el área a construir, comprendiendo las siguientes partidas.

- Extracción capa vegetal
 - Con 0,20 mts como mínimo, se deberá retirar por completo en las zonas que exista, las que deberán ser retiradas del área de trabajo y llevadas a botadero.
- Relleno compactado
 - Se ejecutarán relleno con material estabilizado seleccionado compactando con vibrador mecánico en capas de espesor máximo 0,20 mts con control de humedad, debiéndose obtener una compactación del 90 % del Procton Standart final como mínimo.
- Capa de ripio
 - Sobre el terreno finalmente compactado mecánicamente se colocará una capa de ripio de 0,15 mts de espesor.
- Polietileno 0,2 mm
 - Sobre el ripio se colocará una membrana sellante de polietileno en 0,2 mm de espesor debiendo las uniones de láminas doblarse en forma emballetada, o traslapada.

- Radier 0,10 mts espesor
 - Se colocará hormigón H25, de 0,10 mts de espesor aplicado según indicación de plano de cálculo, si corresponde. El nivel superior del radier deberá coincidir con el nivel superior del sobrecimiento. Previa aplicación del hormigón se deberá colocar una malla acma C-92 en todo el recinto. Se deberá aplicar misma solución para plataforma de acceso.

- Moldajes
 - El moldaje a emplear deberá ser indeformable y sólido, para que no sufra deformaciones bajo cargas que deban soportar durante el trabajo, especialmente en el caso de hormigón compactado por vibrador. El profesional de obra revisará los moldajes, tanto en su calidad, como en su correcto montaje, antes de autorizar el hormigonado de cada elemento, especialmente cuando sean de doble o triple uso. Se procurará vibrar mecánicamente el hormigón y no se aceptarán formaciones de nido.

3.5.3. Estructura soportante

- Tabiquería de acero galvanizado o metalcon
 - Se considera la instalación de todos los tabiques interiores y muros perimetrales señalados en planta de arquitectura, en base a perfiles canales y montantes de acero galvanizado, de dimensiones establecidas por cálculo estructural. Considerando como referencia,

perfiles estructurales de 2x4" de 0,85 mm de espesor. Unidos todos los elementos con tornillos auto-perforantes.

- Estructura de techumbre
 - Considera la estructuración en base a cerchas armadas por perfiles de acero galvanizado de dimensiones 2x4x0 85 mm. Las dimensiones y el distanciamiento de los elementos serán definidos de acuerdo al cálculo estructural y expresado en los planos de respectivos.

- Cubierta
 - Constituida de una plancha de acero acanalado de 0,5 mm de espesor, fijadas a las costaneras por medio de tornillos de acero galvanizado de 2 ½" con golilla de fieltro diamante. Se deberá garantizar la hermeticidad del revestimiento de la cubierta.

- Hojalaterías
 - Considera la ejecución de trabajos de hojalatería para; forros, canales, corta-goteras, escantillones y otros remates de hojalatería ejecutados en plancha metálica Zinc-alum de 0,6mm. de espesor. Se definen bajadas de aguas lluvias compuestas por elementos de PVC.

- Aleros

Serán metálicos fabricados con la prolongación de la estructura del techo, de acuerdo a planos de detalles.

- Revestimientos de aleros
 - Los tapacanes y formas de aleros se confeccionarán en base a perfiles estructurales de acero galvanizado tipo METALCON, colocándose en la parte inferior plancha de fibrocemento de 6 mm, atornillado. La cantería será a la vista teniendo especial precaución de compartirlas en forma armoniosa y simétrica a la vista.

- Elementos retardantes al fuego
 - Se cumplirá con estándares requeridos por la O.G.U.y.C. para resistencia al fuego de los elementos. Referido principalmente a la aplicación de protecciones a los elementos de acero como pintura intumescente.

3.5.4. Terminaciones

- Aislación

La aislación térmica, lana mineral, para los perímetros del recinto de vestidor se deberá colocar lana mineral tipo Fisiterm de 60 mm de espesor como mínimo, en tanto para cielo se deberá considerar Aislación lana mineral tipo Fisiterm de 160 mm. Los rollos de Fisiterm, no deberán cortarse, se fijarán directamente a la estructura por medio de corchetes, según las instrucciones del fabricante.

- Protecciones hídricas

Se define la instalación de una membrana de FOIL de aluminio o papel fieltro como barrera de humedad bajo el revestimiento exterior de cubierta y muros.

- Revestimientos exteriores

- Siding de fibrocemento

Se define la instalación de revestimiento *siding* de fibrocemento de 6 mm de espesor, imitación madera, las cuales se atornillarán a una estructura metálica sobrepuesta al muro de albañilería, máx. cada 60 cm, con tornillos zincados, también se utilizarán los perfiles de acero para esquineros y cortagotas respectivos, según las instrucciones del fabricante.

- Tablero de madera OSB

- Considera la colocación, como base de cubierta y de muros, tableros de madera OSB estructural de 9,5 mm de espesor, sobre la estructura del techo, éstos se instalarán dispuestos verticalmente y fijados a la estructura por medio de tornillos autoperforantes.

- Revestimientos interiores

- Plancha de fibrocemento de 8 mm

Se define la colocación de planchas de fibrocemento de 8mm de espesor, en el interior de la bodega.

- Pavimentos. Afinado de cemento

En todo el edificio se deberá considerar afinado de cemento sobre radier, con un revoque en proporción 1:4 cemento-arena. Además, como terminación final en recinto de vestidor, se le deberá aplicar pintura epóxica de acuerdo a procedimiento indicado por fabricante y color a definir por el Arquitecto o ITO.

- Puertas

Se considera la instalación de puertas metálicas con cajones de acero.

- Portones de acero P1

Considera la colocación de dos portones con dos hojas cada uno, en acceso principal, los que se confeccionarán en base a perfiles de 80x40x2 como bastidores, con planchas de acero de 1,5 mm de espesor. Sobre marco de acero Tipo económico Norma Cintac N°2,10 de 50 mm o técnicamente similar o superior.

- Puerta de madera placarol P2.

Considera la colocación de dos puertas, en acceso y vestidores, con cajón y contramarco de madera de lenga.

- Ventanas

Considera ventanas de aluminio, en general con hojas fijas y proyectantes, de acuerdo a lo expresado en planos de planta, elevaciones de arquitectura y detalles de ventanas. Para su confección se deberá utilizar perfiles de aluminio tipo AL-32 color gris. Consulta los siguientes tipos de ventanas: ventana V1, de aluminio de 0,80 x 0,80 mts.

- Vidrios

Se considera la instalación de vidrios dobles transparentes. Se asentarán sobre silicona y fijarán por el exterior de acuerdo a lo especificado por el fabricante.

- Quincallería

Corriente tipo Scanavini o similar. Se considera los tiradores, picaportes, cerrojos y elemento que complementa esta partida y asegure la fenestración.

- Bisagras

Modelo Pomel de presentación bronceada de 3" ½ x 3" ½ siendo 3 bisagras por hoja en anchos de hasta 80 cms y 4 bisagras por hoja en anchos superiores a 80 cms.

- Cerraduras de embutir

Para todas las puertas de madera interiores, se considera cerradura de embutir Scanavini, tubular 4040, u otro modelo de similar o mejor calidad técnica. Estas irán a 95 cm de altura.

- Cerraduras de sobreponer para puertas metálicas

Para las puertas metálicas se definen cerradura de sobreponer SCANAVINI modelo 200-30, o similar y mejor calidad técnica.

- Topes de goma

Toda hoja de puerta llevará topes de goma fijadas al piso, serán de 1 ½" de diámetro e Irán atornillados al piso con tarugos plásticos de 6 mm y tornillos de 1 ½" Fischer.

- Pinturas

- Empastado

Se define empastado previo en muros interiores

- Esmalte al agua

Se considera la aplicación de dos manos de pintura esmalte al agua en todo el recinto interior, como alternativas se podrá usar pinturas de la línea: Ceresita, Revor, Tricolor, o similar; los colores serán indicados por el arquitecto.

- Anticorrosivo

Se define la aplicación de dos manos de pintura anticorrosivo sobre elementos metálicos principalmente sobre revestimientos de cubierta y hojalatería en general. La aplicación se realizará previa limpieza y remoción de residuos contaminantes (polvo, aceite, grasa, suciedad), mediante desengrase con detergentes o solventes apropiados.

- Esmalte al agua (Imitación madera)

Se aplicará como protección sobre todos los revestimientos exteriores de fibrocemento, tipo Siding. Se contemplan dos manos de esta pintura, previa colocación de una mano de sellador acrílico incoloro.

3.5.5. Instalaciones

- Instalaciones eléctricas

Se confeccionará embutida para los nuevos recintos, con artefactos de la línea Bticino o de calidad técnica similar o superior. Según proyecto y plano respectivo. La instalación deberá ser efectuada por un instalador autorizado.

- Aseo y entrega final

Las obras se entregarán limpias y ordenadas en todos los recintos, incluyendo en estos, los pavimentos, artefactos, revestimientos, vidrios y

cristales; el pulido de metales (cerrajería u otros); aseo de patios, entre otros.

Para dar término a la Obra el constructor deberá entregar todos los recintos para su uso y los certificados de todas las instalaciones de Electricidad (SEC), de Alcantarillado, de Agua Potable y de Calefacción; emitidos por las empresas correspondientes a la zona. El contratista emitirá una Recepción Final conforme.

3.5.6. Mobiliario y equipo

El mobiliario y equipo a utilizar en el Centro de Distribución es el que se muestra en la Tabla XVI.

Tabla XVI. **Mobiliario y equipo**

Área administrativa	Cantidad	No. fotografía
Silla de escritorio	6	Imagen 1
Mueble de recepción	1	Imagen 2
Sillas de espera	6	Imagen 3
Escritorio	6	Imagen 4
Gabinete para archivos	4	Imagen 5
Estanterías	2	Imagen 6
Mesa de comedor con sillas	1	Imagen 7
Mueble de cocina	2	Imagen 8
Lavatrastos	1	Imagen 9
Lavadero	1	Imagen 10

Continuación de la tabla XVI.

Silla de escritorio	Mueble de recepción	Silla de espera	Escritorios	Archivos
				
Imagen 1	Imagen 2	Imagen 3	Imagen 4	Imagen 5
Estanterías	Mesa de comedor	Mueble de cocina	lavatrastos	Lavadero
				
Imagen 6	Imagen 7	Imagen 8	Imagen 9	Imagen 10

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVII. **Mobiliario requerido para bodega**

Bodega	Cantidad	Especificación	No. Fotografía
Extintidor	2	Extintidores de bióxido de carbono co2.	Imagen 11
Racks	15	Sistema de Rack Cantiléver, para carga larga y voluminosa.	Imagen 12
Estanterías	15	Sistema Selectivo para uso de pallets de madera.	Imagen 13
Pallets de madera	40	Serán de madera de 1,00 x 1,00 m.	Imagen 14








Continuación de la tabla XVII.

Extintor	Racks	Estanteria	Pallets de madera
			
Imagen 11	Imagen 12	Imagen 13	Imagen 14

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVIII. **Equipo de Área Administrativa**







Descripción	Cantidad	No. fotografía
Computadoras	3	Imagen 18
Impresoras	2	Imagen 19
Fotocopiadora	1	Imagen 20
Refrigeradora	1	Imagen 21
Microondas	1	Imagen 22
Sistema de seguridad	1	Imagen 23
Ventiladores	4	Imagen 24

Computadora	Impresoras	Fotocopiadora	Refrigeradora
			
Imagen 15	Imagen 16	Imagen 17	Imagen 18
Microondas	Sistema de seguridad	Ventiladores	
			
Imagen 19	Imagen 20	Imagen 21	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIX. **Maquinaria y equipo de seguridad**

Descripción	Cantidad	No. Fotografía
Montacargas de combustión	2	Imagen 25
Elevadora de combustión	1	Imagen 26
Camiones de 3 toneladas, diésel.	2	Imagen 27
Vehículos tipo pick up, turbo diésel.	2	Imagen 28
Chalecos	6	Imagen 29
Cascos	6	Imagen 30

Montacargas	Elevadora	Camion
		
Imagen 25	Imagen 26	Imagen 27
Vehiculo tipo pick up	Chaleco	Casco
		
Imagen 28	Imagen 29	Imagen 30

Fuente: elaboración propia.

3.6. Programación de la ejecución

La programación para la ejecución de la construcción del Centro de Distribución se muestra en la figura cronograma de construcción.

Tabla XX. Presupuesto

No	Renglón	Cantidad	Costo
1	Limpieza y Trazo	1	Q 8 160,00
2	Excavación	1	Q 13 000,00
3	Cimientos	1	Q 104 040,00
4	Columnas	1	Q 57 120,00
5	Levantado	1	Q 234 090,00
6	Techo	1	Q 804 000,00
7	Acabados	1	Q 275 400,00
8	Piso	1	Q 714 000,00
9	Drenajes	1	Q 119 000,00
10	Agua Potable	1	Q 17 000,00
11	Electricidad	1	Q 850 000,00
12	Ventanas y puertas	1	Q 173 677,00
13	Terreno	1	Q 1 200,000,00
Total			Q 5 069,487,00
No	Renglón	Cantidad	Costo
1	Extintuidor	2	Q 500,00
2	Montacargas	1	Q 100 000,00
3	Chalecos	6	Q 240,00
4	Cascos	6	Q 550,00
5	Sillas	6	Q 4 000,00
6	Elevadora de combustión	1	Q 40 000,00
7	Camiones	1	Q 400 000,00
8	Vehículos	1	Q 150 000,00
9	Computadoras	3	Q 10 000,00
10	Escritorios	6	Q 12 000,00
11	Muebles varios	6	Q 25 000,00
12	Sistema de seguridad	1	Q 150 000,00
13	Ventiladores	4	Q 4 000,00
14	Estanterías	15	Q 10 000,00
15	Racks	15	Q 100 000,00
16	Contingencias	1	Q 266 759,00
Total			Q 1 273 049,00

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXI. **Presupuesto de operación anual**

Recursos anual	
Renglón	Cantidad
Salarios	Q 612 000,00
Electricidad	Q 60 000,00
Agua potable	Q 3 600,00
IUSI	Q 3 000,00
Teléfono	Q 26 000,00
Internet	Q 3 000,00
Papelería	Q 12 000,00
Tintas	Q 12 000,00
Gasolina	Q 60 000,00
Publicidad	Q 60 000,00
Reparaciones	Q 24 000,00
Alarma	Q 30 000,00
Contingencias	Q 36 000,00
Total	Q 941 600,00

Fuente: elaboración propia.

3.8. Fuentes de financiamiento

La empresa realizara la inversión del proyecto, por lo que los accionistas han decidido que afrontaran las nuevas obligaciones para llevar a cabo el proyecto.

3.9. Descripción de operación y mantenimiento (vida útil)

En este apartado se describe quien será el encargado de operación y el mantenimiento del proyecto, asimismo se indican los programas de operación y mantenimiento.

3.9.1. Operación

El gerente del Centro de Distribución será el encargado de coordinar la operación del proyecto. La ejecución de las tareas se delegará a los diferentes encargados como lo son: el jefe de ventas, jefe de contabilidad y jefe de bodega, estos a su vez se apoyarán con sus subalternos quienes en conjunto operarán el centro de distribución.

Por formalidad es necesario que se genere un organigrama y una descripción del perfil de cada uno de los puestos donde se indique las responsabilidades de operación.

Tabla XXII. Programa de operación del Centro de Distribución

Frecuencia	Actividad	Ejecutor
Diario	Limpieza interior de las bodegas	Conserje
Diario	Limpieza de servicios sanitarios	Conserje
Tres veces por semana	Extracción de desechos solidos	Camión basura
Semanal	Ingreso de productos	Encargado de bodega
Diario	Despacho de Productos	Bodegueros
Diario	Ventas de Producto	Vendedores
Diario	Vigilancia de la bodega	Seguridad
Diario	Atención de llamadas	Secretaria
Diario	Almacenamiento de productos	Bodegueros
Diario	Despacho de productos	Bodegueros
Mensual	Pago de Servicios	Contador
Diario	Atención a distribuidores	Gerente
Mensual	Compra de insumos	Contador
Diario	Distribución de productos	Transporte

Fuente: elaboración propia.

3.9.2. Mantenimiento

El gerente del centro de distribución será el encargado de contratar a empresas especializadas para el mantenimiento del equipo y de las instalaciones

del centro de distribución. Para lo cual deben de seguir el plan de trabajos preventivos y la frecuencia con que estos se deben de implementar.

Tabla XXIII. **Tabla mantenimiento**

Programa de mantenimiento del centro de distribución		
Frecuencia	Actividad	Ejecutor
Anual	Aplicación de pintura a bodegas	Contratistas
Semestral	Mantenimiento a vehículos y camiones	Taller Mecánico
Semestral	Mantenimiento a elevadoras y montacargas	Taller Mecánico
Cada tres años	Aplicación de pintura a estructura metálica	Pintores
Anual	Aplicación de pintura a <i>racks</i>	Pintores
Anual	Aplicación de pintura a puertas	Pintores
Semestral	Mantenimiento de computadoras	Servicio Técnico
Eventual	Revisión de láminas del techo	Taller de Herrería
Semestral	Revisión de sistema de agua potable y drenajes	Fontaneros
Semestral	Revisión y cambio de lámparas de bodega	Electricistas

Fuente: elaboración propia.

3.10. Aspectos económicos

El proyecto de aperturar un centro de servicio para la distribución y distribución y posicionamiento de marca de productos de perfiles de acero en el municipio de El Progreso, departamento de Jutiapa, describe los principales componentes del costo de la ejecución de las actividades planeadas. Asimismo, se hace una proyección de los ingresos que se espera percibir durante el tiempo de vida útil de operación o de funcionamiento del proyecto tomando alternativas de precios del costo de venta mensual de los perfiles.

3.10.1. Análisis de costos

El análisis de costos para este caso describe, los principales rubros que abarcan, toda la estructura del proyecto, desde su etapa de construcción hasta el final de la operación o puesta en marcha del mismo.

Tabla XXIV. **Matriz de medidas de mitigación**

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Terrenos	Obra civil	Equipamiento	Estudio de factibilidad	Capacitación	Escrituración
Total				5 095,809	1 200,000	3 462,569	390 74	20	15	7 500
Terreno	Global	1	1 200 000	1 200,000	1 200,000					
Limpieza y trazo	Global	1	8 16	8 16		8 16				
Excavación	Global	1	13	13		13				
Cimientos	Global	1	104 04	104 04		104 04				
Columnas	Global	1	57 12	57 12		57 12				
Levantado	Global	1	234 09	234 09		234 09				
Techo	Global	1	804	804		804				
Acabados	Global	1	275 4	275 4		275 4				
Piso	Global	1	714	714		714				
Drenajes	Global	1	119	119		119				
Agua Potable	Global	1	17	17		17				
Electricidad	Global	1	850	850		850				
Extintidores'	global	1	500	500			500			
Montacargas	Unidad	2	50	100			100			
Chalecos	Global	1	240	240			240			
Vehículos	unidad	1	150	150			150			
Elevadora de combustión	unidad	1	40	40			40			
Racks	Global	1	100	100			100			
Contingencias	Global	1	266 759	266 759		266 759				
Capacitación del personal	Global	1	15	15					15	
Costo del estudio y diseño	Global	1	20	20				20		
Gastos de escrituración	Global	1	7 5	7 5						7 500

Fuente: elaboración propia, con base en planos constructivos.

El estimado de los costos, según la clasificación de cada uno de los rubros o actividades principales que se muestran en la tabla XXV, asciende a un total

de Q 6 342,536,00, los cuales formarían parte de la inversión inicial del proyecto. Los montos de los rubros de los costos se obtuvieron de las tablas correspondientes a las obras civiles mencionadas en la sección del Estudio Técnico.

Tabla XXV. **Costos de post inversión de operación, administración y mantenimiento**

Costos Operación, administración y mantenimiento	Costo por mes	Meses	Cantidad	Costo Total Anual	Operación	Administración	Mantenimiento
Personal				Q1 322,020,00	602 340	595 000	124 680
Gerente	Q7 200,00	14	1	100800		100 800	
Secretaria	Q3 000,00	14	2	84000		84 000	
Caja	Q2 700,00	14	2	75600		75 600	
Ayudante camión	Q2 700,00	14	2	75600	75 600		
limpieza	Q2 700,00	14	1	37800			37 800
Auxiliar contador	Q2 700,00	14	1	37800		37 800	
Contador	Q5 000,00	14	1	70000		70 000	
Vendedores	Q2 700,00	14	4	151200		151 200	
seguridad	Q2 700,00	14	2	75600		75 600	
transportista	Q2 700,00	14	1	37800	37 800		
Bodegueros	Q2 700,00	14	8	302400	302 400		
Sub-total:				Q1 048,600,00			
Equipo							
Combustible mes	5000	12	1	60000	60 000		
Neumáticos	30	12	8	2880			2 880
Mantenimiento	2000	12	1	24000			24 000
Sub-total:				86880			
Infraestructura							
Pintura	global	1	1	12 000			12 000
Reparaciones	global	1	1	12 000			12 000
Sub-total:				24 000			
Gastos Administrativos							
Papelería	2000	12	1	24000	24 000		
Suministro de agua	300	12	1	3600	3 600		
Energía eléctrica	5000	12	1	60000	60 000		
Teléfono	3000	12	1	36000	36 000		
Seguros	2500	12	1	30000			30 000
IUSI	500	12	1	6000			6 000
Guantes	50	1	6	300	300		
Chalecos	20	1	22	440	440		
Mascarillas	25	1	22	550	550		
Cascos	75	1	22	1650	1 650		
Sub-total:				162540			
TOTAL:				1 322,020			

Fuente: elaboración propia, con base en el presupuesto del proyecto.

Dentro de los costos de operación, se contemplan los rubros principales que actualmente se consideran esenciales, para el mantenimiento correctivo y funcionamiento general del proyecto, tomando en cuenta el esquema de organización que les ampara.

Tabla XXVI. **Determinación de costos anuales de operación, administración, mantenimiento y materia prima**

Año	Incremento anual	Costos de operación	Costos de administración	Costos de mantenimiento	Costos de materia prima	Costos totales
2019						Q246 754 829,74
2020	1	Q602 340,00	Q595 000,00	Q124 680,00	Q4 420 863,22	Q5 742 883,22
2021	1,04	Q626 433,60	Q618 800,00	Q129 667,20	Q4 877 583,00	Q6 252 483,80
2022	1,04	Q651 490,94	Q643 552,00	Q134 853,89	Q5 357 650,06	Q6 787 546,89
2023	1,04	Q677 550,58	Q669 294,08	Q140 248,04	Q5 862 210,76	Q7 349 303,46
2024	1,04	Q704 652,61	Q696 065,84	Q145 857,97	Q6 392 223,22	Q7 938 799,63
2025	1,04	Q732 838,71	Q723 908,48	Q151 692,28	Q6 948 676,16	Q8 557 115,63
2026	1,04	Q762 152,26	Q752 864,82	Q157 759,98	Q7 532 850,08	Q9 205 627,13
2027	1,04	Q792 638,35	Q782 979,41	Q164 070,37	Q8 145 820,63	Q9 885 508,76
2028	1,04	Q824 343,88	Q814 298,58	Q170 633,19	Q8 788 789,84	Q10 598 065,50
2029	1,04	Q857 317,64	Q846 870,53	Q177 458,52	Q9 483 590,51	Q11 365 237,19
2030	1,04	Q891 610,34	Q880 745,35	Q184 556,86	Q10 169 667,46	Q12 126 580,00
2031	1,04	Q927 274,76	Q915 975,16	Q191 939,13	Q10 910 312,56	Q12 945 501,61
2032	1,04	Q964 365,75	Q952 614,17	Q199 616,70	Q11 686 140,01	Q13 802 736,62
2033	1,04	Q1 002,940,38	Q990 718,74	Q207 601,36	Q12 498 804,59	Q14 700 065,07
2034	1,04	Q1 043,057,99	Q1 030,347,49	Q215 905,42	Q13 349 711,53	Q15 639 022,42
2035	1,04	Q1 084,780,31	Q1 071,561,39	Q224 541,64	Q14 240 310,68	Q16 621 194,02
2036	1,04	Q1 128,171,52	Q1 114,423,84	Q233 523,30	Q15 172 447,71	Q17 648 566,38
2037	1,04	Q1 173,298,38	Q1 159,000,79	Q242 864,23	Q16 147 696,69	Q18 722 860,10
2038	1,04	Q1 220,230,32	Q1 205,360,83	Q252 578,80	Q17 167 805,40	Q19 845 975,35
2039	1,04	Q1 269,039,53	Q1 253,575,26	Q262 681,96	Q18 234 460,22	Q21 019 756,96

Fuente: elaboración propia, con base en presupuesto del proyecto.

En la columna de costos de materia prima, se incluyen los costos anuales de fabricación de los perfiles en la planta ubicada en Villa Nueva y su transporte, al municipio de El progreso, departamento de Jutiapa.

3.10.2. Análisis de ingresos

Los ingresos anuales se proyectan a 20 años iniciando con un precio de venta de 121,17 que actualmente se manejan en el mercado por parte de la

empresa por unidad de perfil vendida, y se le agregó un 4 % anual debido a la tasa de inflación de la moneda nacional.

Tabla XXVII. Determinación de ingresos anuales basados en la demanda y el precio de ventas

Año	Población proyectada	Viviendas	Demanda	Precio	Total vendido
2019					Q 345 646 023,83
2020	20 218,00	5 055	60 808,00	Q121,17	Q 7 368 105,36
2021	20 931,00	5 233	65 136,00	Q124,81	Q 8 129 304,99
2022	21 670,00	5 418	69 463,00	Q128,55	Q 8 929 416,76
2023	22 436,00	5 609	73 791,00	Q132,41	Q 9 770 351,27
2024	23 228,00	5 807	78 119,00	Q136,38	Q 10 653 705,37
2025	24 048,00	6 012	82 446,00	Q140,47	Q 11 581 126,93
2026	24 897,00	6 224	86 774,00	Q144,68	Q 12 554 750,13
2027	25 776,00	6 444	91 102,00	Q149,02	Q 13 576 367,71
2028	26 686,00	6 672	95 430,00	Q153,49	Q 14 647 983,07
2029	27 629,00	6 907	99 975,00	Q158,10	Q 15 805 984,18
2030	28 604,00	7 151	104 085,00	Q162,84	Q 16 949 445,76
2031	29 614,00	7 404	108 413,00	Q167,73	Q 18 183 854,26
2032	30 660,00	7 665	112 740,00	Q172,76	Q 19 476 900,02
2033	31 742,00	7 936	117 068,00	Q177,94	Q 20 831 340,99
2034	30 863,00	7 716	121 396,00	Q183,28	Q 22 249 519,21
2035	34 023,00	8 506	125 723,00	Q188,78	Q 23 733 851,14
2036	35 225,00	8 806	130 051,00	Q194,44	Q 25 287 412,86
2037	36 469,00	9 117	134 379,00	Q200,28	Q 26 912 827,81
2038	37 756,00	9 439	138 707,00	Q206,28	Q 28 613 008,99
2039	39 089,00	9 772	143 034,00	Q212,47	Q 30 390 767,03

Fuente: elaboración propia, con base en presupuesto del proyecto.

En la tabla anterior se muestra la proyección de la población de influencia directa y la cantidad de viviendas se determinó, en base al supuesto de cuatro habitantes por hogar para el año 2039. Asimismo, basados en el estudio de mercado, se determinó la cantidad de ventas anuales de los perfiles, para todas las áreas de influencia tanto directa como indirecta.

Esto da como resultado que, durante 20 años, el proyecto tendrá un ingreso total de Q 345 646 023,83, y como se observa los ingresos se mantienen creciendo anualmente a una tasa de 6,21 %.

3.10.3. Análisis de flujo de fondos netos

Desde el primer año de operación del proyecto, se puede verificar que los ingresos son superiores a los egresos y esta tendencia se mantiene durante la vida útil proyectada en la siguiente tabla.

Tabla XXVIII. Matriz de flujo de fondos neto

Año / descripción	Ingresos por venta del servicio	Costos de inversión, operación y mantenimiento	Flujo neto de fondos
2019		5 095,809	-5 095,809
2020	7 368,105	5 742,883	1 625,222
2021	8 129,305	6 252,484	1 876,821
2022	8 929,417	6 787,547	2 141,870
2023	9 770,351	7 349,303	2 421,048
2024	10 653,705	7 938,800	2 714,906
2025	11 581,127	8 557,116	3 024,011
2026	12 554,750	9 205,627	3 349,123
2027	13 576,368	9 885,509	3 690,859
2028	14 647,983	10 598,065	4 049,918
2029	15 805,984	11 365,237	4 440,747
2030	16 949,446	12 126,580	4 822,866
2031	18 183,854	12 945,502	5 238,353
2032	19 476,900	13 802,737	5 674,163
2033	20 831,341	14 700,065	6 131,276
2034	22 249,519	15 639,022	6 610,497
2035	23 733,851	16 621,194	7 112,657
2036	25 287,413	17 648,566	7 638,846
2037	26 912,828	18 722,860	8 189,968
2038	28 613,009	19 845,975	8 767,034
2039	30 390,767	21 019,757	9 371,010
	345 646,024	251 850,639	93 795,385

Fuente: elaboración propia, con base en presupuesto del proyecto.

Esto indica que la implementación del proyecto es sustentable desde el punto de vista financiero, porque a través de los 20 años proyectados, el proyecto no muestra déficit, aparte de recuperar la inversión inicial de la compra del terreno y de la construcción realizada en el año 2019, cubre los gastos de operación, mantenimiento y todavía genera ganancias en los años proyectados.

3.11. Aspecto legal a cumplir como Centro Distribución

Como todo proyecto de inversión siempre debe de contar con la parte legal a cumplir.

3.11.1. Registro de empresa

Parte de los aspectos a cumplir como centro de distribución es registrar el centro ante el registro mercantil para ejercer cualquier actividad comercial y acreditar públicamente su calidad de comerciante, en la sección 4.7.1 Marco legal se encuentra los pasos a seguir para registrar el centro de distribución de productos de perfiles.

3.11.2. Tramites de registro mercantil

El Registro Mercantil General de la República es el encargado de registrar, certificar, dar seguridad jurídica a todos los actos mercantiles que realicen ya sean personas individuales o jurídicas.

La inscripción de una empresa mercantil e individual es muy importante para llevar a cabo ciertos trámites legales como la inscripción de trabajadores al IGSS, presentar a tiempo los impuestos a la SAT y estar dentro del registro del

Ministerio de Trabajo, en la sección 4.7.2. Gestiones administrativas, se encontrarán los pasos a seguir para la inscripción.

3.11.3. Inscripción en Superintendencia Administración Tributaria

Es obligación de toda empresa inscribirse en la superintendencia de administración tributaria (SAT), los requisitos para inscribirse en esta entidad son:

- Tener Número de Identificación Tributaria
- Presentar la patente de comercio especificando qué bien o servicio ofrece el negocio.
- Inscripción en la oficina de impuestos, como contribuyente.
- Contrato por el que aparece inscrito a la Banca de la SAT.
- Llenado de formulario administrativo SAT-101, reenviar después de comprobar que el domicilio fiscal que aparece en su NIT es realmente el actual.

4. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA

4.1. Análisis de puestos de trabajo

Debido a lo pequeño de la organización, no se puede contar con un Departamento de Personal que se encargue de pago de planillas, control de personal, entre otros, es por ello, que se cuenta primordialmente de un administrador que debe de tener a su cargo ni más ni menos que la responsabilidad de administrar el recurso más importante de la empresa, el personal, y el control total de las labores dentro de la organización.

El diseño del perfil permite identificar y difundir en qué consiste el trabajo de cada persona y qué se espera de ella dentro de la empresa.

En el apéndice 3 se muestra el puesto de trabajo administrador. A continuación, se detallan los perfiles del puesto de administrador de trabajo analizados con base a las necesidades inmediatas de la empresa:

4.2. Reclutamiento y selección de personal

Reclutamiento: consiste en proveer a la empresa de una cantidad suficiente de candidatos durante el transcurso de un período de tiempo determinado, esto para elegir entre ellos a los aspirantes que reúnen los requisitos necesarios para ocupar el puesto vacante. Los medios de reclutamiento que se emplearan son: el periódico, la radio, volantes, entre otros.

Selección de personal: es la elección de las personas idóneas para un puesto determinado y a un costo adecuado. Esta selección también debe permitir la realización del trabajador en el desempeño de su puesto, y el desarrollo de sus habilidades potenciales a fin de hacerlo más satisfactorio así mismo y a la comunidad en que se desenvuelve, para contribuir con ello a los propósitos de la organización. El proceso de selección incluye los elementos de: formulación de solicitud de empleo, entrevista con el encargado, que en este caso será el administrador, que se encargará de dotar de personal a la organización, pruebas psicológicas, físicas y de habilidades, y finalmente viene la contratación en el reclutamiento y selección de personal.

4.2.1. Especificación de trabajo

Es esta sección se define el puesto, edad y profesión de la persona.

4.2.2. Forma de solicitud

En esta parte la persona aspirante debe entregar sus hojas de solicitud, currículum, (indica deseo del candidato, proporciona información general, luego se vuelve expediente).

4.2.3. Pruebas teóricas

Los aspirantes a la vacante se deben realizar pruebas de conocimientos, prácticas, habilidades y destrezas y van con el nivel del trabajo a realizar. Antes de diseñar prueba tomar en cuenta criterios de validez: si se desempeña bien en la prueba lo haría bien el empleo y viceversa. Criterio de contenido: muestra justa de las tareas y capacidades que se requieren para el trabajo en cuestión.

4.2.4. Entrevista

Los aspirantes deben de pasar por una serie de entrevistas, una de ellas la de recursos humanos y la otra del administrador donde aspiran a trabajar.

4.2.5. Comprobación de referencias

Se verificarán los datos e información proporcionada por los aspirantes.

4.2.6. Exámenes físicos

Para proteger a otros empleados y a la organización por reclamaciones injustas de compensaciones.

4.2.7. Decisiones de empleo

Condiciones que el trabajo ofrece, se ve las fortalezas y debilidades que pesan más.

4.2.8. Oferta de empleo

Después de pasar por el proceso y ser seleccionado por el Departamento de Recurso Humanos, se hará una oferta de empleo donde las personas revisará las condiciones de trabajo, política, norma y otros procedimientos.

4.3. Capacitación y desarrollo

Estos elementos tienen el propósito de mantener o mejorar el desempeño de los trabajadores presentes o bien de los empleados futuros, todo ello con la finalidad de que el personal realice sus actividades de manera eficiente y eficaz.

4.3.1. Capacitación

La capacitación es un programa sistemático, planificado y permanente que tiene como propósito preparar, desarrollar e integrar a los recursos humanos al proceso productivo, esto solo se podrá mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño, los trabajadores con los que se contará en la organización y adaptarlos a las exigencias cambiantes del entorno.

La capacitación tiene como objetivo el perfeccionamiento técnico del trabajador para que éste se desempeñe de una manera eficiente en las funciones a él asignadas, producir resultados de calidad, dar excelentes servicios, prevenir y lograr anticiparse ante problemas futuros.

4.3.2. Desarrollo

Es la educación que recibe un empleado para contribuir con su crecimiento profesional a fin de estimular la efectividad en el cargo. Tiene objetivos a largo plazo y generalmente busca desarrollar actitudes relacionadas con una determinada filosofía que la empresa quiere desarrollar.

4.4. Recursos tecnológicos

Los gastos en tecnología de la información son una variable que puede determinar el futuro de la empresa. El manejo de recursos tecnológicos y tecnologías, se debe concebir en un proceso dinámico y evolutivo, con miras a alcanzar los objetivos de la organización.

Para ser cada vez más competitiva, la organización debe gestionar estratégicamente sus tecnologías, para que el cambio interno se adecue estratégicamente con las dinámicas externas, desarrollando ventajas competitivas y permitiendo el cumplimiento de los objetivos de negocio.

4.4.1. Requerimientos de tal proceso de gestión

- Implementación de modelos de planeación y toma de decisiones, que consideren la incertidumbre, el cambio acelerado, consideren estratégicamente los efectos del cambio tecnológico y promuevan el replanteamiento de las reglas de juego, para beneficiarse del cambio.
- Necesidad de desarrollar alta capacidad de cambio y flexibilidad: cultura innovadora, talento humano dispuesto a cambiar, estructuras propicias al cambio.
- Eficiencia que se refiere a la provisión de información a través de la utilización óptima (más productiva y económica), de recursos.
- Tener un grado de seguridad, confiabilidad y privacidad del ambiente.

El proceso de gestión se logrará utilizando las siguientes herramientas:

- Internet de alta velocidad.
- Sistema de computadora en red.
- Paquete de programas de software.
- Sistema de seguridad digitales, entre otros.

4.5. Aspectos administrativos

Para poder controlar y tener una organización excelente se debe contar con un buen administrador que tendrá a su cargo la dirección y coordinación de personas para alcanzar los objetivos. El administrador debe de tener las siguientes características: ser capaz, responsable, líder, creativo, honesto, tener relaciones humanas y salud.

La administración de los recursos humanos permite a cada integrante de la empresa lograr sus objetivos personales en la medida en que son compatibles y coincidan con los de la organización. La satisfacción de las necesidades individuales de los integrantes de la empresa contribuye a que se pueda mantener, retener y motivar al recurso humano. De otra manera es posible que la organización empiece a perderlos o que se reduzcan los niveles de desempeño y satisfacción.

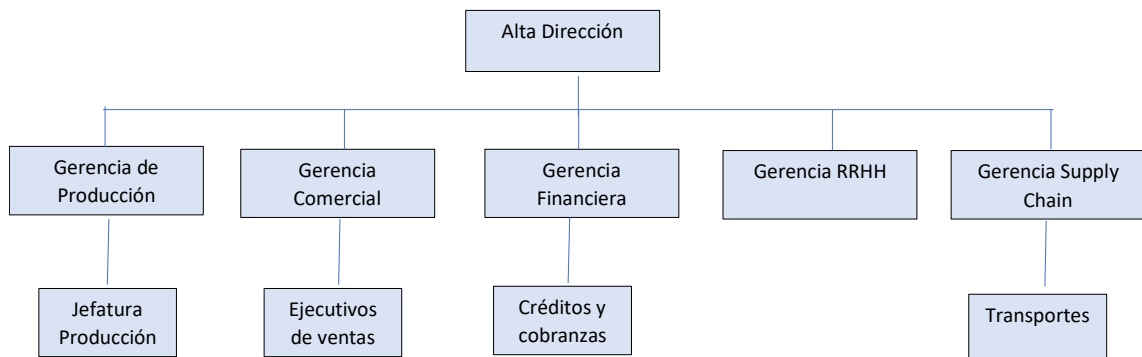
La contribución de los recursos humanos a la sociedad se basa en principios éticos y socialmente responsables. Si se pierde de vista la relación fundamental con la sociedad, por ejemplo, cuando las organizaciones permiten prácticas discriminatorias basadas en sexo, religión, raza o grupo cultural específico no

sólo faltan gravemente a su compromiso ético, sino que generan también tendencias que repercuten en su contra en forma inevitable.

4.6. Organigrama de la organización

Los recuadros representan los puestos en la organización y los niveles jerárquicos mediante líneas, canales de autoridad y responsabilidad.

Figura 37. Organigrama de la organización



Fuente: elaboración propia.

4.7. Aspectos legales

En el subíndice 4.7.1. se describe que es el marco legal

4.7.1. Marco legal

Registro de empresas, documentos de apoyo:
<http://www.registromercantil.gob.gt/procesosRegistrales.asp>.

Para inscribir la empresa se cuenta con la ventanilla ágil esta ventanilla es una forma fácil de registrar e inscribir empresas, que permite a los usuarios reducir tiempos y costos asociados con los trámites especiales para la formalización de una empresa en Guatemala, unifica e integra en un solo lugar la información necesaria para realizar los trámites especiales requeridos para la operación de una empresa, y facilita la creación e implementación de mecanismos de comunicación interinstitucional para compartir información digital relacionada con el proceso de inscripción de empresas, para realizar resoluciones de trámites vía Internet.

Tramites de la ventanilla ágil:

- Inscripción de sociedad mercantil en el Registro Mercantil
- (incluye la publicación del edicto de constitución de sociedad en el diario de Centro América).
- Inscripción de auxiliar de comercio en el Registro Mercantil.
- Inscripción de comerciante individual en el Registro Mercantil.
- Inscripción de empresa mercantil en el Registro Mercantil.
- Inscripción de contribuyente en el Registro Tributario Unificado (NIT) en la SAT.
- Inscripción de patrono en el régimen de seguridad social IGSS.
- Autorización de máquinas mecanizadas y computarizadas (no sistemas integrados) en la SAT.
- Autorización de impresión y uso de documentos y formularios en la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).
- Habilitación de libros en la SAT.
- Autorización de libros en el Registro Mercantil.

Ministerio de Economía, ventanilla ágil:
<http://www.mineco.gob.gt/DocumentosRegistreEmpresa.aspx>.

Para realizar el trámite el usuario debe presentar lo siguiente:

- Formulario único con información general escrita con máquina de escribir autenticado.
- Juego único de requisitos en un fólter tamaño oficio con pestaña.
- Realizar un pago único para todo el trámite.

4.7.2. Gestiones administrativas

Beneficia a los usuarios porque minimiza la complejidad de los trámites, agiliza los trámites disminuyendo los costos (en términos de recursos y tiempo invertidos), y el trámite se realiza en un solo lugar.

Los empresarios que desean inscribir su empresa pueden hacerlo ahora con el formulario único en la ventanilla ágil para el registro en inscripción de empresas ubicadas en el registro mercantil de Guatemala.

El formulario es sencillo, fácil de llenar y permite realizar varios trámites al mismo tiempo, presentando un juego único de requisitos. El formulario contiene 5 secciones cada una debidamente identificado con números romanos. En cada sección se indica al usuario los apartados que debe completar para realizar cada trámite.

Requisitos para el trámite:

- De acuerdo con el trámite que desea realizar en ventanilla ágil debe presentar, según el caso:

- Para inscribirse como comerciante individual y empresa:
 - Cédula de vecindad y fotocopia simple
 - Constancia extendida por contador registrado en SAT con balance general de inicio de operaciones.
 - Factura de compra y certificado con descripción (característica) de la máquina registradora a utilizar.
 - Timbres fiscales Q. 50,00 (patente de comercio de empresas) y Q. 0,50 (por razón en cédula).

- Para inscribirse como persona jurídica y empresa:
 - Testimonio original de escritura de constitución y fotocopia legalizada.
 - Acta de nombramiento del representante legal y fotocopia simple de cédula de vecindad.
 - Factura de compra y certificado con descripción (características) de la máquina registradora a utilizar.

- Para inscribir empresa propiedad de comerciante individual ya registrado:
 - Factura de compra y certificado de descripción (características), de la máquina registradora a utilizar.
 - Timbres fiscales Q.50,00 (patente de comercio de empresa).

- Para inscribir empresa propiedad de comerciante de persona jurídica ya registrada.
 - Factura de compra y certificado de descripción (características) de la máquina registradora a utilizar.
 - Timbres fiscales Q.50,00 (patente de comercio de empresa)

En este caso el régimen a inscribirse es como persona jurídica y empresa.

4.7.3. Marco fiscal

La ley que regula a lo relacionado al tema tributario es el Decreto 6-91 Código Tributario, esta contiene algunos requisitos fiscales tales como:

Artículo 23. Obligaciones de los sujetos pasivos. Los contribuyentes o responsables, están obligados al pago de los tributos y al cumplimiento de los deberes formales impuestos por este código o por normas legales especiales; asimismo, al pago de intereses y sanciones pecuniarias, en su caso. La exención del pago de un tributo, no libera al beneficiario del cumplimiento de las demás obligaciones que de acuerdo con la ley le correspondan.

Artículo 112. Obligaciones de los contribuyentes y responsables. Los contribuyentes y responsables están obligados a facilitar las tareas de determinación, recaudación, fiscalización e investigación que realice la administración tributaria y en especial deberán:

- Cuando las leyes lo establezcan:
 - a) Llevar los libros y registros referentes a las actividades y operaciones que se vinculen con la tributación.
 - b) Inscribirse en los registros respectivos, aportando los datos y documentos necesarios y comunicar las modificaciones de los mismos.
 - c) Presentar las declaraciones que correspondan y formular las ampliaciones o aclaraciones que les fueren solicitadas.
 - d) Cumplir con cualquier otro deber formal que establezcan las disposiciones legales respectivas.¹

¹ Congreso de la República de Guatemala. *Decreto Número 6-91. Código Tributario.* p. 8, 40.

4.8. Aspectos ambientales

En este apartado se describen los aspectos ambientales necesarios para el desarrollo del proyecto.

4.8.1. Marco legal

En la actualidad los aspectos ambientales también van de la mano con marcos legales, tal como se muestra a continuación.

4.8.1.1. Constitución Política de la República de Guatemala

La propia Constitución Política de la República de Guatemala, establece en su Artículo 97, relativo a medio ambiente y equilibrio ecológico, que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

4.8.1.2. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

De forma específica y con respecto al Marco Jurídico que obliga a realizar los EIA en Guatemala, se cita

El fundamento legal para realizar los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental se encuentra contenido en el Decreto No. 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Congreso de la República de Guatemala), en su Artículo 8 (Reformado por el Decreto del Congreso Número 1-93).

De forma específica, el Artículo 8 de dicha Ley, literalmente indica:

Para todo proyecto, obra, industria o cualquier actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación de impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente (actualmente el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales). El funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este artículo será responsable personalmente por el incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q 5 000,00 a Q 100 000,00. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.²

A partir de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, se establecen otras leyes en materia ambiental, entre ellas pueden indicarse:

4.8.1.3. Ley de Áreas Protegidas

Decreto No. 4-89, Ley de Áreas Protegidas (Congreso de la República). Específicamente el Artículo 20 establece que las actividades públicas o privadas que desarrollen instalaciones o actividades comerciales industriales, turísticas, pesqueras forestales, agropecuarias, experimentales o de transporte dentro del perímetro de áreas protegidas, deberán contar con su respectivo estudio de impacto ambiental aprobado.

4.8.1.4. Ley de Comercialización de Hidrocarburos

Decreto No. 109-97, Ley de Comercialización de Hidrocarburos (Congreso de la República). Específicamente los Artículos 15, 18 y 24, establecen que, para las actividades de refinación, transformación, almacenamiento o estaciones de

² Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*. p. 3.

servicio y de expendio de hidrocarburos, deben contar con su respectivo estudio de evaluación de impacto ambiental aprobado.

Decreto No. 90-97, Código de Salud (Congreso de la República de Guatemala). El Artículo 74 establece que el Ministerio de Salud en conjunto con el MARN y las Municipalidades, establecerán los criterios para la realización de estudios de evaluación de impacto ambiental, para la realización de obras o proceso de desarrollo industrial, urbanístico, agrícola, pecuario, turístico, forestal y pesquero.

4.8.1.5. Código de Salud

También puede mencionarse otros Acuerdos y Reglamentos que exigen tales estudios, como el Acuerdo Gubernativo No. 509-2001: Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios. Así también, cabe indicar que las municipalidades establecen dentro de sus propios reglamentos de construcción, requisitos de realizar EIA para proyectos.

De reciente aplicación se estableció el Acuerdo Gubernativo Artículo 23-2003:

Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

Este Reglamento establece el Sistema de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, en adelante denominado como Sistema, como el conjunto de entidades, procedimientos e instrumentos técnicos y operativos con el propósito de permitir el desarrollo de los procesos de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades que, por sus características, pueden producir deterioro a los recursos naturales, renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional.³

³ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Acuerdo Gubernativo 23-2003. Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.* p. 3.

4.8.2. Autoridades en materia ambiental

A partir de 1986, con la creación de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, también se creó la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), autoridad a cargo de resolver en torno a los estudios de Impacto Ambiental de conformidad con la ley, y coordinar todo lo relacionado con el mejoramiento y protección del ambiente.

4.8.2.1. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Con el Decreto 90-2000, se crea el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales quien sustituye a CONAMA. Se establece la necesidad de emitir los reglamentos correspondientes.

4.8.2.2. Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental

Con el Acuerdo Gubernativo 23-2 003 y sus reformas (Acuerdos Gubernativos 424-2003 y 704-2003), se establece el Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, creando toda una estructura del sistema, en donde se establece el conjunto de entidades, procedimientos e instrumentos técnicos y operativos, con el propósito de permitir el desarrollo de los procesos de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades.

4.8.2.3. Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales

El Sistema está conformado por las direcciones del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales siguientes:

- Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales
- Dirección General de Coordinación Nacional, y sus Delegaciones Departamentales.
- Dirección General de Cumplimiento Legal.

Las direcciones indicadas deben coordinar acciones con:

- Las dependencias sectoriales de las distintas entidades de gobierno correspondientes al sector ambiente y las municipales.
- Otras dependencias ambientales del Estado centralizadas o no, y organizaciones no gubernamentales –ONGs– las cuales pueden formar parte del Sistema mediante la firma de convenios de cooperación con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

De acuerdo con la Ley, a propuesta de la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales previa autorización del Despacho Ministerial puede constituirse una Asesoría Técnica de Expertos, conformada por uno o varios profesionales de reconocida experiencia y prestigio que pueden ser requeridos para aportar su opinión al proceso de evaluación, control y seguimiento ambiental de proyectos, obras, industrias o actividades conocidas por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales que, por su singularidad, complejidad, trascendencia o envergadura, requieran de este apoyo extra gubernamental. La Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, como coordinadora del sistema, se encuentra elaborando un manual específico en el cual se establecen los requisitos,

procedimientos y funciones y otras regulaciones necesarias para su buen funcionamiento, así como la manera de nombrar a sus integrantes.⁴

4.8.3. Actividades de Centro de Distribución

El Centro de Distribución se dedicará a la comercialización de productos de acero, identificando y resumiendo sus principales actividades de la siguiente manera:

4.8.3.1. Proceso de comercialización

La comercialización se llevará a cabo de manera directa del Centro de Distribución hacia el cliente final, de forma que se tendrá personal para despachar el producto. El cliente podrá adquirir su producto en el Centro de Distribución el cual se dirigirá a la caja para la cancelación de producto y posterior retiro de la fábrica.

4.8.4. Identificación de impacto

Se identificaron los probables impactos:

- Proveedores. La actividad de proveedores ocasiona contaminación del aire con monóxido de carbono por el uso de vehículos automotores para traslado de insumos a la fábrica.
- Comercialización. Durante la actividad se tendrá flujo continuo de personas que entran y salen de la fábrica, se tendrá un porcentaje menor de tránsito vehicular y uso mínimo de energía eléctrica.

⁴ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Acuerdo Gubernativo 23-2003. Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.* p. 3.

Para medir los impactos identificados, se hace uso de la matriz, que permite cuantificar la relevancia del impacto con relación al entorno sin proyecto.

Tabla XXIX. **Matriz de impactos generados de Centro Distribución**

Factor	Proveedores	Bodega	Comercialización	Entorno sin proyecto
Aire	1	0	0	10
Ruido	0	3	1	10
Tránsito vehicular	5	0	2	10
Transito personas	2	0	7	8
Desechos solidos	0	3	0	6
Usos energéticos	0	8	1	10
Importancia relevancia	8	14	11	62

Fuente: elaboración propia.

Según la cuantificación realizada en la matriz de impactos generados por el Centro de Distribución, se observa que el mayor impacto con relación al entorno del proyecto es generado por la bodega misma con una relevancia de 14 en la ponderación asignada.

4.8.5. **Medidas de mitigación y costo**

Para mitigar los impactos generados por el Centro de Distribución se adoptarán las siguientes medidas:

- Aire. Se hará una programación de entrega de productos (Descarga de rastras) en horas de menor flujo vehicular y de personas que permita al transportista hacer su entrega en tiempo mínimo y encendido de vehículo automotor.

- Ruido. El Centro de Distribución estará ubicado en un punto donde el ruido hacia el exterior de la misma sea mínimo, además se contará con un ambiente cerrado con ventilación óptima que reduzca la emanación del mismo al ambiente del entorno.
- Tránsito vehicular. Se acondicionará una zona de estacionamiento provisional frente a la fábrica que permita que los clientes y proveedores que lleguen con vehículo no obstaculicen el tránsito en la zona.
- Tránsito personas. Se hará un proceso de venta óptimo que garantice reducir el tiempo de estadía de los clientes en y alrededor de la fábrica.
- Desechos sólidos. Serán almacenados en depósitos específicos hasta el momento de su disposición final.
- Usos energéticos. Se contará con un programa de producción óptima que minimice el uso de energéticos.

Después de la evaluación en la matriz de impactos generados en el Centro de Distribución se detecta que los desechos sólidos que se generen en la bodega hasta su disposición final por el recolector tendrán un costo de Q 1 000,00 mensuales.

4.8.6. Predicción de Impacto-Evaluación

La tendencia de los impactos identificados en el Centro de Distribución, son mínimos y proporcional a la demanda y volumen de producción, por lo que es recomendable hacer un programa de evaluaciones de acuerdo a la evolución del Centro de Distribución y relevancia que genere sus impactos en el futuro.

4.8.6.1. Monitoreo

En vista que los impactos generados por Centro de Distribución, se hará un monitoreo semestral para evaluar la incidencia de los impactos en el entorno y reformular medidas de mitigación para los mismos.

4.8.6.2. Inspecciones periódicas

Adicional al monitoreo semestral se harán inspecciones periódicas sobre la calidad de aire, ruidos, tránsito vehicular en la zona, afluencia de personas, uso de energéticos, desechos sólidos, estudios de higiene y otros, como parte los estudios anuales que se deben realizar como cumplimiento a los requisitos legales del acuerdo gubernativo 229-2014 con reformas el 2016 de Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.

4.9. Evaluación del riesgo

La Evaluación del Riesgo Ambiental es un instrumento de carácter preventivo mediante la aplicación procedimientos y prácticas de manejo de las tareas de análisis y evaluación de riesgos con el fin de proteger a la sociedad y al ambiente.

4.9.1. Análisis del marco legal

El fundamento legal y técnico básico que se emplea se encuentra, en la Constitución Política de la República, en las Normativas NRD-1 y NRD-2 y código municipal principalmente en los siguientes artículos:

4.9.2. Constitución Política de la República de Guatemala

Artículo 97.- Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.⁵

4.9.3. Acuerdo Gubernativo 03-2010 Norma para la Reducción de Desastre NRD-1

Artículo 1. Objeto. La presente norma tiene por objeto establecer criterios técnicos mínimos, que deben implementarse en el diseño de obras nuevas, la remodelación o reparación de obras existentes, y la evaluación de obras, a efecto de prevenir daños a la integridad a las personas e infraestructura indispensable para el desenvolvimiento socioeconómico de la población.

Artículo 4. Habitabilidad. Son habitables y por tanto podrán ser habitadas para su uso o para albergar instalaciones necesarias para el desenvolvimiento socioeconómico de la población., únicamente aquellas obras que cumplan con las normas aprobadas en el presente acuerdo y sus posteriores reformas.⁶

4.9.3.1. Acuerdo Gubernativo 04-2011 Norma para la Reducción de Desastre NRD-2

Artículo 1. Objetivo. La presente Norma tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público, para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo su integridad física.

Las Normas Mínimas de Seguridad constituyen el conjunto de medidas y acciones que deben ser implementadas en las edificaciones e instalaciones de uso público para alcanzar el objetivo descrito.

Artículo 3. Edificaciones e instalaciones comprendidas. La presente norma es aplicable a todas las edificaciones e instalaciones de uso público que actualmente funcionen como tales, así como para aquellas que se desarrollen en el futuro. Se consideran de uso público las edificaciones, sin importar el titular del derecho de

⁵ Congreso de la República de Guatemala. *Constitución Política de la República de Guatemala*. p. 19.

⁶ Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. *Acuerdo Número 02-2019. Norma para la Reducción de Desastre NRD-1*. p. 1-4.

propiedad, a las que se permita el acceso, con o sin restricciones, de personal (como empleados, contratistas y subcontratistas, entre otros) y/o usuarios (como clientes, consumidores, beneficiarios, compradores, interesados, entre otros).

- a) Los edificios en los que se ubiquen oficinas públicas o privadas;
- b) Las edificaciones destinadas al establecimiento de locales comerciales, incluyendo mercados, supermercados, centros de mayoreo, expendios, centros comerciales y otros similares.
- c) Las edificaciones destinadas a la realización de toda clase de eventos;
- d) Los centros educativos, públicos y privados, incluyendo escuelas, colegios, institutos, centros universitarios y sus extensiones, centros de formación o capacitación, y otros similares;
- e) Los centros de salud, hospitales, clínicas, sanatorios, sean públicos o privados;
- f) Centros recreativos, parques de diversiones, incluso al aire libre, campos de juegos, cines, teatros, iglesias, discotecas y similares.
- g) Otras edificaciones

Artículo 18. Puertas. Las puertas en Salidas de Emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia. El herraje de la puerta deberá abrir cuando se le aplique una fuerza de 6,8 kilogramos fuerza, y la puerta deberá entrar en movimiento cuando esté sujeta a una fuerza de 13,6 kilogramos fuerza. Las fuerzas deberán ser aplicadas del lado de la puerta en la que esté instalado el herraje. La puerta debe contar con herraje de emergencia.

No se podrán utilizar puertas que se abran en las dos direcciones cuando:

- a) La carga de ocupación sea de cien (100) o más.
- b) La puerta sea parte de un sistema de protección contra incendios.
- c) La puerta sea parte de un sistema de control de humo.

Cuando se utilicen puertas que abren en las dos direcciones, estas deberán tener una ventana no menor a un mil doscientos noventa (1290) centímetros cuadrados.⁷

4.9.3.2. Código Municipal

Artículo 67. Gestión de intereses del municipio. El municipio, para la gestión de sus intereses y en el ámbito de sus competencias puede promover toda clase de actividades económicas, sociales, culturales, ambientales y prestar cuantos servicios contribuyan a mejorar la calidad de vida, a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio.

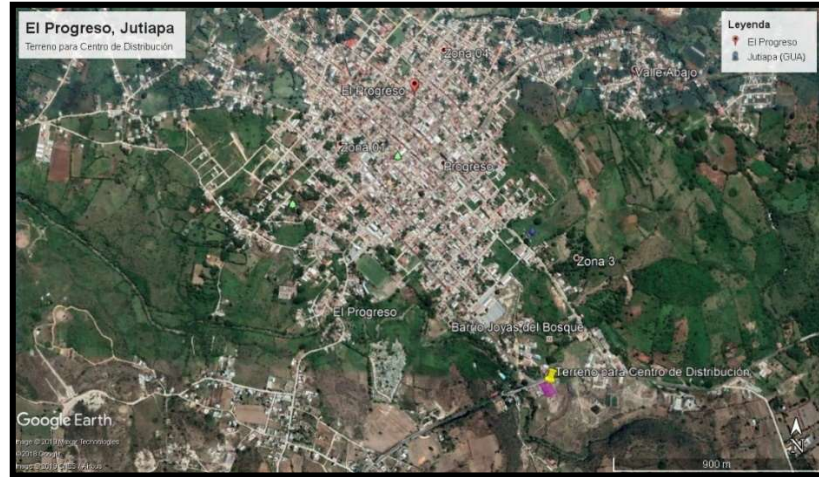
Artículo 68. Competencias propias del municipio. Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios y son las siguientes:

Literal I. Promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio.⁸

⁷ Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. *Acuerdo Número 02-2019. Norma para la Reducción de Desastre NRD-2.* p. 7, 24-28.

⁸ Congreso de la República de Guatemala. *Decreto Número 12-2002. Código Municipal.* p. 20.

Figura 38. Localización del proyecto en el municipio de El Progreso



Fuente: Google Earth. Localización de municipio El Progreso.

<https://earth.google.com/web/search/el+progreso+jutiapa/@14,35663615>. Consulta: noviembre de 2022.

Figura 39. Ubicación de terreno en municipio El Progreso, Jutiapa



Fuente: Google Earth. Localización de municipio El Progreso.

<https://earth.google.com/web/search/el+progreso+jutiapa/@14,35663615>. Consulta: noviembre de 2022.

Figura 40. **Amenaza por deslizamientos en ubicación del proyecto**



Fuente: Google Earth. *Localización de municipio El Progreso.*

<https://earth.google.com/web/search/el+progreso+jutiapa/@14,35663615>. Consulta: noviembre de 2022.

4.10. Aplicación de la herramienta evaluación de riesgos

En la tabla XXX, se describe el histograma de la evaluación del sitio.

Tabla XXX. **Histograma de evaluación del sitio**

HISTOGRAMA DE EVALUACIÓN DEL SITIO									
Nombre del proyecto: Apertura de un centro de servicios para la distribución y posicionamiento de marca de productos de perfiles de acero.									
Dirección exacta del proyecto: Zona 2 del municipio de El Progreso, departamento de Jutiapa.									
TIPO DE PROYECTO: CENTRO DE DISTRIBUCION DE PERFILES									
COMPONENTE GEOLOGIA									
E	SISMICIDAD	VULCANISMO	DESPLAZAMIENTO	RANGOS DE PENDIENTE	CALIDAD DE SUELO	P	F	ExPxF	PxF
1						3	0	0	0
2			x			2	1	4	2
3	x	x		x	x	1	4	12	4
VALOR TOTAL = $\frac{ExPxF}{PxF} =$						2.67		16	6
COMPONENTE ECOSISTEMA									
E	HIDROLOGIA SUPERFICIAL	HIDROLOGIA SUBTERRANEA	MAR Y LAGOS	AREAS FRAGILES		P	F	ExPxF	PxF
1						3	0	0	0
2	x	x				2	2	8	4
3			x	x		1	2	6	2
VALOR TOTAL = $\frac{ExPxF}{PxF} =$						2.33		14	6
COMPONENTE MEDIO CONSTRUIDO									
E	RADIO	ACCESIBILIDAD	ORIENTACION	CONSIDERACIONES URBANISTICAS		P	F	ExPxF	PxF
1						3	0	0	0
2				x		2	1	4	2
3	x	x	x			1	3	9	3
VALOR TOTAL = $\frac{ExPxF}{PxF} =$						2.60		13	5
COMPONENTE INSTITUCIONAL SOCIAL									
E	CONFLICTOS TERRITORIALES	CONSIDERACIONES DE FACTIBILIDAD	PARTICIPACION CIUDADANA	MARCO LEGAL		P	F	ExPxF	PxF
1						3	0	0	0
2			x			2	1	4	2
3	x	x		x		1	3	9	3
VALOR TOTAL = $\frac{ExPxF}{PxF} =$						2.60		13	5

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXXI. Resumen de la evaluación

RESUMEN DE LA EVALUACION	
COMPONENTES	
GEOLOGÍA	1,14
ECOSISTEMA	1,4
MEDIO CONSTRUIDO	1,18
INSTITUCIONAL SOCIAL	1,18
PROMEDIO	1,225
Observaciones:	
i.	El riesgo por vulcanismo es nulo debido a que el volcán se encuentra inactivo.
ii.	El riesgo rangos de pendiente; el terreno donde se construirá el proyecto es totalmente plano.
iii.	El riesgo hidrología subterránea; en el terreno donde se construirá el proyecto, no existen flujos de agua subterránea.
iv.	El riesgo mar y lagos, no aplica debido a que no hay este tipo de cuerpos de aguas cercanos al proyecto.
v.	El riesgo áreas frágiles; no aplica debido a que el proyecto no se construirá dentro de áreas protegidas o áreas que la municipalidad destine para protección ambiental.
vi.	El riesgo radio, no aplica ya que el proyecto se construirá dentro de un área urbana.
vii.	El riesgo accesibilidad; el proyecto se ubicará en un área cercana a la vía principal y estará al servicio de los clientes durante todo el año.
viii.	El riesgo conflictos territoriales; en la visita de campo y las encuestas realizadas a la población no se identificó que la población esté en contra de la construcción del proyecto.

Fuente: elaboración propia.

4.11. Determinación de las medidas de mitigación y costos

En la tabla XXXII se muestra la matriz de medidas de mitigación.

Tabla XXXII. **Matriz de medidas de mitigación**

Medidas de mitigación			
Riesgo	Componente	Medida de mitigación	Inversión
Sismicidad	Geología	* Contratación de un ingeniero estructuralista, que realice el diseño de la bodega.	Q 15 000,00
Deslizamiento	Geología	* la empresa deberá reforestar con 200 árboles nativos la cuenca del río más cercano al proyecto	Q 10 000,00
Calidad del suelo	Geología	* se realizará un estudio de suelos, para determinar el valor soporte del mismo.	Q 10 000,00
Hidrología superficial	Ecosistema	* el proyecto construirá un muro perimetral en el terreno donde se ubicará el proyecto	Q 60 000,00
Marco legal	Social	* el proyecto cumplirá la normativa vigente, y tramitará la licencia ambiental y municipal.	Q 40 000,00
			Q 135 000,00

Fuente: elaboración propia.

5. MEJORA CONTINUA

En el centro de distribución como toda mejora continua como sistema se seguirá continuamente la convivencia, adecuación y eficacia del centro, esto con el objetivo de mejorar el desempeño, cultura, participación de los trabajadores como parte clave en el proceso.

5.1. Áreas de oportunidad en Centro de Distribución

Después de apertura el centro de distribución en el municipio El Progreso en el Departamento de Jutiapa, se realizará un análisis FODA para detectar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que puede afectar al negocio por cuestiones externas e internas, a raíz del análisis se implementará estrategias para volver esas debilidades en fortalezas.

5.1.1. Visitas técnicas

Parte de las mejoras a implementar en el centro de distribución para una mejora de acompañamiento al centro y a los clientes, se programará dos visitas anuales al centro de distribución y vistas aleatorias a clientes con él con el objetivo de identificar oportunidades que ayuden a mejorar el desempeño y servicio a los clientes. Esto para mostrar el compromiso, transparencia y valor agregado de la empresa.

5.1.2. Reuniones periódicas

Se tendrán reuniones semanales con los coordinadores, supervisores del centro de distribución como seguimiento de temas de seguridad, producción, ventas, logística y de clientes, con el objetivo de revisar temas que puede afectar al giro de negocio y así lograr un acercamiento con los clientes.

5.1.3. Plan de seguimiento

Parte de la visitas técnicas y reuniones periódicas crearán reportes, minutas en las que se crearán planes de seguimiento que llevarán los siguientes campos: descripción de hallazgos, solución o actividad de seguimiento, nombre de responsable, fecha de inicio, fecha de finalización con el objetivo de darle seguimiento al plan de seguimiento.

5.1.4. Entrevistas con clientes sobre el servicio

El cliente es parte fundamental en el negocio, es una fuente de información valiosa para mejorar, crecer y convertirse en el mejor del mercado, se programará entrevistas aleatorias con los clientes con el objetivo de ayudar o aprender algo nuevo, no simplemente encontrar repuestas que se quieran escuchar, se crearan formato de satisfacción al cliente después de la apertura de centro de distribución.

5.2. Verificaciones periódicas

Para verificar que se ha dado seguimiento a los hallazgos y cumplimiento al plan de seguimiento, se revisará en las visitas programada y reuniones periódicas, tomando el reporte inicial para validar su avance o cierre de la actividad.

5.3. Estadísticas descriptivas sobre cliente y servicio

Es muy importante medir la satisfacción del cliente para tomar decisiones más acertadas, como modelo de negocio gira en torno a sus consumidores. Parte de ello se implementarán herramientas estadísticas descriptivas sobre el cliente y servicio, con el objetivo de analizar e interpretar los resultados, esto ayudará a tomar acciones para mejorar las falencias que se pueden identificar.

5.4. Costo beneficio de aperturar el Centro de Distribución

Aperturar el centro de servicios para la distribución de productos de perfiles acero generará una inversión inicial costosa que al pasar el tiempo se transformará en un retorno que se reflejará en la utilidades y rentabilidad del negocio, esta inversión beneficiará en ciertos factores como por ejemplo el ahorro de flete por el traslado de la planta hacia la bodega de distribución y en tiempo de sus productos serán menor en el área local del municipio El progreso, este proyecto beneficiará al mercado población de 26 379 habitantes y a los diferentes mercados como lo es industrial, comercial y construcción en la zona dentro ellos: ferreterías y distribuidores menores del municipio, municipalidades, instituciones, empresa privadas, constructores, entre otros.

5.4.1. Beneficios netos sobre ventas

En centro de distribución de productos tendrá beneficios netos sobre las ventas anuales, esto por la influencia directa e indirecta en el mercado. Aplicando modelo de pronósticos de ventas se pronostican que el centro de distribución tendrá un ingreso total de Q 345 646 023,83, en un periodo de 20 años y como se observa los ingresos se mantienen creciendo anualmente a una tasa de 6,21 %.

5.4.2. Costo de inversión

El proyecto de inversión que tendrá la apertura del centro de distribución de productos asciende a un total de Q 6 342 536,00, montos totales que incluyen los trámites, fabricación, contratación de servicios y compra de insumos/equipos para asegurar el correcto funcionamiento del centro de distribución.

5.5. Ventajas competitivas con respecto a competidores

La empresa de perfiles de acero impulsa el desarrollo de la competitividad, su cadena de valor en comparación con sus competidores, su foco son los clientes y proveedores con ello buscan apoyar el mercado interno y potenciar la capacidad exportadora, aparte de fortalecer sus capacidades de gestión empresarial.

5.6. Programa de auditorías

El programa de auditorías es de suma importancia para el control de egresos e ingresos del proyecto.

5.6.1. Auditorías internas

En el centro de distribución de perfiles que llevarán auditorías internas a intervalo planificados con el objetivo de proporcionar información acerca de si el sistema de gestión y desempeño ha sido efectivo conforme al procedimiento. Se mantendrá un programa de auditoría donde se ejecutará y se informará los resultados obtenidos.

5.6.2. Auditorías externas

Parte del seguimiento de la programación de auditorías internas, se programará una auditoría externa, por un proveedor externo para validar que se esté cumpliendo con los procedimientos del sistema. Esta programación es parte del compromiso de la empresa para mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema esto para mejorar el desempeño, cultura, participación.

CONCLUSIONES

1. La apertura del centro de servicio para la distribución de perfiles de acero en el municipio de El Progreso, Jutiapa mejorará el posicionamiento de marca en la región, se logrará mejorar el tiempo de entrega de productos al cliente, mejora en la calidad del servicio, lo que incrementará el grado de satisfacción y proporcionará un valor agregado a los productos comercializados.
2. Al aperturar el centro de servicio se logra reducir el tiempo de entrega a clientes tanto mayoristas como minoristas, además de poner a disposición canales de atención más efectivos enfocados a resolución de consultas técnicas y asesoría.
3. Con la apertura del centro de servicio se logra ampliar la cartera de clientes ofreciendo una cadena de abastecimiento más eficiente que se traduzca en confiabilidad y facilidad para obtener los productos requeridos.
4. El proyecto es rentable como lo indica la matriz de flujo de fondos netos desde el punto de vista financiero, ya que, a través de los 20 años proyectados, el proyecto no muestra *déficit*, además de recuperar la inversión inicial de la compra del terreno y de la construcción realizada en el año 2019, cubre los gastos de operación, mantenimiento y todavía genera ganancias en los años proyectados.

5. El *stock* de servicio se amplía, poniendo a disposición del cliente final una gama más amplia de productos para satisfacer las necesidades específicas de cada sector.
6. Con la apertura del centro de servicio el costo de los fletes se disminuye dado que el *stock* de servicio permitirá mover los productos en transportes de menor capacidad con un costo más bajo además de facilitar la carga de productos en transportes que el cliente final tenga a su disposición.
7. Basado en el estudio financiero, se determinó la cantidad de ventas anuales de los perfiles, para todas las áreas de influencia tanto directa como indirecta. El resultado muestra que, durante 20 años, el proyecto tendrá un ingreso total de Q 345 646 023,83, y se pronostica que los ingresos se mantienen creciendo anualmente a una tasa de 6,21 %.

RECOMENDACIONES

1. Evaluar constantemente las condiciones de mercado mediante análisis de demanda para determinar si es necesario ampliar la gama de productos a ofertar.
2. Considerar un plan de tecnificación del centro de distribución a poder implementar maquinaria y equipos que permitan agilizar la producción de perfiles de acero y satisfacer con mayor agilidad la demanda.
3. Mantener equilibrio en los costos para que los flujos sean efectivos y se pueda buscar la rentabilidad deseada.

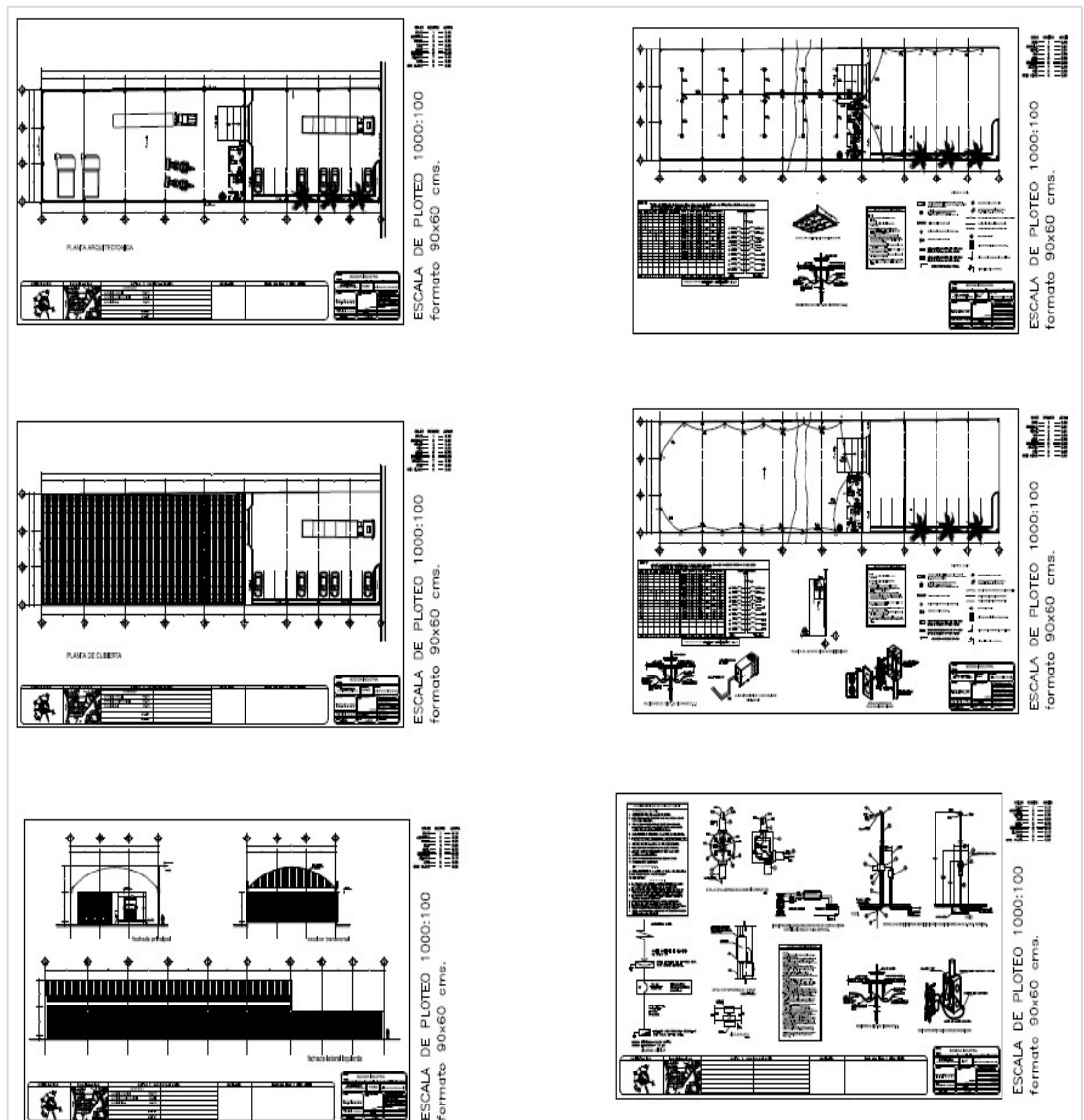
BIBLIOGRAFIA

1. ADAM, Everett; EBERT, Ronald. *Administración de la producción y las operaciones: conceptos, modelos y funcionamiento*. 4a. ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. 1991. 739 p.
2. GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. *Administración de producción y operaciones*. 8a ed. México: Internacional Thomson. 2000. 669 p.
3. HODSON, William; MAYNARD, Harold. *Manual de Ingeniería Industrial*. 4a ed. México: McGraw-Hill. 1996. 180 p.
4. INE. *Encuesta nacional de condiciones de vida*. Guatemala: INE. 2016. 282 p.
5. JACK, Meredith. *Administración de las operaciones. Un énfasis conceptual*. 2a ed. México: Limusa. 1999. 781 p.
6. KARPLAN, Robert; NORTON, David. *El cuadro de mando integral*. España: Gestión 2000. 2002. 321 p.
7. KLOTTER, Philip. *Dirección de mercadotecnia*. 8a ed. México: Prentice Hall. 1996. 800 p.
8. LUTHER, William. *El plan de mercaderero, cómo prepararlo y ponerlo en marcha*. Colombia: Grupo Editorial Noma. 2003. 237 p.

9. Ministerio de Economía. *Política nacional para el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas*. Guatemala: MINECO. 2005. 59 p.
10. NIEBEL, Benjamín; FREIVALDS, Andris. *Ingeniería Industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo*. 12a. ed. México: McGraw Hill. 2005. 614 p.
11. _____ . *Ingeniería Industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo*. 11a ed. México: Alfa y omega. 2004. 752 p.
12. RIGGS, James. *Sistemas de producción: planeación, análisis y control*. México: Limusa, Noriega Editores. 1994. 791 p.
13. STATON, William; ETZEL, Michael; WALKER, Bruce. *Fundamentos de marketing*. México: McGraw-Hill. 2007. 741 p.

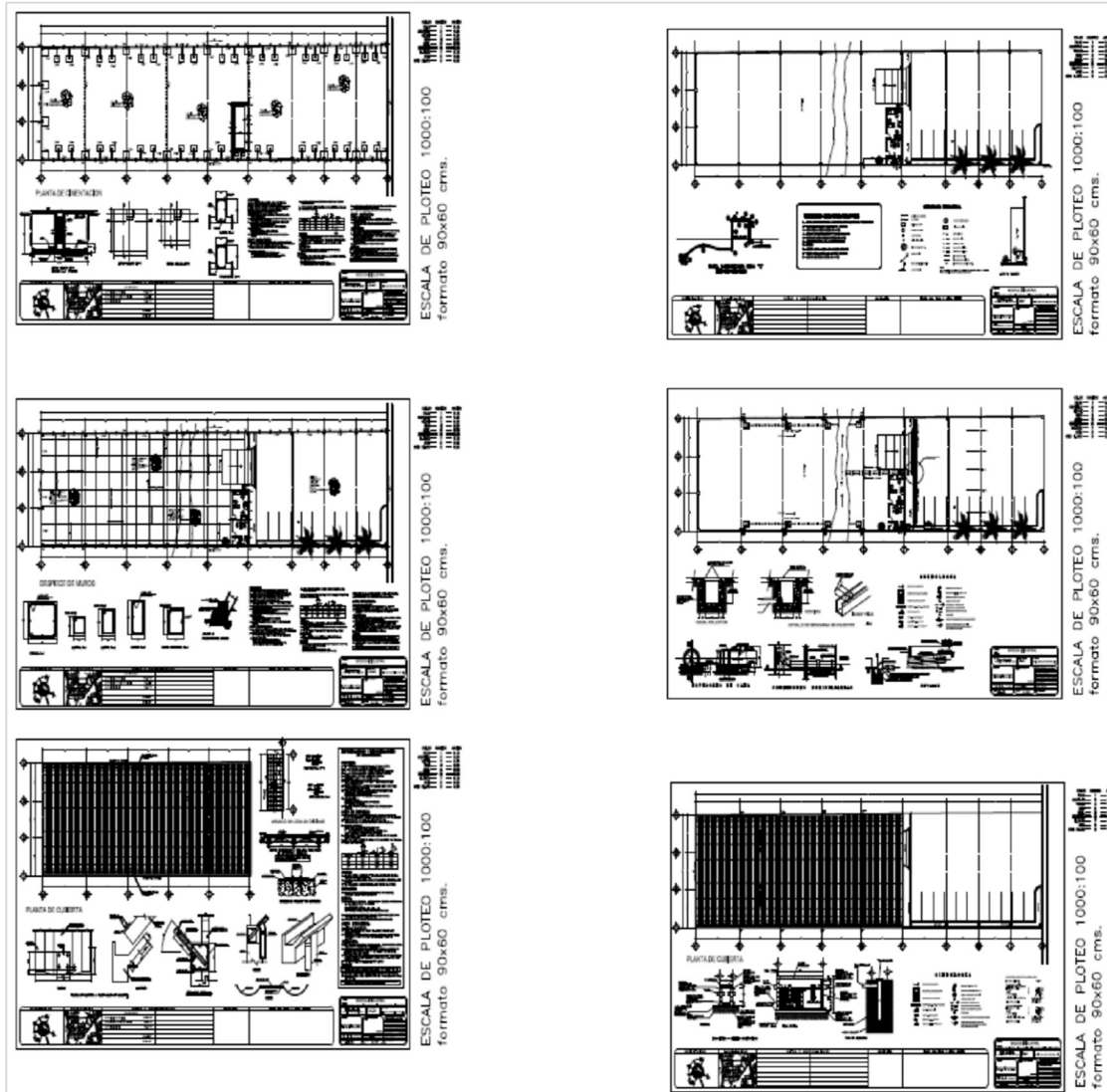
APÉNDICES

Apéndice 1. Juego de planos constructivos-Parte 1



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2020.

Apéndice 2. Juego de planos constructivos-Parte 2



NOTA: para efectos académicos, solo se colocaron imágenes del juego de planos del centro de distribución, NO está a escala visible.

Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2020.

Apéndice 3. Puesto de trabajo administrador

Administrador

Su función básica es asegurar que el desarrollo de la empresa y de su personal se realice dentro de un marco de ética y profesionalismo.

Así como favorecer y verificar el logro de objetivos para cada una de las áreas.

Requisitos personales

Escolaridad: nivel licenciatura o pensum cerrado

Edad: 25 a 35 años

Sexo: indistinto

Estado civil: soltero(a)

Experiencia mínima: 2 años en puesto similar comprobable

Habilidades

Liderazgo

Toma de decisiones

Trabajo bajo presión

Excelente manejo de personal

Conocimientos

Manejo de personal

Inventarios

Contabilidad básica

Administración de empresas

Características

Proactivo

Negociador

Orientado a resultados

Tiene relación con

Directamente: todos los de la empresa

Indirectamente: atención al público, control contable y fiscal, supervisor de producción, manejo de inventario de materia prima, etc.

Responsabilidades

Mantenerse actualizado con el avance de los conocimientos administrativos, herramientas y todo aquello que garantiza competitividad, calidad, productividad.

Motivar al personal y crear un buen ambiente de trabajo.

Es responsable de los documentos de diseños, así como la evaluación de proveedores bajo aspectos de cumplimiento de especificaciones

de control de calidad. Incorporar nuevas tecnologías o modos de trabajo.

Tiene la responsabilidad de poner en práctica el sistema de aseguramiento de calidad, su adecuación y cumplimiento, darle seguimiento estableciendo de vigilancia y auditorías internas para asegurar que cada una de las actividades se han llevado a cabo con eficiencia.

Supervisión y verificación de tareas de producción.

Comprar diversos artículos y bienes para el uso del edificio (artículos de limpieza; accesorios, etc.).

Fuente: elaboración propia.

