



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

**PLAN DE DESARROLLO URBANO MEDIANTE EL CONTROL PREVENTIVO DE
SANEAMIENTO, BAJO LA NORMA POLÍTICA DE GESTIÓN AMBIENTAL (ACUERDO
GUBERNATIVO 791-2003) EN LA COLONIA LA FLORIDA ZONA 19, GUATEMALA**

Jorge Eduardo López Escobar

Asesorado por la Inga. Helen Rocío Ramírez de Reyes

Guatemala, noviembre de 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PLAN DE DESARROLLO URBANO MEDIANTE EL CONTROL PREVENTIVO DE
SANEAMIENTO, BAJO LA NORMA POLÍTICA DE GESTIÓN AMBIENTAL (ACUERDO
GUBERNATIVO 791-2003) EN LA COLONIA LA FLORIDA ZONA 19, GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JORGE EDUARDO LÓPEZ ESCOBAR

ASESORADO POR LA INGA. HELEN ROCÍO RAMÍREZ DE REYES

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton De León Bran
VOCAL IV	Br. Christian Moisés de la Cruz Leal
VOCAL V	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADORA	Inga. María Martha Wolford de Hernández
EXAMINADORA	Inga. Rocío Carolina Medina Galindo
EXAMINADOR	Ing. Sergio Fernando Pérez Rivera
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

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:

PLAN DE DESARROLLO URBANO MEDIANTE EL CONTROL PREVENTIVO DE SANEAMIENTO, BAJO LA NORMA POLÍTICA DE GESTIÓN AMBIENTAL (ACUERDO GUBERNATIVO 791-2003) EN LA COLONIA LA FLORIDA ZONA 19, GUATEMALA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha de abril de 2016.

Jorge Eduardo López Escobar

Guatemala 24 de Octubre de 2019

Ingeniero Cesar Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería –USAC-

Tengo a bien informarle que el estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala de la Facultad de Ingeniería Jorge Eduardo Lopéz Escobar identificado con carné universitario 199617055, completo la información en su trabajo profesional de graduación con el tema: "PLAN DE DESARROLLO URBANO MEDIANTE EL CONTROL PREVENTIVO DE SANEAMIENTO, BAJO LA NORMA POLITICA DE GESTION AMBIENTAL (ACUERDO GUBERNATIVO 791-2003) EN LA COLONIA LA FLORIDA ZONA 19, GUATEMALA" por lo que en función de la asesoría brindada durante su desarrollo hasta llegar a su final doy por revisada y aprobada la tesis para su presentación.

Agradeciendo la atención a la presente
Atentamente


INGENIERA INDUSTRIAL
Helen Rocio Ramírez de Reyes
Ingeniera Industrial
Colegiado No. 6,384

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.REV.EMI.015.020

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PLAN DE DESARROLLO URBANO MEDIANTE EL CONTROL PREVENTIVO DE SANEAMIENTO, BAJO LA NORMA POLÍTICA DE GESTIÓN AMBIENTAL (ACUERDO GUBERNATIVO 791-2003) EN LA COLONIA LA FLORIDA ZONA 19, GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Jorge Eduardo López Escobar**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Victor Hugo Garcia Roque

Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, febrero de 2020.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.REV.EMI.015.020

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PLAN DE DESARROLLO URBANO MEDIANTE EL CONTROL PREVENTIVO DE SANEAMIENTO, BAJO LA NORMA POLÍTICA DE GESTIÓN AMBIENTAL (ACUERDO GUBERNATIVO 791-2003) EN LA COLONIA LA FLORIDA ZONA 19, GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Jorge Eduardo López Escobar**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Victor Hugo Garcia Roque

Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, febrero de 2020.

/mgp



Decanato
Facultad de Ingeniería
24189101- 24189102

DTG. 349.2020.

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: **PLAN DE DESARROLLO URBANO MEDIANTE EL CONTROL PREVENTIVO DE SANEAMIENTO, BAJO LA NORMA POLÍTICA DE GESTIÓN AMBIENTAL (ACUERDO GUBERNATIVO 791-2003) EN LA COLONIA LA FLORIDA ZONA 19, GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Jorge Eduardo López Escobar**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Inga. Anabela Cordova Estrada
Decana



Guatemala, noviembre de 2020

AACE/asga

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Supremo creador, por haberme permitido alcanzar este punto.
- Mis padres** Eduardo López (q. e. p. d.), por ser uno de sus anhelos y aunque no esté hoy presente, siempre le estaré agradecido. Carolina Escobar de López, por ser un pilar fundamental en todo lo que soy. Gracias a los valores que me inculcaron, hoy soy una persona de bien.
- Mis hermanas y sobrino** Por formar parte importante de mi motivación para seguir adelante. A mis abuelos, con cariño, por ser pilares fuertes en la familia. A mis tíos y primos con admiración y respeto en especial.
- A mis tíos y Pastores** Luis Gámez y Zoily de Gámez, por sus consejos y apoyo incondicional.
- Mis compañeros** Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional.
- Mis amigos** Por estar en los buenos y malos momentos.

AGRADECIMIENTOS A:

Mi asesora de tesis	Colaboradora importante durante todo este proceso, gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo.
Universidad de San Carlos de Guatemala	Por abrirme las puertas dándome la oportunidad de adquirir conocimiento y preparación en la carrera.
Facultad de Ingeniería	Por enriquecerme en conocimiento.
Alcaldía auxiliar de la zona 19	Por el apoyo y humanismo manifestado.
Lic. Héctor Horacio Garrido	Por la amistad, apoyo y comprensión brindada en los momentos difíciles.
Catedráticos	Que marcaron con su enseñanza cada etapa de mi camino estudiantil.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	XIII
GLOSARIO	XV
RESUMEN.....	XXI
OBJETIVOS.....	XXIII
INTRODUCCIÓN.....	XXV
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Descripción de la empresa.....	6
1.1.1. Ubicación.....	7
1.1.2. Historia	7
1.1.3. Misión	9
1.1.4. Visión.....	9
1.1.5. Valores	9
1.2. Tipo de organización.....	10
1.2.1. Organigrama.....	11
1.2.2. Funciones	12
1.3. Área operativa.....	17
1.3.1. Definición del área operativa	17
1.3.2. Funciones del área operativa	28
1.4. Procesos.....	28
1.4.1. Delimitación y distribución geográfica.....	30
1.4.2. Obtención de recursos.....	32
1.4.2.1. Presupuestos	32
1.4.3. Proceso administrativo	33

1.4.3.1.	Administración de personal	33
1.4.3.2.	Distribución de personal	35
1.4.4.	Procesos operativos.....	36
1.4.4.1.	Descripción de procesos operativos	37
1.4.4.2.	Tipos de procesos operativos.....	38
1.4.4.3.	Estudio y catalogación de procesos	40
2.	ESTUDIO TÉCNICO DE INGENIERÍA	41
2.1.	Magnitud de la problemática.....	41
2.2.	Capacidad de servicio municipal	42
2.3.	Localización de sectores expuestos	44
2.4.	Estudio de campo	47
2.4.1.	Parámetros sanitarios	48
2.4.2.	Salud ocupacional.....	49
2.4.3.	Diagrama de operaciones de salud ocupacional.....	54
2.5.	Transporte municipal	56
2.5.1.	Maquinaria, equipos y herramienta operativa	56
2.5.2.	Medios de recolección.....	59
2.6.	Mano de obra.....	60
2.6.1.	Mano de obra directa	61
2.6.2.	Mano de obra indirecta.....	63
2.6.3.	Capacidad de personal	65
2.6.4.	Tiempo de ejecución en operaciones.....	66
2.6.5.	Oportunidades de trabajo	68
3.	IMPACTO AMBIENTAL	71
3.1.	Descripción de la situación actual.....	77
3.2.	Sanearamiento ambiental	84
3.2.1.	Actividades del saneamiento ambiental	85

3.2.2.	Responsabilidades del saneamiento ambiental.....	87
3.2.3.	Actores del saneamiento ambiental.....	89
3.2.4.	Estrategias del saneamiento ambiental.....	92
3.3.	Estudio administrativo legal	96
3.4.	Análisis de la problemática	99
3.4.1.	Áreas de influencia	102
3.4.2.	Sectores aledaños.....	105
3.4.3.	Impacto ambiental en la zona.....	107
3.4.4.	Sectores vulnerables	110
3.5.	Habitantes en riesgo	113
3.5.1.	Población expuesta	114
3.5.2.	Exposición a contaminantes.....	115
3.5.3.	Salud y ambiente.....	118
3.5.4.	Producción en el medio	120
3.6.	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	123
3.6.1.	Gestión de residuos.....	126
3.6.2.	Control a empresas	128
3.6.3.	Penalizaciones	130
3.6.4.	Programas de educación ambiental	132
3.6.5.	Fomentación de saneamiento ambiental.....	134
3.7.	Impacto	135
3.7.1.	Cambio climático	137
3.7.2.	Impacto primario.....	140
3.7.3.	Impacto secundario	143
4.	OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS	145
4.1.	Etapas en la gestión de procesos	145
4.1.1.	Planeación estratégica y el análisis FODA.....	149

4.2.	Métodos para mejorar y optimizar procesos	152
4.2.1.	Modelo de mejoramiento continuo, Kaizen	152
4.2.2.	Modelo de mejora radical, Kaikaku	155
4.3.	Propuestas de acción para mejorar la gestión del proceso	157
4.4.	Enfoque repetitivo del proceso como clave para su mejora	159
4.5.	Mejorar el proceso mediante la aplicación del Ciclo PDCA	161
4.5.1.	Planificar	161
4.5.1.1.	Clasificación de desechos y residuos ...	162
4.5.2.	Hacer.....	164
4.5.2.1.	Just in Time adaptado al área operativa.....	166
4.5.3.	Verificar	167
4.5.4.	Actuar.....	169
4.5.4.1.	Optimizar operaciones.....	171
4.6.	Administración eficiente de recursos	172
4.7.	Cumplimiento de objetivos y metas	173
4.7.1.	Flujo de operaciones	174
4.8.	Evaluación y gestión de riesgos utilizando Ishikawa	176
4.8.1.	Evaluación del riesgo de exposición	180
4.8.2.	Localización de peligro.....	183
4.8.3.	Descripción del problema.....	184
4.8.4.	Soluciones y alternativas.....	185
5.	MEJORAMIENTO CONTINUO.....	191
5.1.	Six Sigma en el servicio municipal.....	193
5.2.	Gestión y manejo integral de residuos sólidos	194
5.2.1.	Residuos sólidos municipales	199
5.2.2.	Generación de residuos y desechos sólidos	201
5.3.	Ubicación de los desechos	202

5.4.	Composición de desechos sólidos	203
5.5.	Medios de recolección	205
5.6.	Manejo y disposición final de residuos.....	209
5.7.	Ahorro de costos por medio de asignación de tareas	213
5.8.	Mejoramiento de calidad de vida	215
5.8.1.	Poka Yoke como una política educativa	217
5.9.	Generación de empleo.....	222
5.10.	Kanban para mejorar el trabajo en equipo	223
5.11.	Clima organizacional.....	226
5.12.	Eliminar desperdicios enfocados en los siete despilfarros	230
CONCLUSIONES		239
RECOMENDACIONES.....		241
BIBLIOGRAFÍA.....		243

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Calles de tierra construidas en 1964	6
2.	Organización interna de la alcaldía.....	12
3.	Mesa de trabajo municipal	18
4.	Jardines infantiles	20
5.	Dirección de catastro	21
6.	Desarrollo social	22
7.	Dirección de medio ambiente	23
8.	Dirección de mercados	24
9.	Dirección de obras.....	25
10.	Dirección de desarrollo urbano	26
11.	Dirección de salud y bienestar.....	27
12.	Diagrama de flujo interno para la programación de servicios municipales.....	29
13.	Definición de zonas urbanas de la Ciudad de Guatemala	31
14.	Organigrama de alcaldía auxiliar	33
15.	Direcciones municipales	39
16.	Vertedero de basura ubicado en la 8ª. Av. y 5ta. calle de la zona 19, colonia La Florida.....	44
17.	Vertedero ubicado 12av, y 5ta. de la zona 19, colonia La Florida, en las afueras del mercado.....	45
18.	Diagrama de responsabilidad ocupacional	55
19.	Camión cuadrilla de la municipalidad	58

20.	Barredora de la municipalidad.....	58
21.	Vehículo tipo <i>pickup</i> , turbodiesel.....	59
22.	Capacitación técnico-productiva en la alcaldía auxiliar	69
23.	Planos de ruta urbana No. 70, colonia La Florida	74
24.	Planos de ruta urbana No. 71, colonia La Florida	75
25.	Planos de ruta urbana No. 72, colonia La Florida	75
26.	Rutas urbanas que circulan por la colonia.....	76
27.	Estadística reflejada por RENAP.....	78
28.	Problemática a nivel mundial.....	79
29.	Colindancias de la Ciudad de Guatemala	80
30.	Calle aledaña al mercado.....	81
31.	Puestos provisionales autorizados por la municipalidad	82
32.	Instalaciones del mercado de la colonia La Florida.....	82
33.	Basura acumulada en las afueras del mercado en colonia La Florida	83
34.	Botadero en la actualidad de las afueras del mercado de la Florida	84
35.	Jornadas de salud escolar.....	93
36.	Localización y límites territoriales de la colonia La Florida, zona 19.....	106
37.	Mapa de ubicación de colonia La Florida, zona 19	106
38.	Vías de contaminación humana	116
39.	Dispensario móvil en zona 19, colonia La Florida	120
40.	Lavado de autos en calles de zona 19, colonia La Florida.....	121
41.	Talleres que trabajan en las banquetas en zona 19.....	122
42.	Matriz del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	128
43.	Efectos de la canícula, Guatemala.....	138
44.	Basura acumulada en el mercado, sobre la 8ª. Avenida	141
45.	Aceras ocupadas.....	142
46.	Basura acumulada en banquetas termina en tragantes	142

47.	Concepto de proceso, según ISO 9000:2005	147
48.	Enfoque de procesos según la Norma ISO 9001	148
49.	Enfoque repetitivo	160
50.	Estrategias	160
51.	Causantes de contaminación.....	163
52.	Plan de recolección	164
53.	Causantes de la producción de basura.....	166
54.	Plan de manejo de desechos.....	170
55.	Diagrama de flujo para la programación de servicios municipales	175
56.	Ishikawa de contaminación acústica.....	177
57.	Ishikawa de contaminación ambiental	178
58.	Riesgos y consecuencias	183
59.	Círculo vicioso de la situación actual	192
60.	Ishikawa.....	194
61.	Proceso de reciclaje	198
62.	Ubicación del vertedero	200
63.	Origen de desechos y residuos	202
64.	Clasificación de residuos	205
65.	Optimización de recolección de desechos.....	214
66.	Reconstrucción de banquetas	216
67.	Dirección de salud y bienestar	217
68.	Métodos de advertencia.....	222
69.	Kanban durante todo el proceso	226
70.	5´S	227

TABLAS

I.	Descripción de maquinaria operativa para la recolección de basura	57
II.	Mano de obra directa de alcaldía auxiliar.....	62
III.	Mano de obra indirecta de alcaldía auxiliar	64
IV.	Actividades en la alcaldía auxiliar, zona 19.....	67
V.	Actividades de saneamiento ambiental.....	87
VI.	Responsabilidades actuales de saneamiento ambiental.....	88
VII.	Acciones de los actores al saneamiento ambiental.....	91
VIII.	Estrategias actuales de la municipalidad de Guatemala	96
IX.	Artículos constitucionales en materia ambiental	97
X.	Áreas de influencia en la zona 19, colonia La Florida	105
XI.	Impacto ambiental en la zona 19, colonia La Florida	110
XII.	Población educativa expuesta.....	115
XIII.	Análisis FODA.....	150
XIV.	Actividades propuestas y su beneficio	154
XV.	Resultado del método Kaizen	155
XVI.	Ventajas y desventajas del método Kaikaku	157
XVII.	Funciones y beneficios de cuadrillas.....	158
XVIII.	Tarifas de cuadrillas	158
XIX.	Ubicaciones de riesgo.....	162
XX.	Enfoques del <i>Just-in-Time</i>	167
XXI.	Indicadores ambientales	169
XXII.	Optimización de las operaciones	171
XXIII.	Factores de riesgo	176
XXIV.	Explicación de Ishikawa: contaminación acústica	178
XXV.	Explicación de Ishikawa: contaminación ambiental.....	179

XXVI.	Reorganización vial	186
XXVII.	Beneficios de la adecuada gestión y manejo	195
XXVIII.	Roles de instituciones gubernamentales en el manejo de residuos sólidos	196
XXIX.	Prioridades para atender por parte de las autoridades responsables ...	197
XXX.	Responsables del proceso de reciclaje	198
XXXI.	Desechos sólidos	203
XXXII.	Transporte de desechos.....	207
XXXIII.	Transporte de desechos.....	208
XXXIV.	Manejo y disposición final de desechos	211
XXXV.	Soluciones para el manejo adecuado de desechos	212
XXXVI.	Degradación de materiales.....	212
XXXVII.	Indicadores de eficiencia en el manejo de residuos sólidos	213
XXXVIII.	Soluciones ante problemática dentro de la alcaldía	219
XXXIX.	Tablero de tareas.....	224
XL.	Plan de capacitación continua como parte de la mejora del clima organizacional	228
XLI.	Lista de actividades	232
XLII.	Desperdicios detectados al momento de prestar el servicio a la comunidad	233
XLIII.	Desperdicios identificados.....	235

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
H	Hora
Min	Minuto
%	Porcentaje
Q	Quetzales

GLOSARIO

Almacenamiento	Se le denomina a la acción y efecto de retener transitoriamente residuos sólidos, en tanto se disponga para su procesamiento, se entregan al recolector para su aprovechamiento.
Área urbana	Poblaciones que se reconocen generalmente con la categoría de la ciudad, pueblo o villa, cabeceras departamentales y municipales, según establece el Acuerdo Gubernativo Número 220-2006.
Basura	Se le denomina a un sinónimo de residuo o desecho.
Biodegradación	Proceso de descomposición de un producto, mediante bacterias, microorganismos u otros elementos biológicos.
Biogás	Es la emanación de mezcla de gases producidos por la descomposición anaerobia de la basura orgánica, compuesto primordialmente de metano y dióxido de carbono.
Botadero (vertedero)	Área en donde se depositan los desechos sólidos, a cielo abierto en manera indiscriminada sin recibir tratamiento sanitario, un sinónimo de vertedero es basurero y vaciadero.

Compostaje	Material tipo humus, bioquímicamente estable, formado por materia orgánica, mineral y 40 % de agua, PH neutro.
Densidad de los residuos sólidos	Relación del peso de una porción de desechos sólidos y la cantidad que estos ocupan.
Desecho sólido (residuo sólido)	Grupo de materiales sólidos de origen orgánico o inorgánico, que no poseen utilidad práctica o valor comercial para los individuos o para la actividad que lo desarrolla.
Desechos bioinfecciosos	Desechos que contienen elementos patógenos con capacidad de causar infección y efectos perjudiciales para las personas y el medio ambiente.
Generación	Volumen de residuos sólidos originados por cierta fuente en un intervalo de tiempo determinado.
Generador de residuos	Individuos naturales o instituciones que por sus actividades generan residuos, sea como productor, importador, comerciante, distribuidor o usuario, y el que maneja las actividades de recolector de dichos residuos.
Gestión	Actividad técnica administrativa de planificación, concertación, diseño, coordinación, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo de una labor dentro

de un área espacial, también se puede definir como: proponer, crear, tramitar concebir, gestar y organizar para alcanzar objetivos.

Gestión integral de los residuos sólidos

Grupo de acciones y procesos encaminados a la reducción de la generación, segregación en la fuente y de todas las fases de la gestión de los desechos sólidos, hasta su final disposición.

Lista de materiales peligrosos

Se le denomina a un listado de publicación de acuerdo con el reglamento y ordenanzas municipales, que contiene los materiales clasificados como peligrosos y que necesita un tratamiento especial, en cumplimiento a disposiciones nacionales y normas internacionales aceptadas en el país.

Manejo

Agrupación de medidas y actividades técnicas, operativas y administrativas que involucran el almacenamiento, recolección, generación, manipulación, segregación, transporte y tratamiento hasta su final disposición.

Manejo integral de residuos sólidos

Actividad sistemática para manejar los residuos sólidos, incluye la reducción en la fuente, reutilización, compostaje, reciclaje, recuperación de energía y disposición final, para conservar el ambiente, los recursos y la salud de los seres vivos.

Materia orgánica	Conformada por moléculas orgánicas naturales, derivada de organismos vivos de origen animal o vegetal, susceptible a descomposición, lo cual se convierte en nutrientes del suelo, pero es causante de lixiviados.
Reciclaje	Reutilización por medio de un proceso de transformación de partes o elementos de materiales descartados, con el propósito de reincorporarlos al ciclo productivo.
Recolección	Recolectar objetos para un propósito determinado.
Relleno sanitario (vertedero sanitario, sitio sanitario de disposición final)	Área destinada para el desecho final de residuos sólidos, en condiciones técnica y ambientalmente adecuadas, para impedir daños a la salud y el ambiente; y luego de que estos han tenido un proceso de segregación para su reutilización, reciclaje o tratamiento, para que finalmente los descartados sean almacenados y cubiertos con material determinado.
Residuo	Toda materia que sea generada en los procesos de: extracción, producción, consumo, beneficio, transformación, utilización o tratamiento, cuya calidad no permita incluirla nuevamente en el proceso que la constituyó.

**Residuos sólidos
municipales**

RSM, residuos sólidos generados en el municipio, provenientes de labores normales de casas de uso residencial, en la vía urbana, mercados, instituciones, industria y comercio, cuando se trata de actividades normales similares a las residencias, sin producción de residuos sólidos peligrosos.

Tratamiento

Agrupación de acciones o procesos, por medio de los cuales se modifican las características químicas, microbiológicas y físicas de materia orgánica o inorgánica.

RESUMEN

La presente investigación académica denominada Plan de desarrollo urbano mediante el control preventivo de saneamiento, bajo la norma política de gestión ambiental (Acuerdo Gubernativo 791-2003) en la colonia La Florida zona 19, Guatemala, es un estudio de ingeniería industrial que plantea como objetivo implementar acciones técnicas que conduzcan a la conservación de la salud individual y habitacional y a la vez garanticen el bienestar de la población, para mejorar las condiciones de vida urbana y los niveles de saneamiento ambiental.

Siguiendo la premisa anterior es importante resaltar que para todos es muy común analizar la protección del medio ambiente, sin embargo, actualmente pocos son los involucrados tanto en la protección como en la conservación de este, aun sabiendo que es un problema que afecta a todos por igual. La crisis ambiental actual y el problema ecológico se derivan de las acciones que día a día se realizan.

A medida que aumenta el desarrollo científico y tecnológico el ser humano se involucra cada vez más, afectando la naturaleza, por no tomar en consideración medidas que mitiguen directa o indirectamente algún tipo de protección independientemente del trabajo que se realiza. Otro factor que es primordial consiste en el hecho de que cada vez la población crece y crece, aunado también a que el sector productivo tenderá a aumentar de igual forma para poder satisfacer una mayor demanda.

Es importante que el aporte de protección no solo sea de los vecinos sino también es necesario que ocurra por parte de las empresas o fábricas involucradas. El mal manejo de los residuos y desechos dentro de la colonia provoca y genera un impacto negativo, tanto sobre la salud de los propios vecinos como de personas que acuden diariamente por alguna razón a la zona, una mala gestión de residuos ataca de lleno al medio ambiente y las consecuencias con el tiempo surgen sin importar a quién o quiénes afectarán.

Dentro de la colonia La Florida se ubican distintas empresas dedicadas a diversas actividades, industrias, un mercado, escuela y colegios. En cada uno de los lugares mencionados se trabaja diariamente con personal y se realizan actividades acordes a cada uno, pero de todos es común como resultado tener que manejar algún tipo de desecho, no todas las personas tienen conciencia social y a algunos no les importa si perjudican o no a los demás.

OBJETIVOS

General

Plantear a favor de la comuna acciones técnicas que lleven a la conservación de la salud individual y habitacional y a la vez garanticen el bienestar de la población, para mejorar las condiciones de vida urbana y los niveles de saneamiento ambiental.

Específicos

1. Establecer parámetros sanitarios que involucren de manera directa o indirecta al vecindario, para lograr la participación y colaboración de todos.
2. Enfatizar sobre la problemática actual y las consecuencias que acarrearía en la salud una irresponsable gestión de residuos y desechos.
3. Emprender programas que fomenten conciencia social y ayuden a mejorar la conducta, hábitos y costumbres de los vecinos.
4. Presentar propuestas de medidas o planes de contingencia en las que se anticipen acciones que permitan evitar al máximo la propagación y brote de enfermedades.

5. Administrar de manera eficiente los recursos disponibles destinados para contrarrestar cualquier tipo de contaminación que resulte debido a una mala gestión de residuos.
6. Emplear sistemas de acción orientados a predecir y proponer medidas que mitiguen y corrijan los efectos de las actividades en el ambiente natural, dando seguimiento y atendiendo las necesidades actuales dentro de la colonia.
7. Demostrar a los habitantes los beneficios que ofrece el medio natural al utilizarlo correctamente.

INTRODUCCIÓN

Las estadísticas efectuadas en el país reflejan un gran incremento poblacional a nivel nacional, derivado de ello cada vez surgen nuevos sectores que son convertidos en áreas habitables. Como consecuencia de este crecimiento en toda la región nacional en muchas ocasiones los pobladores de varias regiones, al verse con la necesidad de ocuparse en algo y ante la falta de oportunidades, emigran para la capital sobre poblando algunas de las zonas capitalinas.

Lógicamente, a mayor número de habitantes en un sector, también serán mayores las necesidades que habrá que cubrir en estos lugares sin descuidar que también sube la demanda de bienes, productos y servicios. La municipalidad será la que vele por ofrecer y mejorar las condiciones de vida de los vecinos del sector, mismas que deben garantizar el bienestar y la salubridad ambiental.

El saneamiento abarca varios aspectos, entre ellos el manejo sanitario del agua potable, las aguas residuales, residuos orgánicos, residuos alimenticios, residuos sólidos, desechos tóxicos y el comportamiento higiénico que reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación.

1. ANTECEDENTES GENERALES

En 1951 como resultado de la Ley de Reforma Agraria, el Decreto 900, publicado por el gobierno del extinto coronel Jacobo Árbenz Guzmán en el rol de Presidente Constitucional de la República de Guatemala, se promulgaba el embargo de todas las tierras desertadas y ociosas para repartirlas en familias del campo que carecieran de viviendas y espacio donde cultivar¹.

En el mismo orden de ideas, se menciona a la familia Aycinena, que era propietaria de terrenos extensos al norte del municipio de Mixco, donde se ubicaban cafetales y milperíos. En estos terrenos ubicados en la zona central, que actualmente es la Finca El Naranja con colonias como Lo de Fuentes y El Rodeo, la lotificación inició por parte de sus propiedades con el nombre de La Florida.

En 1950 este lugar era conocido con nombre Potrero El Espinal, median aproximadamente los lotes 8,50 m y 11,90 m de esquina y de ancho aproximadamente 27,90 m de fondo, para 1953 se ampliaron a la Segunda Florida por Julio Vila y Compañía Ltda., adquirió la finca y al resto de la misma, además la fraccionó en lotes de 8,40 m y 10.25 m de ancho, por 27 m de fondo².

De esta manera fue como la colonia La Florida quedó con una extensión de 816 006 mts², datos del topógrafo Guillermo del Pinal Ayala, limitada al norte, la que actualmente es la colonia Primero de Julio, al sur por la Colonia Belén, y la que seguidamente fue Jardines de San Juan; al occidente por la Colonia Santa Marta, al oriente las que actualmente son las colonias Monserrat I y II.³

Los habitantes primeros de la colonia La Florida venían de otras zonas de la Ciudad de Guatemala, entre ellos migrantes del interior de la República. Los inviernos en 1955 provocaban grandes extensiones de lodo y charcos, los

¹ Municipalidad de Guatemala. *Historia de las Colonias de la Ciudad de Guatemala*. [Http://cultura.muniguate.com /index. php/component/content/article/38-cllaflorida/100-locas](http://cultura.muniguate.com/index.php/component/content/article/38-cllaflorida/100-locas).

² Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 9.

³ Municipalidad de Guatemala *Historia de las Colonias de la Ciudad de Guatemala*. [Http://cultura.muniguate.com /index. php/component/content/article/38-cllaflorida/100-locas](http://cultura.muniguate.com /index. php/component/content/article/38-cllaflorida/100-locas).

veranos eran pródigos en polvo. En este año las mejores casas eran de adobe vertical o de sogá y los techos de lámina, las de menor condición eran de bahareque. “Es importante resaltar que no había agua potable, el agua que se utilizaba se extraía de pozos, los dueños de estos vendían a los vecinos a escasos centavos de quetzal”⁴.

También los drenajes eran aguas negras o servidas que salían libremente a las banquetas y de allí se dirigían con mal olor hacia el barranco de Las Guacamayas, al norte de la colonia, que en ese entonces estaba alejado de la décima calle. Seguidamente la colonia ya fraccionada era de la 1ª avenida poniente a la 9ª avenida oriente, de la 0 calle sur, que es la carretera a San Juan Sacatepéquez, a la décima calle norte. No había energía eléctrica, por lo que los primeros habitantes utilizaban candelas, candiles y lámparas de gas líquido.

No obstante, la organización de los vecinos produjo una serie de avances de urbanización progresivos que lograron que, en poco tiempo, hacia 1958, por ejemplo, la colonia La Florida ya hubiera logrado los servicios de luz eléctrica, la cual se debía cancelar en la ciudad, sin embargo, estaban los impuestos arbitrales, que aún eran cancelados en la cabecera municipal de Mixco.

“En ese mismo año, el transporte progresó, desaparecieron las antiguas unidades automotoras nombradas Malinches, para dar paso a la paulatina del servicio urbano de las rutas Eureka No. 19, Empresa Guatemalteca de Autobuses, EGA, Núm. 7, y Florida, Núm. 21”⁵.

También disfrutaban de las diversiones colectivas domingueras en una incipiente sala de cine nombrada Alex, o bien en el campo de fútbol donde se

⁴ Municipalidad de Guatemala. *Historia de las Colonias de la Ciudad de Guatemala*. [Http://cultura.muniguate.com /index. php/component/content/article/38-cllaflorida/100-loca](http://cultura.muniguate.com/index.php/component/content/article/38-cllaflorida/100-loca).

⁵ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 14.

realizaron campeonatos y lucían los futbolistas más aplicados que figuraron en la colonia desde esa época, además una numerosa cantidad de expendios de aguardiente sellado que funcionaba en el sector.

Para el 18 de julio de 1958, el difunto Coronel e Ingeniero Miguel Ydígoras Fuentes era el Presidente Constitucional de la República de Guatemala. Los vecinos se organizaron en el Comité Promejoramiento de la colonia La Florida.

Desilusionados por la ineptitud e ineficiencia de la Corporación Municipal de Mixco en arreglar las problemáticas de desarrollo urbano, decretó la segregación de la colonia de la jurisdicción del municipio de Mixco y su anexión automática al municipio de Guatemala, dando tiempo necesario romper sus límites, amparado en el Decreto 1183 del Congreso de La República en sus artículos 1º, 2º y 3º⁶.

Seguidamente de ese hecho histórico, los asuntos de administración del comité Promejoramiento social de la colonia La Florida iniciaron a fructificar, entre los logros se menciona que sobre la antigua escuela Diego Reynoso se construye en 1964 la actual Escuela Panamericana con mejores materiales y mayor número de salones.

En ese mismo año el Alcalde Cantonal Lic. Francisco Alarcón Medina les designa nombre a las avenidas de la colonia con los nombres de países amigos interesados en contribuir al desarrollo urbano y social de la misma. Así es como la 1ª avenida se llamará avenida Costa Rica, la 2ª avenida: Alemania, la 3ª: avenida Honduras, la 4ª: avenida Washington, la 5ª: avenida Guatemala, la 6ª: avenida México, la 7ª: avenida Brasil, las 8ª: avenida Quetzal y la 9ª: avenida Panamá⁷.

Para los 70 se cambia la nomenclatura de las avenidas e inician a numerarse desde la colonia Santa Marta, por lo que las avenidas de la colonia La Florida se numeraron desde la 5ª avenida (anteriormente 1ª avenida o

⁶ Municipalidad de Guatemala. *Historia de las Colonias de la Ciudad de Guatemala*. [Http://cultura.muniguate.com/index.php/component/content/article/38-cllaflorida/100-loca](http://cultura.muniguate.com/index.php/component/content/article/38-cllaflorida/100-loca).

⁷ Municipalidad de Guatemala. *Historia de Guatemala*. [Http://es..org/w/index.php?oldid=61141676](http://es..org/w/index.php?oldid=61141676).

avenida Costa Rica) hasta la 13ª Avenida (anteriormente 9ª avenida o avenida Panamá).

Mencionado proceso crea confusión en la numeración de las avenidas en los vidrios de los buses urbanos, ya que continuaron numerándolas con los dos números adjudicados e inclusive con los apelativos. Los buses que entraban por la actual 13 Av. y que antes lo hacían por la 12 avenida llevaban de igual forma el No. 8ª y el apelativo Quetzal, porque así se llamaba esa avenida en los 70⁸.

También en la otra avenida de entrada los números 3ª Avenida tenían un antiguo número y la 7ª un actual número, así como la Avenida Honduras un antiguo apelativo. Mencionado proceso lo hicieron los empresarios transportistas, para asegurar a los habitantes de la colonia por cuál avenida ingresaban a la colonia. El alcalde Francisco Montenegro Sierra habilitó tres avenidas y una calle: la 8ª, con asfalto, para facilitar la entrada de autos.

Para 1959 y 1966 construyeron el mercado cantonal en el antiguo campo de fútbol, el cual pasa a funcionar en la manzana contigua al barranco Las Guacamayas, en la parte norte de esta. Para 1966 empiezan con el proyecto de agua potable con instalación de cañerías y pilas de llenacántaros, además construyen un puesto de salud municipal, construyen e instalan la estación del Cuerpo de Bomberos Municipales, también instalan la red telefónica, instalan una Delegación de la Policía Nacional, una oficina de correos, telégrafos y servicio de limpieza municipal.

Para un 18 de agosto de 1968 se legalizó por la Gobernación Departamental un renovado comité de vecinos que desde esa fecha inició a funcionar como Comité Prouurbanización y Drenajes de la colonia La Florida, y a partir de ahí inician a obtenerse las necesarias mejoras de urbanización de la colonia, como:

⁸ Municipalidad de Guatemala. *Historia de las Colonias de la Ciudad de Guatemala*. [Http://cultura.muniguate.com /index. php/component/content/article/38-cillaflorida/100-locas](http://cultura.muniguate.com/index.php/component/content/article/38-cillaflorida/100-locas).

La Construcción del Colector Gigante y la Red de Drenajes y Desagües Domiciliarios iniciada por el alcalde Lic. Ramiro Ponce Monroy finaliza 14 años después, para el 2 de junio de 1982, el alcalde Ing. Ángel Lee Duarte y el alcalde Lic. Manuel Colom Argueta quien dio mayor impulso a esta magna obra⁹.

El alcalde Manuel Ponciano León inauguró el 16 de noviembre de 1976 el asfalto de la que ahora es la 5ª Avenida en lo que corresponde a la colonia La Florida. Actualmente ostenta todos los servicios ineludibles para ser una colonia citadina. La mayoría de las casas son de dos, tres niveles y el vecindario ha avanzado en sus comodidades.

Con el pasar del tiempo se ha convertido en la populosa zona 19 de la ciudad capital, también se han reorganizado en los últimos años por manzanas en dos delegaciones, sur y norte, cada una con su comité único de barrio (CUB) y un alguacil municipal por cada delegación más el alcalde auxiliar, quienes continúan con los lineamientos establecidos en ley y manteniéndose al margen de ella velando por el mantenimiento de las condiciones urbanas fijadas en mejora de la colonia, en momentos en que los problemas de la sociedad guatemalteca los llevan a visualizar como prioridad de trabajo la seguridad de cada habitante y propiedad privada e institucional.

Como homenaje para sus colonos más destacados, en lo que se refiere a su capital social, desde el inicio podría decirse que respecto de la organización social puede hablarse de, quizá, tres etapas: a) el Poblamiento inicial 1952-1968 Comité Promejoramiento Social de la colonia La Florida; b) la Urbanización Avanzada 1968-2001 Comité Prouurbanización y Drenajes, y c) el Distrito 6 de la municipalidad de Guatemala, 2001- 2008 alcalde Auxiliar¹⁰.

Para 1958, la colonia La Florida se ha convertido, paulatinamente, en la zona 19 capitalina más popular, y de la mano de la comuna metropolitana los

⁹ PONTE DE CHACIN, Carmen. *Programa de reciclaje, manejo integrado de residuos sólidos*. p. 25.

¹⁰ Municipalidad de Guatemala. *Historia de Guatemala*. [Http://es.org/w/index.php?oldid=61141676](http://es.org/w/index.php?oldid=61141676).

residentes se organizan para participar con entusiasmo en el desarrollo de su comunidad.

Figura 1. **Calles de tierra construidas en 1964**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Calles de tierra construidas en 1964*.

[Http://www.muniguate.com/images/fotos_notas/090307/17.jpg](http://www.muniguate.com/images/fotos_notas/090307/17.jpg). Consulta: junio de 2019.

1.1. Descripción de la empresa

La Alcaldía Auxiliar Zona 19, un departamento donde participa la ciudadanía, día con día la comuna capitalina realiza un servicio intenso en todos los campos, limpieza y mejoras en las calles, iluminación, mantenimiento de parques y áreas verdes, infraestructura vial, modernización administrativa, ampliación del transmetro, reordenamiento vial, atención a niños en riesgo de calle y muchas otras acciones que velan por el bienestar de todos los ciudadanos¹¹.

Con el objetivo de brindar un servicio mejor y alcanzar un acercamiento, en la participación de cada habitante de la misma, la municipalidad de Guatemala descentralizó la administración municipal en las alcaldías auxiliares, actualmente hay una en cada distrito de los municipios. En cada alcaldía se cuenta con un alcalde auxiliar quien se encarga de administrar, evaluar y dirigir

¹¹ Municipalidad de Guatemala. *Antecedentes de la municipalidad y sus alcaldías*. [Http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares](http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares).

las actividades generales de la alcaldía; también lo conforman personal administrativo y operativo para su funcionamiento. En el marco de la estructura de participación ciudadana, la ciudad está delimitada en veintidós zonas, cada una cuenta con una alcaldía auxiliar.

1.1.1. Ubicación

Dirección sede: 8ª. Avenida, entre 5 y 6 calle, el parque nombrado 10 de mayo en su interior, colonia La Florida, zona 19, teléfono: 2437-4890 y correo electrónico: alcaldiaauxiliarz19@muniguate.com.

1.1.2. Historia

La municipalidad es el ente del Estado responsable del gobierno del municipio, es una institución autónoma, es decir, no depende del gobierno central. Se encarga de realizar y administrar los servicios que necesita una ciudad. Una función importante de la municipalidad es la planificación, el control y la evaluación del desarrollo y crecimiento de su territorio¹².

También se presta especial atención a los aspectos sociales y a buscar contribuir a mejorar la calidad de vida de los vecinos. La municipalidad plantea la necesidad de la descentralización como estrategia para el fortalecimiento municipal, por considerar que solo con gobiernos locales fuertes podría lograrse un país fuerte.

Para el año 1987, el Alcalde Licenciado Álvaro Arzú, nombró al alcalde Auxiliar de la colonia La Florida, a través de los años, se hizo la distinción del Coronel de Infantería Francisco Cifuentes Miranda, incansable luchador por mejorar la colonia, también acompañado del nuevo Cuerpo de Regidores del ahora antiguo Comité de Urbanización y Drenajes, los cuales contribuyeron al desarrollo de la colonia¹³.

¹² Municipalidad de Guatemala. *Antecedentes de la municipalidad y sus alcaldías*. [Http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares](http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares).

¹³ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 11.

Entre las mejoras destacan canchas de baloncesto en el parque nombrado 10 de mayo, también cerraron basureros públicos y la construcción de uno nuevo para servicio del mercado, modernización del alumbrado público, reforestación de la orilla del asentamiento de Las Guacamayas, la construcción en 1988 de 52 drenajes domiciliarios y tragantes, iniciación de la pavimentación de toda la colonia y servicio regular de limpieza municipal.

Además, el distrito 6 comprende la zona 19 de la Ciudad de Guatemala y se divide en dos Delegaciones, norte y sur: D-1, que va de la 0 a la 5ª calle, y la D-2, de la 6ª a la 10ª calle final. Asimismo, cuentan con una organización comunitaria activa que se estructura de diez comités únicos de barrio (CUB).

Adicional, es preciso mencionar que esta alcaldía se ha convertido en el segundo lugar de capacitación de la municipalidad de Guatemala, donde actualmente se dan clases de manualidades, floristería completa, cocina, belleza y pastelería básica y avanzada. Con el objetivo primordial de delimitar la jurisdicción de las organizaciones comunitarias, actualmente se estructura el territorio municipal en sectores administrativos nombrados según su nivel: barrios, delegaciones y distritos.

Por distritos se entiende a los sectores del territorio estructurados por delegaciones y delimitados esencialmente por una ley. La coordinación de acciones en cada distrito está gestionada por un alcalde auxiliar, que de conformidad con lo establecido en el código municipal cumple el papel de delegado del gobierno municipal.

1.1.3. Misión

La misión de la municipalidad de Guatemala es dar a todos los vecinos los servicios que necesitan. El centro de la administración municipal es la persona y su objetivo principal es lograr que las personas tengan una vida de calidad.

1.1.4. Visión

La visión de la municipalidad de Guatemala es crear una ciudad para vivir.

1.1.5. Valores

Los funcionarios y personal de la alcaldía realizan sus acciones con honestidad y coherencia, generando legitimidad y confianza en los vecinos. Fomentando e inculcando la formación de valores dentro de la institución se pretende lograr la construcción de una forma de convivencia que permita a cada empleado desenvolverse adecuadamente, desarrollando las habilidades necesarias para crear y establecer un código de ética, que se respeten los pensamientos, las ideas, creencias y raza de cada persona.

- **Responsabilidad:** es la necesidad de dar cuenta o responder de los actos propios ante uno mismo y ante los demás. Los empleados municipales desarrollan su trabajo y cumplen con sus funciones en forma efectiva, eficiente y oportuna, teniendo como prioridad lograr el bienestar de los vecinos.
- **Cooperación:** acción que se pretende realizar con todos los vecinos para alcanzar un mismo fin.

- **Transparencia:** la alcaldía realiza su gestión haciendo uso racional y transparente de los recursos financieros, para realizar la ejecución de obras, programas de beneficio social y dotación de servicios públicos.
- **Respeto:** implica la habilidad de diferenciar a las personas y reconocer que ningún ser humano le pertenece a otro. En el quehacer diario de la alcaldía se garantiza, por parte de los servidores ediles, una comunicación y relación de respeto y rectitud hacia todos los vecinos que demandan atención.
- **Justicia:** dentro de la alcaldía auxiliar se da seguimiento constante, perpetuando la voluntad de brindar por igual, en reconocimientos y obligaciones.
- **Solidaridad:** las personas que laboran en la municipalidad poseen actitud de colaboración y apoyo que se muestra ante cualquier situación conflictiva, actividad o inquietud de otro u otros bien sea por razones morales e ideológicas.

1.2. Tipo de organización

Es un ente del Estado responsable del gobierno del municipio, institución independiente, en otras palabras, no es dependiente del gobierno central. Se encarga de realizar y administrar los servicios que necesita la población.

La autonomía municipal consiste en la capacidad de gestión independiente dentro de los asuntos atribuidos como propios de la Municipalidad. Es decir, es la capacidad de decidir y ordenar (auto normarse), dentro de sus funciones y competencias exclusivas que no pueden ser ejercidas por ninguna otra institución.

La autonomía municipal tiene tres dimensiones que residen en la autoridad para cumplir cada asunto que la Ley establece para impulsar el desarrollo local¹⁴.

- Autonomía política: pueden emitir normas con naturaleza de Ley material, como son las ordenanzas, son las que van a decidir qué cosa se va a hacer. Entonces las municipalidades están constitucionalmente facultadas para decidir qué cosa hacer para lograr el desarrollo local. “La autonomía administrativa reflejada en la posibilidad de emitir reglamentos, actos administrativos, en la organización interna, por ejemplo, en la contratación y ejecución de las decisiones”¹⁵.
- Autonomía económica: se presenta en dos aspectos; en la posibilidad de generar sus propios recursos y en segundo lugar, en disponer de los recursos que tiene. Sobre el primero, uno de los medios más importantes es la tributación municipal en ejercicio de la potestad tributaria y decidir sobre su presupuesto.

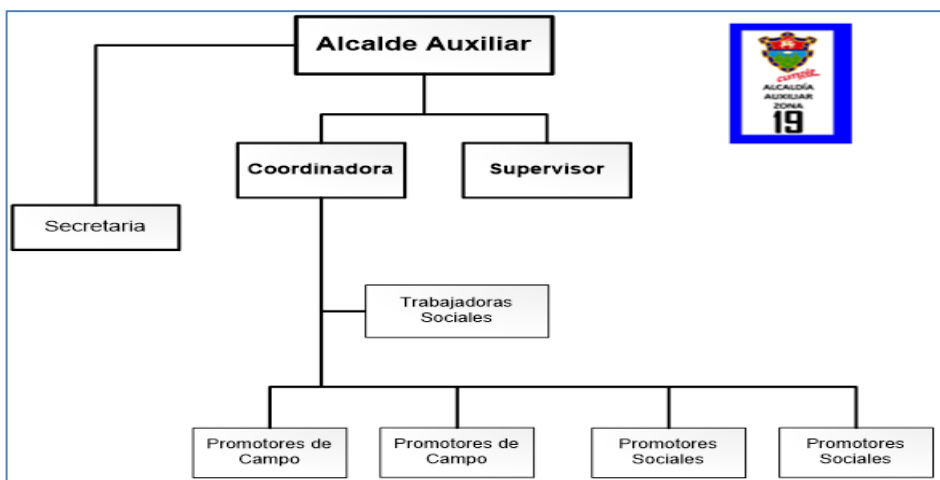
1.2.1. Organigrama

En la figura 2 se presenta gráficamente la estructura formal de la Alcaldía Auxiliar de la zona 19, colonia La Florida, que refleja de forma esquemática sus distintos niveles, elementos, líneas de autoridad, jerarquía de puestos, funciones y relaciones entre las distintas partes, identificando el funcionamiento de la gestión administrativa.

¹⁴ Municipalidad de Guatemala. *Antecedentes de la municipalidad y sus alcaldías*. [Http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares](http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares).

¹⁵ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 24.

Figura 2. Organización interna de la alcaldía



Fuente: Municipalidad de Guatemala. Administración de alcaldía auxiliar, zona 19.

1.2.2. Funciones

Las alcaldías auxiliares de la municipalidad, que actualmente son 22, son el vínculo entre vecinos y el gobierno municipal, cuyo objetivo es brindar participación a los habitantes para proponer iniciativas con destino a mejoras y calidad a sus zonas.

Una alcaldía auxiliar sirve como un canal e intermediario entre la municipalidad de Guatemala y los usuarios, los pobladores o llamados vecinos quienes se pueden acercar a la alcaldía para realizar sus trámites o ingresar solicitudes de forma individual u organizarse en comités, los cuales tendrán la representatividad de la colonia o barrio en el que se circunscriben.

Entre las funciones principales de la alcaldía está ser una instancia que promueva al desarrollo de forma sostenible, entendiendo por desarrollo integral sostenible un proceso de mejora en la calidad de vida de la población, en donde las personas, especialmente aquellas que viven en condiciones de

pobreza y son excluidos, pasen a ser el centro de atención de todos los esfuerzos, siempre y cuando ello no comprometa la calidad de vida de las poblaciones futuras.

La municipalidad nombra a un alcalde auxiliar, quien establece las directrices de trabajo de la alcaldía de la zona, también está conformada por la coordinadora y la secretaria, ellas se encargan de las actividades administrativas. El alcalde auxiliar debe promover la organización y la participación sistemática y efectiva de la comunidad, identificando y solucionando los problemas locales, colaborando en la identificación de las necesidades locales y en la formulación de propuestas de solución a las mismas.

Propone lineamientos e instrumentos de coordinación en la comunidad para la ejecución de programas o proyectos por parte de personas, instituciones o entidades interesadas en el desarrollo de la comunidad, mismos que elabora, gestiona y supervisa. Con el apoyo y la coordinación del concejo municipal, programas y proyectos que contribuyan al desarrollo integral de la comunidad, coopera en censos nacionales y municipales, así como en el levantamiento y actualización del catastro municipal.

Promueve y gestiona en el ámbito comunitario y municipal las acciones que garanticen el uso racional y sostenible de la infraestructura pública, ejerce y representa por delegación del alcalde, a la autoridad municipal, rinde informes que le sean requeridos por el Concejo Municipal o el alcalde. Es un mediador en los conflictos que los vecinos de la comunidad le presentan, coordinando esfuerzos con el Juzgado de Asuntos Municipales, cuando el caso lo requiera¹⁶.

Vela por el cumplimiento de las ordenanzas, reglamentos, regulaciones y disposiciones de carácter general, emitidos por el alcalde o concejo municipal,

¹⁶ Municipalidad de Guatemala. *Antecedentes de la municipalidad y sus alcaldías*. [Http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares](http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares).

a quien dará cuenta de las infracciones y faltas que se realicen, vela por la conservación, protección y desarrollo de los recursos naturales de su circunscripción territorial. Las tareas que le sean asignadas por la ley o las que le delegue el alcalde o el concejo municipales, grupo con vecinos para atender y solucionar problemas de la colonia.

Entre las funciones de la coordinadora se encuentran la responsabilidad de promover la participación y organización comunitaria, apoyando y brindando acompañamiento a todas las acciones, iniciativas y proyectos del alcalde auxiliar, así como dirigir al personal asignado a la alcaldía (promotores y secretarías).

Realizar todo el proceso establecido para la elección de comités únicos de barrio, estar en comunicación con líderes comunitarios, además tener un control de registro de los habitantes, controla todas las convocatorias con firma de enterado de cada vecino, en elección del comité único de barrio a la hora convocada, elabora ficha de validación de comité, gestiona la acreditación de cada uno del comité.

También debe dar seguimiento y acompañamiento, promoviendo la participación de los vecinos y organizando los grupos para los distintos programas sociales establecidos de la Dirección de Desarrollo Social de la Mujer, juventud, adulto mayor, entre otros.

Coordina y convoca para la realización de las actividades que la Dirección de Desarrollo Social organiza en las zonas, tales como: ferias municipales, jornadas de limpieza, programa de cultura en los barrios, renovación de barrios, museo de los niños, conoce tu ciudad, vive tu ciudad, entre otros. De igual forma, de otras dependencias municipales dan seguimiento a proyectos

establecidos por la dirección de desarrollo social y otras dependencias de la municipalidad en la zona.

Da apoyo en el seguimiento a proyectos y gestiones de los comités únicos de barrio en la dependencia municipal, realiza programaciones semanales del trabajo a realizar en la zona a su cargo, elabora perfiles de proyectos de acuerdo a las necesidades de la zona, identifica los problemas existentes en el área, tales como baches, tapaderas de tragantes faltantes, rotas, podas, entre otros, efectúa propuestas de proyectos (arquitectónicas), supervisa trabajos de infraestructura y planifica actividades.

Funciones de los supervisores: proyectar, programar o planificar el trabajo del día, dirigir la función que comprende la delegación de autoridad y la toma de decisiones, establece objetivos de desempeño, que son las actividades que un empleado debe realizar a cierto plazo en forma participativa para que cada uno sepa lo que se espera de él.

Diseña sistemas de supervisión que incluyen planes de sesiones de supervisión con temas específicos para supervisar, prepara un calendario de supervisión que muestre la fecha y la hora de cada sesión, supervisión y que señale los temas a tratar, debe actualizarse periódicamente, mantiene un contacto regular con el personal mediante sesiones de supervisión para motivar y dar retroalimentación, solucionar problemas y proporcionar orientación, asistencia y apoyo.

Las trabajadoras sociales elaborarán estudios socioeconómicos, dictámenes e informes que le son requeridos relacionados a su trabajo, se encargan de los comités únicos de barrio, planifican las reuniones con vecinos, iglesias, entre otras, elaboran propuestas para las problemáticas y peticiones

que pidan en la zona y gestionan todos los trabajos delegados por la coordinadora y el alcalde auxiliar.

Funciones de la secretaria: “atender al público en general, atender llamadas telefónicas, programar las citas del alcalde, recibir y archivar todos los documentos que ingresen y se generen en la alcaldía, tener actualizada la agenda del alcalde cuando se le solicite en cualquier momento”¹⁷.

Debe contar con conocimientos amplios, institucionales y empresariales, ingresar casos de solicitudes (solicitud de logística), redactar cartas de autorizaciones, invitaciones, notificaciones, permisos, entre otros escritos, redactar y levantar actas en reuniones, debe ser hábil con programas digitales, organizar todos los trabajos que se hagan dentro de la institución y brindar apoyo a todos los trabajadores.

Los promotores son quienes impulsan a la participación y organización comunitaria en el área asignada, deben convocar y participar en asambleas generales para la estructura de los comités únicos de barrio, colaborar con la elaboración de registro de vecinos para las reuniones de asamblea de elección, gestión de las convocatorias, invitaciones, notificaciones, y coordinar actividades cuando se les deleguen¹⁸.

Realizan recorridos de campo, visitas domiciliarias para la identificación de líderes, rinden informes que les sean requeridos relacionados a su trabajo solicitado por el alcalde auxiliar y la coordinadora, apoyan los distintos niveles de la estructura participativa, coordinan y apoyan en la organización de las actividades, programas educativos, culturales y sociales.

¹⁷ Municipalidad de Guatemala. *Antecedentes de la municipalidad y sus alcaldías*. [Http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares](http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares).

¹⁸ Municipalidad de Guatemala. *Ley de Servicio Municipal. Decreto legislativo No. 1-87*.

1.3. Área operativa

Como en toda institución, dentro de la comuna también se delegan responsabilidades y oficios a otros departamentos o áreas, quienes unificando esfuerzos trabajan en equipo conformando el área operativa, gestionan la programación y realización de diversas actividades en las distintas zonas, con la finalidad de priorizar situaciones existentes que ponen en peligro la integridad ambiental y habitacional.

Cada alcaldía auxiliar se encarga de dar solución a circunstancias e imprevistos suscitados en el municipio, en coordinación municipal a través de su administración. Todas sus acciones van enfocadas a situaciones que afectan la vida diaria de los vecinos. La movilización y despliegue de las diferentes direcciones internas de trabajo dependen directamente del trabajo de la municipalidad central que se encarga de hacer la respectiva calendarización y distribución de apoyo¹⁹.

Este apoyo está basado en una gestión y distribución eficiente de medios y recursos, proveyendo la mano de obra disponible de quienes como misión principal tendrán que apoyar cualquier servicio con la finalidad de dar una solución a cualquier situación, controlando, previniendo o simplemente restableciendo la normalidad en el vecindario.

1.3.1. Definición del área operativa

Todo el personal que estructura el equipo de trabajo de la comuna capitalina en los distintos ambientes integra el área operativa sobre la cual recae la ejecución de todas las tareas pendientes de realizar, iniciando desde cuando es detectada una necesidad hasta la finalización de un proyecto.

¹⁹ Municipalidad de Guatemala. Ley de Servicio Municipal. *Decreto legislativo No. 1-87*.

Es su deber recorrer cada instancia del proceso de administración operativa y de proyectos como la planificación, programación, ejecución, administración, supervisión y control de obras, permitiendo optimizar la utilización de recursos asignados y ejecutar los proyectos en el menor tiempo requerido, todo coordinado con otras dependencias que tienen alguna vinculación bien sea indirecta o directa con la comuna capitalina.

Debido al exponencial crecimiento de la poblacional en la ciudad se ven incrementadas las peticiones de los vecinos, por lo que se hace indispensable descentralizar todas las funciones internas de la municipalidad creando distintas direcciones para que encarguen de ejercer sus funciones bajo la misma cobertura y coordinación, siempre trabajando en un mismo sentido. En general todo el equipo de trabajo que ejerce funciones dentro de la municipalidad se caracteriza por ejercer sus funciones de una manera dinámica y eficaz.

Figura 3. **Mesa de trabajo municipal**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Mesa de trabajo municipal*. <https://upcv.gob.gt/reunion-con-mesa-de-seguimiento-del-centro-historico/>. Consulta: junio de 2019.

El área operativa se integra por personas de distintos departamentos o direcciones vinculadas unas a otras a la hora de ejecutar la planificación de trabajo. En la elaboración de un proyecto previo se debe hacer un estudio o un análisis pasando toda esta información por una serie de etapas internas entre departamentos en los que sobresaldrán personas delegadas de autorizar y respaldar las actividades.

Dentro de las secciones que tienen relación directa con los ciudadanos están las direcciones y secretarías relacionadas al servicio de los habitantes: asuntos sociales, atención al vecino, catastro, centro histórico, comercio popular, control territorial, desarrollo social, información geográfica, educación y cultura, medio ambiente, mercados, movilidad urbana, obras, planificación urbana, salud y bienestar. Todas, como bien se dijo anteriormente, trabajando en un mismo sentido y bajo una misma coordinación.

La Secretaría de Asuntos Sociales está encauzada a contribuir de forma eficiente a solucionar los problemas presentados, como resultado de las condiciones de vida en que se encuentran los niños y adolescentes habitantes de Guatemala. Su misión principal es promover estrategias, implementar programas o ejecutar proyectos, siempre ayudando a mejorar la calidad de vida, mayormente a aquellos sectores vulnerables a situaciones deplorables.

Figura 4. **Jardines Infantiles**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Jardines infantiles*. [Http://www.muniguate.com/wp-content/uploads/2015/01/IMG_26893.gif](http://www.muniguate.com/wp-content/uploads/2015/01/IMG_26893.gif). Consulta: junio de 2019.

La Dirección de Catastro fue creada con el fin primordial de apoyar el fortalecimiento y el desarrollo integral de los proyectos de beneficio social de la nación. Esta dirección se encarga de actualizar constantemente la información de bienes inmuebles en el municipio de Guatemala.

Se encarga de la administración técnica del IUSI, es decir, tiene a su cargo la administración y cobro del Impuesto Único Sobre Inmuebles, siendo este impuesto una de las principales fuentes generadoras de ingresos para la municipalidad, constituyéndose en una fuente muy importante de financiamiento para el desarrollo de la Ciudad de Guatemala.

Figura 5. **Dirección de catastro**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Dirección de Catastro*. [Http://www.muniguate.com/wp-content/uploads/2015/01/2.jpg](http://www.muniguate.com/wp-content/uploads/2015/01/2.jpg). Consulta junio de 2019.

Dirección de Desarrollo Social: creada por la comuna capitalina con la única finalidad de favorecer y promover la participación ciudadana y la organización comunitaria, utilizándola como una herramienta para analizar un problema, determinar la prioridad que tenga y dar solución a los problemas presentados dentro de las colonias promoviendo el desarrollo integral de los vecinos.

Está considerada como la unidad ejecutora de la municipalidad de programas sociales, culturales, proyectos de mejoramiento del medio ambiente e infraestructura barrial. La municipalidad con la implementación de estos programas pretende llegar a tener una ciudad que sea socialmente solidaria, económicamente debe ser competitiva y por el lado del medio ambiente que cada ciudadano sea responsable.

Se cuenta con cinco ejes de trabajo dirigidos a la niñez, juventud, mujer y adulto mayor, su fin esencial es trabajar por el fortalecimiento, la participación social y económica, logrando calidad de vida en cada barrio y colonia de la ciudad de Guatemala²⁰.

Sus cinco ejes son acción social, programas culturales, formación para el empleo, renueva tu barrio y participación ciudadana, siendo este último el eje en el que se ve más involucrado el vecino, es decir que tiene una mayor participación el ciudadano por medio de las alcaldías auxiliares.

Figura 6. **Desarrollo social**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Desarrollo social*. [Http://www.muniguate.com/wp-content/uploads/2015/01/12.jpg](http://www.muniguate.com/wp-content/uploads/2015/01/12.jpg). Consulta: junio de 2019.

La municipalidad de Guatemala abre la Dirección de Información Geográfica DIGM para que se pudiera diseñar y obtener un sistema de

²⁰ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 23.

información que sirva como elemento geográfico y estadístico del municipio, ofreciendo datos relevantes sobre la región, como elementos naturales y artificiales.

Debido a su gran relevancia fue creada la Dirección del Medio Ambiente, que tiene como fin primordial integrar cada una de las actividades que la municipalidad proyecta en concepto de manejo de los espacios abiertos públicos y privados, coordinando con instituciones que se relacionan con la gestión ambiental. Todas sus acciones van dirigidas hacia la conservación y restauración de las áreas verdes y de igual forma con otras direcciones proyectando mejorar la calidad de vida de la población.

Figura 7. **Dirección de Medio Ambiente**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Dirección de medio ambiente.*

[Http://www.muniguate.com/wp-content/uploads/2015/01/SAM_2598.jpg](http://www.muniguate.com/wp-content/uploads/2015/01/SAM_2598.jpg). Consulta: junio de 2019.

Debido a la gran cantidad de habitantes dentro de la ciudad de Guatemala existe un fuerte movimiento comercial que necesita ser controlado, aquí surge la creación de la Dirección de Mercados, que tendrán como función esencial ser reguladores

del sistema de abastecimiento para mayorista y minorista, también se encargarán del fortalecimiento de la actividad comercial de los sectores involucrados en el abastecimiento de productos²¹.

El mercado de La Florida se constituye dentro de los mercados regulados por la municipalidad de Guatemala, que mediante la Dirección de Mercados vela porque en cada mercado se proyecte un buen servicio a los vecinos y exista armonía entre los inquilinos de locales, dando a conocer en forma clara y precisa las obligaciones y condiciones a que están sujetos en su calidad de arrendatarios²².

Lo anteriormente mencionado cuenta con un reglamento de arrendatario de locales y funcionamiento de los mercados del área metropolitana de la Ciudad de Guatemala. Tiene como visión crear centros de abastecimiento atractivos y su misión es ofrecer mercados con infraestructura segura y adecuada, que contribuya al bienestar y a la salud de los vecinos.

Figura 8. **Dirección de mercados**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Dirección de mercados*. [Http://www.muniguate.com/wp-content/uploads/2015/01/mercado2.jpg](http://www.muniguate.com/wp-content/uploads/2015/01/mercado2.jpg). Consulta: junio de 2019.

²¹ Municipalidad de Guatemala. *Historia de Guatemala*. [Http://es..org/w/index.php?oldid=61141676](http://es..org/w/index.php?oldid=61141676).

²² Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. 32 p.

Como es de esperarse, ante una población numerosa surgen necesidades básicas de infraestructura que requieren de un constante mantenimiento y es aquí en donde la comuna capitalina implementa la Dirección de Obras, encargándose de ofrecer diversos servicios públicos a los vecinos del municipio.

Impulsando el desarrollo y proporcionando las condiciones adecuadas para brindar una mejor calidad de vida, los servicios establecidos son: señalización de calles y avenidas, bacheo en cualquier temporada, limpieza de tragantes y calles por jornadas, también se coordinan actividades que sirven como mitigación hacia algún tipo de riesgo²³.

Su principal objetivo es promover las condiciones normativas técnicas y financieras que permitan contar con la infraestructura vial, los espacios físicos adecuados y un catastro integral que favorezca el desarrollo económico de los habitantes del municipio²⁴.

Figura 9. Dirección de Obras



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Dirección de obras*.

[Http://www.muniguate.com/wpcontent/uploads/2015/01/recapeolajustoZ.gif](http://www.muniguate.com/wpcontent/uploads/2015/01/recapeolajustoZ.gif). Consulta: junio de 2019.

²³ Municipalidad de Guatemala. *Antecedentes de la municipalidad y sus alcaldías*. [Http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares](http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares).

²⁴ RUIZ, A.; HERNÁNDEZ, M. *Manual de Seguridad y Salud en Laboratorios*. FREMAP. *Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social*. p. 44.

La Dirección de Planificación Urbana (DPU) surge luego de ser aprobado el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Guatemala. Promueve distintos instrumentos normativos de gestión del suelo, con el objetivo de alcanzar el uso correcto y eficiente del territorio, incluyendo actividades productivas y comerciales, creando así un entorno sostenible a los residentes del municipio, por lo que se considera la encargada de la planificación estratégica de la ciudad²⁵.

Vela por el orden territorial, además de la movilidad urbana y cada uno de los proyectos urbanos que surgen con iniciativa municipal, mediante una coordinación planificada, brindando información detallada y proporcionando asesorías específicas de las acciones de los vecinos y empresas desarrolladoras de proyectos. La DPU pone a la disposición de los ciudadanos el correo pot@muniguatate.com para atender todas las sugerencias o bien comentarios que tengan tomando así en cuenta la opinión de los vecinos. Con la creación de esta área se pretendía descongestionar labores en otros departamentos que tienen relación debido al tipo de tareas asignadas y que en la actualidad son realizadas por el área operativa.

Figura 10. **Dirección de Desarrollo Urbano**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Dirección de Desarrollo Urbano*.

[Http://www.muniguatate.com/wp-content/uploads/2016/02/foto-actividad-plot.jpg](http://www.muniguatate.com/wp-content/uploads/2016/02/foto-actividad-plot.jpg). Consulta: junio de 2019.

²⁵ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*, p. 32.

La Dirección de Salud y Bienestar participa ejecutando políticas, aplicando estrategias e implementando programas que encaminen al desarrollo integral del municipio, promoviendo la mejora en la calidad y cantidad de vida para todos. Mediante la creación de distintos proyectos y programas establece un mayor nivel participativo de salud urbana, con el que se asegura la sustentabilidad y efectividad de los procesos, brindando un fortalecimiento a los estilos de vida saludable para todos los vecinos.

Para el buen desarrollo de su trabajo la dirección está basada en los principios de unidad, amistad, confianza, solidaridad, equidad, eficiencia, transparencia y eficacia, trabajando fuertemente con liderazgo y brindando oportunidad, bienestar y mejora de calidad de vida de los trabajadores municipales, también del vecino y su familia.

Figura 11. **Dirección de Salud y Bienestar**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Dirección de Salud y Bienestar*.

[Http://www.muniguate.com/wp-content/uploads/2015/01/salud_1.jpg](http://www.muniguate.com/wp-content/uploads/2015/01/salud_1.jpg). Consulta: junio de 2019.

1.3.2. Funciones del área operativa

Todos los departamentos o direcciones en conjunto desarrollan sus actividades enfocadas en un mismo fin, que es gestionar la apertura de posibilidades de acceso a programas sociales con financiamiento nacional. Las direcciones que se vinculan de manera directa con elementos que benefician a los habitantes contribuyen en la inspección y control de obras que son financiadas por instituciones nacionales o municipales.

Los programas son ejecutados por entidades ajenas a la estructura municipal, asegurando el cumplimiento de las normativas vigentes, avalan avances en obras y brindan apoyo técnico y tecnológico con los recursos que fuesen necesarios para que se pueda garantizar el cumplimiento de los estándares óptimos de calidad y eficiencia en lo referente a las tareas requeridas²⁶.

También se coordinan y gestionan de manera eficaz las solicitudes de compra de materiales al área correspondiente, asegurando que se tenga un *stock* acorde a las necesidades por cumplir. Esto lo logra con un estricto seguimiento del control de todas las solicitudes de compra de materiales efectuadas.

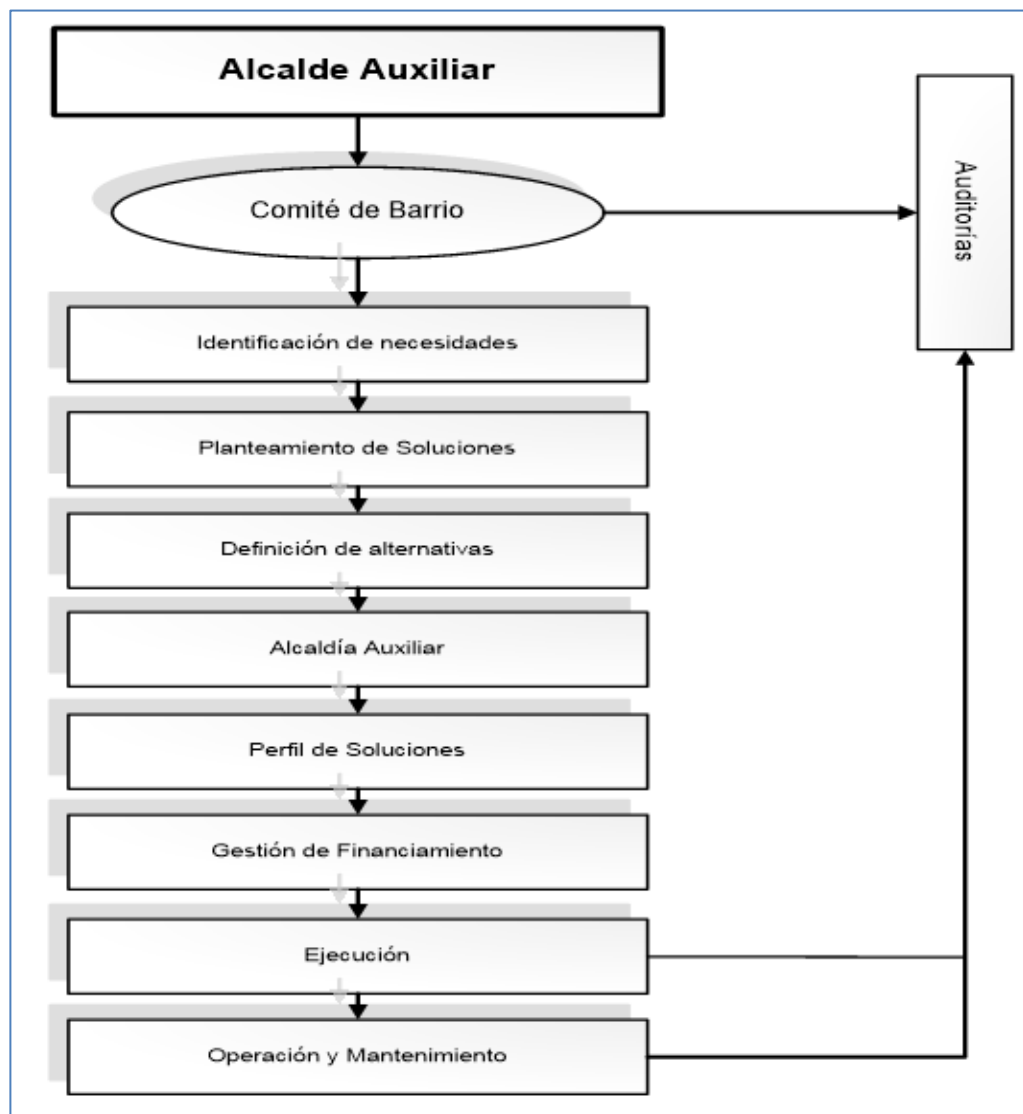
1.4. Procesos

Toda tarea de la alcaldía necesita de una serie de procedimientos que deben ser expuestos y presentados para su previa aprobación. Para realizar esta secuencia de pasos será necesario llenar requisitos, a esta serie de sucesos se le denomina proceso, los que serán formulados con cuidado y evaluados a fin de conocer si serán capaces de dar avance a una siguiente fase que permita solucionar un problema que se enfrenta, formulando de esta

²⁶ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 15.

manera racional lógicamente se seguirán todos los procesos que resulten convenientes o sea los que permiten ahorrar recursos.

Figura 12. **Diagrama de flujo interno para la programación de servicios municipales**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. Alcaldía auxiliar. *Manual de Administración Municipal*.
Consulta: junio de 2019.

1.4.1. Delimitación y distribución geográfica

La delimitación es vista de dos puntos distintos: a nivel de alcaldía la delimitación del perímetro de la jurisdicción de la municipalidad referente al proceso de ubicación y fijación del perímetro de un distrito, con el debido consenso de las municipalidades y personas circunvecinas. Internamente la alcaldía realiza sus delimitaciones (sea de un problema o necesidad) identificando todos aquellos aspectos que toman suma importancia para desempeñar una actividad, aislando aquellos que no interferirán en la misma.

Se considera cada uno de los recursos y procesos que intervienen dependiendo del área, para hacer un estudio de cada uno de ellos y seleccionar aquellos que realmente se utilizan. Ocurre la delimitación del espacio físico-geográfico y la delimitación del tiempo. El fin primordial de efectuar la delimitación es minimizar el grado de complejidad que podría alcanzar una situación a la hora de no hacer mediciones previas a la realización, entonces se atenderán solo aquellos aspectos que son requeridos.

La definición de las zonas de la ciudad se basa en un sistema de espiral que se desenvuelve en dirección opuesta a las agujas del reloj, fue creado por el Ingeniero Raúl Aguilar Batres. Los criterios empleados por este eminente urbanista guatemalteco fueron la división que, de hecho, se establecía en la ciudad a través de las principales vías de acceso y la divisoria continental de las aguas que pasa por el centro del Valle donde se asienta la capital. Las primeras quince zonas fueron aprobadas en el año 1952²⁷.

“Cuando se llevaron a cabo los censos de 1964, se incorporaron por necesidad censal, las zonas 16, 17, 18, 19, 21, 24 y 25; la zona 19 correspondía al municipio de Chinautla, la zona 20 al municipio de Mixco, la zona 22 al municipio de Santa Catarina Pínula”²⁸.

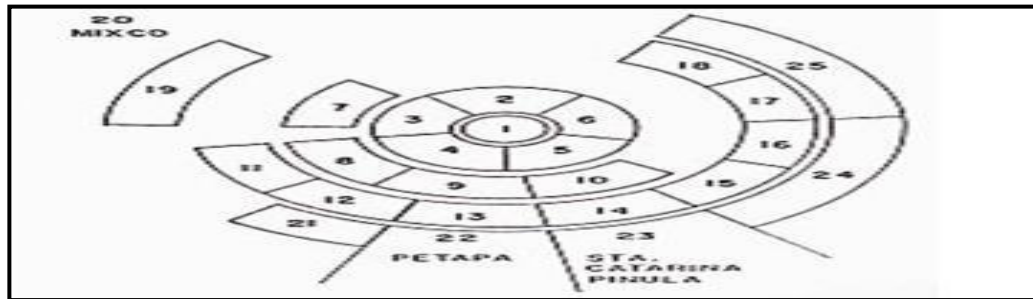
²⁷ Municipalidad de Guatemala. *Historia de las Colonias de la Ciudad de Guatemala*. [Http://cultura.muniguate.com/index.php/component/content/article/38-cllaflorida/100-locas](http://cultura.muniguate.com/index.php/component/content/article/38-cllaflorida/100-locas).

²⁸ Municipalidad de Guatemala. *Historia de Guatemala*. [Http://es..org/w/index.php?oldid=61141676](http://es..org/w/index.php?oldid=61141676).

En 1972, se decreta y se pone en vigor el Acuerdo Municipal que delimita las 23 zonas en que se divide la ciudad, respetando el criterio censal en relación con las zonas 20, 22 y 23; la reciente incorporación de la colonia La Florida (1972) a la jurisdicción del municipio de Guatemala, convirtiéndola en la zona 19, número trasladado del que pertenecía al municipio de Chinautla²⁹.

En el mismo orden de ideas, es preciso mencionar que la colonia La Florida, zona 19 capitalina, se ubica a la orilla occidental de la ciudad. colinda o se rodea de distintas colonias del municipio de Mixco, como La Brigada, Bosques de San Nicolás, Montserrat, Belén, Santa Marta, Primero de Julio, caracterizadas por ser sectores pobres en distintos grados.

Figura 13. **Definición de zonas urbanas de la Ciudad de Guatemala**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Definición de zonas urbanas de la ciudad de Guatemala.*

[Http://www.muniguate.com/images/2013/user01/fuentes_monumentos/zonasciudad/zonas3.jpg](http://www.muniguate.com/images/2013/user01/fuentes_monumentos/zonasciudad/zonas3.jpg).

Consulta: junio de 2019.

La colonia objeto de estudio es accesible, porque se puede ingresar por la Calzada San Juan, Montserrat y El Naranjo, desde el centro de la ciudad; por la Brigada y Belén, desde la Calzada Roosevelt, o del occidente del país, por Santa Marta, Lo de Bran por San Raymundo o el Milagro, y el puente El Caminero, de San Francisco, San Pedro y San Juan Sacatepéquez. Una

²⁹ Municipalidad de Guatemala. *Historia de las Colonias de la Ciudad de Guatemala.* [Http://cultura.muniguate.com /index. php/component/content/article/38-claflorida/100-locas](http://cultura.muniguate.com/index.php/component/content/article/38-claflorida/100-locas).

característica de la zona es que un alto porcentaje de viviendas lo constituyen palomares.

1.4.2. Obtención de recursos

Los recursos necesarios para proveer los servicios y realizar obras, la municipalidad los obtiene principalmente del pago de arbitrios, como boleto de ornato, Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), y tasas que se cobran en algunas gestiones. A partir de 1986 se hace obligatorio el aporte constitucional que el Estado debe otorgar a todas las municipalidades del país, de esta manera se hace efectiva la autonomía de los gobiernos locales³⁰.

El Artículo 257 de la Constitución Política de Guatemala indica que el Organismo Ejecutivo incluirá anualmente en el presupuesto general de ingresos ordinarios del estado, un 10 % del mismo para las municipalidades del país. Este porcentaje deberá ser distribuido en la forma en que la ley determine y destinado por lo menos en un noventa por ciento para programas y proyectos de educación, salud preventiva, obras de infraestructura y servicios públicos que mejoren la calidad de vida de los habitantes³¹.

1.4.2.1. Presupuestos

El presupuesto municipal es el instrumento utilizado para cuando se necesita asignar recursos, dentro del cual se expresa de forma escrita y planificada los ingresos que la municipalidad considera gastos o egresos, que se distribuyen dentro en sus veintidós alcaldías auxiliares en un periodo definido. Los anteriores datos representan, en términos económicos, todas las actividades proyectadas y realizadas por alcaldías, de igual manera que en el presupuesto del Estado también se tiene que incluir etapa y fechas concretas en las cuales se debe formular, presentar, aprobar y ejecutar.

³⁰ Municipalidad de Guatemala. *Antecedentes de la municipalidad y sus alcaldías*. [Http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares/](http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares/).

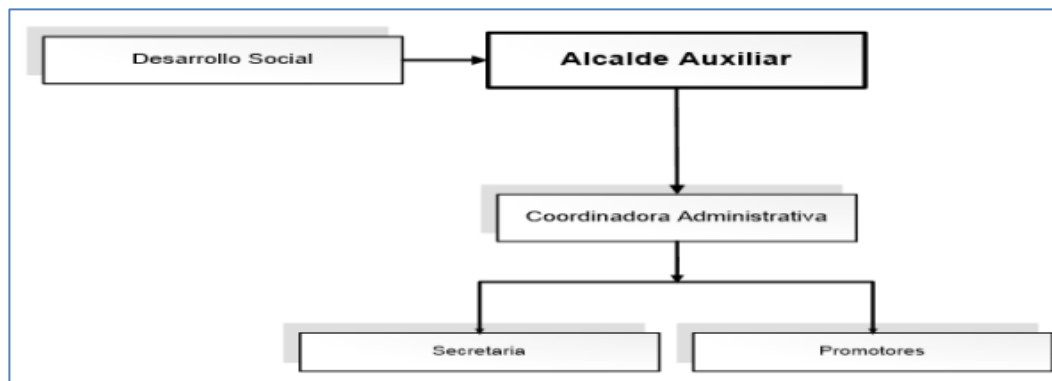
³¹ *Ibíd.*

1.4.3. Proceso administrativo

El trabajo que realizan las alcaldías auxiliares es supervisado por la dependencia municipal de desarrollo social, también se encargan de revisar y autorizar las actividades coordinadas por la alcaldía auxiliar.

La figura 14 muestra el orden interno que tiene la organización de la alcaldía auxiliar en relación con dependencia, encabezado por quien supervisa en este caso desarrollo social, seguidamente el alcalde auxiliar y la coordinadora administrativa que supervisa a promotores y secretaria, todo con el objetivo de responder a las necesidades del alcalde auxiliar.

Figura 14. Organigrama de la alcaldía auxiliar



Fuente: Municipalidad de Guatemala. Alcaldía auxiliar, zona 19.

1.4.3.1. Administración de personal

Guatemala es uno de los países que cuentan con una gran ciudad, lo que requiere a diario realizar esfuerzos para brindar a la mayoría de vecinos aquellos servicios vitales y esenciales para tener una calidad de vida aceptable,

entre ellos agua potable en las diferentes zonas, tratamiento y disposición de desechos sólidos, agilizar y brindar alternativas en el transporte, de igual forma regular el tránsito vehicular por las diferentes arterias de la capital, proporcionar servicios sociales como educación, salud y brindar seguridad ciudadana.

De forma general la organización interna de las municipalidades y las funciones determinan que se estipulen bajo reglamento hacia un equipo de trabajo, la supervisión de las mismas, la coordinación, todo está regulado en un reglamento municipal, en común acuerdo entre alcalde y concejo. Siempre las municipalidades deben organizarse internamente y dividirse en unidades que solo pueden recibir el nombre de direcciones, departamentos, y también pueden ser secciones u oficinas, depende de la importancia y el grado de trabajo que signifique la respectiva función.

La comuna capitalina trabaja de forma integral con todas sus direcciones según una gestión basada en resultados, debido al compromiso que tiene con la población, que es ofrecer los servicios que la ciudad requiere a través de acciones integrales. Trabajando en equipo y descentralizando acciones se busca aportar al desarrollo de la metrópoli inteligentemente, realizando un buen aprovechamiento de las tecnologías disponibles actualmente.

La alcaldía se rige por disposiciones generales de la comuna capitalina, que establece políticas y procedimientos para que sean utilizados en la organización obteniendo un adecuado manejo en los recursos humanos, con el objetivo de que cada uno desarrolle su potencial. Se trabaja según la dirección general, que se ocupa de planear, organizar y controlar todas las actividades a nivel operativo, que como resultado utiliza la fuerza de trabajo logrando los objetivos establecidos por la organización.

La municipalidad con el objetivo de promover la igualdad en la ciudad ha trabajado fuertemente para disminuir las desigualdades económicas y sociales existentes, creando programas de formación en los que se empleen y capaciten hombres, mujeres y jóvenes, obteniendo un trabajo digno con el que se pueda mejorar la productividad y competitividad del municipio. Con el objetivo de promover la correcta gestión, la municipalidad de Guatemala implementa un modelo nuevo para el desarrollo de las alcaldías auxiliares, el cual permite estar conscientes más de cerca de las demandas de los vecinos y atenderlos de mejor forma³².

Este acercamiento con los vecinos ha generado la necesidad de ampliar las estrategias de intervención y recuperación del espacio público, siendo este un eje de reconversión urbana, que será el canal para fortalecer la confianza del vecino en sus instituciones y su sentido de pertenencia con su barrio.

1.4.3.2. Distribución de personal

Siendo la municipalidad la encargada del desarrollo de una localidad, la ejecutora de los proyectos de obras es la que se encarga de la prestación de servicios públicos, la que elabora programas sociales en beneficio de la población y tiene la responsabilidad de mantener una gestión humana eficiente.

Permite al empleado municipal tener una clara visión sobre las atribuciones que le competen con respecto al puesto de trabajo que desempeña, logrando una administración municipal ordenada, que prestará un servicio eficaz y probo, que tiene por prioridad la satisfacción de las necesidades de los vecinos del municipio.

La distribución organizacional de la municipalidad conforma un módulo logístico que fortalece y dignifica el trabajo desarrollado con eficiencia y eficacia que actualmente le corresponde, esta distribución se basa en un manual que es el instrumento administrativo para el ejercicio de las competencias municipales y que sirve de apoyo a toda la organización de la alcaldía auxiliar, en el que está establecido con todo tipo de detalle toda la información relacionada con los trabajos de cada miembro de la alcaldía, teniendo por objetivo procurar el

³² Municipalidad de Guatemala. *Antecedentes de la municipalidad y sus alcaldías*. [Http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares](http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares).

desarrollo integral de las personas, las comunidades y la realización del bienestar común de todos los habitantes del municipio, sirviendo de apoyo en el desarrollo de las actividades que día a día realiza³³.

Entra en función la DPU, dentro de sus atribuciones están: promover distintos instrumentos normativos de administración, para lograr un uso adecuado y eficiente del territorio, considerando como modelo una ciudad densa y compacta, de equipamientos urbanos. Con el objetivo de facilitar el desarrollo de la vivienda, completada esta con actividades productivas y comerciales, generando así un entorno urbano sostenible a los residentes del municipio. De igual forma articula entre las distintas direcciones municipales las iniciativas enfocadas al desarrollo integral del territorio.

1.4.4. Procesos operativos

Consta de una serie de procedimientos elaborados por la municipalidad, donde detalla en forma general según sea el área donde se desarrollará una gestión. Cabe mencionar que para cada problema se establece un objetivo, se obtienen indicadores que a la vez arrojan una descripción más real sobre una situación actual y cómo crear mejoras a una problemática. La municipalidad de Guatemala comprendida como una entidad pública que internamente exige monitorear todas las actividades y servicios que presta, permitiendo llevar un control en todos los procedimientos existentes en la organización, centrada en un manual de procedimientos debido a la importancia de documentar todo tipo de proceso previo a su autorización.

Teniendo trazados y proyectados los objetivos específicos la organización se rige en el manual operativo de procesos y procedimientos, que refleja el sentido. La dirección es la que define cada una de las actividades y procesos

³³ Municipalidad de Guatemala. *Ley de Servicio Municipal. Decreto legislativo No. 1-87.*

que se deben pasar para llegar al objetivo previsto. Para que un procedimiento pueda ser evaluado de forma eficaz, se usan indicadores que permiten medir el desempeño de un proceso y a la vez se buscan soluciones óptimas que logren mejorarlo. Se crea dicho manual para contar con una herramienta que pueda interpretar fácilmente todos y cada uno de los procesos o procedimientos llevados a cabo por las distintas direcciones de la municipalidad regidos con las normativas legales, todo con la finalidad de permitir al empleado municipal una más fácil ejecución de manera organizada.

1.4.4.1. Descripción de procesos operativos

Son todas las etapas por las que tiene que atravesar cualquier tarea de ejecución asignada por el alcalde, que son calendarizadas y monitoreadas todas bajo los mismos lineamientos de responsabilidad, atravesando circunstancias que lleven a alcanzar las metas de una forma organizada y sincronizada por las partes involucradas basándose en el plan operativo preparado por la entidad.

El POA es un documento creado y utilizado por todas aquellas instituciones privadas o públicas que quieren encaminar sus actividades hacia una misma dirección, tiene por objetivo general orientar y facilitar el proceso metodológico de planificación municipal, tratando de establecer una secuencia lógica dentro de la planificación estipulada.

Es una herramienta de planificación estratégica o bien de gestión que permite dar prioridad mediante un orden lógico a los planes, programas y proyectos que las distintas direcciones administrativas y técnicas que la municipalidad realiza, es de esta forma que la comuna capitalina logra optimizar sus recursos y a la vez visualizar de mejor forma los resultados

adquiridos para brindar un mejor seguimiento, llevar un adecuado control y permitir evaluar resultados.

1.4.4.2. Tipos de procesos operativos

La municipalidad de Guatemala es la responsable de atender diariamente innumerables problemas y situaciones en distintas zonas de la ciudad capital, obviamente el trabajo es fuerte y requiere tener un sistema de control de gestión para que los funcionarios municipales cuenten con información adecuada y confiable que aclare el conocimiento para realizar un correcto estudio de cada uno de los programas que van orientados a la satisfacción del bien común de la sociedad.

Como resultado del conjunto de procesos que conlleva una adecuada gestión municipal se obtiene una eficaz toma de decisiones, las cuales aseguran el íntegro cumplimiento de los planes, programas y actividades asignadas a la administración municipal³⁴.

El control de gestión municipal es el conjunto de procedimientos técnicos y operativos que requieren de un estricto control tanto administrativo, como legal y financiero. Al control legal o bien jurídico le corresponde velar por que las autoridades municipales ejecutoras realicen una adecuada aplicación de leyes y reglamentos en curso al momento de efectuar un proyecto.

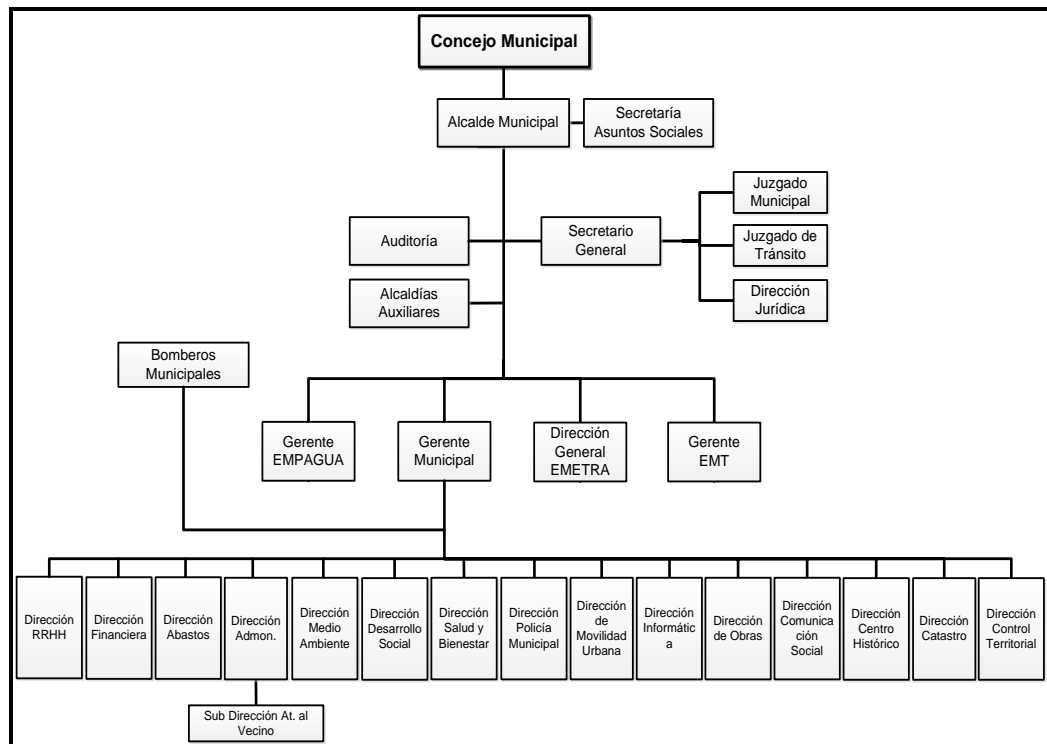
La parte administrativa es realizada por empleados que llevan la responsabilidad de las diferentes direcciones de la municipalidad y son quienes tendrán que cerciorarse de que todos los trabajos por desarrollarse sean ejecutados utilizando los métodos y procesos administrativos establecidos.

El aspecto financiero de la organización hace uso de herramientas que permiten expresar a través de estados financieros sus operaciones económicas empleando procesos contables, para poder ver los gastos e ingresos para

³⁴ Municipalidad de Guatemala. *Antecedentes de la municipalidad y sus alcaldías*. [Http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares](http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares).

hacer proyecciones futuras, con una correcta gestión las autoridades municipales pueden dar a conocer el cumplimiento de las metas y la comprobación específica de avances físicos y financieros de las obras públicas municipales.

Figura 15. Direcciones municipales



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Direcciones municipales*. [Hhttp://docplayer.es/docs-images/64/51274698/images/26-0.jpg](http://docplayer.es/docs-images/64/51274698/images/26-0.jpg). Consulta: junio de 2019.

Educación ambiental: la alcaldía pretende en todo momento trabajar juntamente con los vecinos, pero para ello se necesita desarrollar métodos que involucren de una u otra forma al vecino por diferentes medios y es aquí donde se relaciona esta participación mediante una correcta y adecuada educación ambiental.

Utilizando procesos dinámicos y participativos se pretende concientizar a la población para enfrentar la problemática ambiental, comenzando por el entorno, buscando reconocer las relaciones de interacción entre el medio ambiente y el hombre. Promoviendo armonía natural y en las actividades alcanzando el desarrollo sostenible, con el fin de garantizar la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones.

1.4.4.3. Estudio y catalogación de procesos

A través del tiempo se han ido desarrollando una diversidad de actividades y proyectos con la intención de satisfacer una necesidad buscando siempre mejorar las condiciones de vida de los pobladores sin afectar el medio ambiente. Se ha recabado gran cantidad de información que sirve de apoyo para tareas futuras, datos recopilados que sirven de apoyo como un parámetro del cual se puede partir o comparar para mejorar algún aspecto que en su oportunidad presentó algún problema o fue motivo de retraso.

Utilizando tecnología moderna se crean archivos que conservan todos los procesos y estudios ya proyectados y ejecutados con anterioridad. La catalogación de procesos internamente se puede definir como el medio por el cual, a través de una línea de tiempo, los archivos conservan vital información para proyectar pronósticos futuros.

En el área de archivo está constituido un conjunto de datos que conservan una memoria histórica organizada a través de registros en los que se representan las obras ejecutadas formando parte de una colección en particular.

2. ESTUDIO TÉCNICO DE INGENIERÍA

2.1. Magnitud de la problemática

El manejo de los residuos sólidos, la gestión sanitaria del agua potable, las aguas residuales, residuos orgánicos, residuos alimenticios, residuos sólidos, desechos tóxicos y el comportamiento higiénico en cada poblado del país, son temas urgentes en la actualidad, específicamente cuando el problema inicia a dar signos de complejidad.

Lo anterior a causa del incremento en los residuos y la baja cultura ambiental de los ciudadanos como productores de residuos, esto se replica en lugares poblados de concentración alta, como en los dispersos, incrementándose los problemas por lo escaso de sitios destinados al tratamiento y disposición de los mismos.

Las infecciones relacionadas con la atención sanitaria se dan en cualquier parte y afectan a cientos de millones de personas en países tanto desarrollados como en desarrollo. La falta de datos de vigilancia normalizados y fiables apunta a una subestimación considerable de la carga real de afectados que suponen tales infecciones.

El riesgo de tener infecciones derivado de inadecuada atención sanitaria es cada día mayor y está presente en los sistemas y servicios de atención sanitaria. Cabe mencionar también que muchas personas pueden ser portadoras de microbios sin mostrar signos o síntomas evidentes de una infección.

La higiene en todos los factores es primordial para prevenir cualquier riesgo, pero si se menciona al menos la de las manos, a pesar de tanto esfuerzo por promocionarla, sigue siendo un factor principal que vincula directamente cualquier medio de contaminación, pero aun en la actualidad en algunos lugares se sigue teniendo problema con el acceso adecuado a agua salubre.

Personas habitantes de la zona 19 de La Florida se ven afectadas a causa de enfermedades directamente relacionadas con el deterioro del entorno en el que viven. Desde niños y hasta personas adultas pueden incluso hasta morir como consecuencia de enfermedades como el paludismo, la diarrea, la malaria y otras más que pueden ser transmitidas por mosquitos, también se dan infecciones respiratorias causadas por el medio ambiente presente tanto dentro como fuera de sus hogares.

Los estudios en la zona 19, La Florida, reflejan que existe una grave situación con nombre de contaminación, y esta surge de la presencia de distintos tipos de desechos en distintas partes de la zona objeto de estudio. La salud ambiental muestra que no solo los vecinos resultan afectados sino además los mismos empleados municipales que trabajan en esta colonia están expuestos a contraer enfermedades gastrointestinales e infecciones en la piel.

2.2. Capacidad de servicio municipal

El servicio municipal de la alcaldía auxiliar de Zona 19 son los servicios públicos que se presta a la sociedad, a esto se le denomina servicio municipal porque es una actividad de interés general que desarrolla la administración pública.

La capacidad de servicio previamente es planificada y depende de distintos factores, entre los más importantes, en primera posición, está el factor tiempo, del cual depende la capacidad de respuesta, que puede ser inmediata o en ocasiones se demora un lapso, además depende de la ubicación, en otras palabras, qué tan fácil será a la hora de brindar un servicio.

El tiempo de respuesta al brindar el servicio se ve afectado por la volubilidad de la demanda, pues cuando se trata de servicios, en este caso municipal, los clientes, en otras palabras, los vecinos interactúan directamente en todo momento con el sistema administrativo, planteando de forma variada distintas solicitudes con diferente grado de dificultad para dar solución, por lo que se producen variaciones considerables y notorias en tiempos de solicitar servicios.

Esta demanda de servicios también está directamente afectada por la conducta de los vecinos que lo solicitan y las circunstancias del medio en el que se desarrolla. La alcaldía auxiliar de la zona 19 es una organización que cuenta con la capacidad de brindar distintos servicios a la población. Para atender la demanda requieren del apoyo directo de la municipalidad central, así como el apoyo de los mismos vecinos y empresas del sector, todos conjuntamente son aliados estratégicos que permiten brindar un servicio a través del uso de tecnologías innovadoras que disminuye la complejidad de la administración, alcanzando así una optimización y reducción de costos. De esta manera contribuye la alcaldía a la evolución local tanto para vecinos como para negocios de la zona, generando cambios positivos que mejoran las condiciones ambientales y de vida.

2.3. Localización de sectores expuestos

La localización de los sectores expuestos es el lugar considerado donde se está generando algún tipo de riesgo hacia los vecinos que están en los alrededores. Los asistentes de la alcaldía son los encargados de la localización, en otras palabras, de la delimitación y ubicación del área para determinar qué clase de afección provoca y delinear un tratamiento adecuado. Dentro de la zona 19, La Florida, se pueden observar varios sectores afectados por diferentes tipos de contaminantes, aunque diferentes, pero cada uno representa un riesgo, es decir, posee sus propios efectos nocivos, los cuales afectan diariamente a la colonia objeto de estudio.

Existen varios escenarios expuestos, no obstante, de los sectores expuestos puntualmente para el presente caso, uno está ubicado en la parte de atrás de la Escuela Panamericana que se encuentra a la vecindad del mercado, sobre la 8ª. av. y 5ta. calle de la zona 19, Colonia La Florida, como se muestra en la figura 16.

Figura 16. **Vertedero de basura ubicado en la 8ª. Av. y 5ta. calle de la zona 19, La Florida**



Fuente: elaboración propia.

El otro sector expuesto está ubicado frente al mercado municipal de la colonia que se ubica en la 12av y 5ta de la Colonia La Florida, zona 19. Estos botaderos prácticamente han sido autorizados por la municipalidad y ahí termina depositada toda la producción diaria de basura por persona.

De igual forma en estos lugares se encuentran situaciones que a simple vista muestran un aspecto deplorable respecto a la calidad de vida de los vecinos, considerando que esto no agrava únicamente la situación del saneamiento básico del lugar, sino que además degrada los recursos naturales.

Figura 17. **Vertedero ubicado en la 12ava y 5ta avenida de la zona 19, colonia La Florida, en las afueras del mercado**



Fuente: INTERIANO, Álvaro. *Vertedero Colonia La Florida*. Consulta: junio de 2019.

En el mismo orden de ideas uno de los contaminantes más predominantes en la Colonia La Florida es el contaminante sólido conocido por todos comúnmente como basura, porque su presencia es constante, cualquier tipo de

desecho sólido que ya no tiene ninguna clase de uso y está a la deriva, es causa de la irresponsabilidad de los mismos residentes del sector o bien de transeúntes, ya que todos a medida que pasa el tiempo colaboran de alguna manera sobrecargando el servicio de recolección.

Es importante mencionar que conforme pasa el tiempo la basura se acumula y tiende a descomponerse, produce cambios que de una u otra forma tarde o temprano reflejan la contaminación visual. Con dicha descomposición aparecen también olores desagradables que afectan al mismo tiempo tanto al ambiente como a los habitantes alrededor de los vertederos anteriormente mencionados.

No obstante, los factores que afectan en la decisión de localización de basureros son la proximidad con las viviendas, porque se debe considerar el riesgo que corren los vecinos más cercanos independientemente de las condiciones de vida de cada uno, cabe mencionar que no todos los habitantes poseen las mismas capacidades económicas para cubrir en su totalidad las comodidades de vida deseadas y en los alrededores de la colonia también viven cientos de personas en los nombrados asentamientos, que son sectores vulnerables en lo relacionado al tema.

Otro factor que influye es la proximidad a centros de estudio, al igual que en el caso anterior la cercanía a cualquier colegio o escuela siempre es de sumo interés, debido a que se debe resguardar y certificar en cada instante la salud de los educandos. Este factor es decisivo para marcar como un sector expuesto y delimitar las acciones que debe emprender la alcaldía.

2.4. Estudio de campo

Es el departamento de diseño y planificación, donde se realizan los proyectos de acción para ser elaborados por las diferentes divisiones municipales, previo al desarrollo de un proyecto, se efectúa un estudio de campo a través de un análisis técnico elaborando informes que visualizan la situación actual, se realizan mediciones o establecen parámetros.

La etapa de análisis técnico reside en la propuesta de mejores acciones para ejecución de un proyecto. Seguido de la aprobación del análisis técnico, el área de planificación y diseño asigna a las distintas dependencias municipales las actividades a realizar para la ejecución del proyecto.³⁵

A través de los parámetros sanitarios y la salud ocupacional se evidencia que los principales problemas en relación al saneamiento ambiental del sector se localizan en áreas aledañas al mercado y también en el interior del mismo, se puede mencionar que también en viviendas ubicadas en asentamientos, la contaminación del río de aguas negras al final del barranco de las guacamayas y falta de manejo de los desechos sólidos, evidenciando así también por los basureros clandestinos que forman los mismos vecinos en distintas cuadras previo a la recolección de basura.

En las faldas del barranco también se ubica la acumulación de basura y como consecuencia de ello repentinamente en algunas temporadas se generan incendios que emanan gases y humos nocivos para la salud de los pobladores. De aquí surge la necesidad de que se establezca una oficina municipal de gestión ambiental para que la municipalidad pueda asumir mejor sus responsabilidades y apoyar directamente a la población en materia de ambiente y recursos naturales.

³⁵ DÍAZ NAVARRO, Leticia. *Metodología de la investigación, una herramienta práctica*.

2.4.1. Parámetros sanitarios

Los parámetros sanitarios son herramientas indispensables para hacer realidad las políticas territoriales de la municipalidad, el fin primordial es simplificar la normativa existente, buscando dar más claridad en la información, más certeza a los vecinos residentes e inversionistas, y proveyendo principalmente calidad de vida a sus habitantes. Como parámetros sanitarios en el presente trabajo se presentan: el Plan de Ordenamiento Territorial -POT-, La comuna capitalina como ente principal, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) y la Constitución Política de Guatemala³⁶.

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) es un cuerpo normativo básico de planificación y regulación urbana conformado por normas técnicas, legales y administrativas que la Municipalidad de Guatemala establece para regular y orientar el desarrollo de su territorio.

La comuna capitalina, consciente de la necesidad de facilitar el acceso al Palacio Municipal a vecinos y pobladores, ha estado trabajando en el diseño de soluciones estructurales en conjunto con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), que beneficien a través de sus delegaciones o alcaldías auxiliares a las personas.

Como misión tiene participar en el desarrollo integral del municipio a través de la ejecución de políticas, estrategias, programas e intervenciones de carácter participativo y sostenible que promuevan la mejora de la calidad y cantidad de vida para todos sus habitantes. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social es uno de los catorce ministerios que conforman el Organismo Ejecutivo del Gobierno de Guatemala, bajo la dirección del presidente de la República de Guatemala³⁷.

Su misión es garantizar el ejercicio del derecho a la salud de las y los habitantes del país, ejerciendo la rectoría del sector de la salud a través de la conducción, coordinación y regulación de la prestación de servicios de salud, control del financiamiento y administración de los recursos, orientados al trato

³⁶ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 41.

³⁷ PONTE de CHACIN, Carmen. *Programa de reciclaje, manejo integrado de residuos sólidos*. p. 70.

humano para la promoción de la salud, prevención de la enfermedad, recuperación y rehabilitación de las personas.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social encontró que la situación de la salud por las autoridades revela que existen zonas de riesgo urbanas dentro de las cuales están las ubicadas alrededor del mercado de la zona 19, La Florida, las mencionadas anteriormente donde se presentan diversos grados de contaminación.

“El artículo 95 de la Constitución Política de Guatemala refiere que la salud es un bien público. La salud de los habitantes de la nación es un bien público. Todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento”³⁸.

2.4.2. Salud ocupacional

En referencia a la salud ocupacional, el enfoque es un campo múltiple e interdisciplinario que se vincula, para dar solución a los problemas que pueden ir surgiendo dentro de cualquier ambiente laboral. Su finalidad siempre será tratar de promover y mantener el mayor grado de bienestar físico y social de todos los trabajadores.³⁹

La municipalidad, en el desarrollo de las actividades cotidianas, crea en el funcionario municipal mejores hábitos y conductas en las áreas de trabajo como parte de la necesidad que involucra la salud ocupacional, implementando planes de contingencia para las diferentes situaciones presentadas.

Centrada en métodos, operaciones y procesos monitoreados de trabajo implementados en favor de los trabajadores de la Alcaldía Municipal, esta debe

³⁸ Asamblea Nacional Constituyente. *Constitución Política de la República de Guatemala. Artículo 95.* Guatemala, 1985.

³⁹ RUIZ, A. & HERNÁNDEZ, M. *Manual de Seguridad y Salud en Laboratorios, FREMAP.* Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. Imagen Artes Gráficas, S.A. 2005.

contar con un buen funcionamiento y mantenimiento en la distribución de instalaciones eléctricas, equipos de trabajo, condiciones ambientales y sanitarias, para garantizar la prevención y el control de las causas químicas, físicas y biológicas, capaces de provocar riesgos en el trabajo, ejecutar periódicamente mantenimiento, que de cómo resultado un correcto funcionamiento y conservación de las instalaciones en general.

La salud ocupacional mantiene el control en el tratamiento de la eliminación de desechos y residuos, de forma que no representen riesgos para la salud del trabajador y la comunidad en general. Las sustancias peligrosas tienen que contar con un depósito especial para aumentar el control de identificación, distribución, manejo, seguridad y control al momento de ser manipuladas.

Se debe realizar la señalización y advertencias de peligro en los centros de trabajo, zonas restringidas, zonas peatonales, áreas de trabajo, áreas en riesgo, áreas escolares, así como dotar de instructivos o especificaciones de características generales y dispositivos de seguridad, maquinaria y equipo al personal operativo, velar porque características generales de comodidad y distribución dentro del área de trabajo llenen las expectativas mínimas.

También se debe evaluar constantemente todo lo relacionado a la determinación de jornadas laborales, horarios extras o complementarios, turnos de trabajo acordes al reglamento laboral, contar en las áreas de trabajo con materiales y suministros de primeros auxilios para atender una emergencia.

La salud ocupacional previene, orienta y de igual manera da solución a los problemas que se suscitan dentro de cualquier ambiente laboral, como es conocido una alcaldía auxiliar tiende a influir en todos los sectores, por lo que

sus líneas de acción sobre las que trabaja el sistema operativo se ven reflejadas en distintos sectores que llevan a diferentes ambientes y riesgos. En distintas ramas del trabajo el término de salud ocupacional es utilizado como un sinónimo de las otras expresiones como seguridad ocupacional, higiene ocupacional, ergonomía o psicología del trabajo.

Entre las definiciones similares se encuentra la seguridad ocupacional, que es el conjunto de métodos y técnicas destinadas al reconocimiento, evaluación, prevención y control de aquellas situaciones riesgosas presentes en el ambiente de trabajo, que pueden concretarse en accidentes laborales.

Seguido a ella se encuentra la higiene ocupacional, también definida como el conjunto de métodos y técnicas destinadas al reconocimiento, evaluación, prevención y control de aquellas situaciones riesgosas, presentes en el trabajo que pueden concretarse en enfermedades laborales (ruido, iluminación, calor, químicos, sustancias tóxicas irritantes, ventilación, entre otras). Son similares pero no iguales.

La ergonomía será todo aquel conjunto de técnicas encaminadas a lograr la adaptación de los elementos y medios de trabajo al hombre, que tiene como finalidad hacer más efectivas las acciones humanas, evitando en lo posible la fatiga y lesiones laborales. De igual forma en el ambiente en el que se mueven los trabajadores municipales cabe mencionar la toxicología, rama de la medicina que estudia los efectos nocivos de los agentes químicos sobre los organismos vivos, su mecanismo de acción y su tratamiento⁴⁰.

La psicología laboral es utilizada para estudiar la conducta humana frente a cualquier ambiente laboral, ayudando también al análisis del comportamiento de las personas cuando estas se ven expuestas a riesgos aumentando la seguridad.

⁴⁰ KIELY, Gerard. *Ingeniería ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. p. 44.

Los accidentes en la mayoría de ocasiones pueden ser causados por uno o más actos inseguros, por condiciones inseguras o ambas, un acto inseguro es toda aquella actitud que una o varias personas ejecutan y que pueden contribuir directamente a la ocurrencia de uno o varios accidentes o bien enfermedades. Mientras que las condiciones inseguras son las circunstancias o condiciones físicas que pueden causar lesiones o afecciones a la salud. Es decir, es la existencia de algo que no debería estar presente.

Por el grado de gravedad que presentan los accidentes laborales se clasifican por categorías, accidente fatal es todo aquel accidente de trabajo que causa la muerte del trabajador sin considerar el tiempo transcurrido entre el día que sufrió el accidente y el día de su fallecimiento; accidente con incapacidad total permanente es cualquier accidente de trabajo que no sea fatal, el cual incapacita permanente y totalmente a un trabajador para proseguir cualquier ocupación remunerada y subordinada.

Accidentes con incapacidad parcial permanente es cualquier accidente de trabajo que no sea fatal, ni tampoco que dé como resultado una incapacidad total permanente, que resulte de la pérdida absoluta o pérdida del uso de cualquier miembro o parte de un miembro del cuerpo o en cualquier desigualdad permanente de las funciones del cuerpo, independientemente de cualquier incapacidad preexistente del miembro lesionado o desigualdad de función del cuerpo.

Accidente con incapacidad temporal es cualquier lesión de trabajo que no cause la muerte o incapacidad permanente, pero la cual inutiliza a la persona lesionada para ejecutar su trabajo durante uno o más días subsecuentes a la fecha del accidente.

“Accidente sin pérdida de tiempo (de primeros auxilios) siendo estos los accidentes de trabajo que no causan la muerte, incapacidad permanente, ni temporal, pero que requiere tratamiento médico de primeros auxilios, después del cual el lesionado regresa a su puesto de trabajo”⁴¹.

Así como se clasifican los accidentes también se pueden clasificar las enfermedades del trabajo, enfermedad profesional se define como aquella que se produce directa y específicamente en una determinada profesión u oficio, la padecen gran número de trabajadores que realizan las mismas labores⁴².

Existe una relación directa entre la enfermedad profesional y el oficio que realiza, la enfermedad ocupacional es aquella que está relacionada indirectamente con las profesiones u oficios y su causa puede encontrarse en cualquier lugar del ambiente laboral, afectando a cualquier empleado independiente del oficio que efectuó.

La fatiga laboral es la alteración psicosomática del trabajador, producida por la falta de adaptación de los medios y elementos del trabajo a la condición humana. Para la eliminación o reducción de los daños acarreados por la fatiga se utilizan técnicas y métodos ergonómicos, la insatisfacción es conocida como la alteración psíquica del hombre, producida por la inadaptación de las condiciones de trabajo a sus características físicas.

Equipo de protección personal son los conjuntos de elementos que están diseñados para proteger la integridad física del trabajador, los cuales ayudan al empleado a realizar su labor en forma segura, dichos implementos deben ser proveídos por la empresa que los contrató. En referencia a la protección del trabajador se debe cerciorar que esta se dé a todo su cuerpo, y para su clasificación dependerá del tipo de acción que ejecute la persona para realizar la tarea.

⁴¹ RUIZ, A. & HERNÁNDEZ, M. *Manual de Seguridad y Salud en Laboratorios. FREMAP. Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.* p. 21.

⁴² Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014.* p. 24.

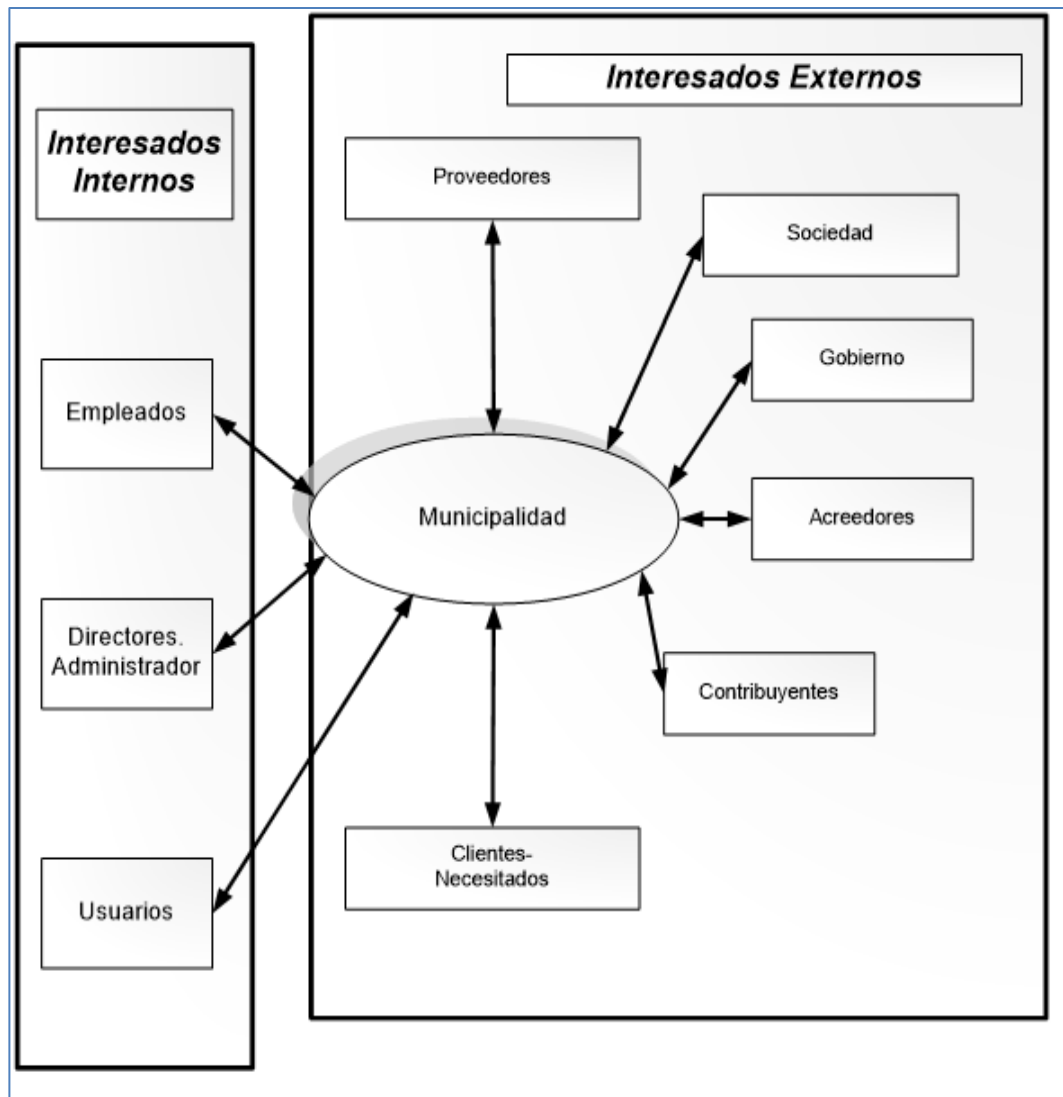
2.4.3. Diagrama de operaciones de salud ocupacional

En el mismo orden de ideas del estudio técnico de ingeniería, corresponde presentar un diagrama de operaciones de salud ocupacional, ya que el objetivo primordial de la misma es fomentar o promover las condiciones adecuadas para que los trabajadores desarrollen las actividades, minimizando los riesgos de padecer una enfermedad ocupacional.

Para proteger a los empleados designados a tareas especiales o riesgosas se clasifican los tipos de protección que deberían tener a la hora de efectuar sus tareas: protección para la cabeza, protección para los ojos y cara, protección para los oídos, protección respiratoria, protección de extremidades superiores, protección de tronco y protección de extremidades inferiores.

En el diagrama siguiente de responsabilidad ocupacional de la municipalidad se presentan las partes interesadas, las cuales pueden ser internas y externas, las externas se componen de empleados, directores administrativos y usuarios, y la parte externa la conforman los proveedores, la sociedad, gobierno, acreedores, contribuyentes y clientes necesitados.

Figura 18. Diagrama de responsabilidad ocupacional



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Unidad de Planificación Urbana*. Consulta: julio de 2019.

2.5. Transporte municipal

Para cada proceso de gestión a efectuar por parte de la alcaldía es ineludible realizar un control logístico donde se planifique, implemente y controle todo tipo de flujo, desde información, materias primas, productos destinados para una tarea, traslado de materiales o el mismo personal, donde se pretende atender un problema o satisfacer una necesidad.

Para que el uso de cualquier medio de transporte funcione eficientemente se optimizan los procesos logísticos obteniendo como respuesta una reducción de costos y una mejora en el servicio. Para cualquiera de los casos en los que es necesario utilizar un medio de transporte siempre va a ser indispensable acortar el tiempo en el que se pueda dar una respuesta.

La comuna capitalina, a causa de los habitantes, debe desarrollar todas sus actividades previa planificación y delega responsabilidades hacia la alcaldía auxiliares respectivamente según ordenamiento territorial, toda la logística que se requiere involucra diferentes tipos y medios de transporte⁴³.

Es preciso mencionar que los canales de comunicación funcionan como un medio de transporte interno y de ellos depende qué tan fluida y clara sea la misma, en gran medida los resultados obtenidos en un proyecto ejecutado dependerán de qué tan eficientes sean los medios de comunicación porque tienen injerencia directa en el tiempo en el que se logrará satisfacer una necesidad o resolver un problema.

2.5.1. Maquinaria, equipos y herramienta operativa

Todo lo relacionado a la maquinaria destinada para la elaboración de los trabajos, equipo necesario, lo maneja la Dirección de Obras de la Municipalidad de Guatemala, en este departamento se administra todo lo concerniente a maquinaria

⁴³ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 36.

pesada y en especial con la que dispone la municipalidad, atendiendo todas las solicitudes de servicios que lleguen y que en conjunto con las demás alcaldías auxiliares se organizan para satisfacer la demanda de servicio y ejecutar las tareas proyectadas⁴⁴.

Por la labor que realiza es uno de las áreas con mayor demanda de servicio porque brinda asistencia a los otros departamentos, que también ejecutan tareas relacionadas con el desarrollo eficiente de las obras, como parte de los trabajos que coordina la municipalidad se encuentran los ejecutados por el departamento de limpieza, que se encarga de mantener el ornato. En la tabla I se detalla la maquinaria con la que cuenta la alcaldía de la zona 19, La Florida.

Tabla I. **Descripción de maquinaria operativa para la recolección de basura**

	Máquina	Modelo	Año
1	3 camiones para cuadrillas	Marca Hyundai, color blanco	2013
2	5 barredoras	Marca Internacional	2011
3	3 vehículos tipo pick up, turbo diésel	Nissan Frontier	2004

Fuente: elaboración propia.

⁴⁴ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 36.

Figura 19. **Camión cuadrilla de la municipalidad**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Camión cuadrilla de la municipalidad*.
Google/imágenes.com. Consulta: junio de 2019.

Figura 20. **Barredora de la municipalidad**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Barredoras de la municipalidad*. Google/imágenes.com.
Consulta: junio de 2019.

Figura 21. **Vehículo tipo *pick up*, turbo diésel**



Fuente: elaboración propia.

2.5.2. Medios de recolección

En la basura se visualiza un ciclo que inicia con su generación y acumulación temporal, siguiendo con su recolección, transporte y transferencia y finaliza con la acumulación última de los mismos. Cabe mencionar que la recolección y transporte se realiza por el departamento de limpieza de la alcaldía de la zona 19, este proceso sucede desde que la recolección y el transporte llega y los residuos son recogidos y transportados a la estación de transferencia, una planta de tratamiento o a su disposición final⁴⁵.

Cabe mencionar que recoger la basura en los mercados es de suma importancia para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de desechos. A causa de que todos los días de la semana hay actividad en el mercado, la recolección se debe realizar a diario en el horario que mejor se ajuste, para evitar los inconvenientes con el tránsito.

Para la recolección de basura existen más de mil trabajadores y maquinaria municipal en toda la capital, trabajan los 365 días del año en

⁴⁵ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 36.

horario de 6:00 am hasta la 1:00 am del siguiente día, con el afán de mantener siempre una ciudad limpia y ordenada en beneficio de todos los vecinos.

Actualmente la alcaldía de la zona 19, la Florida, cuenta con 3 camiones para cuadrillas, 5 barredoras, 1 *pick up* utilizado exclusivamente para la limpieza diaria 2 veces por día de los mingitorios y 2 *pick up* para atender denuncias solicitadas a través del 1551, así como al teléfono del departamento.

En toda la capital las cuadrillas de limpieza están integradas por 200 personas, mientras que el personal de limpia y verde asciende a 800, ambos se rotan por toda la ciudad para mantenerla limpia. Lo que falta es enfatizar y trabajar en la concientización social para hacer que un buen porcentaje de la población de la colonia deposite la basura en lugares adecuados, contribuyendo a mantener una ciudad más limpia y digna para vivir.

2.6. Mano de obra

En términos generales se conoce como mano de obra al individuo o individuos que intercambian sus cualidades o condiciones físicas por un salario o sueldo. Dicho de otra manera, son todos aquellos recursos humanos que mediante un esfuerzo físico y mental proporcionan la ayuda necesaria para la elaboración de un bien o la prestación de un servicio. Como toda organización para las alcaldías auxiliares este recurso es de vital importancia porque son ellos quienes desempeñan las actividades y efectúan las tareas, prestando así un servicio a la comunidad.

La alcaldía auxiliar de la zona 19 bajo la dirección de su representante ante la comuna capitalina se asegura que todo su personal trabaje con eficiencia y eficacia. Basados en la ley municipal la mano de obra se puede clasificar como directa o indirecta según lo establecido en el artículo 18 de dicha ley⁴⁶.

Clasificación del servicio municipal: en el título III, capítulo I, artículo 18 de la ley se establece en relación con las clasificaciones: para los efectos de la aplicación de la presente ley, sus reglamentos y otras disposiciones relacionadas con la oficina asesora de recursos humanos de las municipalidades, los puestos al servicio de las municipalidades se dividen en las categorías siguientes: de confianza o de libre nombramiento y remoción (directa) y de carrera (indirecta).

Actualmente en la alcaldía auxiliar ubicada en la 10a. avenida 3-81, colonia La Florida zona 19, objeto de estudio con número de teléfono: 2485-3036, cuenta con un alcalde auxiliar: Cristian Morales, un coordinador: Edwin Morales, un supervisor, una secretaria, cuatro personas que son trabajadores sociales, denominados promotores de campo y sociales. Con un total de mano de obra de 8 personas.

2.6.1. Mano de obra directa

La mano de obra directa es el factor humano que interviene en la realización de actividades independientemente del grado de desarrollo que lleve un proceso transformativo. La mano de obra directa es el personal denominado promotores sociales, está conformada por cuatro personas que operan dentro de la alcaldía auxiliar de la zona 19⁴⁷.

⁴⁶ Municipalidad de Guatemala. *Antecedentes de la municipalidad y sus alcaldías* [Http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares](http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares).

⁴⁷ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p 36.

Son miembros del personal que integran y ejercen funciones en las diferentes áreas de la zona, y pertenecen a la clasificación que establece el artículo 19 de la Ley de Servicio Municipal, debido a que tienen una relación más directa en función de confianza a la hora de prestar algún servicio.

Tabla II. Mano de obra directa de alcaldía auxiliar

Personal		Puesto
2	Promotores de campo	Interactúan directamente con los vecinos en las actividades que se les son asignadas, llevar a cabo la ejecución de proyectos de apoyo a los vecinos como representantes de la alcaldía auxiliar.
2	Promotores sociales	Brinda apoyo por completo en las actividades asignadas por el alcalde auxiliar y la coordinadora, además mantiene informado a su jefe inmediato de las actividades realizadas con los vecinos. Deben mantener en orden el equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
Total	4 personas	

Fuente: elaboración propia.

Cabe resaltar que según el artículo 19 de la Ley de Servicio Municipal el servicio de confianza o de libre nombramiento y remoción implica que los trabajadores que ocupen puestos de confianza o de libre nombramiento y remoción no están sujetos a las disposiciones de esta ley en lo que corresponde a materias de nombramiento y despido. Incluyendo alcaldes auxiliares, personal por contrato, miembros de la policía municipal, director y subdirector de la oficina asesora de recursos humanos de las municipalidades, empleados cuyas funciones sean declaradas de confianza conforme al reglamento respectivo y el personal que sirve adhonorem.

2.6.2. Mano de obra indirecta

“Según el artículo 20 de la Ley de Servicio Municipal, servicio de carrera: los puestos de carrera son aquellos que no se encuentran comprendidos en el artículo 19, y les son aplicables todas las disposiciones que establece la ley del servicio municipal y sus reglamentos”⁴⁸.

La mano de obra indirecta son los supervisores, trabajadores sociales, personal administrativo de la alcaldía. Es decir, el alcalde auxiliar: Cristian Morales, el coordinador: Edwin Morales, el supervisor, la secretaria, que operan dentro de la alcaldía auxiliar objeto de estudio.

No obstante, como mano de obra directa también son las personas individuales o empresas que regularmente tienen algún tipo de relación con la alcaldía a través de procesos técnicos o convocatorias son seleccionados y por ende contratados bajo normativas y leyes reguladas, como lo es Guatecompras, con el objetivo de desarrollar actividades que sirvan de apoyo y realización de obras.

El sistema de información de contrataciones y adquisiciones del estado, Guatecompras, es administrado por la Dirección Normativa de Contrataciones y Adquisiciones del Estado de Guatemala (DNCAE), del Ministerio de Finanzas Públicas del país.

⁴⁸ Congreso de la República. *Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto 11-2002* Guatemala, 2002.

Tabla III. **Mano de obra indirecta de alcaldía auxiliar**

Personal		Atribuciones
1	Alcalde auxiliar	Dentro de la estructura de la administración municipal, es el funcionario ejecutivo de la misma, jefe del Órgano Ejecutivo de Gobierno y de la administración municipal; siendo este el que preside y representa a la municipalidad, es el personero legal del mismo, miembro constitucional del Concejo Municipal de Desarrollo sin perjuicio de la representación específica que se le atribuye al síndico.
1	Coordinadora	Organiza y coordina el personal a cargo mediante la formulación de las políticas de desarrollo urbano y rural, así como la de ordenamiento territorial, y promueve la organización y participación de los vecinos en el desarrollo integral de la colonia.
1	Supervisor	Elabora, gestiona y supervisa, con el apoyo de la coordinadora los programas y proyectos que contribuyan al desarrollo integral de la colonia.
1	Secretaria	Recibe y tramita, cuando corresponde la declaración de intereses establecidos, además gestiona la distribución de la correspondencia que ingresa a la alcaldía auxiliar, dirige las acciones de redacción y transcripción de los decretos y actividades.
Total	4 personas	

Fuente: elaboración propia.

En el mismo orden de ideas todos los proyectos autorizados por la Municipalidad requieren de una dinámica de trabajo en equipo a través de mano calificada, actualmente cuentan con buena supervisión, con maquinaria requerida y por supuesto sin faltar los materiales e insumos necesarios.

Todo tipo de proyecto solicitado a la alcaldía conlleva un estudio de análisis de prefactibilidad antes de ser aprobado, la alcaldía gestiona la aprobación de presupuestos a través de procesos internos con la Municipalidad de Guatemala a través de la Dirección de Desarrollo Social y la Dirección de Obras. Gracias a la gestión municipal y a la participación ciudadana, varios proyectos son ejecutados con éxito en diferentes áreas de la colonia objeto de estudio.

2.6.3. Capacidad de personal

El control interno en la alcaldía auxiliar, zona 19, se fundamenta en vigilar cada proceso y velar por el cumplimiento de las actividades operando un sistema que no es más que el conjunto de elementos que interactúan dinámicamente día con día en la realización de cada proyecto. La administración estratégica permite que la alcaldía se dirija en la dirección correcta.

Los planes estratégicos implementados son altamente confiables porque provienen de la comuna capitalina donde son minuciosamente examinados antes de que todos los miembros de las juntas los aprueben, todo bajo la responsabilidad de la junta directiva, la gerencia, los asesores, los gerentes de nivel medio, los supervisores, quienes demuestran el talento humano en su área⁴⁹.

La comuna capitalina delega responsabilidades a cada una de las diferentes alcaldías auxiliares, gestionando procesos que involucren a todos sus empleados demostrando talentos y capacidades que permitan alcanzar el desarrollo de la región. Cualquier ciudadano previo para incorporarse al cuerpo municipal deberá llenar cierta cantidad de requisitos que garanticen no solo la calidad sino la capacidad del trabajador.

Según el artículo 21, sistema de clasificación. La Oficina Asesora de Recursos Humanos de las municipalidades deber crear un sistema de clasificación de puestos comprendidos en el servicio municipal, agrupándolos en clases, y mantendrá al día un manual de especificaciones de clases y puestos que defina la naturaleza de las funciones, atribuciones, requisitos mínimos de preparación y experiencia⁵⁰.

Además de un reglamento que establezca las normas para la administración del sistema de clasificación de puestos a efecto de que las municipalidades puedan tomarla en cuenta para la contratación de su personal.

⁴⁹ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 23.

⁵⁰ . Ley de Servicio Municipal. Decreto Legislativo No. 1-87. Guatemala, 1987.

El manual de especificaciones de clases de puestos es un documento de carácter eminentemente técnico y complementario a la presente ley.

Referido en el Capítulo II de la Ley de Servicio Municipal, artículo 27, Autoridad y Sistema de Exámenes: corresponde a cada municipalidad la organización, convocatoria, dirección y ejecución de las pruebas de ingreso y ascenso de conformidad con esta ley y sus reglamentos. De acuerdo con el artículo 28 de las pruebas: “las pruebas deben ser de libre concurso y tienen por objeto determinar la capacidad, aptitud y habilidad de los candidatos para el desempeño de los deberes del puesto de que se trate. Pueden ser orales, escritas, mixta o de ejecución.”⁵¹

La capacidad del personal se ve reflejada en los procedimientos que utiliza el personal que integra la alcaldía, estos tienen preparación y están capacitados para servir con eficiencia y eficacia reflejándose en el trabajo con pasión que ellos mismos desarrollan, respondiendo así al esfuerzo, paciencia y confianza que tienen los vecinos con las autoridades municipales.

2.6.4. Tiempo de ejecución en operaciones

La alcaldía auxiliar gestiona todas las solicitudes presentadas por el comité único de barrio ante la municipalidad capitalina y es a través de la Dirección de Desarrollo Social y la Dirección de Obras, ambas de la comuna, que se ejecutan todos los trabajos y proyectos que desarrollan para el mejoramiento de la colonia. Los trabajos se efectúan a la brevedad posible, tomando en cuenta todos los factores que para su realización intervengan.

⁵¹ JARAMILLO, Jorge. *Guía para el manejo de los residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales.*

La alcaldía auxiliar mantiene monitoreo constante de todos los trabajos a fin de que se ejecuten en el tiempo estipulado y den respuesta a las necesidades de los vecinos. De igual forma mantiene un constante acercamiento con los vecinos para conocer sus inquietudes y realizar las obras que les provean una mejor calidad de vida.

En la tabla IV se observa actividades primordiales a las que la alcaldía brinda apoyo con los vecinos, especificando el tiempo promedio que se demoran en cierta actividad, este tiempo varía según la actividad.

Tabla IV. **Actividades en la alcaldía auxiliar zona 19**

Alcaldía Auxiliar zona 19 Municipalidad de Guatemala			
Actividades			
Elaborado por:		Área:	Fecha:
Actividad		Responsable	
		Horas	Minutos
Presentación de teatro en tu barrio		5	30
Presentación de payasos		5	0
Programa vive tu ciudad		3	15
Seguimiento de reportes de basureros clandestinos		4	30
Coordinación de presencia de CBM, PM, PMT y PNC		Alcalde Auxiliar y Coordinadora	7 a 8 dependiendo del acontecimiento
Apoyo al departamento de logística en actividades		Promotores de campo	8
Limpieza y buen omato en la Colonia		Promotores Sociales	4
Mejora seguridad en el Vertedero		Promotores de campo	4
Programa Mercados Ideales		Alcalde Auxiliar y Coordinadora	2/ 3días semanal
Mantenemos limpieza de la red de tragantes		Promotores de campo	6
Mercados Municipales en mejor estado		Alcalde Auxiliar y Coordinadora	2/ 3días semanal
OBSERVACIONES:			
FIRMA Y NOMBRE DE AUTORIZACIÓN:			

Fuente: elaboración propia.

2.6.5. Oportunidades de trabajo

En relación a oportunidades laborales que ofrece la alcaldía auxiliar zona 19, siempre abalados por la comuna capitalina, brindan plazas mediante procesos establecidos dentro de la Ley del Servicio Municipal para los ciudadanos, pero a la vez también ofrecen capacitaciones técnico-productivas que la Dirección de Desarrollo Social pone a disposición de los vecinos que desean superarse y mejorar su nivel de vida, adquiriendo conocimientos que permitan optar a nuevas oportunidades de empleo.

El objetivo de estas capacitaciones es informar, enseñar técnicas y procedimientos a los vecinos que permitan adquirir las herramientas necesarias para iniciar un negocio u optar a un puesto laboral diferente. A través del aprendizaje se puede mejorar la calidad de vida, desarrollar talentos y descubrir el potencial que cada uno tiene.

De acuerdo con el artículo 7, preferencia a los guatemaltecos: los trabajadores municipales deben ser guatemaltecos, y solo pueden emplearse a extranjeros cuando se trate de labores de carácter técnico y que no hubiere guatemaltecos idóneos para el puesto del que se trate, debiéndose contar previamente con la aprobación del Ministerio de Trabajo y Previsión Social⁵².

Puntualmente la municipalidad de Guatemala, por medio de la alcaldía auxiliar de la zona 19, con el soporte de la oficina municipal de la mujer, impulsó entre las vecinas de la zona la capacitación técnico-productiva de repostería. Cierta oportunidad permite a las amas de casa llegar a la alcaldía auxiliar y participar de la capacitación que respalda su desarrollo personal y apoyar en los ingresos del hogar. El alcalde auxiliar, junto a su equipo de trabajo, impulsa trabajos de infraestructura como servicios ineludibles para

⁵² Municipalidad de Guatemala. Acuerdo Municipal 52-2001, *Reglamento específico de localización de establecimientos abiertos al público en el Municipio de Guatemala*.

promover un mayor desarrollo personal como fortalecimiento económico en el hogar.

Figura 22. **Capacitación técnico-productiva en la alcaldía auxiliar**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Alcaldía auxiliar, zona 19.*

3. IMPACTO AMBIENTAL

Se conoce como impacto ambiental el efecto o alteración del medio ambiente, causado directa o indirectamente por cualquier actividad humana en un área determinada, dicho de otra manera, es la modificación al ambiente provocada por acciones del hombre o de la naturaleza.

Es común que el término se use para ponerle un nombre a cualquier efecto colateral derivado de un hecho o de una explotación económica sobre la naturaleza que afectará las condiciones originales del medio ambiente. Por lo tanto, tendrá consecuencias sobre la salud de la población y la calidad del aire que se respira.

Toda actividad susceptible de causar un impacto ambiental inmediato o bien con el tiempo debe ser sometido a un sistema de evaluación de impacto ambiental que sea capaz de medir dicho impacto y luego de posteriores investigaciones se pueda determinar el impacto, así como determinar las medidas que tendrán que tomarse necesariamente, entonces se tendrá una base bajo la cual se podrá dictaminar si el daño es recuperable a largo, mediano o corto plazo⁵³.

Según publicaciones realizadas por la Dirección de Medio Ambiente de la municipalidad de Guatemala, para la realización de todo proyecto en la ciudad los ejecutores deben realizar un estudio de impacto ambiental. “El objetivo principal de las evaluaciones de impacto ambiental es facilitar la incorporación del medio ambiente como un factor importante en la toma de decisiones del proyecto, junto con otros factores como los técnicos y económicos”⁵⁴.

⁵³ KIELY, Gerard. *Ingeniería ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. p. 25.

⁵⁴ ACURIO, G., et al. *Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y El Caribe*.

Algunas veces resulta difícil alcanzar ese objetivo; sin embargo, algo importante es que permite la participación del público, en el sentido de que la (EIA) se pone a disposición de aquellas personas interesadas en leerlo y efectuar cualquier acción en caso de no estar de acuerdo con el proyecto evaluado.

La importancia de realizar las (EIA) es evaluar las consecuencias positivas o negativas de los proyectos, ya sean industriales, agrícolas, de urbanización, de energía e hidrocarburos, agroindustriales, químicos, de minería, de pesca, de infraestructuras de construcción y viales, de transportes, entre otros.

La participación ciudadana resulta relevante en la (EIA), pues el deterioro del ambiente tiene diversidad de fuentes, que repercuten en todos los ámbitos mundiales, por ello, la ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, en el artículo 30 se establece lo siguiente: se concede acción popular para denunciar ante la autoridad todo hecho, acto u omisión que genere contaminación y deterioro o pérdida de recursos naturales o que afecte los niveles de calidad de vida.

Si en la localidad no existiera representante de la Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente, la denuncia se podrá hacer ante la autoridad municipal, la que la remitirá para su atención y trámite a la mencionada comisión. En otros países las (EIA) se aplican en las primeras fases de la planificación de un proyecto; esto con el objeto de definir si se debe o no proceder a la construcción del mismo⁵⁵.

Sin embargo, en Guatemala se efectúan actividades y proyectos que se encuentran en funcionamiento cuando existe alguna queja por parte de vecinos que manifiesten que la empresa o proyecto produce malestar en la población. La concreta aplicación de las (EIA) se ha centrado hasta la fecha como

⁵⁵ Municipalidad de Guatemala. *Reglamento específico de Localización de establecimientos abiertos al público en el Municipio de Guatemala*, Acuerdo Municipal 52-2001.

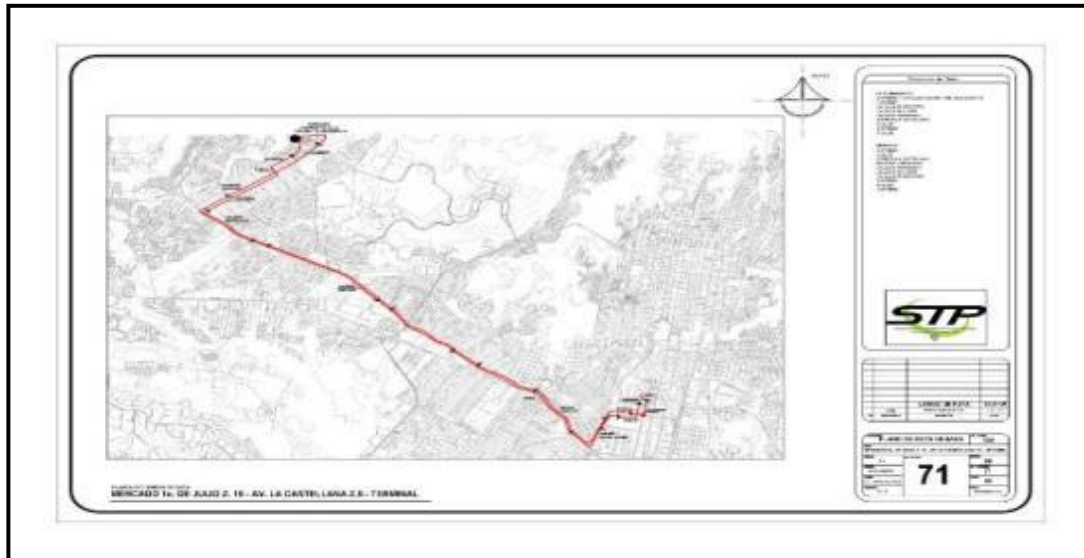
requisito para la obtención de: licencia de construcción, permisos relacionados con el Ministerio de Salud, como es el caso del control sanitario, permisos del Ministerio de Energía y Minas, permisos del instituto nacional de bosques, permisos del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

La Municipalidad de Guatemala, por medio de la empresa metropolitana reguladora de transporte y tránsito, con el fin primordial de minimizar los efectos negativos al tránsito vehicular en la ciudad, dispuso que obligatoriamente debe realizarse un EIV y obtenerse el dictamen favorable por parte del departamento de planificación y diseño.

Previo a extender licencias de construcción y remodelación a los siguientes proyectos: edificios de más de 4 niveles (incluye subterráneos), edificaciones con más de 1 000 m² de construcción, edificaciones que, según el reglamento de construcción, deban dejar más de diez plazas de aparcamiento dentro, iglesias, centros educativos, edificios destinados a restaurantes, gasolineras, salones de usos múltiples, centros deportivos, bancos y funerarias.

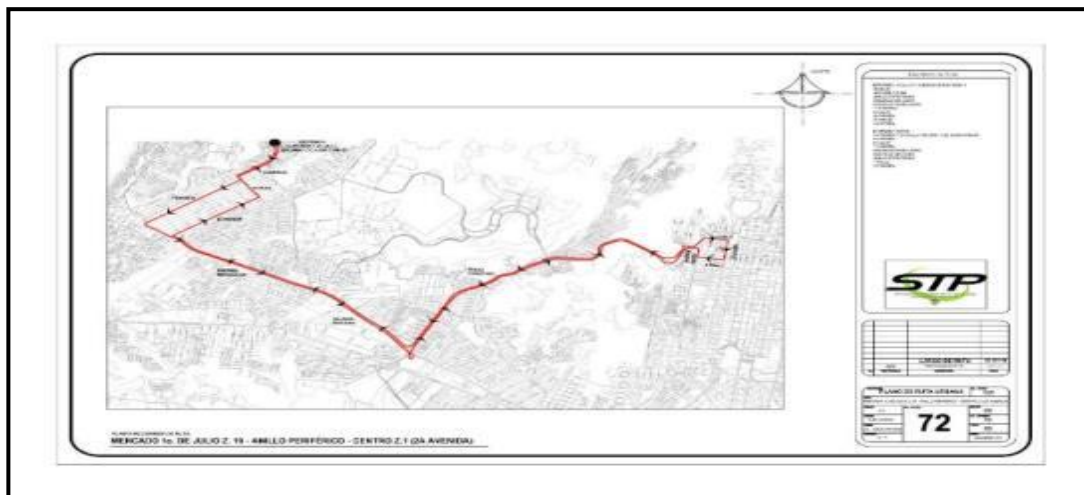
También el estudio de impacto vial es parte de los requerimientos en el trámite de la licencia de construcción, el cual se ha implementado por parte de la municipalidad de Guatemala a partir del 2002. Se agrega esta información derivado de la carga vehicular que pasa a diario por la zona emanando gran cantidad de gases contaminantes que afectan directamente a la salud.

Figura 24. **Planos de ruta urbana núm. 71. Colonia La Florida**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Superintendencia de Transporte Público en Guatemala. Planos de ruta urbana.* Consulta: julio de 2019.

Figura 25. **Planos de ruta urbana núm. 72. Colonia La Florida**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Superintendencia de Transporte Público en Guatemala. Planos de ruta urbana.* Consulta: julio de 2019.

Figura 26. **Rutas urbanas que circulan por la colonia**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. Superintendencia de Transporte Público en Guatemala.
Planos de ruta urbana. Consulta: julio de 2019.

En la clasificación de tipos de impacto ambiental basados en el tiempo que dura su efecto o bien de acuerdo con su origen están los persistentes, estos tienen una influencia a largo plazo que a su vez genera los siguientes:

- El realizado impacto ambiental por el aprovechamiento de recursos naturales renovables: tales como el aprovechamiento forestal o la pesca; o bien no renovables como la extracción del petróleo. Impacto ambiental por la contaminación: se puede encontrar o mencionar aquellos trabajos o acciones que producen algún tipo de residuo (ya sea peligroso o no), emitiendo gases a la atmósfera o vertiendo líquidos al ambiente.
- Impacto ambiental como resultado de la ocupación del territorio: van a ser todos aquellos proyectos que por necesidad para su ejecución ocupan un territorio dando lugar a la modificación de las condiciones naturales por

acciones como la compactación del suelo.

- Impacto ambiental directo o indirecto: en este tipo de impactos están los causados por alguna acción realizada durante un trabajo, o bien se da como resultado del efecto producido por la acción de dicho trabajo.
- Impacto ambiental temporal o permanente: para estos casos están los impactos que afectan por un periodo determinado o aquellos en los que el daño puede llegar a ser definitivo.
- Impacto ambiental reversible o irreversible: depende de la posibilidad de rebotar las condiciones originales porque el medio se puede solucionar de los daños sufridos en un tiempo más o menos corto, y por otro lado se encuentra aquel impacto ambiental que tiene tanta trascendencia y gravedad que impide por completo regresar a las condiciones originales en la naturaleza.

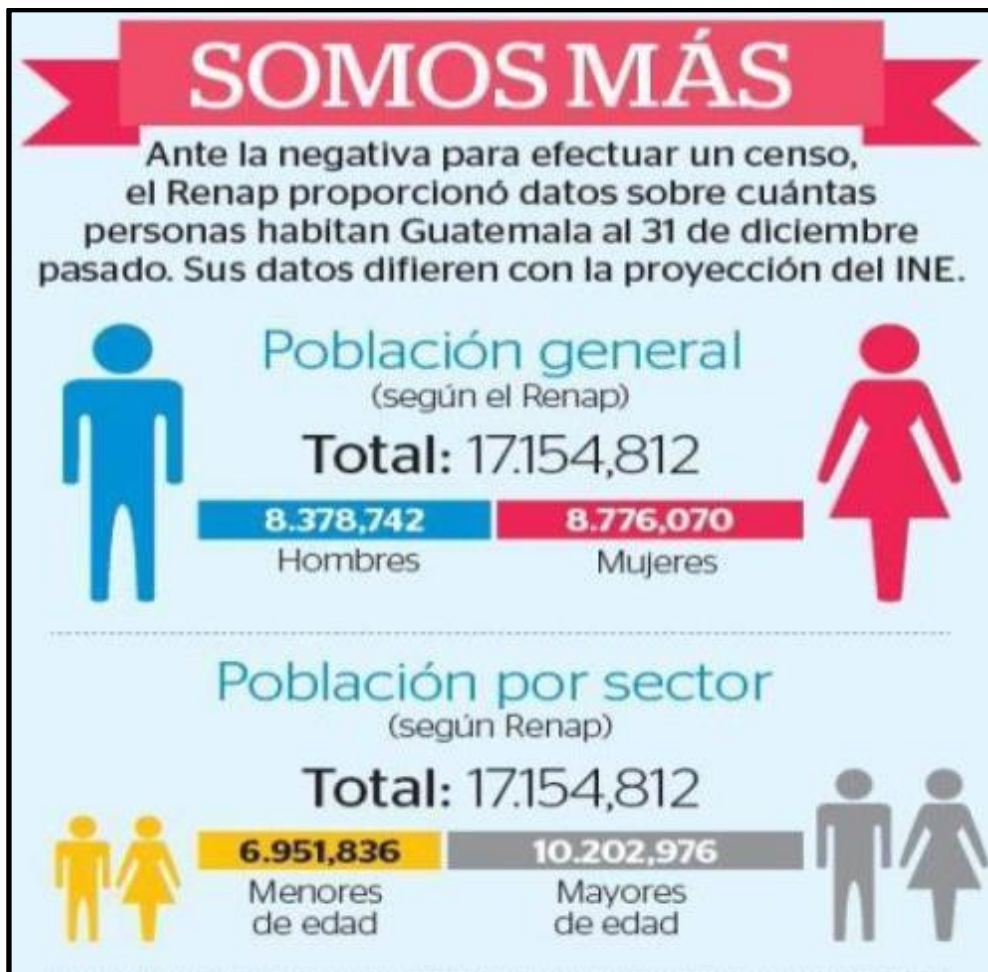
Por lo mismo en el siguiente apartado se muestra la descripción actual, en relación con el impacto ambiental que provocan los botaderos de basura objeto de estudio ubicados en la zona 19, Colonia La Florida, de igual forma se describen las actividades de saneamiento ambiental, seguidamente se describe el estudio administrativo legal, se muestra el análisis de la problemática, se muestran los habitantes en riesgo y el impacto que esto provoca.

3.1. Descripción de la situación actual

Brindando datos generales para seguidamente llegar a la situación actual en zona 19, colonia La Florida, el Renap registró en 2015 más de 17 millones

de guatemaltecos, la cifra más certera ante la ausencia de un censo reciente. Tal y como se muestra en la figura 27.

Figura 27. Estadística reflejada por Renap



Fuente: Prensa Libre. *Hemeroteca*. Consulta: julio de 2019.

También la Universidad de Leeds e International Solid Waste Association han creado un mapa interactivo que explora y permite ver cuestiones relacionadas con la gestión de residuos municipales en todo el mundo. El atlas de residuos incluye información sobre vertederos y gestión de desechos en 164

países diferentes y 1 779 ciudades diferentes en todo el mundo. Utilizando el mapa se puede comparar y contrastar la cantidad de basura generada por diferentes países y ciudades y cómo se manejan estos residuos. Solo con seleccionar un país en el mapa se pueden ver los detalles sobre su generación anual de residuos junto con datos sobre las tasas de recolección y reciclado de los mismos. Al ingresar al enlace city data en el menú del mapa se pueden ver los mismos datos para 1 779 ciudades de todo el mundo. Además de la vista del mapa se incluyen una serie de mapas y gráficos estáticos que también visualizan datos sobre la gestión de desechos en países y ciudades.

Figura 28. **Problemática a nivel mundial**



Fuente: elaboración propia.

En un estudio efectuado Atlas de Residuos informa que Guatemala genera tres millones 95 994 toneladas de desechos, con lo que se convierte en el país que produce más contaminación en Centroamérica. Con base en esos datos, se determina que cada guatemalteco de 17 millones genera un promedio de 480 libras de basura al año.

En la actualidad a nivel general el país entero se está llenando de basura. De los 340 municipios, en ninguno se tiene un manejo adecuado y aceptable de desechos. En cada uno de ellos se están afrontando distintos problemas de contaminación tan graves que repercutirán directamente en la salud⁵⁶.

Guatemala es uno de los 340 municipios de la República, limita al norte con Chinautla y San Pedro Ayampuc, al sur con Santa Catarina Pínula, San José Pínula, Villa Canales, Villa Nueva y San Miguel Petapa, al este con Palencia y al oeste con Mixco, todos municipios del departamento de Guatemala.

Figura 29. **Colindancias de la Ciudad de Guatemala**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Colindancias de la Ciudad de Guatemala*. Consulta: julio de 2019.

La colonia La Florida es parte del municipio de Guatemala, ha tenido un crecimiento exponencial urbano en los últimos años. Debido a su cercanía con la ciudad capital, ha servido como lugar de destino a las personas que emigran

⁵⁶ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 36

del campo en busca de mejores empleos y lugar para vivir, todo por mejorar su calidad de vida. Es importante mencionar que los lugares para vivir, así como los puestos de venta, han crecido, haciendo insuficiente el área destinada para mercado y han tomado lugares aledaños inmediatos para el comercio de sus productos.

Figura 30. **Calle aledaña al mercado**



Fuente: elaboración propia.

Este centro de comercio denominado mercado de La Florida es el que atiende a las colonias aledañas, así como los asentamientos cercanos, convirtiéndose entonces en un punto de comercio y en una fuente de trabajo para muchas familias diariamente. El fin de semana, por lo general, se aumenta el número de visitantes entre compradores y vendedores, en la figura 31 se muestra una calle aledaña al mercado de la colonia La Florida.

Figura 31. **Puestos provisionales autorizados por la municipalidad**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Alcaldía auxiliar, zona 19.*

Figura 32. **Instalaciones del mercado de la colonia La Florida**



Fuente: Municipalidad de Guatemala.

La descripción actual del lugar objeto de estudio es la que se presenta en las figuras 33 y 34 mostradas a continuación, no obstante, según las autoridades municipales han hecho su mayor esfuerzo por atender las peticiones de los vecinos pero, a pesar de esto, se encuentran algunas deficiencias por parte de las autoridades competentes a la hora de tener que intervenir, los vendedores del mercado han tenido que improvisar en la utilización de banquetas y calles para desechar materiales y residuos de sus puestos de venta, los cuales quedan expuestos al aire libre.

Actualmente no existen condiciones de higiene aceptables debido a la falta de instalaciones. En la figura 33 se puede observar la gran acumulación de basura que se genera en las afueras del mercado, esta situación pone en riesgo a cualquier hora del día a miles de ciudadanos que diariamente visitan, residen o simplemente transitan por la zona.

Figura 33. **Basura acumulada en las afueras del mercado en colonia La Florida**



Fuente: elaboración propia.

Figura 34. **Botadero en la actualidad, afueras del mercado de La Florida**



Fuente: elaboración propia.

3.2. Saneamiento ambiental

Proceso mediante el cual se identifican y evalúan factores de riesgo sobre la salud, condicionados por actitudes y prácticas inadecuadas a nivel familiar, comunitario y regional. El saneamiento ambiental es una función de salud pública cuyo propósito es controlar, disminuir o eliminar riesgos derivados de ciertas condiciones del ambiente físico y social que tienen el potencial de afectar a la salud, proporcionando a su vez confort al individuo y al colectivo.

Todo ser humano necesita de un lugar o espacio específico apto para vivienda, así también para poder realizar sus distintas actividades, razón por la cual el

mantenimiento de la salud es indispensable y para ello se necesita que el ambiente tenga siempre suficiente aire puro, sin ningún contaminante⁵⁷.

Es de suma importancia resaltar que actualmente las familias visitantes, vendedores y proveedores, no están conscientes de la importancia del saneamiento básico que se debería realizar para prevenir y tratar enfermedades, para la conservación y mejoramiento de la salud humana y la calidad de vida individual y colectiva.

El objetivo principal de las actividades de saneamiento ambiental debería ser la higiene para la prevención de enfermedades y el mejoramiento de la salud. De igual forma diferenciar los hábitos de higiene en el mercado que contribuyen a la conservación y el mejoramiento de la salud. En los siguientes apartados se desarrollan las actividades del saneamiento ambiental propuestas, además se muestra la responsabilidad del saneamiento ambiental, los actores y las estrategias de este.

3.2.1. Actividades del saneamiento ambiental

Son las acciones que conforman el proceso de la alcaldía auxiliar, zona 19, que tienden a sanear el medio ambiente, a través de la ruptura de la cadena de transmisión de enfermedades infectocontagiosas o transmisibles, proporcionando mejores condiciones de vida.

Las actividades actuales fundamentalmente están enfocadas en la higiene de los pobladores y están ligadas a disciplinas como epidemiología, parasitología, microbiología, estadística, higiene industrial, educación, economía, trabajo y acciones de obras públicas y privadas.

⁵⁷ JARAMILLO, Jorge. *Guía para el manejo de los residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales*. p. 41.

A continuación algunas de las actividades en las que interviene el saneamiento: efectivo manejo sanitario tanto de agua potable como de aguas residuales y excretas, contrarrestar el depósito de residuos sólidos mediante actividades de limpieza y recolección, utilizar medios de transporte o almacenaje adecuado para los desechos garantizando su traslado, controlar el comportamiento higiénico a nivel comunal para evitar cualquier tipo de contaminación, saneamiento de servicios públicos en puntos de reunión, saneamiento en centros de trabajo, es decir, higiene industrial.

El objetivo final es promover y mejorar las condiciones de vida urbana de las personas alrededor y que trabajan en el mercado de la zona 19, La Florida, actualmente no existe un programa de saneamiento ambiental, únicamente se desarrollan algunas charlas que ayudan a crear conocimientos y hacer conciencia a los vecinos con el objetivo que finalmente se vean cambios positivos que ayuden a mitigar o eliminar una situación de riesgo.

En la tabla V se muestran los temas de las charlas que brinda la alcaldía auxiliar de la zona 19, colonia La Florida, estas actividades se realizan con el fin primordial de modificar los conocimientos, actitudes, aptitudes, hábitos y comportamientos de los vecinos de la comunidad, en beneficio de su salud.

Tabla V. **Actividades de saneamiento ambiental**

Charlas de concientización	
1	Efectivo manejo sanitario, de agua potable, residuales y excretas
2	Contrarrestar la acumulación de residuos sólidos
3	Actividades de limpieza y recolección
4	Utilizar medios de transporte o almacenaje adecuado para los desechos
5	Controlar el comportamiento higiénico a nivel comunal
6	Evitar cualquier tipo de contaminación
7	Saneamiento de servicios públicos y áreas de trabajo

Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Responsabilidades del saneamiento ambiental

La mayor responsabilidad que tiene el saneamiento ambiental es controlar a toda costa las enfermedades, bien sean infecciosas, de transmisión, profesionales o de oficio y virales, para a través de las actividades fomentar la participación comunal desarrollando acciones educativas de saneamiento previamente planificadas y organizadas que den como resultado cambios de conducta entre todos los vecinos, además establecer un ambiente adecuado y sano que prevenga cualquier factor de riesgo en las viviendas o áreas de trabajo.

Actualmente, el deterioro ambiental por el que atraviesan los lugares aledaños del mercado en la zona 19, colonia La Florida, claramente se encuentra en total contaminación ante la falta de conciencia social, ya que a través del tiempo se ha ido sellando como una costumbre de tirar los desechos líquidos y sólidos a los alrededores de los puestos y calles, existe descuido por parte de los proveedores, vendedores y vecinos.

Consecuentemente las autoridades de la alcaldía auxiliar son parte responsable ante las diversas problemáticas de saneamiento ambiental, por falta de seguimiento a ciertas actividades que ya actualmente se promueven. En la siguiente tabla se describen las acciones que la alcaldía auxiliar promueve del saneamiento ambiental a la comuna.

Tabla VI. **Responsabilidades actuales de saneamiento ambiental**

Acciones	Responsables
Promover la participación en las acciones de salud que se promuevan y aplicar las medidas necesarias para el mejoramiento de la salud	Alcaldía Auxiliar
Impulsar a la participación en la formulación, gestión y construcción de proyectos e involucramiento en la educación sanitaria que actualmente se brinda	Alcaldía Auxiliar
Promover las prácticas de medidas de higiene para el adecuado uso y mantenimiento de letrinas ubicadas en el mercado	Alcaldía Auxiliar

Fuente: elaboración propia.

3.2.3. Actores del saneamiento ambiental

Según registros históricos a nivel general los servicios públicos constituyen parte indispensable para que exista un buen desarrollo social, debido al impacto directo que estos tienen en una población reflejándose en las condiciones de vida. Entre todos los servicios públicos los que tienen mayor impacto social son los servicios comunales, que deberían estar destinados para garantizar obligaciones para con los vecinos.

Dentro de los servicios públicos a nivel urbano están los servicios que brinda la comuna capitalina a través de la alcaldía auxiliar a los vecinos, deberían ser proporcionados con estándares de calidad, bajo normas de seguridad ambiental por un equipo de trabajo capacitado bajo una buena administración que controle y verifique que los recursos destinados se utilicen de una forma correcta sin que existan despilfarros.

La comuna capitalina debe estar consciente del papel que se está jugando y de la responsabilidad que recae en cada uno al asumir conductas inadecuadas que contaminan el ambiente y ponen en peligro no solo esta generación sino también las futuras generaciones.

La Constitución Política de la República es el acuerdo social, el texto fundamental o principal, con el cual todos los guatemaltecos están de acuerdo. En ella se ordena y se organiza el Estado. El Estado es de todos los guatemaltecos, el territorio, las autoridades y las normas o leyes que permitan que sean un todo que busca el bien y la satisfacción de la mayoría.

En la Constitución se encuentra definida la razón de ser o fines principales que deben perseguir todas las autoridades de Gobierno y todos los ciudadanos, individualmente u organizados, para llegar a ser una nación que ofrezca posibilidades de una vida más justa y digna a todos sus habitantes.

Por ejemplo, en el artículo 97, sobre el medio ambiente y equilibrio ecológico, se dice 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.

Actualmente hay un problema en la situación en los lugares expuestos anteriormente: los residuos o desechos sólidos que día a día aparecen en estas ubicaciones. Generalmente se trata de informar por varios medios sobre el grado de peligro que estos representan, los riesgos que a largo o mediano plazo representan debido a la gran influencia directa que tienen para con la higiene y el medio ambiente. Claramente se sabe que a nivel nacional existe una desmedida generación de desechos.

En la desmedida contaminación existe un actor principal, que es el propio ser humano que, para este trabajo en particular se llamarán vecinos, proveedores, visitantes, vendedores, lógicamente no todos pero que en más de alguna oportunidad algunos de ellos han contribuido con algún tipo de contaminante y que a la larga con tanta acumulación se llega a hacer complejo el trabajo que se tiene que realizar para todo el proceso de recolección, manipulación y, culminando con la disposición final de lo recolectado, no existe conciencia social al respecto.

Actualmente, en el mercado objeto de estudio ubicado en la zona 19, cada día que pasa la producción de residuos va creciendo exageradamente, originando la problemática ambiental, la contaminación a recursos naturales, que son agua, suelo, aire y la contaminación visual, entre otros; todo surge a causa de que estos son arrojados a lugares no apropiados, generando la alteración paisajística y de ecosistemas, como resultado afectando a la salud y generando un deterioro en la calidad de vida de la comunidad y una alteración a los recursos naturales.

Tabla VII. **Acciones de los actores al saneamiento ambiental**

Actores	Responsabilidad
Asociación de vecinos	Falta de seguimiento, en cuestión de control de la basura
Asociación de vendedores	Falta de control y seguimiento al proceso de desechos sólidos
Proveedores visitantes	Irresponsabilidad en dejar la basura de sus productos en las banquetas
Familias visitantes	Irresponsabilidad en no llevar la basura a donde corresponde
Visitantes promocionales	Generalmente se presentan y dejan en las esquinas su basura
Campañas de limpieza	Por no darle el correcto seguimiento a las actividades de limpieza

Fuente: elaboración propia.

3.2.4. Estrategias del saneamiento ambiental

A nivel nacional todos son responsables cuando de saneamiento se refiere, pero se delega la responsabilidad en alguna institución del Estado para que sea ella la que se encargue directamente de planificar y crear estrategias que serán utilizadas como directrices por las demás delegaciones. Como lo dice la misión del MARN: somos la institución que regula la gestión ambiental y promueve el desarrollo sostenible en Guatemala, de forma participativa.

Luego de ellos aparecen otras instituciones como el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, para ellos la principal estrategia a implementar es mejorar el acceso a los servicios de salud y su calidad. Para avanzar de forma eficaz y eficiente en el tema, las municipalidades han asumido el compromiso de priorizar la ejecución de proyectos de agua, saneamiento, salud y educación en sus comunidades, asumiendo la responsabilidad que de acuerdo con el Código Municipal les compete.

La Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Guatemala es la encargada de velar por el control y mejoramiento de la calidad de vida de los vecinos. Esta dirección fue creada el 5 de enero del 2001, la cual depende directamente de la alcaldía municipal, teniendo como finalidad la integración de todas las actividades que la municipalidad realiza en concepto de manejo de los espacios abiertos, públicos y privados, así como la coordinación interinstitucional relacionada con la gestión ambiental, según el artículo 1 del Acuerdo Municipal AA-1-A-2001.

La municipalidad de Guatemala, tomando como base las políticas de salud, recientemente aprobadas y publicadas, ha redefinido las atribuciones y funciones de la dirección de salud y bienestar municipal, hecho de vital

importancia pues a través de estas se operacionalizarán las políticas de salud municipales, las cuales permitirán implementar acciones eficientes y eficaces para abordar los principales problemas de salud del municipio.

La Dirección de Salud y Bienestar Municipal, creada el 2 de febrero de 2004 por resolución del Concejo Municipal, es la dependencia responsable de dictar y coordinar las estrategias, políticas, planes y programas municipales de salud integral y bienestar de los empleados municipales y de vecinos residentes en el municipio de Guatemala.

Su función es participar en el desarrollo integral del municipio a través de la ejecución de políticas, estrategias, programas e intervenciones de carácter participativo y sostenible que promuevan la mejora de la calidad y cantidad de vida para todos sus habitantes.

A través de sus diferentes proyectos y programas establece un mayor nivel participativo de salud urbana, asegurando la sustentabilidad y efectividad de los procesos y brindando un fortalecimiento de los estilos de vida saludable para todos los vecinos de la ciudad.

Figura 35. **Jornadas de salud escolar**



Fuente: Municipalidad de Guatemala.

Para el buen desarrollo de su trabajo la dirección está basada en los principios de unidad, amistad, confianza, solidaridad, equidad, eficiencia, eficacia y transparencia, que garantiza, con liderazgo y oportunidad, el bienestar y mejora en la calidad de vida del empleado/empleada municipal y el vecino, vecina y su familia, contribuyendo al desarrollo integral, con salud y bienestar.

Su objetivo es promover y fortalecer programas participativos de salud urbana en los que se incorpore a los vecinos en los procesos de salud familiar y comunitaria, así como promover programas participativos en el marco de la promoción de la salud, prevención de enfermedades, tanto transmisibles como no transmisibles, y en la atención primaria, priorizando a niñas y niños menores de 5 años, mujeres y adultos mayores.

Centrados en el panorama epidemiológico de morbilidad a través de procesos que van encaminados a desarrollar estilos de vida saludables, con el proyecto dispensario municipal móvil de la dirección de salud y bienestar, se fortalece la iniciativa municipal de salud en todo barrio, con la premisa la prevención es la mejor medicina.

Es el objetivo de este proyecto acercar los servicios básicos y promover la salud, prevenir enfermedades y brindar atención médica directamente en los barrios y colonias en coordinación con las alcaldías auxiliares, razón por la que en el marco del Código Municipal: título V, administración municipal, capítulo I, competencias municipales, artículo 68-f, se señala que la dirección de salud y bienestar conlleva el fortalecimiento institucional en el sector salud.

La participación ciudadana es la base de la política municipal de salud para la promoción y prevención. Estrategias actuales de trabajo en relación al

medio ambiente contrarrestan todo tipo de contaminación en cualquier espacio público que afecta directa e indirectamente el medio ambiente, emplear programas y proyectos que llenen los lineamientos gubernamentales predeterminados para gestionar de forma segura el manejo de los desechos sólidos.

A través de proyectos mantener y rescatar áreas destinadas al servicio público, dando una apariencia en relación al saneamiento de higiene ante el vecino, planificar y ejecutar acciones en la zona bajo la coordinación de las instituciones responsables tomando todo tipo medidas y acciones que brinden protección, conserven y mejoren el ambiente o entorno de la colonia.

En conjunto con la población se desarrollan actividades que contribuyen a que los vecinos se enteren, se instruyan y estén conscientes de la importancia del cuidado que requiere el medio ambiente a la hora de desarrollar cualquier tipo de actividad, implementando programas y acciones legales que favorezcan las condiciones ambientales.

De igual forma se debe encaminar toda actividad necesaria que da como resultado la conservación y restauración de las áreas verdes olvidadas, así como los espacios abiertos o abandonados, fomenta dentro de la población sin discriminación de edades la renovación de áreas urbanas, buen uso de los recursos naturales, control de la flora y la fauna.

Tabla VIII. **Estrategias actuales de la municipalidad de Guatemala**

1	Jornadas de salud integral
2	Jornadas de salud escolar
3	Programas y proyectos que llenan los lineamientos gubernamentales con el objetivo de gestionar de forma segura el manejo de los desechos sólidos
4	Proyectos para mantener y rescatar áreas destinadas al servicio público
5	Planificar y ejecutar acciones en la zona bajo la coordinación de las instituciones responsables tomando acciones que brinden protección, que conserven y mejoren el ambiente o entorno de la colonia
6	Proyectos para fomentar dentro de la población sin discriminación de edades
7	Proyectos enfocados en el control de los recursos naturales

Fuente: elaboración propia.

3.3. Estudio administrativo legal

En la actualidad el sistema legislativo de Guatemala compete a una estructura jerárquica, poniendo en primer lugar a la Constitución Política de la República de Guatemala. Por esto mismo esta política legal es el estatuto fundamental que prima sobre cualquier tema ambiental responsabilizando a la más alta instancia legal nacional. A continuación, se transcriben los artículos constitucionales en materia ambiental.

Tabla IX. **Artículos constitucionales en materia ambiental**

Artículo	Descripción
<i>Constitución Política de la República de Guatemala</i>	
Artículo 64 Patrimonio Natural	Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación.
Artículo 119. Obligaciones del Estado	Son obligaciones fundamentales del Estado.
Artículo 125. Explotación de recursos naturales no renovables	Se declara de utilidad y necesidad públicas, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables.
Artículo 126. Reforestación	Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques.
Artículo 127. Régimen de Aguas	Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles.
Los Artículos 93, 94 y 95	Se refieren a los temas de salubridad social y ambiental.

Fuente: elaboración propia.

Desfavorablemente en Guatemala existe una legislación ambiental cuya normativa está dispersa en distintos cuerpos de ley, por lo mismo en los siguientes párrafos se mencionan los siguientes artículos relacionados y seguidamente las leyes que fundamentan el marco legal.

El estudio ambiental está regido y estructurado bajo un marco legal, el cual está constituido por un conjunto de leyes y normas de orden jurídico que tienen por objetivo proteger, controlar y asegurar que se haga un buen uso de los recursos naturales, obteniendo así el bienestar común de los habitantes.

Según la Constitución Política de la República de Guatemala, el artículo 64 establece y declara de interés nacional la conservación y mejoramiento del patrimonio natural de la nación, de igual forma en el artículo 119, inciso c), se establece que es preciso adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales de forma eficiente.

El artículo 97 establece 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, se deben dictar las normas necesarias para garantizar el uso y aprovechamiento racional de la fauna, de la flora, de la tierra, del agua y otros recursos naturales, evitando su depredación, contaminación y agotamiento, a través del establecimiento de la política marco de gestión ambiental de Guatemala según el Acuerdo Gubernativo No. 791-2003.

Actualmente, Guatemala tiene leyes que protegen el medio ambiente y son fundamento legal de la educación ambiental y protección al ambiente, como la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86, y la Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89. También la Constitución Política de la República de Guatemala, decretada por la Asamblea Nacional Constituyente en 1986.

De igual forma está en vigencia la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto No. 68-86 del Congreso de la República, en su artículo 11 refiere que 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 del país.

De igual forma se menciona la Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89, capítulo 1, principios fundamentales, artículo 3, sobre educación ambiental: se considera factor fundamental para el logro de los objetivos de esta ley la participación activa de todos los habitantes del país en esta empresa nacional, para lo cual es indispensable el desarrollo de programas educativos, formales e informales, que tiendan al reconocimiento, conservación y uso apropiado del patrimonio natural de Guatemala.

3.4. Análisis de la problemática

Generalmente el país se ha ido urbanizando en forma acelerada y esto ha llevado, dadas las deficiencias estructurales que aquejan a las comunidades, a un proceso de urbanización pobre. “Para la gestión urbana los retos son cada día mayores, especialmente en aquellas áreas en donde habitan los sectores económicos y socialmente excluidos con agudos problemas de tenencia del suelo y de acceso a la vivienda”⁵⁸.

También servicios básicos, generalmente, en zonas de alta vulnerabilidad ante el efecto de los desastres producidos por eventos de origen natural. “Esto se demostró durante el paso del huracán Mitch en el año de 1998, en donde hubo más de 3 millones de damnificados, cerca de 250 mil viviendas destruidas o con daños y desaparecidas”⁵⁹.

El área metropolitana de la ciudad de Guatemala concentra un 45 % de la población urbana y un aproximado de 20 % de la totalidad del interior del país, la mayoría concentrados en asentamientos ubicados en zonas de barrancos. A

⁵⁸ ACURIO, G. *Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y El Caribe*. p. 36.

⁵⁹ BROWN, Doreen. *Guía para la gestión del manejo de residuos sólidos municipales, enfoque Centroamérica*. p. 20.

la vez que se dan las grandes concentraciones de poblaciones en condiciones de miseria extrema, aumento de asentamientos precarios, desempleo, niños de la calle, índices elevados de criminalidad, aumento de tráfico vehicular, violencia, hambre, insalubridad, contaminación y falta de servicios básicos.

Por lo general las colonias, vecindarios y asentamientos que se han ido multiplicando en la periferia de la ciudad aparecen con diversas formas de vida, con una economía informal, mecanismos de sobrevivencia y redes de solidaridad. El ambiente urbano ocasiona un cambio en la identidad personal llevando a la insensibilidad, la indiferencia y la individualidad.

Datos históricos reflejan que en la década de los 50s inicia con fuerza el proceso migratorio hacia la ciudad capital. El incremento de las actividades agroexportadoras en el interior de los países para este entonces crea ofertas de mano de obra para la población rural. Luego, para los 60s, el inicio del proceso de industrialización de la capital ligada a empresas transnacionales provocó una nueva oleada migratoria hacia el área metropolitana.

El crecimiento de la población en el área metropolitana entre 1950 y 1964 refleja una tasa de crecimiento promedio anual de 3,4 % y entre 1964 y 1973 el promedio de crecimiento es de 7,2 %, por lo que cada vez es más la falta de planificación urbana que atienda profundamente la simetría entre espacio y población. La urbanización como problemática de espacio está ligada al problema habitacional.

La vivienda constituye un indicador para analizar las condiciones de vida de las personas que residen en las colonias periféricas y en los asentamientos precarios, así como las políticas públicas al respecto. La pobreza a nivel

urbano no es solamente una cuestión de ingresos, sino algo más complejo relacionado a la organización en términos de espacio dentro de la ciudad.

La pobreza es entonces factor clave para el saneamiento ambiental porque de este se deriva cómo se encuentra el lugar donde se vive, la calidad de la educación, los empleos, la calidad de vida de los vecinos, los equipamientos en sus lugares de trabajo o tránsito y servicios prestados por el estado.

En el país se puede comprobar cómo las comunidades pobres están provistas de unos servicios deficientes, públicos o privados, pero ambos son de menor calidad que los de las zonas consideradas de mejor clase o de clases medias. En un sector comunal considerado pobre se observa con menor frecuencia la recolección de la basura, se ve en las calles la acumulación y a simple vista se ven estas más sucias, los niños tienen menos parque para jugar, el transporte público es deficiente y aun debido a ello aumentan la contaminación en el sector.

Puntualmente analizando la problemática del presente trabajo, los basureros clandestinos ubicados en la zona 19, colonia La Florida, son una fuente potencial de contaminación y riesgo para la población en general. Estos se encuentran en banquetas, aceras, tragantes, arriates centrales, mercado, escuelas y vías públicas, entre otros, generando por consiguiente áreas vulnerables e inseguras.

El análisis de vulnerabilidad en cuanto a saneamiento se refiere va a ser el proceso mediante el cual se detecte todo riesgo al que podría estar expuesto el ser humano por situaciones adversas provocadas por el clima u otros

fenómenos naturales o bien por factores que el mismo hombre a propiciado por su inadecuada conducta y forma de vida.

La ausencia de educación ambiental en la población es uno de los principales problemas que enfrentan las autoridades responsables de velar por las condiciones de vida de la comunidad, por tratarse de un proceso dinámico y participativo en el que se pretende concientizar a la población haciendo referencia a los graves problemas a que se enfrenta cuando con las acciones desafían a la naturaleza, con el simple hecho de tirar basura en las calles o no tener una buena gestión ambiental a nivel local.

La migración a esta zona ha sido algo que desde hace años ha afectado directamente su crecimiento poblacional y derivado de ello se encuentra la diversidad social, cultural y económica. Todos con orígenes y manifestaciones complejas, pero a la hora de hablar de daños ecológicos que repercuten en salud todos terminan involucrados y con cierto grado de responsabilidad.

Para mitigar toda la problemática existente es necesario interactuar con los vecinos implementando nuevas políticas de gestión ambiental, nuevos y renovados programas educacionales y efectuar acciones que sean evaluados periódicamente por personal capacitado, dando como resultado el bienestar comunal. En el mismo orden de ideas, en los siguientes apartados se muestran las áreas de influencia, los sectores aledaños, el impacto ambiental actual en la zona objeto de estudio y los sectores vulnerables a esta contaminación.

3.4.1. Áreas de influencia

Proliferación de basureros clandestinos en distintos puntos de la zona 19, Colonia La Florida, que ponen en riesgo la salud de los vecinos, quienes

señalan que algunos habitantes inconscientes no pagan el servicio de extracción de basura y para deshacerse de los desechos que producen, pagan a indigentes para que los tiren, pero estos solo los tiran en calles o sectores cercanos.

Actualmente en la zona 19 un gran porcentaje de personas esperan la noche y a escondidas sacan bolsas de basura y cualquier tipo de desecho hacia el arriate central a la espera de que la municipalidad la recoja al día siguiente, situación que es aprovechada por pilotos automovilistas que circulan por el área y al ver la acumulación lanzan su basura desde los carros convirtiéndose así en sitios no autorizados⁶⁰.

En la colonia La Florida existe un punto de comercio muy reconocido, el mercado de La Florida, esta es una área de influencia y que en la actualidad ocupa uno de los lugares principales en cuanto a fuentes de contaminación se refiere, debido a que sus ocupantes no tienen cuidado en cuanto a desechos sólidos se trata, tiran todo lo que no les sirve en un mismo punto, creando una especie de volcán de basura que permanece ahí por un tiempo indeterminado hasta que llegue el camión municipal, tiempo que los vecinos están expuestos a distintos riesgos de contraer alguna enfermedad.

Otra área de influencia se encuentra en la parte trasera de la Escuela Panamericana, que se encuentra a la vecindad del mercado, sobre la 8ª. Av., lugar que se convierte en punto de contaminación porque lo escogieron los comerciantes del mercado para hacer del sitio un verdadero basurero.

A diferencia de otros lugares en este no solo se expone al vecino, está en peligro la salud de los comerciantes, los visitantes, la población estudiantil que recibe clases en ambas jornadas en la Escuela Panamericana. Situación que podría provocar el brote de enfermedades debido a la proliferación de plagas a causa de la basura acumulada.

⁶⁰ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 21.

En sí, los desechos, tanto orgánicos como inorgánicos, contenidos en la basura, constituyen un problema de salud porque forman criaderos de insectos que son responsables de la transmisión de enfermedades tales como: gastroenteritis, fiebre tifoidea, paludismo, entre otros.

Atrae también la proliferación de roedores que propagan enfermedades como pestes, también leptospirosis, provocada por la orina de las ratas, intoxicaciones alimenticias y otras. El problema del ruido se da más en la Calzada San Juan, avenidas y calles principales de la colonia, generándose cuando se hacen colas en las horas de mayor tráfico vehicular, se oyen los motores que producen un sonido ensordecedor y, acompañando esto, las bocinas de los vehículos que accionan cuando se ven atrasados por las colas.

Existe un sector que abarca varias viviendas en la colonia y se ubica a la orilla de la Calzada San Juan, son centros de distribución de licor, pero destinados en su mayoría a la prostitución, este lugar se cataloga como de riesgo eminente en términos de saneamiento debido a que son muchos los peligros a los que están expuestos los vecinos porque se perturba la tranquilidad de los mismos.

Tabla X. **Áreas de influencia en la zona 19, colonia La Florida**

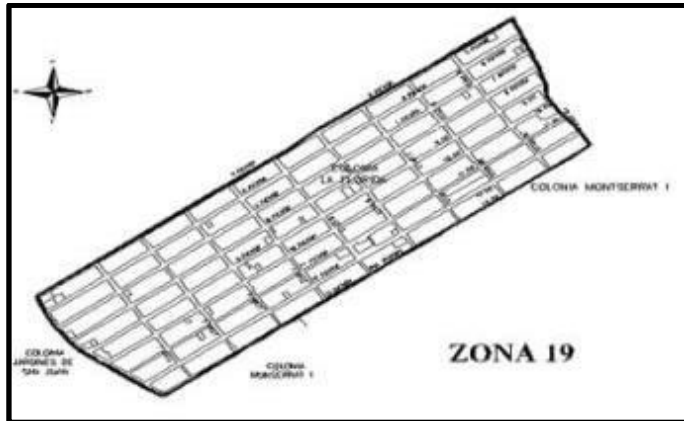
Área vulnerable a contaminación		Situación
1	Frente al Mercado de La Florida sobre la 12av. y 5ta. calle	Riegos de contraer alguna enfermedad a causa de la basura acumulada
2	A la vecindad del mercado, sobre la 8ª. Av., atrás de la Escuela Panamericana	Contaminación a la salud, contraer enfermedades como: gastroenteritis, fiebre tifoidea, paludismo entre otras, son los niños de esta escuela los que corren este riesgo por el tiempo que están expuestos a un mismo ambiente
3	Calzada San Juan, avenidas y calles principales de la colonia la Florida	El problema es el ruido, contaminación auditiva, generalmente hay tráfico
4	La 7ª y 6ª en las primeras calles ubicadas a la orilla de la Calzada San Juan	En esta dirección están ubicados centros de distribución de licor pero destinados en su mayoría a la prostitución, este lugar se cataloga como de riesgo eminente en términos de saneamiento

Fuente: elaboración propia.

3.4.2. Sectores aledaños

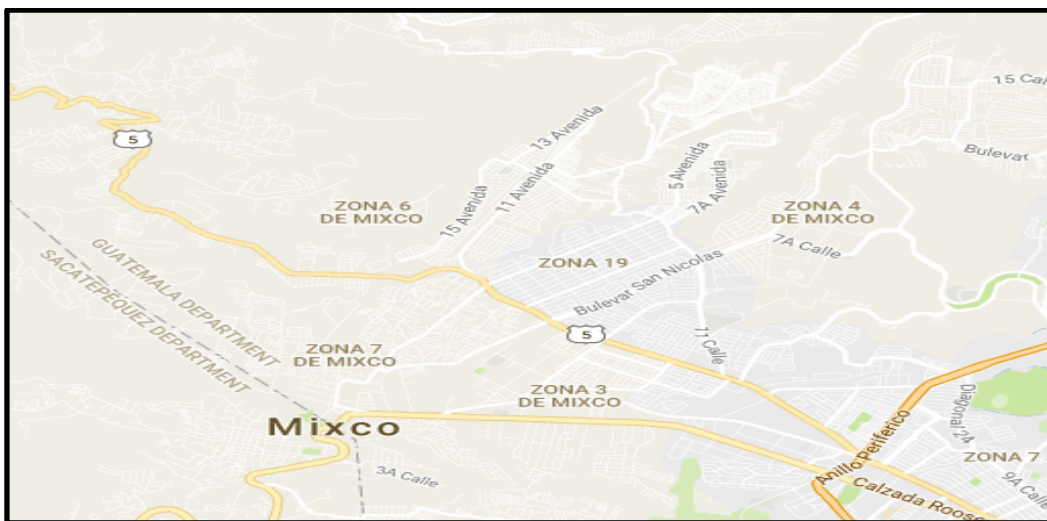
La colonia La Florida, en la zona 19, se encuentra limitada al norte por la colonia Primero de Julio, al sur por la colonia Belén, y la que posteriormente se unió Jardines de San Juan; al occidente por la colonia Santa Marta, y al oriente por lo que fueron las colonias Montserrat I y II también posteriormente.

Figura 36. **Localización y límites territoriales de la colonia La Florida, zona 19**



Fuente: Mapa de localización. *Localización y límites territoriales de la colonia La Florida zona 19*. [Http://www.muniguate.com/images/fotos_notas/120307/20.jpg](http://www.muniguate.com/images/fotos_notas/120307/20.jpg). Consulta: junio de 2019.

Figura 37. **Mapa de ubicación de colonia La Florida, zona 19**



Fuente: Municipalidad de Guatemala.

3.4.3. Impacto ambiental en la zona

En la actualidad el exceso de basura en distintas áreas es la consecuencia de que las personas habitantes de la zona la tiran en las calles, generalmente residuos domésticos en lugares no designados para este fin. Una mala gestión en la recolección de residuos da como resultado que esta se acumule y permanezca en las calles sin ser conducida a vertederos finales.

Si no existe un sistema de recolección eficiente, la basura comienza a acumularse y crea un foco de contaminación, el que provoca brote y acumulación de mosquitos, así como de otros insectos, haciendo el lugar más vulnerable.

Los residuos o basura constituyen uno de los problemas que en años anteriores ya han dado malestar a las personas que viven en la colonia La Florida, en la actualidad esto se debe a actividades modernas y al aumento del consumismo, que ha generado el exceso de basura, tanto a nivel nacional y en particular en la colonia mencionada⁶¹.

En relación con el tema principal es importante mencionar que un sistema de recolección de basura deficiente es cuando se recogen los residuos, pero no se conducen a un vertedero, simplemente se mueven de un lugar a otro, por lo tanto, no se ha evitado la contaminación en el área.

Todo tipo de contaminación provocada por la basura en cualquier parte es la principal causa de diversas enfermedades bacterianas, gastrointestinales e infecciosas, que frecuentemente se propagarán a futuro. Por lo mismo a continuación se mencionan los tipos de contaminación que generalmente surgen en la zona objeto de estudio.

⁶¹ CANTANHEDE; Álvaro. *Procedimientos estadísticos para los estudios de caracterización de residuos sólidos*. p. 40.

A causa de lo anteriormente mencionado se produce el colapso de drenajes e inundaciones: en más de una ocasión se ha encontrado personas que expresan su malestar sobre la falta de mantenimiento hacia los colectores en temporadas de lluvia y máxime cuando en su sector se da algún tipo de inundación, pero la realidad es otra y la responsabilidad va más allá del esfuerzo que hacen las cuadrillas de limpieza a diario dando mantenimiento a las alcantarillas.

Sin embargo, los trabajadores municipales tratan de mantener limpio el sistema de drenajes, son los propios habitantes los que se encargan de llenarlos de basura, por lo que el problema continuará hasta que las personas comprendan el impacto que generan los desperdicios y que pueden llegar a afectar en diversas formas a la ciudad.

La generación de exceso de ruido: este fenómeno ocurre en las calles y avenidas principales, cuando los automotores están en marcha, y cuando accionan sus bocinas, alterando en sí la vida en los espacios públicos y privados, y en los diversos hogares de los alrededores de la colonia objeto de estudio.

La contaminación acústica ha generado malestar en los habitantes debido al exceso de ruido a altas horas de la noche, esto ha pasado a formar parte del día a día en los alrededores del área donde se encuentran diversidad de centros nocturnos, quienes con sus escándalos y forma de celebrar encienden bocinas de gran volumen que perturban la tranquilidad. Durante casi todas las noches los vecinos están expuestos a cualquier tipo de sonido y a sus nocivas consecuencias, acentuándose a la hora de conciliar el sueño.

Entorno inseguro, los centros nocturnos, negocios de esta clase generan problemas sanitarios, debido a que aquí se promueve la prostitución, alcoholismo, consumo de drogas, inseguridad, hechos de violencia y riñas que ponen en peligro a los vecinos. Además de la emisión de gases de buses urbanos, en la Colonia La Florida existe la problemática social referente a la contaminación.

Lo anterior proveniente del tránsito de buses urbanos que diariamente circulan en calles y avenidas principales de la referida colonia, emitiendo grandes cantidades de humo, debido a que a nivel nacional no existe ningún tipo de control o regulación al respecto, esto se convierte en una de las causas fuertes de contaminación en la zona.

Los gases procedentes de vehículos automotores tienen repercusión directa en la salud humana, que con el tiempo desencadenan enfermedades tales como: conjuntivitis (irritación de los ojos), depósito de partículas en los pulmones, disminución de la capacidad respiratoria, aumento de alergias, agravamiento del asma, irritación de vías respiratorias y mayor disposición para contraer enfermedad bronquial, disminuyendo así las defensas del organismo e incrementándose las afecciones cardiovasculares.

El daño primario ocurre cuando se recibe el humo negro en la cara, proveniente de un automotor. Hay un impacto en la salud por el humo negro de las camionetas, además cubre las hojas de las plantas, obstaculizando su crecimiento, y también daña la infraestructura de las viviendas al adherirse. El problema se agranda cuando se combina el tránsito intenso con el calor sin viento. Las concentraciones son más elevadas en las calzadas, donde existe mayor flujo de automotores en diferentes horarios, en las cercanías a la

Calzada San Juan, tanto por la mañana como por la tarde-noche se observa esta problemática porque es difícil el tránsito vehicular por el sector.

Tabla XI. **Impacto ambiental en la zona 19, colonia La Florida**

1	Colapso de drenajes e inundaciones, por falta de mantenimiento a estos y los mismos actores de provocar la falta de educación ambiental.
2	Generación de exceso de ruido, a causa de los automotores y algunos vecinos inconscientes que realizan reuniones generando ruido exagerado a altas horas de la noche.
3	Entorno inseguro, a causa de los centros nocturnos ubicados sobre la 6 ^{ta} y 7 ^a . av. de la misma zona.
4	Emisión de gases de buses urbanos, a causa del tráfico de buses urbanos que transitan en esta zona.

Fuente: elaboración propia.

3.4.4. Sectores vulnerables

En cualquier lugar que se habite todos en algún momento son vulnerables, bien sea en mayor o menor escala, a algún tipo de amenaza ambiental, pero existe algo que hace la diferencia al tipo de amenaza de cada uno y es el grado de riesgo al que se está expuesto, también a qué tan susceptible sea a los efectos de dichas amenazas y qué tan capaz sea para enfrentar los riesgos y mitigarlos.

Algunas personas son más susceptibles a una cierta condición ambiental que otras. Por tal razón se le considera a este tipo de personas vulnerables a

los riesgos. De igual forma se da en sectores de la población porque existen lugares más vulnerables que otros.

Los factores que influyen en la vulnerabilidad de una persona pueden estar asociados a su estructura genética, raza u origen étnico, edad, comportamiento, costumbres, es importante recordar que en la zona 19 se dio mucho la migración como se mencionó en el capítulo uno, y la mayoría de la población existente proviene de muchos departamentos en los que a la fecha no han tenido una buena base ambientalista y desconocen el grado de daño que causan a la tierra al no tener un control sobre el medio ambiente⁶².

El deterioro ambiental a nivel general producido por los vehículos automotores, buses, todo tipo de negocio, aguas negras, basura de todo tipo y ruido, son algunos de los problemas y factores de riesgo que enfrentan los vecinos en la colonia La Florida. Las diversas fuentes contaminativas han llegado a tal grado de alterar la calidad de vida de los vecinos de la referida colonia, en lo relacionado a su entorno donde cada uno realiza sus actividades de desarrollo y vida cotidiana a diario.

Las características principales con las que se puede evaluar la vulnerabilidad de la colonia La Florida son la exposición al riesgo, se refiere a la magnitud, duración, frecuencia o momento en el que ocurre el contacto con una o más sustancias. Los vecinos de la colonia pueden ser más vulnerables a la exposición por diversas razones. Una de las más comunes es que vivan o trabajen cerca de una fuente de contaminación como los basureros clandestinos y, en consecuencia, estén expuestas a un nivel más alto de contaminación que el resto de la comunidad.

En este trabajo se pretende identificar los distintos factores que provocan que un individuo, o bien para la colonia, se considere o no vulnerable, dadas

⁶² RUIZ, A. & HERNÁNDEZ, M. *Manual de Seguridad y Salud en Laboratorios. FREMAP. Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.* p. 65.

sus capacidades, recursos y apoyos institucionales disponibles. Como los que se muestran a continuación: qué tan susceptible es la persona se refiere a una mayor probabilidad de que un vecino padezca un efecto negativo más rápido que otro. Puede aumentar o disminuir dependiendo de la edad que se tenga, predisposición genética, sistema debilitado o alguna condición de salud preexistente, como asma.

Preparación anticipada para hacer frente a factores de amenaza: esto se refiere a los mecanismos y sistemas de adaptación que los vecinos o comunidad despliega anticipándose a la condición de deterioro. Si bien es cierto se carece en este lugar de este tipo de preparación y no tanto es culpa de la comuna en general si no de las personas en lo individual, hay muchas cosas que los vecinos pueden hacer para evitar llegar a extremos de vulnerabilidad en la zona 19.

Obsérvese que pobreza no es sinónimo de suciedad, los habitantes de las comunidades confunden estos dos términos y culpan a uno del otro, una persona puede ser sencilla, humilde, con extrema pobreza, pero los modales higiénicos vienen de casa y no van a depender de cuanto se tiene para ponerla en práctica.

Capacidad de respuesta y de recuperación: refleja rasgos que permiten a los pobladores o la comunidad en general paliar o sanar los efectos de la exposición a factores de deterioro ambiental. Dependiendo de qué tan bien informados en relación con los impactos ambientales estén los vecinos, así será su capacidad de reacción para no permitir que se corran riesgos ambientales futuros que se vean reflejados en la salud con brote de enfermedades.

Con base en el análisis de la problemática, anteriormente se evaluaron las áreas de influencia identificadas en la zona 19, colonia La Florida, estas se presentaron en una tabla para mejor comprensión, de igual forma se presentaron los sectores aledaños, exponiendo de qué manera estos son afectados por la mala educación ambiental de los vecinos y visitantes de la colonia, seguidamente se presentó el impacto ambiental que provoca la misma inconciencia de los habitantes.

3.5. Habitantes en riesgo

El objetivo primordial para desarrollar el presente trabajo está dirigido hacia los factores y actores de riesgo, todos relacionados a la contaminación ambiental, que diariamente producen todos los automotores, las empresas e industrias, los negocios individuales y colectivos, el inadecuado manejo de aguas negras, inadecuada gestión de recolección de basura (desechos sólidos) y la no regulación del ruido.

Uniéndolo anteriormente mencionado repercute en gran medida en las relaciones sociales de los habitantes, y cuyos elementos causales alimentan el deterioro del entorno en la colonia, alterando la vida cotidiana del sector, aumentando los problemas de salud, relacionados a la contaminación de la superficie de la colonia. En el siguiente párrafo se especifican textualmente los habitantes en riesgo en la zona 19, Colonia La Florida.

Los estudiantes, a causa de que en la zona 19, Colonia La Florida, existe gran número de colegios que brindan servicios en distintas jornadas al igual que la escuela pública que es visitada por un gran número de estudiantes de distintas edades.

El mercado, que día a día el punto es visitado por innumerable cantidad de personas de colonias aledañas, así como del mismo sector. Los proveedores, pues siempre es necesario abastecer de productos los diferentes comercios, por consiguiente, los comercios son visitados esporádicamente para nuevamente surtir y satisfacer las necesidades de los clientes o compradores.

Residentes, pues la colonia es de gran tamaño y en su totalidad se encuentra habitada. Los trabajadores, pues es una zona muy comercial que ofrece mucha fuente de trabajo, por lo que a diario es visitada por las personas a desempeñar sus actividades.

3.5.1. Población expuesta

La población expuesta inicia en sus calles y avenidas bien anchas desde la Calzada San Juan y llegando hasta la colonia Primero de Julio, es de resaltar la gran cantidad de población existente, sus vecinos por algún tiempo lograron vivir en una colonia tranquila.

A razón de que la colonia fue creciendo también así sus problemas, por ejemplo, la aparición de basureros clandestinos que pone en peligro la integridad física de todos.

En la actualidad las autoridades accedieron a la creación de negocios de casas cerradas, variedad de pensiones y cantinas disfrazadas de pequeñas tiendas, las cuales han venido a robar la tranquilidad con la que se mantenían los vecinos. Entre los habitantes más afectados y expuestos en este sector se menciona a los vecinos más cercanos que no logran dormir tranquilos por los disturbios que se dan por la noche y madrugada. Muchos de estos negocios quedan a escasos metros de centros educativos, como el San Damiani, 8^ª.

Av. 1-31 zona 19, La Florida; Colegio Mixto Belén, 6ª. Av. 0-79, zona 19; Capullitos 9a. Av 1-86, zona 19, Colegio Fuente de Vida, 6ª. Av 1-57 zona 19. En cada uno diariamente acuden niñas y niños y en distintas jornadas, permanecen expuestos a diversidad de riesgos de distinta índole.

Para esta zona en particular no solo es responsabilidad de la alcaldía auxiliar velar por las condiciones de vida de sus habitantes, sino que debería estar involucrado de lleno el Ministerio de Educación, poniendo su autoridad en cuanto a juventud estudiantil se refiere, pues esto no solo involucra a las autoridades de la colonia, sino que es un caso a nivel país en que deberían estar involucradas las autoridades del gobierno.

Tabla XII. **Población educativa expuesta**

1	Colegio San Damiani, 8ª. Av. 1-31 zona 19 La Florida;	Estos centros educativos están expuestos a diversidad de riesgos de distinta índole, a causa de la ubicación de negocios de casas cerradas, variedad de pensiones y cantinas disfrazadas de pequeñas tiendas las cuales han venido a robar la tranquilidad de estos vecinos. En cada uno de estos centros acuden niños y niñas, por la mañana y tarde.
2	Colegio Mixto Belén, 6ª. Av. 0-79, zona 19;	
3	Colegio los Capullitos 9a. Av 1-86, zona 19,	
4	Colegio Fuente de Vida, 6ª. Av 1-57 zona 19;	

Fuente: elaboración propia.

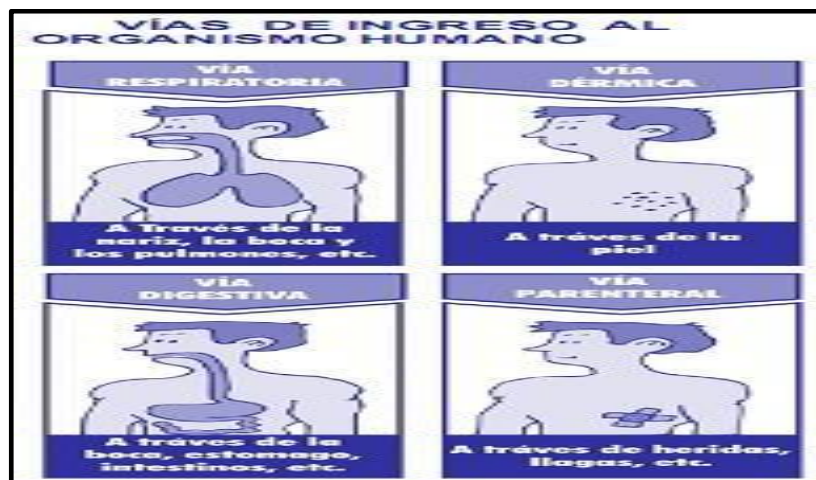
3.5.2. Exposición a contaminantes

Para los vecinos de la referida colonia en el caso de acumulación de basura, repercutirá directamente en la salud individual y colectiva, tal vez no de manera inmediata pero lentamente con el paso del tiempo. A tempranas horas

del día se puede observar y escuchar el correr de los padres e hijos para trasladarse a sus centros de estudio y de inmediato a sus trabajos, algunos tienen que movilizarse a pie, porque también debido al imparable clima de violencia que se vive en el país no utilizan el servicio colectivo de buses.

Los contaminantes pueden entrar en contacto con una persona por distintas formas, entre ellas puede ser absorbido por su organismo mediante alguna de las distintas vías de entrada posibles al cuerpo, como inhalando, también a través de la piel e inclusive de forma digestiva o parenteral. En la figura 38 se detallan las vías de contaminación humana.

Figura 38. **Vías de contaminación humana**



Fuente: Vías respiratorias. *Vías de contaminación humana*. [Http://4.bp.blogspot.com/-9NM7HXAZgio/UEpH5t-TiZI/AAAAAAAAABQw/Ku8ZvFLN7nY/s1600/quimica2.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-9NM7HXAZgio/UEpH5t-TiZI/AAAAAAAAABQw/Ku8ZvFLN7nY/s1600/quimica2.jpg). Consulta: junio de 2019.

A continuación, reforzando la información expuesta en la figura 38, se muestra detalladamente las vías de ingreso de contaminación al cuerpo humano: vía respiratoria, vía dérmica, vía digestiva y vía parenteral.

Vía respiratoria es todo el sistema respiratorio, la nariz, boca, laringe, bronquios y alvéolos pulmonares. “Es una de las vías más importante para la mayoría de los contaminantes químicos y biológicos. Toda sustancia presente en el ambiente puede ser inhalada y será su tamaño la que determine el grado de penetración en el sistema respiratorio”⁶³.

Vía dérmica, que es toda la superficie exterior que envuelve el cuerpo humano. No todas las sustancias pueden atravesar la barrera de la piel. Se debe tener presente que esta penetración puede ser directa o bien transportada por otra sustancia. Es la segunda vía de entrada en relevancia y para los contaminantes el principal motivo por el que se debe tener más precaución.

Vía digestiva, penetración poco corriente, las sustancias con las que se mezcla no las introducen en la boca, existe posibilidad de penetración por vía digestiva cuando se come en el puesto de trabajo, se fuma, se bebe y no se lava las manos antes de comer, aunque sea fuera del puesto de trabajo⁶⁴.

Vía parenteral, penetración directa del contaminante en el organismo a través de una discontinuidad de la piel, una herida abierta o un pinchazo. Se debe efectuar constantemente una evaluación sobre la exposición a cualquier fuente contaminante, la que consiste en estimar la magnitud del riesgo y todas sus características, con la finalidad de obtener datos suficientes para decidir con certeza sobre las actuaciones de prevención a emprender, se tiene que tener información no solo de la magnitud del riesgo existente debido a la exposición, sino también de las causas que están dando origen al riesgo⁶⁵.

Es de suma relevancia mencionar los elementos de riesgo a causa de la contaminación ambiental a la que están expuestos los habitantes de la zona 19, Colonia La Florida, lo expuestos que están y la posibilidad que tienen estos de tener lesiones, enfermedades a causa de los siguientes factores de riesgo

⁶³ CANTANHEDE; Álvaro. *Procedimientos estadísticos para los estudios de caracterización de residuos sólidos*. p. 48.

⁶⁴ JARAMILLO, Jorge. *Guía para el manejo de los residuos sólidos*. p. 30.

⁶⁵ KIELY, Gerard. *Ingeniería ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. p. 80.

que son aportados por agentes químicos que son manipulados: la facilidad de la sustancia para ser absorbida por el organismo a través de las diferentes vías de entrada y su capacidad para producir daños.

Factores de riesgo que generan las condiciones del puesto de trabajo o lugar de permanencia: son aquellos que condicionan el contacto (agente / persona) por causas no atribuibles a este, como la difusión del contaminante por el aire, la dirección con la que sopla el viento, forma de manipulación y procesos empleados, distancia entre el individuo y la fuente contaminante, la frecuencia con la que se tiene contacto con los agentes contaminantes⁶⁶.

De igual manera es importante mencionar que los factores de riesgo debido al comportamiento de las personas son los debidos a los hábitos personales durante el trabajo o cuando se transita por la calle.

3.5.3. Salud y ambiente

Las alcaldías trabajan bajo la supervisión y visto bueno de la comuna capitalina, participan en el desarrollo integral de las comunidades a través de la ejecución de políticas, estrategias, programas e intervenciones de carácter participativo y sostenible promoviendo mejoras en la calidad de vida al vecino.

La comuna capitalina organiza y desarrolla actividades de promoción de la salud y actuaciones preventivas en saneamiento. Con el desarrollo de diversos proyectos planificados que pretenden lograr un mayor nivel participativo en el ámbito de salud urbana, asegurando la sustentabilidad y efectividad de los procesos implementados y fortaleciendo el estilo de vida más saludable para todos los vecinos de la colonia.

⁶⁶ RUIZ, A. & HERNÁNDEZ, M. *Manual de Seguridad y Salud en Laboratorios. FREMAP. Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.* p. 8

Todo programa previo para implementar se tendría que ser evaluado y analizado por la alta dirección de la comuna capitalina, garantizando así el buen desarrollo de su trabajo bajo los principios de unidad, amistad, confianza, solidaridad, equidad, eficiencia, eficacia y transparencia, para lograr el bienestar y mejora en la calidad de vida tanto de los empleados municipales como de los vecinos, cooperando a un desarrollo integral, con salud y bienestar para todos.

La colonia La Florida se ha enfrentado a diversos problemas con el paso del tiempo que han transformado su entorno por la contaminación generada, como ya se mencionó, algunas de estas fuentes son todos los automotores, todo tipo negocios o comercios, el trato con las aguas negras, los métodos de gestión para recolección de basura y la influencia del ruido, todo en conjunto repercute en la vida cotidiana y se refleja lógicamente en la salud.

Autorizado por la municipalidad de Guatemala actualmente existe el programa dispensario municipal móvil, que visita la colonia a través de la Dirección de Salud y Bienestar de la municipalidad de Guatemala. Son coordinadas jornadas médicas para los vecinos, estas se realizan con el apoyo de las alcaldías auxiliares. En mayo del 2018 estos visitaron la colonia La Florida y se ubicaron en la Escuela Panamericana. Como se puede observar en la figura 39:

Figura 39. **Dispensario móvil en zona 19, colonia La Florida**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Dispensario móvil en zona 19, Colonia La Florida*.
Google/imágenes.com. Consulta: junio de 2019.

3.5.4. Producción en el medio

En todas las generaciones las actividades económicas son parte esencial de la existencia de los grupos sociales, por medio de ellas se produce riqueza, se genera el trabajo de los individuos para obtener los bienes y servicios que garantizan su propio bienestar social.

Sin embargo, conforme pasa el tiempo estas actividades se vuelven más complejas, necesitando y requiriendo el uso de tecnologías más avanzadas, con el objeto de mantenerse bajo una productividad competitiva. No se descarta que también en la actualidad muchas de estas actividades formen parte de las fuentes permanentes de contaminación que perjudica.

A nivel general los medios de producción que están contaminando el medio ambiente son diversos, en la colonia La Florida resaltan algunos problemas más que otros, por ejemplo los productos que son desechados en los puntos de lavado de autos, negocios autorizados que no cuentan con instalaciones adecuadas más, sin embargo, funcionan a las orillas de las calles y corren sustancias químicas que automáticamente dañan a la ecología, también queda a la intemperie en muchas ocasiones desechos extraídos de los autos lavados sin ser trasladados posteriormente a su respectivo lugar.

Figura 40. **Lavado de autos en calles de zona 19, colonia La Florida**



Fuente: elaboración propia.

Otros de los productos en los que también están concentrados los químicos y que se utilizan a diario en varias de las calles de la colonia son las pinturas automotrices, pues existen demasiados talleres a los que no les alcanza el lugar de trabajo, por lo que optaron por trabajar en las afueras de sus talleres colaborando también así a la contaminación ambiental.

Lamentablemente estos medios de producción como muchos otros dañan el medio ambiente pero también son los medios utilizados por las personas para satisfacer las necesidades básicas de todo ser humano, permitiéndoles subsistir y sufragar sus gastos.

Figura 41. **Talleres que trabajan en las banquetas en zona 19**



Fuente: elaboración propia.

Como ente regulador y protector del ambiente, la comuna capitalina a través de sus distintas alcaldías auxiliares tiene la responsabilidad grande de fomentar buenos hábitos ambientales a manera de que los vecinos trabajen y convivan manteniendo una conciencia social.

Lo recomendable es que en los medios de producción donde se comprueba que existe daño al medio ambiente se modifiquen o diseñen otras alternativas dentro de sus procesos para mitigar o eliminar el daño provocado, bien sea sustituyendo algunos o todos los procedimientos, también se puede optar por cambiar materiales o sustancias utilizadas por otras menos perjudiciales.

Otro factor que altera más la problemática que se vive en la colonia, es el acelerado crecimiento poblacional, originado por las migraciones de personas que llegan a alquilar cuartos o vivienda completa, todo por las cercanías de sus trabajos y por la accesibilidad que presenta la colonia. Dejando esto entonces

un mensaje claro que las vidas giran en torno a las necesidades que se presenten tanto a nivel individual como colectivo. El futuro depende de la responsabilidad propia, las nuevas generaciones son vulnerables ante lo que está aconteciendo y lo que se está provocando con respecto al medio ambiente.

3.6. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), entidad del sector público especializada en materia ambiental y de bienes, servicios naturales del sector público, protegiendo los sistemas naturales que desarrollen y den sustento a la vida, fomentando una cultura de respeto y armonía con la naturaleza y protegiendo, preservando y usando racionalmente los recursos naturales, para lograr un desarrollo transgeneracional, articulando el quehacer institucional, económico, social y ambiental, para forjar una Guatemala competitiva, solidaria, equitativa, inclusiva y participativa⁶⁷.

Productos y servicios que brinda: licencias ambientales, evaluación de los instrumentos ambientales, control del cumplimiento de la normativa ambiental, educación ambiental, control y seguimiento de las medidas de mitigación dentro de las diferentes actividades económicas, asesoría en producción más limpia⁶⁸.

En este mismo orden y dirección para la realización ordenada de las ocupaciones en el ámbito temático, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales atiende de manera prioritaria y establece los objetivos institucionales estratégicos siguientes: mejorar la calidad de vida de la población en el contexto de cambio climático global. Promover cambios de actitudes y comportamientos para proteger y enriquecer el ambiente, construyendo una bioética nacional. Impulsar la responsabilidad socioambiental de todos los sectores.

⁶⁷ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos*. p. 31.

⁶⁸ JARAMILLO, Jorge. *Guía para el manejo de los residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales*. p. 32.

Debe garantizar el uso de los bienes y servicios naturales. Suscitar la conservación de las áreas de la Reserva de la Biósfera Maya (RBM) y las APS, a través del uso y manejo sostenible de los recursos naturales, del patrimonio cultural, la actividad turística y la adecuada gestión ambiental, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la población local.

La misión del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales es ser la institución que regula la gestión ambiental y promueve el desarrollo sostenible en Guatemala, de forma participativa.

La visión del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales es “ser la institución que ejerza la rectoría ambiental y de los recursos naturales, buscando el equilibrio del patrimonio natural con pertinencia cultural y de género.”⁶⁹

La base legal que ampara el ministerio está en los artículos 64 y 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala. Artículo 64: se declara de interés del país la protección, mejora y conservación, del patrimonio natural de Guatemala. El estado fomentará la creación de reservas y refugios naturales, parques nacionales, los cuales son propios.

De acuerdo con el Artículo 97 sobre el medio ambiente y equilibrio ecológico, el Estado, las municipalidades y los habitantes del país están obligados a propiciar el desarrollo económico, tecnológico y social, que prevenga la contaminación del ambiente y tenga el equilibrio ecológico. Se dictarán varias normativas necesarias para favorecer que la utilización y

⁶⁹ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos*.

provecho de la flora, de la tierra y del agua, de la fauna y se realicen cambios, evitando su abuso.

Son importantes las siguientes leyes: Decreto 68-86 del Congreso de la República, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, del 5 de diciembre de 1986, Decreto 90-2000 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, del 11 de diciembre de 2000, Decreto 91-2000 del Congreso de la República de Guatemala. Reformas a la ley de creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, publicado el 20 de diciembre de 2000, Acuerdo Gubernativo No. 186-2001: “reglamento orgánico interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, publicado el 31 de mayo de 2001, modificado por Acuerdo Gubernativo No. 284-2001, publicado el 13 de julio de 2001”⁷⁰.

Acuerdo Gubernativo No. 23-2003: Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento ambiental, fechado el 27 de enero de 2003; reformado por acuerdos gubernativos Números. 240-2003, publicado el 25 de abril de 2003; 424-2003, publicado el 1 de agosto de 2003; y 704-2003, publicado el 11 de noviembre de 2003⁷¹.

Acuerdo Gubernativo No. 791-2003: Normativa sobre la política marco de gestión ambiental, publicado el 10 de diciembre de 2003, acuerdo ministerial No. 05-2004: crease la unidad de capacitación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que funcionará bajo la Dirección General de Formación, Organización y Participación Social, publicado el 19 de enero de 2004⁷².

⁷⁰ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Guatemala. *Acuerdo Gubernativo No. 186-2001*.

⁷¹ Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. *Acuerdo Gubernativo No. 23-2003*. Guatemala.

⁷² Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Normativa sobre la política marco de gestión ambiental. Acuerdo Gubernativo No. 791-2003*.

3.6.1. Gestión de residuos

Un adecuado control de desechos sólidos es responsabilidad de todo ser humano, sin embargo, el Estado de Guatemala, al igual que otros países, tienen establecidas una serie de leyes y regulaciones que aplican cuando los residuos sólidos ya fueron descartados o desechados en determinados lugares y estos pasan a ser responsabilidad del gobierno local.

La principal responsabilidad que recae directamente en la comuna capitalina sobre el resguardo en cada uno de los municipios que conforman el país es organizar y manejar el sistema de aseo público, incluida la provisión de infraestructura para el servicio de recolección y disposición final de los residuos sólidos. Dentro del presupuesto de la municipalidad se destina un alto porcentaje al aseo de las áreas urbanas.

La gestión del manejo de los residuos sólidos tiene la virtud de involucrar a todos los sectores y de buscar diferentes modalidades de prestación del servicio. Sin embargo, esta misma virtud la convierte en una gestión compleja que debe ser planificada en diferentes etapas con metas de corto, mediano y largo plazo. Se trata de un proceso de participación social que busca resolver un problema de salud pública y contribuir a la gestión ambiental del municipio, el país y el planeta en general⁷³.

No obstante, aunque existan regulaciones que aplican directamente al manejo de residuos dentro de los municipios y que es responsabilidad municipal, la comuna delega responsabilidad hacia las alcaldías auxiliares municipales, pero todos los involucrados responsables muchas veces suelen carecer de conocimiento sobre los principios y técnicas del manejo de los residuos sólidos, lo que tiende a afectarles al momento tomar decisiones para desarrollar alguna mejora dentro del sistemas de aseo público.

⁷³ KIELY, Gerard. *Ingeniería ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. p. 44.

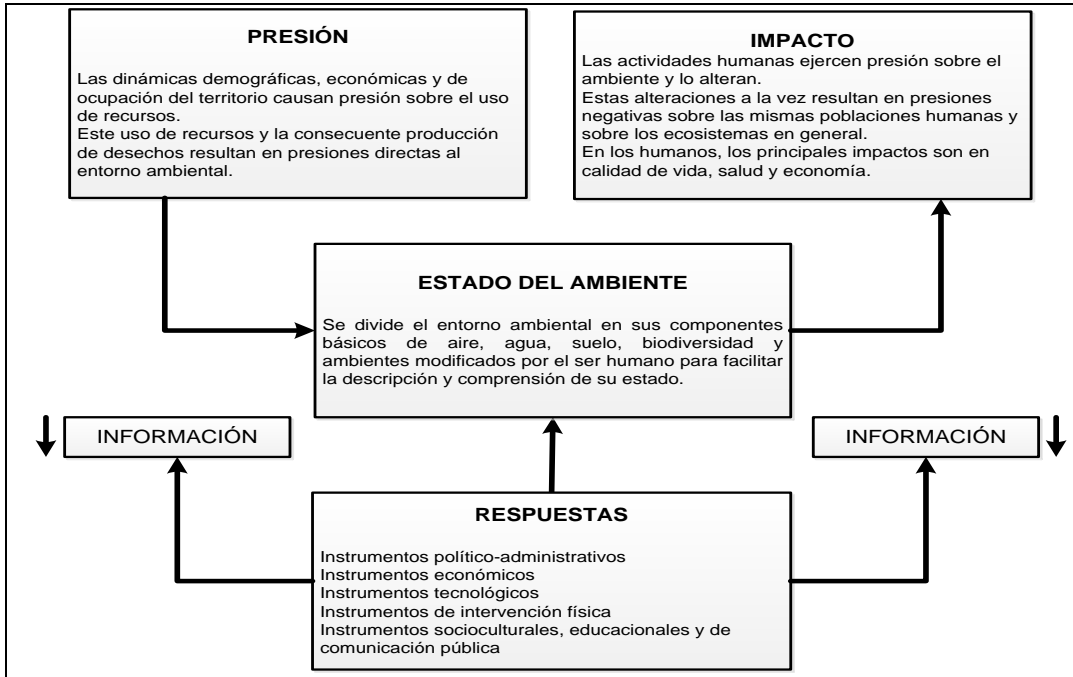
La gestión de los residuos sólidos en el marco regulatorio guatemalteco es aplicable y tiene su origen en la Constitución Política del país, instrumento por medio del cual el Estado de Guatemala garantiza el respeto a la identidad cultural, protección del ambiente y los recursos naturales del país, lo cual propicia la conservación, para tales efectos establece que el gobierno nacional y las municipalidades deben elaborar políticas para ayudar a la salud y preservar el ambiente.

Las maneras que adopta la gestión ambiental en Guatemala y que se materializan en el sistema institucional MARN y en las diferentes instancias de gobierno quedan cimentadas en el ordenamiento jurídico en vigencia, con el objetivo de procurar un proceso de desarrollo ambientalmente sostenible, en la base de una estructura de gobierno que tiene como fin funcional orientarse hacia la desconcentración y la descentralización, con el objetivo de atender las distintas necesidades sociales y culturales de los distintos sectores y etnias que componen la sociedad.

Es de suma relevancia mencionar que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales analiza las perspectivas futuras del ambiente, lo cual es inherente al proceso de recolección y estudio de los indicadores ambientales a lo largo del tiempo.

La pregunta que siempre ha surgido en general de qué pasará si no se actúa ahora es de crucial importancia, el mencionado ministerio tiene como estrategia una matriz que le permite establecer el enlace entre las variables relevantes para proyectar las manifestaciones futuras de las condiciones y acciones actuales. Con esto se puede crear la posibilidad de una acción estratégica para modificar el rumbo de los problemas ambientales de cada localidad, como se muestra en la figura 42.

Figura 42. **Matriz del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales**



Fuente: elaboración propia.

3.6.2. Control a empresas

No solo en la zona 19 afecta la inexistencia de políticas para reducir la generación de residuos y desechos, faltan recursos humanos capacitados y calificados en todos los sectores gubernamentales. Las actividades económicas son parte esencial de la existencia de las sociedades, son ellas las que permiten la producción de riquezas, la fuente de trabajo de las personas generando los bienes y servicios que garantizan el bienestar social y colectivo.

Cada día, con el avance de la tecnología, las actividades económicas tienden a ser cada vez más complejas porque requieren del uso de técnicas o métodos más avanzadas. Es típico que toda empresa o institución pública o

privada persiga el mismo objetivo, que es mantener la productividad que le permita ser competitiva, en un mercado cada vez más exigente. En la actualidad, muchas actividades económicas desarrolladas en el sector en estudio son fuente permanente de contaminación.

Después de lo anteriormente expuesto cabe resaltar que la información acerca del medio ambiente es necesaria no únicamente para la zona 19, sino para el país y mundo entero, puesto que, al no informar y crear las políticas necesarias, es el futuro que le espera a las generaciones venideras, así como el futuro que espera por la diversidad de enfermedades que van surgiendo día a día, por no llevar un control en todo aquello que perjudica al ambiente. De igual forma no controlar a las empresas que producen objetos con un alto grado químico, por sus colorantes, entre otros, y que la población consume por no tener conocimiento del daño que producen.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, como entidad rectora del tema ambiental dentro del país, se establece como un referente del desempeño ambiental y se caracteriza por la aplicación de sistemas amigables al entorno. Referente al control de empresas contaminantes se puntualiza lo siguiente:

De acuerdo con el Artículo 78 B. (adicionado por el Artículo 78 del Acuerdo Gubernativo No. 704-2003 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales) reformado por el Artículo 38 del Acuerdo Gubernativo No. 704-2003 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Procedimiento especial para los proyectos, obras, industria o actividades existentes⁷⁴.

La forma para las obras, industrias, proyectos, actividades comerciales a que hace mención el presente reglamento será el siguiente: deberá cumplir con la presentación del diagnóstico ambiental dando un tiempo de dos años para que las compañías cumplan con lo establecido conforme el artículo 8 de la Ley

⁷⁴ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos*. p. 32.

de Protección y Mejoramiento al Medio Ambiente y las anteriores a la entrada en vigor de esta.

El Ministerio de Ambiente podrá requerir el diagnóstico sin menos cabo del plazo anterior en caso de que el proyecto, obra, industria o actividad se hayan cumplido planteado una denuncia ante la dirección de cumplimiento legal. La resolución que concluya con el procedimiento deberá establecer un plazo para el cumplimiento de los compromisos ambientales⁷⁵.

Al cumplirse el plazo estipulado deberá llevarse a cabo un examen de los adelantos que ha tenido en el cumplimiento de las responsabilidades ambientales conforme el artículo 44 del presente reglamento y si fuere ineludible el establecimiento de una nueva prórroga.

La Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales lo establecerá, debiendo tomar en cuenta la solicitud del interesado, la cual deberá estar debidamente justificada. Una vez recibida la solicitud, la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales resolverá dentro de un plazo de quince días, la prórroga o no del plazo para el cumplimiento de los compromisos ambientales pendientes, según el caso concreto⁷⁶.

3.6.3. Penalizaciones

El diagnóstico de la situación de la gestión que se realiza refleja los problemas que ocurren en la zona, sin embargo, existen mecanismos que podrían resolver la mayoría de estos problemas. Se deben establecer algunos modelos de procesos o lineamientos que encaminen hacia la sostenibilidad.

La municipalidad de Guatemala delega responsabilidades en las alcaldías auxiliares de la capital, cada una siguiendo lineamientos generales de la comuna y representada por un alcalde, quienes en conjunto deberían ejecutar

⁷⁵ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos*. p. 20.

⁷⁶ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 51.

jornadas ambientales por medio de ordenanzas que involucren a los vecinos a efectuar ciertas actividades.

Se debería exigir a los vecinos separar los materiales reciclables y los que no lo son antes de ser recolectados para la disposición final, supuestamente esto se practica en algunos lugares, pero no existe una verdadera inspección que garantice su efectividad. La unidad municipal encargada del aseo público y del manejo de desechos sólidos por lo general no recibe la ayuda necesaria para cumplir con sus obligaciones de manera planeada, organizada y competitiva.

Por lo anterior, se debe iniciar un reordenamiento de la unidad, fortaleciéndola con una dirección técnica y con capacitación regular de todos los niveles del personal al servicio de las municipalidades, que necesitan recibir capacitación constante técnica en relación con salud ocupacional.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales fue creado con base en el Decreto No. 90-2000 del 30 de noviembre del 2000, es la entidad pública asignada para formular y llevar a cabo las políticas relativas a su sector, cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación y protección; sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país; y el derecho humano hacia un ambiente saludable y con equilibrio ecológico, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, minimizar su deterioro y la pérdida del patrimonio natural⁷⁷.

En referencia a las penalizaciones que competen el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, según la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86, en el Artículo 8 se constituye que para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los bienes y servicios ambientales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los

⁷⁷ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 85.

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 del Medio Ambiente.

El funcionario que omitiere exigir el estudio de impacto ambiental de conformidad con este artículo será responsable personalmente por 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 6 meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.

3.6.4. Programas de educación ambiental

La Dirección de Medio Ambiente de la municipalidad de Guatemala, a través de la Unidad de Educación Ambiental, ha trabajado en programas de capacitación que tienen como objetivo concientizar a todos los habitantes de la ciudad, para que unidos se logre erradicar el problema que provoca la mala disposición de los desechos y el mal uso de las áreas verdes.

La Unidad de Educación Ambiental de la comuna, es la encargada de ofrecer capacitación a estudiantes en los niveles de preprimaria, primaria, secundaria y nivel universitario, inquilinos de mercados, personas individuales, y niños en la calle, entre otros.

Para las autoridades municipales es imprescindible analizar cómo se extiende, con éxito, este programa de capacitación, el cual también abarca a las personas que manipulan equipos de sonido, para concienciarlos en lo que se refiere a contaminación auditiva. “Referente a los programas de educación

ambiental El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales ha sido proponente relativamente a mecanismos de difusión de la educación ambiental”⁷⁸.

En el mismo orden, El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en junio de 2006 promovió el I Congreso de Educación Ambiental nombrado Procesos Nacionales, Globalización y Educación Ambiental, coordinado con MINEDUC y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), con el sostén del proyecto del gobierno holandés para la formación e investigación de educación en ambiente (FINEANS) en el contexto del desarrollo sostenible, con el fin primordial de respaldar el análisis filosófico, conceptual y metodológico de la educación ambiental en el marco de la interculturalidad, los Acuerdos de Paz firme y duradera y la globalización.

De igual manera en 2010 el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales identifica la necesidad de la educación ambiental encaminada a evitar el cambio climático, con el propósito principal de construir un conocimiento ambiental coherente con la realidad actual que se vive.

Se presentó una propuesta al MINEDUC relacionada a metodologías y estrategias para abordar la educación ambiental desde el Currículo Nacional Base (CNB), generando como resultado la creación de las orientaciones para el desarrollo curricular de educación ambiental enfocada en cambio climático, para docentes y cuadernos de trabajo para alumnos escolares.

En febrero del 2015, el MARN y el MINEDUC nominan un comité formulador para diseñar la nueva política nacional de educación ambiental de Guatemala, que acceda a transformar los hábitos de consumo y disposición

⁷⁸ PONTE DE CHACIN, Carmen. *Programa de reciclaje, manejo integrado de residuos sólidos*. p. 21.

final, y de igual manera restablecer la relación persona-naturaleza, desde las perspectivas de cultura social, económica y ambiental del país.

3.6.5. Fomentación de saneamiento ambiental

Un factor decisivo son los hábitos de higiene en la transmisión de enfermedades en cuanto a desechos se trate, por lo que el fomento de buenos hábitos de higiene es indispensable considerado un factor esencial de toda respuesta de emergencia poderosa en materia de desechos, es difícil medir el efecto que tienen los programas de fomento de la higiene en las emergencias de los diferentes lugares. Pero eso puede ser eficaz si se ejecuta, evalúa, planifica de forma sistemática, y si se concentran en un número reducido de prácticas importantes que puedan ser adoptadas rápidamente.

Cabe señalar que el fomento de la higiene nunca debe sustituir a un buen sistema de saneamiento, tomándolo como factor clave de una higiene adecuada, este trabajo tiene el propósito de orientar sobre cómo ayudar a las comunidades a considerar la posibilidad de mejorar su estilo de vida con el fin de reducir las enfermedades e infecciones⁷⁹.

Impulsar un saneamiento de bajo costo y efectivo, impulsar la higiene y ayudar el acceso a suministros básicos ayudan a los sujetos a vivir en un ambiente más saludable. Los niños y bebés están en alto peligro de contraer enfermedades e infecciones debido a un mal saneamiento, al uso de agua sucia y a las malas prácticas de higiene.

De igual forma se pretende encauzar a la gente a recapacitar sobre aquellos retos particulares de sus propias vidas, creencias y tradiciones que pueden influenciar en la higiene personal, higiene doméstica y comunitaria que dificulta el acceso a un saneamiento efectivo, animándolos a ser responsables

⁷⁹ JARAMILLO, Jorge. *Guía para el manejo de los residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales*. p. 26.

de sus propias vidas, basándose en una buena comprensión de la higiene y en cómo se propagan las enfermedades⁸⁰.

Por lo anterior se puede llegar a la conclusión de que cada actuar o actividad del hombre, ya sea activa o pasiva, es contaminante al medio ambiente y entre los métodos para contrarrestar el problema está el tratar de controlar la contaminación, porque no se puede eliminar, por el hecho de que siempre está presente.

Por lo mismo a través del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales se fomenta disminuir la contaminación ambiental, por medio de la gestión de residuos, centrado en las leyes se tiene un correcto control de las empresas productoras de contaminantes, que a su vez se establecen las penalizaciones tal y como se mencionó anteriormente, el fomento también es a través de los programas de educación ambiental que promueve el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, con el objetivo de agotar la contaminación general del aire, suelo y agua, del país en el que se vive⁸¹.

Es importante aclarar que a la hora de controlar la contaminación se toma control sobre la liberación de contaminantes en el medio ambiente, se disminuye el daño ocasionado y perjudica menos a todos los seres vivos que habitan en el país. Cabe agregar que el saneamiento ambiental se utiliza para lograr combatir el control de la contaminación, teniendo esta actitud un efecto positivo sobre la salud humana y ambiental.

3.7. Impacto

Analizando distintas situaciones que se ven en la colonia La Florida y algunas de ellas debido a la infraestructura y condiciones tanto de vida como de trabajo, es importante considerar sus impactos potenciales al ambiente y a la calidad de vida.

⁸⁰ CORBITT, Robert A. *Manual de referencia de la ingeniería ambiental*. p. 60.

⁸¹ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos*. p. 32.

Se vuelve indispensable efectuar los estudios o evaluaciones de impacto ambiental por la importancia que el tema amerita y por el desinterés con el que las personas lo miran, esta evaluación no es solo un instrumento que se utiliza para un trámite con el que se consigue la aprobación de una infraestructura, sino que tendría que formar parte del ciclo de cualquier proyecto a emprender.

Las consideraciones ambientales que se documentan en una evaluación tienen que incluir un plan que monitoree los impactos al ambiente, la frecuencia con la que se hace el monitoreo y muestra directrices de responsabilidades. Cada vez los centros urbanos aumentan, por lo tanto, supuestamente mejoran su calidad de vida, cada integrante de la sociedad utiliza productos más contaminantes y se incrementa la generación de residuos sólidos⁸².

Dada esta situación, los sistemas de recolección también se ven afectados porque se hacen de igual forma cada vez más complejos, la recolección para muchos es algo irrelevante pero lo que no saben es que representa un alto porcentaje del costo de los sistemas de manejo de residuos. Con una pequeña mejora que pudiera efectuarse en la forma de recolección se verían reducidos considerablemente los costos del manejo de los residuos sólidos, referente a la recolección esto no solo incluye almacenamiento de desechos sólidos en sus varias fuentes de generación, sino también el transporte de esos residuos hasta el sitio de disposición final.

La lucha por mejorar el manejo de los residuos en el mundo entero ha generado algunas iniciativas que cambiaron e hicieron surgir el concepto de que los residuos son distintos a los desechos (algo descartable) y que si se logra separar se pueden obtener mejores resultados en su manejo.

⁸² JARAMILLO, Jorge. *Guía para el manejo de los residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales*. p. 32.

3.7.1. Cambio climático

Guatemala se ve afectada directamente por ser un país en desarrollo, ya que su crecimiento en organizaciones para anticipar y adaptarse a los cambios aún está en evolución, por lo que se hace conciencia a toda la población sobre los efectos del cambio climático en el territorio guatemalteco.

Actualmente se han realizado diversos estudios como el inventario nacional de gases de efecto invernadero, el manejo de desechos, el manejo adecuado de espacios protegidos, entre otros, para entender los cambios y efectos que tiene el cambio climático sobre el país globalmente. No obstante, para el Estado de Guatemala sus registros base datan del 2005, los cuales son tomados para los diversos estudios, y con base en ello se han realizado proyecciones para diferentes periodos de tiempo, como 2030, 2050, 2070.

La canícula son temporadas calurosas, en sí las más calurosas del año en el hemisferio norte y sur, precisamente no significa ausencia de lluvias sino una disminución. Según el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala (INSIVUMEH), la canícula en la Ciudad Capital conlleva una reducción de lluvias en la época, generalmente entre 10 a 20 días en los cuales la lluvia es reducida de manera significativa o incluso sin lluvias. En esta época los vientos secos impiden el paso de la humedad y por ello aparece un calor seco más perceptible.

Figura 43. **Efectos de la canícula, Guatemala**



Fuente: INSIVUMEH.

Se comprende que la sequía es un tiempo seco de duración larga en el agua disponible de una determinada región ubicada por debajo de los parámetros habituales, por lo tanto, no resulta suficiente para satisfacer las necesidades de los seres humanos, los animales y las plantas.

En Guatemala la sequía ha afectado principalmente a la zona semiárida del país, conocida como corredor seco, pero se cree que esta región se extenderá hacia el altiplano en los próximos años. Según el INSIVUMEH se han producido canículas prolongadas en años de sequía y en ocasiones en años catalogados como años niño o condiciones neutras. Entre estos años se puede mencionar la sequía de 1998, 2009 y 2014.⁸³

En los últimos años estos periodos cálidos y sin lluvia han sido más prolongados. Esta nueva tendencia se le atribuye al cambio climático. En Guatemala se presenta la sequía generalmente cuando la temperatura del Océano Pacífico está más cálida de lo normal, un fenómeno conocido como El Niño. Cuando hay condiciones océano-atmosféricas que favorecen a El Niño se puede presentar sequía y a su vez una canícula extendida.

83 CONRED. *Boletín Informativo No. 3959.*

Esto ocurre por el resultado de variabilidad en las condiciones climáticas mundiales que alteran el ciclo hidrológico del país y suben las temperaturas oceánicas. Se cree que el calentamiento global y cambio climático provoca eventos meteorológicos más intensos y recurrentes en Guatemala y en el mundo.

En 2014 Guatemala fue afectada por una sequía que provocó una canícula prolongada, con ausencia de lluvia de aproximadamente 45 días. Según autoridades de gobierno para ese entonces se perdieron más del 70 % de los cultivos de granos básicos del país, principalmente de los pequeños productores, afectando directamente más de un millón de personas y subiendo los precios de los alimentos, sobre todo en el corredor seco, donde el cambio climático ya había causado una pérdida masiva también en la otra fuente principal de ingresos, la cosecha de café, por medio de la roya.

Todo esto agudizó la desnutrición en pequeños menores de cinco años y mujeres en edad reproductiva, aumentando el riesgo de conflictividad social y familiar e incrementando flujos de migración. El corredor seco abarca parte de Quiché, Baja Verapaz, El Progreso, Guatemala, Zacapa, Chiquimula, Jalapa y Jutiapa, donde vive el 11 % de los más de 17 millones de habitantes que contabilizó el Registro Nacional de las Personas.

Según el estudio de caracterización del corredor seco centroamericano, que incluye a El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica, efectuado por la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación (FAO, en inglés), en los últimos 10 años la sequía ha dejado a más de 3,5 millones de personas con necesidad de asistencia humanitaria.

3.7.2. Impacto primario

La situación del manejo de residuos sólidos en la zona 19, en la colonia objeto de estudio, se puede decir que se halla en un estado crítico. Todo lo que son residuos generalmente son acumulados en las orillas de las carreteras, en las calles o son quemados a cielo abierto sin control por cualquier persona, los equipos que son utilizados para la recolección se encuentran en condiciones deplorables.

Actualmente, los botaderos utilizados para la disposición final de todo son inadecuados, incluyendo también los procedimientos y operaciones ineficientes. A esto todavía se le agrega que la alcaldía auxiliar de la zona 19 cuenta con limitados fondos para administrar sus gestiones. En el mismo orden de ideas, en la misma zona, existen varios escenarios, siendo uno de ellos el mercado de la colonia.

Se pueden observar unos botaderos que prácticamente han sido autorizados por la municipalidad en donde termina depositada toda la producción diaria de basura por persona, así como en este lugar se pueden encontrar situaciones similares en los alrededores del lugar que a simple vista muestran un aspecto deplorable respecto a la calidad de vida de los vecinos, tomando en cuenta que esto no solo agrava la situación del saneamiento básico del lugar, sino que también degrada los recursos naturales.

Figura 44. **Basura acumulada en el mercado, sobre la 8ª avenida**



Fuente: elaboración propia.

Actualmente en la zona 19, colonia la Florida, la contaminación de los suelos por desechos sólidos es un problema de saneamiento ambiental que a través del tiempo ha adquirido proporciones alarmantes en toda la colonia y que además puede poner en riesgo la salud y bienestar de los habitantes. Los desechos sólidos están considerados además como fuentes potenciales de contaminación de las aguas, del aire y de la estética natural de los paisajes, como se refirió antes. En la figura 45 se muestra de forma clara cómo se acumulan los desechos en un puesto del mercado de la misma colonia, estos desechos permanecen hasta que el camión de la basura pasa.

Figura 45. **Aceras ocupadas**



Fuente: elaboración propia.

En la figura 46 se muestran las bolsas de basura que generalmente dejan los mismos vecinos irresponsables que no pagan la recolección de basura, regularmente estas personas esperan la noche para salir a tirar sus bolsas de desechos, sin considerar que esta es la misma que termina tapando los tragantes y provocando más contaminación.

Figura 46. **Basura acumulada en banquetas termina en tragantes**



Fuente: elaboración propia.

3.7.3. Impacto secundario

Todo mal manejo de residuos sólidos acarrea un impacto negativo en la salud de la población a nivel general, en los ecosistemas y en la calidad de vida. Los impactos directos se ven reflejados sobre la salud y de inicio afectan principalmente a los recolectores porque son ellos quienes tienen contacto, primeramente. Lo peor del caso es que estos impactos se agravan cuando los desechos peligrosos no se separan en el punto de origen y se mezclan con los desechos municipales.

Es de suma importancia considerar que sin duda la población más afectada es la sociedad que reside en los alrededores del mercado de la colonia La Florida, estas personas están más vulnerables a esta contaminación, esto provoca enfermedades de tipo ambiental y aunque el estado garantice a la sociedad la protección del medio ambiente, esta no se cumple.

Algunos impactos indirectos se deben a que los residuos que se van acumulando por estas calles, en zanjas o en los drenajes, se convierten en centros de producción de insectos y roedores, cercanos a estas viviendas. Siendo estos los causantes de diversos tipos de enfermedades como el dengue, la leptospirosis, el parasitismo y las infecciones de la piel. Además, algunos vecinos de la misma practican la quema de basura a cielo abierto, aumenta los factores de riesgo de las enfermedades relacionadas con las vías respiratorias⁸⁴.

Entre los impactos para el ambiente cercanos a esta zona se encuentra la contaminación de los recursos hídricos, contaminación del aire, contaminación del suelo, contaminación de los ecosistemas tropicales y el deterioro de los paisajes existentes.

⁸⁴ BROWN, Doreen. *Guía para la gestión del manejo de residuos sólidos municipales*. p. 23.

La acumulación de residuos sólidos produce una barrera de contención del flujo del agua que al momento de venir el invierno causaría inundaciones, como consecuencia también vendría el brote de enfermedades. Todo tipo de residuos acumulados atraen aves de rapiña y otros animales no deseables, deteriorando así el valor estético en los hogares.

4. OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS

Cada entidad que se dedica a la prestación de servicios bien sea pública o privada, para estar a la vanguardia y actualizada ingenia destrezas y capacidades que permiten utilizar herramientas analíticas a la hora de llevar a cabo las actividades de gestión. La alcaldía auxiliar dirige actividades, manipula planes de trabajo, diseña distintas estrategias, implementa métodos que contribuyen a la gestión de procesos de limpieza general en la Colonia La Florida.

Dentro de los procesos utilizados en la recolección está la separación y clasificación de los mismos antes de terminar en un vertedero final, evitando un doble o triple contacto con ellos y a la vez desperdiciando tiempo, se hace un buen uso del espacio físico destinado. No solo se reduce la utilización de espacio si no también se hace más fácil detectar si existe material que pueda tener otro uso o reintegrarse en un nuevo proceso antes de ser destruido.

4.1. Etapas en la gestión de procesos

El coordinador de la alcaldía, por ser el principal actor en cuestiones de responsabilidad social después del alcalde, tiene claras e identificadas cada una de las funciones que ellos mismos desarrollan, sin embargo, con base en la propuesta es importante que se acerque a dialogar de manera directa con la población, de igual forma que tenga un intercambio de ideas con las personas a quienes se les asigna alguna tarea especial, adicional a esto es necesario que se realicen puntualmente las siguientes actividades⁸⁵.

⁸⁵ Municipalidad de Guatemala. *Antecedentes de la municipalidad y sus alcaldías*. [Http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares](http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares).

Realizar un listado de cada uno de los procesos que utilizan en la administración para diferenciar entre ellos cuál debe efectuarse primero y saber la secuencia de los demás. Todos los días se realizan actividades distintas debido a las diferentes solicitudes, pero generalmente no todas se encuentran registradas, aunque sean temporales.

Después de elaborar la lista de actividades desarrolladas, incluyendo los procedimientos efectuados en cada una, será más fácil para el coordinador detectar los problemas más graves que enfrenta el vecindario. Es necesario que se redacte un informe y se detallen los cambios que se sugieren implementar en los procedimientos utilizados. El informe deberá ser presentado para su estudio y aprobación antes de llevarlo a la ejecución.

Una de las principales responsabilidades que tiene la alcaldía auxiliar de la zona 19 es velar por el bienestar general de su comunidad sin ningún tipo de discriminación, fomentando el respeto y la cooperación de sus vecinos, abriendo o reutilizando espacios públicos que con el tiempo han sido olvidados y que muchas personas al verlos se aprovechan para hacer de ellos un verdadero martirio para el resto de la población.

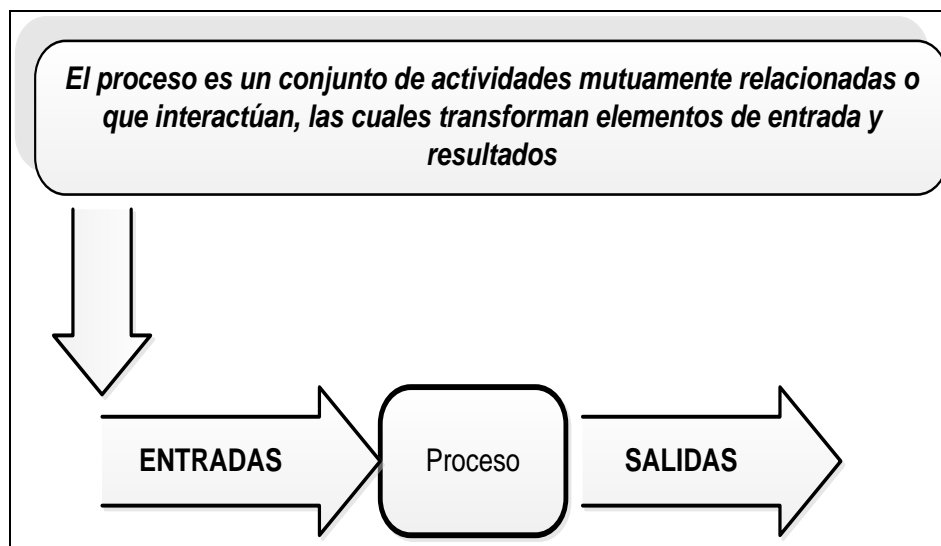
Para alcanzar esa meta la comuna capitalina instruye y la alcaldía es la que debe ejecutar acciones de limpieza que no solo mejoren la apariencia estética de un lugar, sino que ese ambiente sano perdure a través del mantenimiento no solo preventivo, también el correctivo por las distintas calles que conforman la colonia objeto de estudio.

Actualmente los servicios que presta la alcaldía auxiliar son variados y por consiguiente tienen una gran demanda. Por el incremento de la población actual se hace mayor la necesidad de ofrecer y brindar un excelente servicio

mediante la estructura de procesos internos que aseguren que todas las acciones sean coordinadas para obtener eficiencia y eficacia.

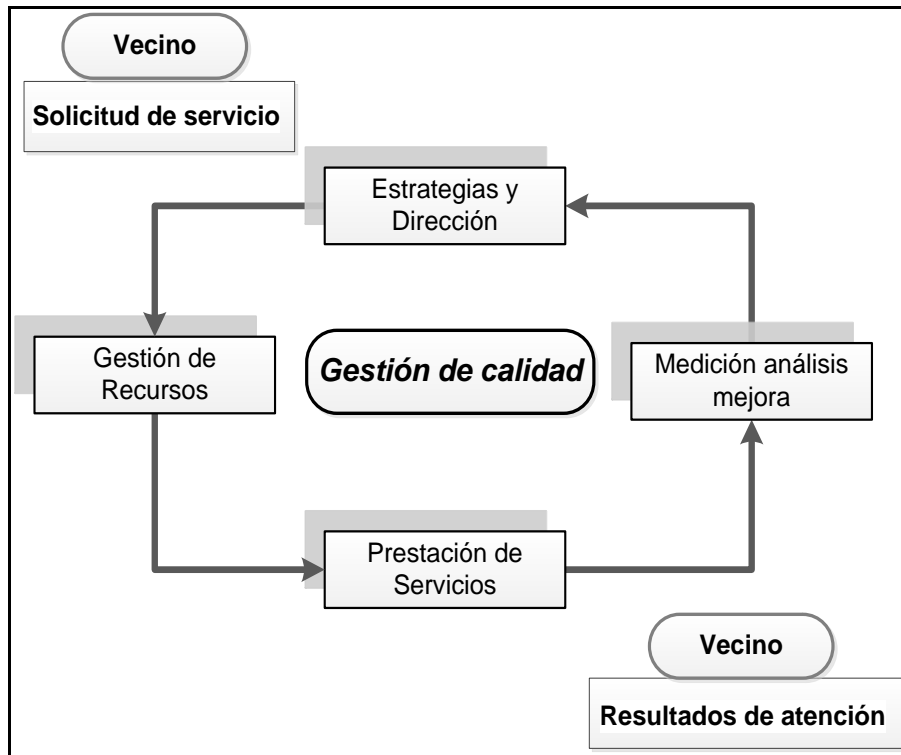
Cabe mencionar que un proceso es un concepto organizacional y es determinado internacionalmente como el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman factores de entrada en salidas según las Normas ISO 9000:2005, tal y como se muestra en la figura 47.

Figura 47. **Concepto de proceso, según ISO 9000:2005**



Fuente: elaboración propia.

Figura 48. **Enfoque de procesos según la norma ISO 9001**



Fuente: elaboración propia.

La propuesta surge porque los habitantes de la colonia La Florida de la zona 19 se ven con la necesidad de tener un ambiente libre, sano y en condiciones óptimas no solo para vivir sino también para desarrollar todas sus actividades. Para lograrlo se requiere la intervención de la alcaldía auxiliar, ofreciendo un servicio de calidad general comenzando por la atención al vecino, recepción de quejas y solicitudes hasta ofrecer soluciones.

Por lo mismo es sumamente importante mencionar las actividades identificadas de los procesos necesarios, para obtener una correcta gestión municipal: ejecutar estrategias internas empleadas en la comuna capitalina,

promover y gestionar recursos (en esta se involucra el recurso humano y recurso financiero), motivar y capacitar al personal para mejorar el ambiente de trabajo, elaboración de la secuencia que lleva la ejecución el proceso, preparar, revisar y actualizar información.

También es útil efectuar jornadas de supervisión para evaluar y comparar la situación actual con la necesidad solicitada. Utilizar una comunicación eficiente tanto interna como externa sin descuidar la transparencia, así como elaborar planes de contingencia para eventos inesperados. Es necesario que a cada uno de los procesos presentados se le brinde el seguimiento correcto midiendo su alcance, analizando sus consecuencias, implementando mejoras, innovando estrategias ante la toma de decisiones.

4.1.1. Planeación estratégica y el análisis FODA

En la colonia está ubicado el mercado y dentro de este hay un sector dedicado a la comercialización de alimentos, por lo tanto, la alcaldía debe instruir a estas personas a través de varias capacitaciones sobre el BPM, es decir, buenas prácticas de manufactura, enfocadas a la manipulación de comida. Otra de las etapas es apoyar a los comerciantes o bien a personas individuales que estén en el sector, siempre bajo la dirección de la comuna capitalina y gestionando a través del coordinador de la alcaldía.

Tabla XIII. **Análisis FODA**

Fortalezas	Oportunidades
<p>Las personas que están al servicio de la alcaldía brindan una atención cortés a los vecinos que atienden.</p> <p>Cuando se ofrecen servicios o jornadas estos provienen y son dirigidos directamente por la comuna capitalina.</p> <p>Las personas a las que se les encomiendan responsabilidades cuentan con capacidad y experiencia.</p>	<p>Por el número de habitantes y comercios que posee la colonia, la alcaldía puede darse a conocer con obras ejecutadas correctamente sin beneficiarse de ellas.</p> <p>Utilizando políticas claras de recaudación el sector es bastante popular y comercial.</p> <p>Cuenta con el apoyo de las diferentes direcciones de la comuna capitalina para la realización de jornadas.</p> <p>Si planifican y monitorean constantemente las actividades diarias podrán reflejar y solicitar trabajos a la dirección de obras con tiempo suficiente para su programación y no cuando surja la emergencia.</p> <p>La comunidad educativa del sector es bastante grande, por lo que de algún modo les beneficia.</p> <p>Brindando un buen servicio es como se gana a la gente para contar con su apoyo.</p>
Debilidades	Amenazas
<p>La alcaldía no cuenta con el equipo correspondiente para poder brindar un mejor servicio.</p> <p>No todas las personas que se relacionan con el público tienden a brindar un buen servicio.</p> <p>Debería tomarse en cuenta el reglamento interno municipal o bien velar porque este se cumpla incluso en las alcaldías.</p> <p>Por la demanda que tienen en ocasiones les falta personal de apoyo.</p> <p>No se maneja un adecuado control en la programación y distribución de actividades.</p> <p>Mala política de recaudación de impuestos al brindar permisos que afecten a otros.</p>	<p>Por decisiones mal tomadas en muchas ocasiones aumenta el descontento y disminuye el apoyo por parte de la comunidad.</p> <p>Ofrecimientos condicionados y engañosos en tiempos de elecciones.</p> <p>Poca recaudación fiscal debido a la migración de muchos de los vecinos a otras zonas.</p> <p>Brote de delincuencia afecta directamente las labores y servicios ofrecidos.</p> <p>Poco apoyo por parte de COCODE debido a descontentos.</p>

Continuación de la tabla XII.

<p>La respuesta para alguna petición o solicitud se lleva demasiado tiempo o el trámite es demasiado largo.</p> <p>Debería contar con una caja municipal para facilitar pagos a los vecinos.</p> <p>Falta de apoyo económico a la alcaldía por parte de la comuna capitalina para sufragar gastos.</p> <p>No capacitar a personal de acuerdo al área.</p> <p>No cuenta con transporte para poder efectuar rondas de supervisión de obras, ni para traslado de equipo.</p> <p>No tienen planes estratégicos con los que se mejore y agilicen los procedimientos.</p>	<p>Incremento de la población.</p> <p>Debido a quejas se pierde la credibilidad en la administración</p>
---	--

Fuente: elaboración propia.

Dentro de la orientación requerida entrarán temas como normas sanitarias establecidas, apertura y cumplimiento de requisitos para funcionamiento de nuevos establecimientos, dependiendo de la actividad que se realice. Además, la capacitación será enfocada a las condiciones y requerimientos necesarios para el adecuado funcionamiento del proceso de gestión de residuos sólidos.

Llevando a cabo las actividades mencionadas la alcaldía auxiliar estaría garantizando el desarrollo económico del municipio y asegurando un ambiente saludable para los trabajadores como para los consumidores, así como efectividad en los procesos, transparencia y agilidad. Empleando estas estrategias se conseguirá alcanzar los objetivos de toda organización, trabajo en equipo a través del *empowerment* y *coaching*.

4.2. Métodos para mejorar y optimizar procesos

Los métodos para disminuir el volumen de residuos incluyen técnicas para separar los desperdicios tóxicos, peligrosos o recuperables del flujo total de residuos. En los siguientes apartados se presentan los métodos para mejorar y optimizar los procesos, el modelo de mejoramiento continuo Kaizen y el modelo de mejora radical Kaikaku, estos métodos suelen emplearse para aumentar la capacidad de recuperación del material, reducir el volumen de desperdicios y, con ello, los costos de eliminación, o bien, para aumentar las opciones de manejo de los mismos.

4.2.1. Modelo de mejoramiento continuo Kaizen

Generalmente todas las personas buscan la manera de hacer cambios en la forma de vivir, trabajar, estudiar, entre otras. En distintas ocasiones por temor no se trazan metas grandes creyendo que no se lograrán, pero en realidad sí es bueno pensar en grande y el secreto está en cómo llegar a conseguirlo⁸⁶.

De manera similar aplicando el pensamiento anterior o bien el método a la alcaldía auxiliar, esta mentalidad la debería tener bien sea el alcalde o la persona a la que él delega la responsabilidad de coordinar las actividades, trazándose grandes objetivos y manteniendo en todo momento una motivación elevada que le impida sentirse inferior a otros o sentir que no logrará lo propuesto. Es en este punto donde entra en función el método Kaizen porque se reconoce cómo una serie de pequeñas mejoras continuas y constantes es mejor que un cambio grande.

⁸⁶ KIELY, Gerard. *Ingeniería ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*.p. 32.

Este método aplicado a la propuesta simplificará tareas que sean alcanzables. Es decir, para agilizar y brindar un mejor servicio a los vecinos que visitan la alcaldía para gestionar algún asunto, cada uno de los miembros que conforman el equipo debe saber cómo resolver y ayudar a una persona.

Sin embargo, muchas veces los mismos trabajadores desconocen los procesos y hacen que el trámite se vuelva engorroso y al final se crea una mala imagen del servicio. Por lo mismo se debe comenzar por manejar el mismo idioma, cada uno de los integrantes del equipo de trabajo, es decir, todos con la misma información.

KAI = Cambiar

ZEN = Mejorar

No obstante, no todo es saber el procedimiento sino también orientar de buena manera al solicitante, entonces se pueden establecer técnicas internas obligatorias para que sean ejecutadas al momento de dar el servicio, se propone lo siguiente:

Relación entre jefe – empleado o bien empleado – vecino

Tabla XIV. **Actividades propuestas y su beneficio**

No.	Actividades	Beneficio
1	La administración tiene que establecer directrices y girar instrucciones claras con el objetivo de que a todo el personal le esté llegando la misma información	Mejora el ambiente laboral, permite que los trabajadores se adapten a los cambios haciendo más fácil el alcance de objetivos, Garantiza seguridad al empleado en su entorno por lo que al verse motivado se ve comprometido con la institución. Mejora la relación laboral y el trabajo en equipo evitando contratiempos y demoras en los servicios
2	Impulsar la amabilidad, cordialidad a la hora de atender a una persona	Ganar la aceptación del vecindario Las personas quedan satisfechas por el servicio brindado
3	Elaborar informes operativos y calendarizar actividades administrativas	Conocer detalles sobre aspectos que a simple vista no se observan Evitar que se junten dos o más actividades el mismo día a la misma hora, y por consiguiente se quedaría mal con una de ellas. Contar con anticipación con lo solicitado Contar con el personal necesario para cubrir eventos
4	Entregar y recibir materiales para desarrollo de actividades inventariados	Cuidar el equipo proporcionado Detectar pérdidas o desperdicios
5	Emplear el manual de funciones	Que cada uno esté en su lugar de trabajo haciendo lo que le corresponde sin pasar el tiempo
6	Supervisar actividades	El trabajo se realiza con efectividad Se aprovecha bien el tiempo Si es una actividad operativa se asegura su buen desarrollo y si es administrativa se garantiza un buen servicio.
7	Capacitaciones internas y externas	Mantenerse actualizados con la información Brindar apoyo a personas que individualmente no pueden recibir cursos por su cuenta

Fuente: elaboración propia.

El método mencionado en la presente investigación se aplica en la recolección de desechos, este trabajo es llevado a cabo por el personal de limpia y verde de la municipalidad de Guatemala, el cual podría ser cuantificado y evaluado mediante supervisión continua a través de la utilización de la tabla XV.

Tabla XV. **Resultado del método Kaizen**

Actividad	Tiempo antes de aplicar Kaizen	Tiempo después de aplicar Kaizen	Mejora
Tiempo para completar el proceso de recolección	1:25	0:38	0:47
Distancia caminada por día en pies	60	6	54
Distancia caminada por semana en pies	420	42	378
Distancia caminada por año en pies	21,840	2,184	19,656

Fuente: elaboración propia.

Lograr implementar una serie de pequeños cambios en el servicio diario, tanto interno como externo, se volverá un hábito en los empleados que con el transcurrir del tiempo se verá reflejado con el aumento de productividad personal.

Por lo mismo existen diversidad de métodos que se pueden usar en las áreas de trabajo de la alcaldía auxiliar para conseguir la mejora continua, sin importar cuál método emplear siempre se buscan los mismos objetivos, como el de aumentar la calidad de servicio brindado, incremento en la productividad, hacer que el trabajador se sienta seguro y motivado.

4.2.2. Modelo de mejora radical Kaikaku

Kaikaku: metodología japonesa utilizada para describir los cambios bruscos que se hacen a un proceso. Su filosofía está enfocada a mejorar un resultado en producción cuando después de haber probado varias alternativas o después de buscar soluciones a una situación no deseada no se ha podido lograr lo esperado,

entonces es aquí en donde entra esta metodología a realizar cambios radicales en los procedimientos⁸⁷.

Durante décadas la colonia objeto de estudio ha venido enfrentando año con año un incremento exponencial en sus habitantes debido a la migración que muchas personas hacen hacia esta zona. Es importante mencionar que, así como aumenta el número de habitantes también se ve el aumento de necesidades y de problemas en el sector. Entre los problemas que más llaman la atención están: el mercado cada día ocupa más lugar de lo establecido al inicio. Si el mercado crece, también aumentan sus puestos de venta y por consiguiente aumentan los desperdicios que las personas tiran en la calle antes de retirarse. En la colonia existen muchos lugares que la gente tomó como basureros clandestinos debido a la falta de control sobre ellos.

Afuera del mercado fue autorizado el tiradero municipal, pero es una fuente de contaminación y riesgo para toda la población. En tiempo de lluvia los tragantes se tapan debido a la gran cantidad de basura acumulada. Existen talleres que trabajan en las calles y dejan desperdicios en las aceras que poco a poco terminan también en desagües.

Para la presente problemática en la que ya se ha hecho infinidad de llamados, se han dado instrucciones de la forma en que deberían empacar y llevar la basura a un lugar adecuado pero de ninguna manera hacen que la gente entienda, entonces es aquí en donde se tiene que reestructurar una serie de procesos, entre ellos: el control de la basura que sale del mercado, desperdicios que dejan en los puestos de trabajo, control en las viviendas para que cancelen el servicio de extracción y no tiren la basura en la calle, basureros clandestinos y áreas abandonadas.

⁸⁷ KIELY, Gerard. *Ingeniería ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. p. 115

Tabla XVI. **Ventajas y desventajas del método Kaikaku**

Indicador	Ventaja	Desventaja
Poca Población	Fácil de ordenar. Es más fácil controlar al grupo. Poca demanda de vivienda. Precios de alquiler bajos. Calles vacías de tráfico. Pavimento con poco desgaste. Buen uso de aceras. Poca contaminación. Poca basura tirada.	Impuestos. Calles solitarias para cometer fechorías. Poca supervisión policial. Es más difícil que atiendan las quejas de un pequeño grupo. Por estar libre la calle los autos no respetan los límites de velocidad.
Mucha Población	Los gastos efectuados se pueden repartir. Aumento de actividad económica. Aumenta la plusvalía del sector.	Descontrol y desorden. Personas de distintos lugares. Aumento de Contaminación. Basura por todos lados. Comercio informal por las calles. Contaminación auditiva por tanto automóvil. Tráfico pesado por el sector. Calles en mal estado.

Fuente: elaboración propia.

4.3. **Propuestas de acción para mejorar la gestión del proceso**

Se propone crear cuadrillas de vigilancia entre personeros de la municipalidad, también se proyecta incluir a vecinos del sector, evidentemente por el tamaño de la colonia La Florida serán varias cuadrillas, las cuales se describen en la tabla XVII.

Tabla XVII. **Funciones y beneficios de cuadrillas**

Funciones	Beneficios
<p>Vigilar los alrededores del sector asignado con la intención de no dejar que salgan los mismos vecinos a tirar basura a la calle, llevando un control estricto del que se pueda obtener un informe.</p> <p>Buscar en registros a los propietarios de terrenos y áreas olvidadas con el fin de que circulen o le den uso a esos terrenos para que otras personas no lo usen de tiradero, de no acatar la citación proceder conforme lo establezca la ley nacional vigente.</p>	<p>A las personas que colaboren con las cuadrillas se les debe favorecer con la extracción gratuita en los camiones municipales durante el tiempo de su colaboración.</p> <p>Garantizar un ambiente sano para los miembros de cada familia evitando contraer alguna enfermedad o bien impidiendo el brote de muchas de ellas.</p>

Fuente: elaboración propia.

Otra de las propuestas es establecer tarifas conscientes de extracción de basura de acuerdo con los sectores, si se logran regular los precios muchas personas podrían tener acceso al servicio. En la tabla XVIII se presentan las tarifas de las cuadrillas propuestas.

Tabla XVIII. **Tarifas de cuadrillas**

Función	Beneficio
<p>Estabilizará precios de extracción. Establecer parámetros en cobros por el servicio. Controlar a las personas que cobran individualmente por el servicio pero que solo tiran la basura en otro lugar. Detectar sectores vulnerables</p>	<p>Que no haya cobros indebidos. Verificar si están en la posibilidad de cancelar. Evitar tiraderos clandestinos. Evitar fuentes de contaminación. Disminuir riesgos.</p>

Fuente: elaboración propia.

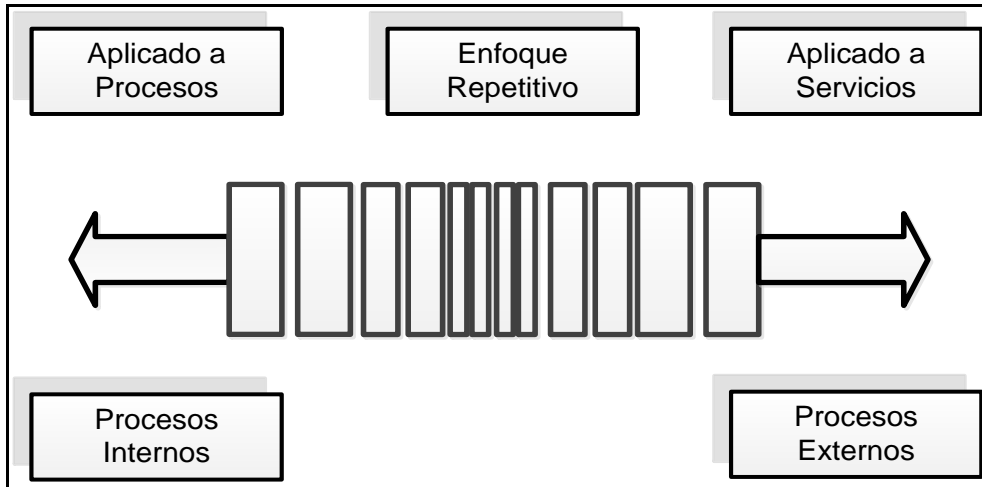
Entre las políticas utilizadas para comprobar si el vecino en realidad paga su servicio de extracción está el presentar los últimos 6 recibos pagados en donde aparezca la dirección de su casa. Para la colonia La Florida se tiene que tener presente que en la mayoría de las casas no vive solo una familia y por ende los desechos que salgan serán voluminosos y no necesariamente los sacan al mismo tiempo, entonces es otra tarea que tendrá el dueño de la casa, el estar pendiente de que sus inquilinos no colaboren con esos basureros y la dirección de su casa se vea involucrada en algún tipo de sanción ante la ley, por reglamentos que tienen que ser aprobados en donde se sancione a quienes tiren basura en la calle, esto debería ser aplicado no solo por bolsas grandes sino de manera individual.

Es decir, cuando alguien va comiendo y de repente tira basura en la calle, de igual forma tendría que haber sanción económica cuando de algún vehículo particular sea lanzado cualquier paquete y esto se puede registrar gracias al monitoreo que se tiene a través de las cámaras instaladas en toda la colonia evitando que sigan con basureros en cualquier parte.

4.4. Enfoque repetitivo del proceso como clave para su mejora

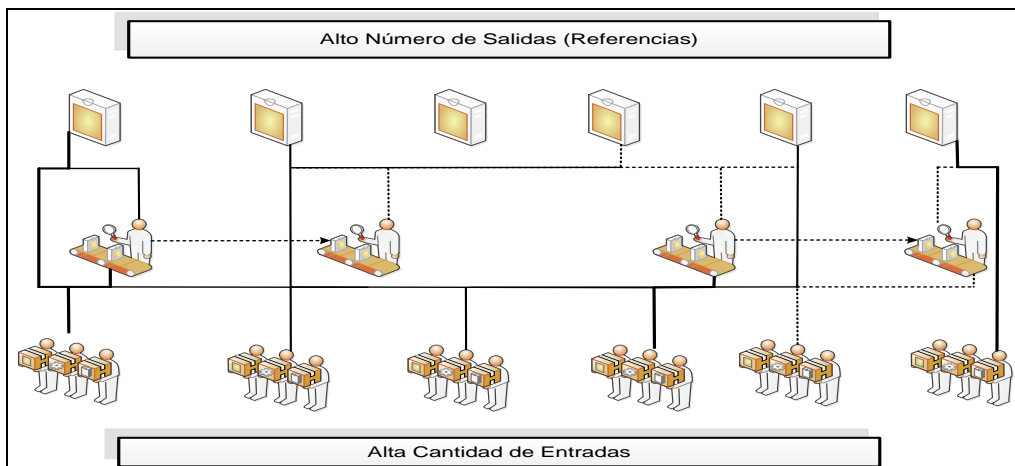
Como primer punto se aclara que las estrategias empleadas en todos los procesos siempre van encaminadas a obtener mejoras, y no es una sola actividad, sino que en este caso serán utilizadas varias. En la figura 49 se desarrolla el enfoque repetitivo de los procesos internos y externos.

Figura 49. **Enfoque repetitivo**



Fuente: elaboración propia.

Figura 50. **Estrategias**



Fuente: elaboración propia.

4.5. Mejorar el proceso mediante la aplicación del Ciclo PDCA

Para obtener éxito en la aplicación de alguno de los métodos planteados anteriormente dentro de la alcaldía auxiliar y mediar en la gestión sobre mejoras en calidad de servicio, asegurar medidas de saneamiento ambiental, prevención de riesgos en áreas de trabajo, prevención de brote de enfermedades y protección al vecino, basados en normas como ISO 9000, ISO 14000, OHSAS 18000, existirá el compromiso de cada miembro de la institución comenzando por el mismo alcalde.

Siempre enfocados en la mejora continua se ejecutará el ciclo de PDCA, comúnmente se encuentra en distintas fuentes como el círculo de Deming, el cual es utilizado como una herramienta básica para conseguir metas propuestas. Las siglas PDCA son el acrónimo de las palabras inglesas *Plan, Do, Check, Act*, equivalentes en español a planificar, hacer, verificar y actuar.

4.5.1. Planificar

El proceso de planificar e implementar se menciona a continuación, posteriormente se presenta la tabla XIX con las ubicaciones exactas de riesgo, en la colonia objeto de estudio. Se efectuarán inspecciones visuales a lo largo de la colonia, identificando las áreas en donde exista o se corra el riesgo de contaminación que ponga en peligro la integridad humana. Se elaborará la tabla XIX y mapa de la ubicación exacta donde se identificó el riesgo.

Tabla XIX. **Ubicaciones de riesgo**

Lugar	Hallazgo	Riesgo
(Sobre la 12 ^a Avenida)	Botadero de basura ubicado al frente del mercado de La Florida autorizado por la municipalidad.	Brote de enfermedades derivado de la permanencia de desechos de distinta índole por más de 24 horas.
(Sobre la 10 ^a Avenida)	Talleres que trabajan afuera de sus instalaciones utilizando materiales inflamables.	Atentan contra la salud de los vecinos en distintas calles y avenidas tanto de los que viven en cercanías como de los que simplemente pasan por el lugar y dejan desechos correr por las calles hasta llegar a tragantes que cuando llueve tapan e inundan, generando brote de sancudos.
Al inicio de la 7 ^a Avenida	Cadena de centros de distribución de licor, drogas, prostitución.	Ponen en peligro la integridad física de los habitantes. Contaminación auditiva a distintas horas de la noche.
A lo largo de la 5ta Avenida	Basureros clandestinos colocados en el arriate central.	Contaminación ambiental del lugar.
Interior de mercado	Basura acumulada debajo de los espacios utilizados para las ventas.	Salud e higiene. Al no recoger estos desechos tienden a podrirse haciendo que brote un criadero de mosquitos y por consiguiente enfermedades.

Fuente: elaboración propia.

Además, se efectuarán estudios de impacto ambiental para evaluar y establecer control del riesgo. En muchos de estos sectores se encuentran centros educativos cercanos a las fuentes de riesgo, por lo que está en juego la salud de ellos. Se realizará un análisis legal que ampare las acciones a efectuar y se establecerán acciones que lleven a mitigar el riesgo.

4.5.1.1. **Clasificación de desechos y residuos**

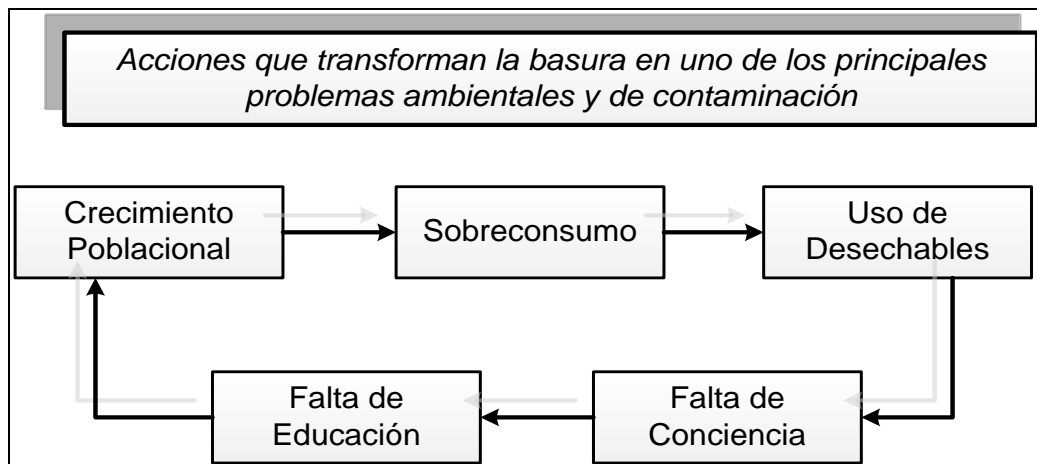
Tiene la finalidad de conseguir una gestión de residuos más efectiva y encontrar un sistema de recolección que oriente positivamente a los vecinos de

la colonia mejorando el ambiente y la calidad de vida del sector, mediante el reforzamiento del conocimiento y resaltando la prevención, por lo cual es necesario promover acciones ambientales que prevengan y minimicen los impactos y riesgos sobre la salud de las personas.

Basura = desechos

La basura se define como todos los restos de actividades humanas que ya no resultan útiles y está compuesta por desechos y residuos. Desechos es la parte de la basura que no se recicla debido a que no tiene utilidad y solamente contamina, no obstante, los residuos pueden ser parte de la basura, pero tomando en cuenta que pueden tener un segundo uso⁸⁸.

Figura 51. **Causantes de contaminación**



Fuente: elaboración propia.

Con base en la figura 51, cabe mencionar que se necesita la colaboración de todos desde casa cambiando un poco la perspectiva sobre el concepto que

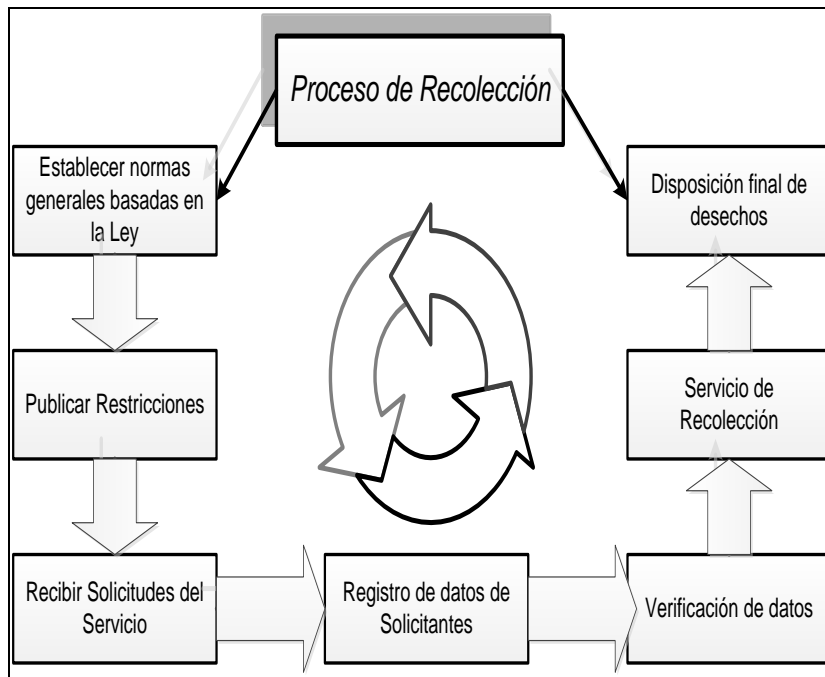
⁸⁸ ACURIO, G. *Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y El Caribe*. p. 15.

se tiene de la basura por el de residuos clasificables y reutilizables, con el objetivo primordial de aminorar el problema de contaminación presentado.

4.5.2. Hacer

Dentro de esta fase se elaboró un análisis que permitió identificar en qué aspectos se tiene que trabajar más y en los cuales se tiene que mejorar, identificando los riesgos potenciales para luego establecer en base en ellos la estrategia que elimine o disminuya el problema.

Figura 52. **Plan de recolección**



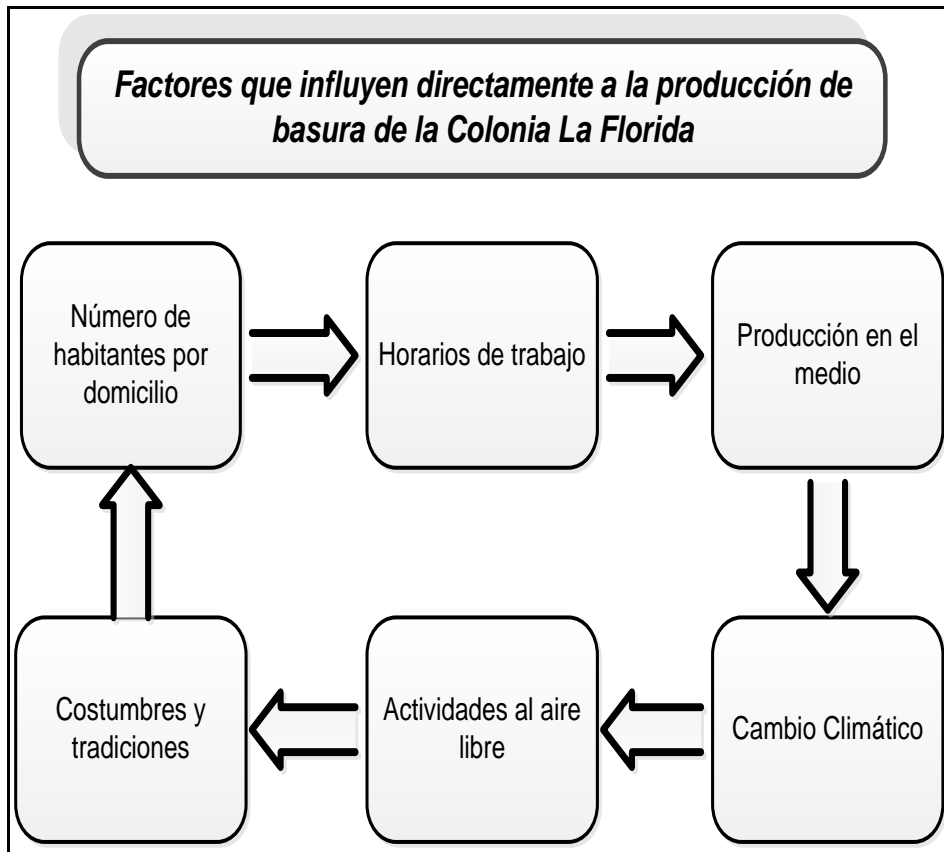
Fuente: elaboración propia.

La figura 52 muestra en forma general las áreas que intervienen directamente y en las que se tiene que intervenir con una metodología nueva que permita identificar desechos peligrosos que agudizan más la situación de riesgo, no solo para las personas que viven en cercanías de los botaderos sino también para las personas que se encargan de recolectar y llevar estos desechos hasta su vertedero final.

Generalizando el diagrama, se encuentra que la administración municipal es de las primeras áreas que requieren de pequeñas adaptaciones o regulaciones para estandarizar los procesos de recolección a nivel nacional, seguidamente el área logística, servicio al cliente, transporte, programación de carga y descarga de puntos autorizados, todo lo planteado en teoría se llevará a la práctica, para que el proceso sea realizado con éxito y los vecinos aparte de estar satisfechos por el servicio colaboren para alcanzar un equilibrio ambiental.

Es importante mencionar que para alcanzar un desarrollo sostenible como sociedad todos deben colaborar por mantener el equilibrio ambiental, toda clase de vida terrestre ha sido afectada por la contaminación que crece a pasos acelerados. Las plantas absorben el gas de carbono, pero liberan oxígeno ayudando en la respiración humana. Debería haber un equilibrio exacto entre lo que el ser humano recibe de oxígeno y la cantidad de oxígeno liberado por las plantas.

Figura 53. **Causantes de la producción de basura**



Fuente: elaboración propia.

4.5.2.1. ***Just in time* adaptado al área operativa**

En la actualidad la prestación de algún servicio se ve reflejada en un alto porcentaje dentro de la economía mundial, lógicamente, al igual que en los sistemas de producción, siempre se va en busca de mejoras, entonces no es de extrañar que los gestores de estas actividades se preocupen en buscar continuamente formas para mejorar su gestión.

Tabla XX. **Enfoques del *Just-in-time***

Existen al menos tres formas de enfocar el Just-in-Time, en la producción y en el prestar un servicio. Tienen conclusiones similares, aunque al inicio sí son distintas.		
La del <i>stock</i> cero.	En la prestación pura de servicios la producción coincide con el consumo.	A diferencia de una empresa de producción es claro que no se puede almacenar un servicio a la espera de que lo soliciten. Un servicio se tiene que producir luego de su solicitud. No necesariamente va a coincidir la producción/consumo con la demanda. En prestación de servicios lo que se tiene que evitar es que se acumulen el montón de expedientes o quejas pendientes de solucionar que viene siendo el equivalente al <i>stocks</i> .
La eliminación del desperdicio	Es decir, todo aquello que no es útil o donde no se está añadiendo valor alguno. En los servicios el cliente tiende a valorar el producto final.	En servicios hay que tener mucho más presente los conceptos de valor y de coste de cada una de las actividades.
La reducción de tiempos	Acá se debe intentar resolver o realizar lo solicitado al momento que lo piden, no dejar pasar mucho tiempo ni tampoco hacerlo antes.	Como el cliente está presente en muchas de las actividades de la prestación del servicio es interesante también tener en cuenta que el cliente muchas veces percibe el tiempo de manera distinta según la actuación del servidor y las características del proceso.

Fuente: elaboración propia.

4.5.3. **Verificar**

Se trata de darle una orientación a las actividades hacia la persecución de estos fines: para la garantía de alta calidad cada empleado municipal tiene que ser al mismo tiempo un inspector de calidad, todo el personal contribuye a que los vecinos queden satisfechos, verificando todas sus actividades. La producción en tiempos cortos y fiables y la alta productividad debe ser aplicada a la prestación de un servicio.

El concepto básico de productividad es el cociente entre lo que se obtiene y lo que hay que poner para obtenerlo. Lo importante en cuanto a los resultados es el valor que el cliente le asigna, mientras que para la valoración del coste hay que incluir el que asume la empresa y el que asume el cliente.

Alta productividad significa en servicios un alto cociente:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Valor para el cliente}}{\text{(Coste para la empresa + coste para el cliente)}}$$

Otro elemento integrante del sistema JIT aplicable al servicio municipal en prevención de riesgos ambientales y calidad es la capacidad que debe tener cada colaborador de identificar defectos o alguna irregularidad en su entorno, pudiendo detener instantáneamente el riesgo para encontrar más fácilmente la causa.

Dentro de la misión de la municipalidad se encuentra el velar y contribuir por una mejor calidad de vida de la población, pero también todos los ciudadanos o vecinos tienen la gran responsabilidad ineludible con el medio ambiente y que se tiene que tratar como una obligación jurídica o bien un compromiso social.

Hay tareas y actividades contempladas que corresponden al cumplimiento de la misión y responsabilidad social. Más allá de la obligación estrictamente jurídica, otras razones de índole política y social hacen ineludible la respuesta a los desafíos ambientales de la colonia. Es importante observar directamente las condiciones geográficas y sociales en las que varias personas aledañas viven y llevan a cabo la mayoría de sus actividades.

Tabla XXI. **Indicadores ambientales**

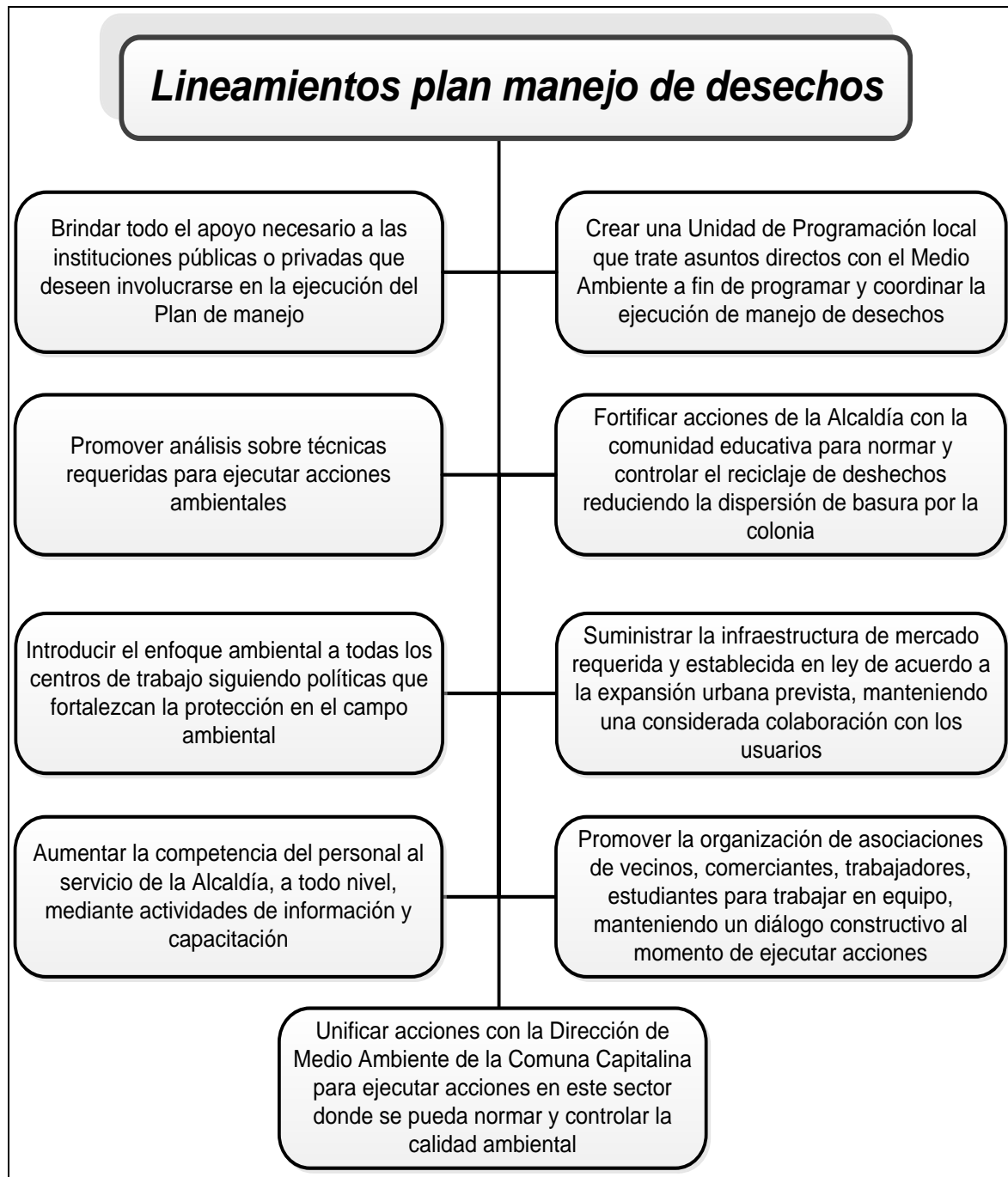
Agua potable	Dotar de agua potable de manera permanente, con la calidad adecuada, a los habitantes de la colonia es una tarea de mucha importancia.
Drenaje y alcantarillado	Operación de un sistema eficiente de drenaje y alcantarillado y el subsecuente tratamiento de las aguas residuales.
Residuos sólidos municipales	Un gran desafío es la recolección y disposición de los desechos sólidos, es decir, la basura. El aumento en la población ha venido a hacer más grande aun el manejo de la basura.
Áreas verdes urbanas	Las áreas verdes en los municipios urbanos y semiurbanos cumplen con una función de salud pública porque disminuyen las enfermedades de tipo respiratorio en infantes y personas de la tercera edad, particularmente quienes padecen asma.

Fuente: elaboración propia.

4.5.4. Actuar

Estructurar las situaciones locales desde un punto de vista interdisciplinario y con una perspectiva que supere la visión de corto plazo, a fin de establecer un plan de acción bajo la influencia de políticas nacionales con respecto a la seguridad ambiental urbana. El plan consta de lineamientos de acción a seguir con las siguientes directrices:

Figura 54. Plan de manejo de desechos



Fuente: elaboración propia.

Como respuesta a ello se obtendrá mayor activación de grupos interesados en crear y fortalecer procesos que involucren el saneamiento ambiental, se podrán establecer normas que servirán como base para canalizar parámetros de entidades públicas y privadas en el sector, caminando hacia un desarrollo sostenible en el que se mejore la condición de vida actual sin perjudicar a la futura.

4.5.4.1. Optimizar operaciones

En varias ocasiones se tiene temor de hacer algún cambio porque se cree que va a costar demasiada inversión a la institución, pero en realidad muchas metodologías de optimización mencionadas en esta investigación se pueden implementar dependiendo el grado de colaboración que se tenga para desarrollarlo, sin tener que hacer una fuerte inversión económica y que con el paso de tiempo esos pequeños cambios darán grandes resultados.

Tabla XXII. Optimización de las operaciones

Impacto	Indicador de ocurrencia	Medida de mitigación
Sobreexplotación natural.	Ocupación de espacios.	Impedir invasiones en sectores no apropiados y no conceder permisos solo por beneficio económico.
Agua contaminada.	Pureza y calidad.	Brindar campañas de capacitaciones físicas y visuales en sectores afectados.
Enfermedades gastrointestinales por consumo de agua contaminada.	Casos reportados en centros de salud y clínicas médicas.	Desplegar personal en centros de manipulación de alimentos e instruir a las personas sobre formas de conservación del líquido.
Exceso de ruido de automotores.	No. de personas con problemas auditivos.	Control del tránsito vehicular por calles y avenidas mediante correcta señalización, habilitación de carriles donde el tráfico es crítico para mayor fluidez.

Continuación de la tabla XXII.

Exceso de basura tirada por la calle.	Botaderos no autorizados.	Aplicando sanciones económicas o si se pudiera resolver con trabajo comunitario limpiando áreas asignadas, dependiendo el monto así sería el tiempo para trabajar.
Banquetas ocupadas.	No. de comercios instalados en lugares no autorizados.	Cada comité deberá velar por su sector y elaborar un reporte de aquellas viviendas en las que se observe algún tipo de desecho o actividad en contra del saneamiento ambiental.
Personas accidentadas en la vía pública.	No. de casos reportados.	Mejorar la señalización vial.
Generación de desechos sólidos en la calle.	Cantidad.	Concientizar a los vecinos. Concientización de la población. Aplicar legislación para quien colabore con el esparcimiento de basura. Control de negocios y talleres que funcionan en la calle.

Fuente: elaboración propia.

4.6. Administración eficiente de recursos

Dentro de cualquier entidad, ya sea pública como es el caso de las municipalidades o bien privada, se desarrollan actividades en donde se ve involucrada la parte económica en mayor o menor grado. La zona en estudio no es la excepción, debido a que también desarrolla actividades de la misma índole a través de una política fiscal presupuestaria de gastos y recursos públicos de difusión con incidencia en el aspecto económico y social.

La alcaldía auxiliar, como parte de la municipalidad de Guatemala y siendo esta una institución del Estado debe velar por el adecuado equilibrio entre sus ingresos y egresos, procurando diariamente mostrar una correcta administración de sus finanzas. No está de más agregar que la alcaldía está obligada a adecuar su presupuesto de inversión y de igual manera la administración de la misma en relación a las necesidades básicas prioritarias del sector siguiendo las políticas establecidas⁸⁹.

4.7. Cumplimiento de objetivos y metas

Dentro de la alcaldía auxiliar el desarrollo de actividades y actuaciones preventivas de promoción de la salud son los pilares sobre los que se fundamenta la organización y el trabajo de los equipos de atención. La Organización Mundial de la Salud considera imprescindible la participación y responsabilidad de las comunidades para el desarrollo de su salud y la atención primaria orientada a la familia y a la comunidad como una de las principales estrategias de actuación.

Con la integración de las actividades comunitarias de promoción de la salud la situación ha sido totalmente distinta. Se entiende por promoción de la salud el proceso de capacitación de las personas para aumentar el control sobre su propia salud y mejorarla. El proceso resulta algo complejo porque en este interaccionan estrategias como la educación para la salud.

“La alcaldía auxiliar, bajo la dirección de la comuna capitalina y siguiendo lineamientos de las instituciones encargadas de velar por la integridad de las personas, contempla dentro de su plan de trabajo, mejorar los índices de enfermedades en el sector”⁹⁰.

⁸⁹ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 24.

⁹⁰ *Antecedentes de la municipalidad y sus alcaldías*. [Http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares/](http://www.muniguate.com/alcaldias-auxiliares/).

Para las mencionadas actividades considera como base la participación de las personas en este proceso estableciendo programas de salud y acciones que lograrán un avance significativo. Por lo tanto, se debe trabajar duro en varios aspectos, pero con el mismo objetivo: mejorar en prevención y promoción de la salud, de aquí el surgimiento de deseo de las municipalidades para poder descentralizar la atención en salud.

Esto no es más que el proceso mediante el cual se transfiere desde el Organismo Ejecutivo a las municipalidades y demás instituciones del Estado, y a las comunidades organizadas legalmente, con participación de las municipalidades, el poder de la decisión, la titularidad de la competencia, las funciones, los recursos de financiamiento para la aplicación de las políticas públicas nacionales, a través de la implementación de políticas municipales y locales en el marco de la más amplia participación de los ciudadanos.

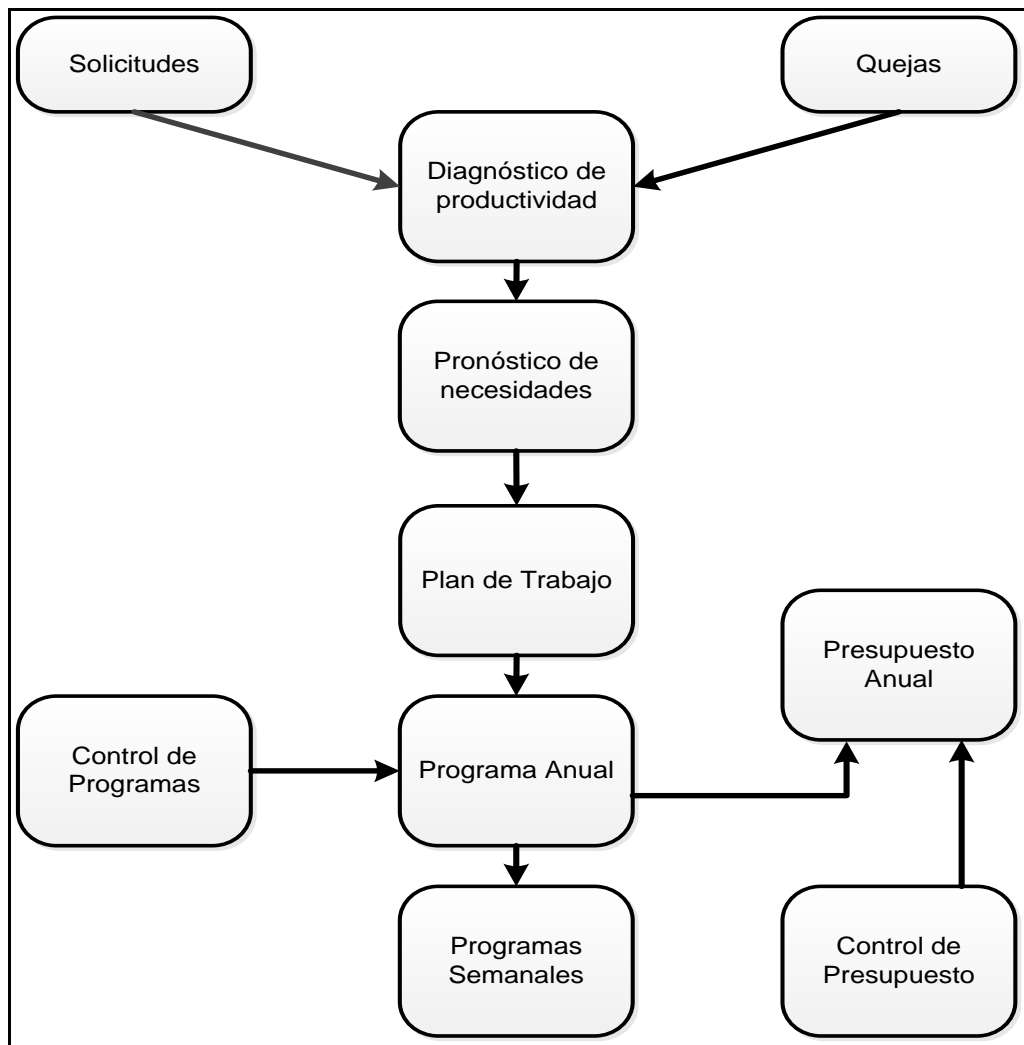
La comuna capitalina, en conjunto con sus alcaldías auxiliares, decide trabajar directamente en un proyecto nuevo de nación, que pudiera mejorar las condiciones que presentaba en ese momento, y es así como se da la realización del Plan Guatemala 2020, que es el resultado de una dinámica multisectorial. El mencionado proyecto es promovido por la municipalidad de Guatemala, con el objetivo de contar con las bases para el desarrollo de todos los actores involucrados en la Ciudad de Guatemala para el 2020, está caracterizado por tres ejes transversales: solidaridad social, responsabilidad ambiental y competitividad económica.

4.7.1. Flujo de operaciones

La programación de los servicios deriva del plan de la organización, tomando en cuenta el recurso humano, físico, económico y el tiempo

disponible. Para la alimentación y desarrollo del plan de servicios en la gestión pública se toman en consideración las peticiones realizadas por los clientes, así mismo las quejas presentadas por clientes, funcionarios de otras dependencias o sugerencias de empleados de la misma administración.

Figura 55. **Diagrama de flujo para la programación de servicios municipales**



Fuente: elaboración propia.

Al momento de determinar la capacidad de un servicio se deben considerar todos los aspectos que están involucrados en el mismo: personal, equipo, tiempo de atención por usuario y por servicio, tasa de llegada de usuarios y horarios de atención, siendo necesario conocer estos mismos datos para modificar la capacidad de un servicio.

Se realizarán verificaciones periódicas para medir la eficacia del sistema de calidad, mediante retroalimentación con los clientes, para asegurar que los mecanismos utilizados sean los adecuados. La falta de un sistema de calidad en la prestación de servicios implica costos de no-calidad, que en este caso tienen incidencia en la decisión de los clientes de regresar.

4.8. Evaluación y gestión de riesgos utilizando Ishikawa

En esta parte del trabajo se muestra el proceso sistemático de secuencia mediante el cual se evaluarán consecuencias ambientales resultantes de los planes o programas de trabajo ejecutados, asegurándose de que se halla considerado en lo más mínimo cualquier impacto ambiental persistente y haciendo la observación de las constantes relaciones que existen entre un resultado, es decir, salud ambiental y los factores que influyen en el mismo.

Tabla XXIII. Factores de riesgo

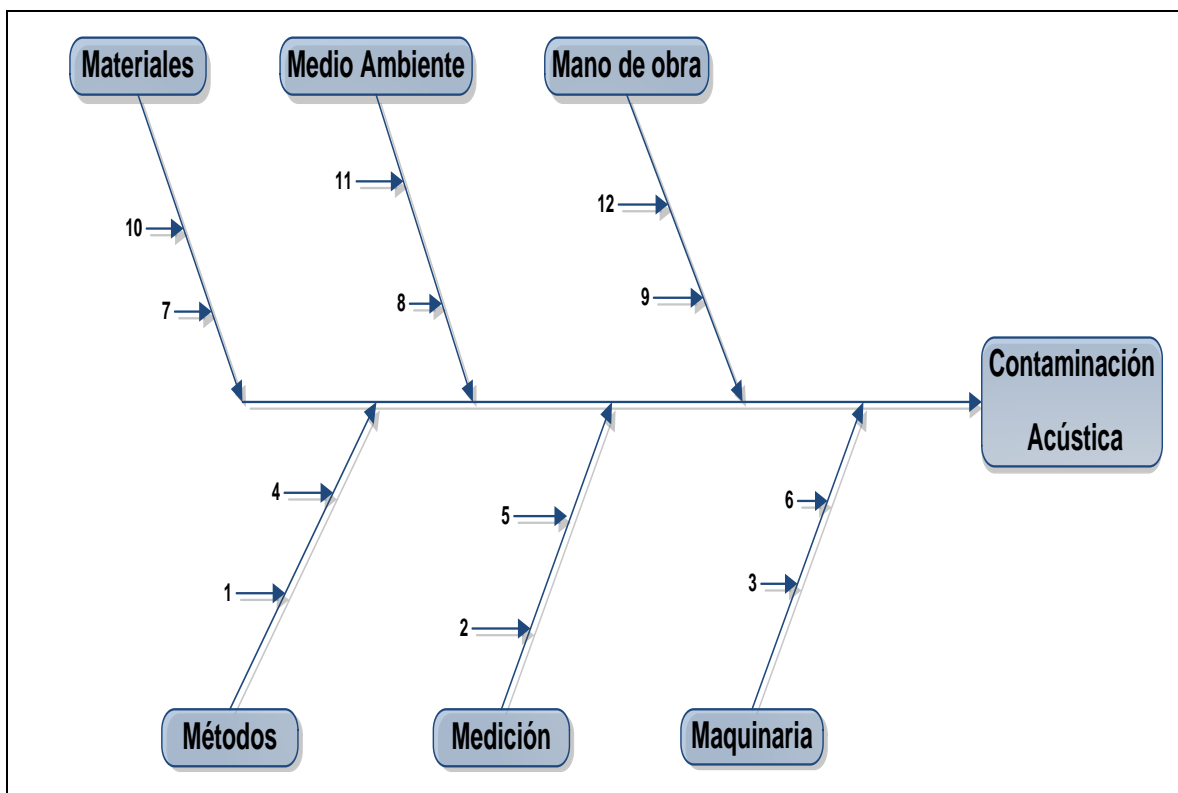
Factores estructurales	Factores intermedios	Factores proximales
Acciones	Actores	Impactos en la salud ambiental
Factores estructurales	Tipo de factor socioeconómico que provoca y ayuda a que se den cambios ambientales.	
Factores intermedios	Tipo de factor que influencia directamente al medio ambiente reduciendo recursos naturales y cambiando la calidad de vida.	

Continuación de la tabla XXIII.

Factores proximales	Riesgos a los que se exponen las personas en el desarrollo de sus actividades.
Acciones	Estrategias y planes de acción ambientales.
Actores	Autoridades municipales actuales, comités de vecinos, pobladores de la colonia.
Impactos en la salud ambiental	Enfermedades, infecciones y cambios producidos a la salud de los vecinos.

Fuente: elaboración propia.

Figura 56. **Ishikawa contaminación acústica**



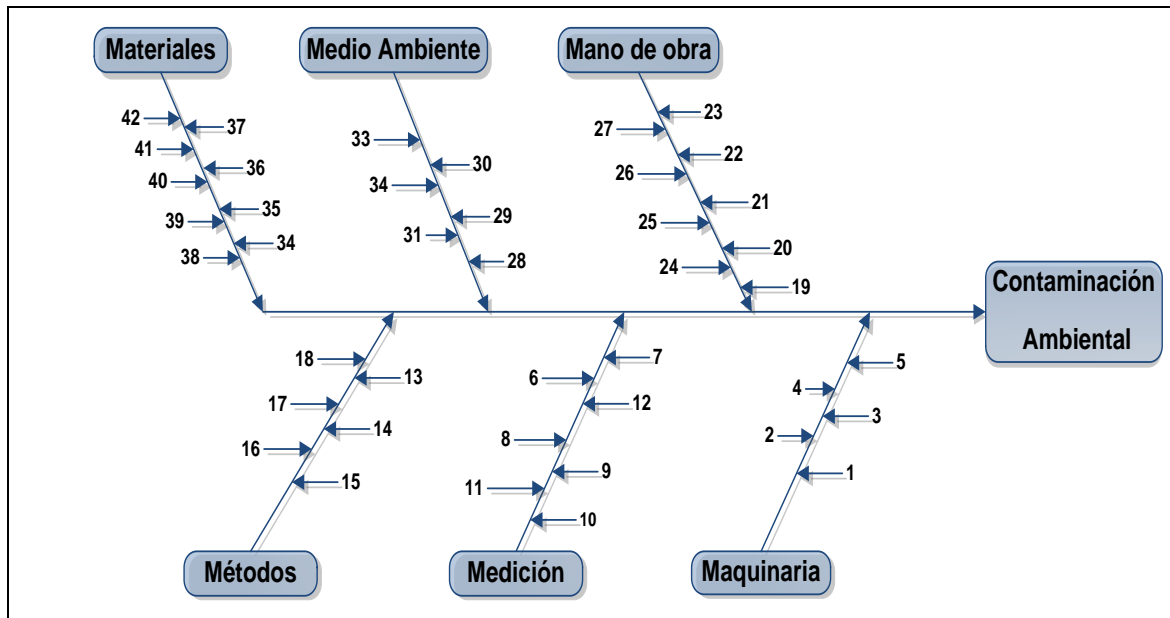
Fuente: elaboración propia.

Tabla XXIV. Explicación de Ishikawa de contaminación acústica

Causas de contaminación acústica	
1	Pérdida parcial o total del oído
2	Dificultades de convivencia
3	Intranquilidad habitacional
4	Desvaloración de propiedades
5	Problemas por conductas agresivas
6	Problemas para comunicarse
7	Aumento de estrés
8	Alteración del sueño
9	Trastornos
10	Baja productividad
11	Ocurrencia de accidentes
12	Perdida de atención

Fuente: elaboración propia.

Figura 57. Ishikawa de contaminación ambiental



Fuente: elaboración propia.

Tabla XXV. **Explicación de Ishikawa de contaminación ambiental**

Contaminación ambiental	
1	Inexistencia de equipos especiales
2	Equipos ruidosos
3	Máquinas antiguas
4	Malas prácticas de producción
5	Ubicaciones no autorizadas de industrias
6	Informalidad en procesos
7	Desplazamiento
8	Ausencia de mediciones periódicas
9	Personal de vigilancia deficiente
10	Falta de equipo
11	Mediciones poco objetivas
12	Evaluaciones empíricas y visuales
13	Jornadas intensas y estresantes
14	Procedimientos utilizados
15	Fallas en capacitaciones
16	No existe suficiente control
17	Prevención de riesgo deficiente
18	Recursos reducidos
19	Falta de capacitación
20	Agotamiento físico
21	Rotación de personal
22	Falta de motivación
23	Desconexión salud-ambiente
24	Riesgos no focalizados
25	Vulnerabilidad
26	Contacto con agentes químicos
27	Ocupación ilegal de espacio
28	Afectación de calidad del aire
29	Generación de partículas en el ambiente
30	Mala utilización de combustibles
31	Crecimiento del tráfico vehicular
32	Desarrollo ambiental obsoleto
33	Quema de residuos
34	Manipulación de químicos
35	Viviendas con deficiencias ambientales
36	Viviendas en zonas de alto riesgo
37	Contacto con sustancias tóxicas
38	Suciedad en área de trabajo
39	Acceso a servicio de salud
40	Calidad de servicios
41	Infraestructura deficiente
42	Ausencia de alternativas viables

Fuente: elaboración propia.

4.8.1. Evaluación del riesgo de exposición

Los habitantes de la colonia La Florida padecen diariamente la contaminación ambiental que provienen de las diversas fuentes, como las actividades económicas de negocios instalados en puntos antes mencionados, desechos de los puestos de venta del mercado que son tirados en la calle, porcentaje de automotores que circulan al día y por varios medios existe la contaminación acústica.

Varios vecinos de la colonia objeto de estudio y personas que no pertenecen al sector alteran el equilibrio del ambiente lanzando basura por las calles y avenidas a distintas horas del día, sin embargo, aprovechan más la noche para hacerlo, como ejemplo de ello está la cantidad de desechos que se tiran frente al mercado de la colonia objeto de estudio y lo peor es que contienen todo tipo de desecho, desde basura doméstica hasta cualquier tipo de residuo tóxico, provocando malos olores y malestar social.

En el siguiente apartado se presentan algunos problemas que surgen con frecuencia en el sector y alteran el entorno social, provocando trastornos y cambios en la vida cotidiana de los habitantes de la colonia, personas que trabajan en el sector y también estudiantes de las diferentes instituciones.

Hay problemas oculares constantes, entre los síntomas comunes está el enrojecimiento del ojo como resultado de percibir el humo negro que llega a la vista, lo que podría ocasionar pterigión que es un bulto elevado, en forma de cuña, en el globo ocular, que comienza en lo blanco del ojo y con el tiempo puede invadir la córnea. Produce dolor y ardor, y enrojecimiento profundo. Para llegar a dar solución a este problema la persona se tiene que someter a cirugía.

Muchas personas padecen de lo que comúnmente se llama alergia, la que presenta picazón y ardor debido a que el manto protector de la piel es muy débil y no puede contrarrestar los efectos de la contaminación ambiental. Además de infecciones contraídas por el consumo de agua potable que llega a los hogares por medio de la tubería, la que no presenta ninguna garantía para que pueda ser de consumo humano a pesar de que el servicio lo ofrecen como agua clorada.

Por lo anterior son varios los vecinos que exponen que no se arriesgan a contraer algún tipo de infección o exponer a su familia a tal grado por ingerir el vital líquido, prefieren y tienen las posibilidades económicas de abastecerse de garrafrones con las empresas grandes que ofrecen el servicio, pero también existen purificadoras que brindan el servicio de llenado de garrafrones, sin embargo, se corre el mismo riesgo porque no se sabe con certeza el origen del agua que venden ni se tiene a la vista el proceso que esta recibe antes de salir a la venta.

Ocurren trastornos del sueño, efectos cardiovasculares, psicológicos y fisiológicos como consecuencia del exceso de ruido provocado por diversas actividades interfiriendo con las actividades que se realizan diariamente en el hogar, actividades del trabajo y de la escuela, como consecuencia reduciendo el rendimiento y provocando cambios de carácter.

La circulación de vehículos y transporte urbano por las diferentes calles y avenidas de la colonia objeto de estudio genera peligro con la emanación de gases presentando riesgos que repercuten en la salud de los humanos y desencadenando enfermedades como conjuntivitis (irritación de los ojos), entre otros.

Parte de la contaminación a la salud de la circulación de vehículos y transporte es el depósito de partículas en los pulmones, disminución de la capacidad respiratoria, aumento de alergias, agravamiento del asma, irritación de vías respiratorias, pudiendo contraer enfermedades bronquiales y disminuyendo las defensas del organismo.

La contaminación acústica es otro de los factores que ha generado la contaminación en la colonia La Florida, en una entrevista efectuada el 8 de mayo de 2018 a un vecino de 65 años dueño de una vivienda en cercanías de la Calzada San Juan y aledaño a centros nocturnos de la 7ª. avenida, cuenta que con el paso del tiempo la problemática se ha convertido en un dolor de cabeza.

El problema del ruido se genera cuando se hacen colas en las horas de mayor tránsito vehicular, los motores producen un sonido ensordecedor, acompañado de esto la bocina de los vehículos que accionan, los policías hacen largas colas cuando dan vía a otros vehículos. Agregado a esto los escándalos que se dan a diferentes horas en esas casas que se multiplican por todos lados y que nadie lo impide.

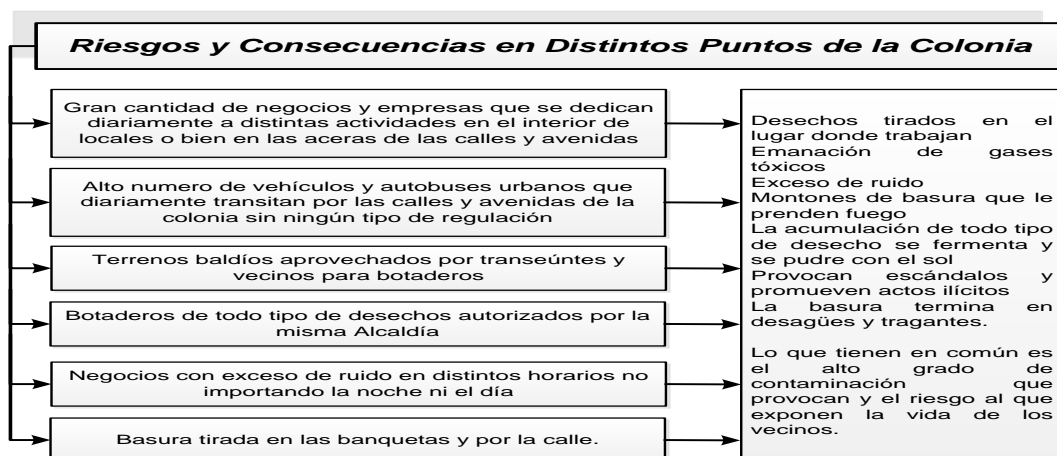
Diariamente en las paradas de buses se concentra un sin número de personas, desde tempranas horas del día, para poder ser abordados. Los buses urbanos en su mayoría presentan desperfectos mecánicos y motores mal afinados, se escuchan los estruendos que causan los motores, que al ser acelerados desprenden una gran columna de humo negro, que se convierte en un gas contaminante, desde las primeras horas del día, provocando malestares físicos y de salud en los usuarios, que hacen su espera de abordaje en las paradas.

Según la Organización Mundial de la Salud quien se ve más afectado por la contaminación acústica por la falta de control de decibelios son los niños, los ancianos y los enfermos crónicos, porque pasan más tiempo en la cama y se ven expuestos a la contaminación acústica mientras descansan en el día o por la noche. Los trastornos del sueño o el estrés afectan más a sus sistemas inmunitarios o cardiovasculares y estos no son tan fuertes.

4.8.2. Localización de peligro

Durante el estudio efectuado en la zona objeto de estudio se puede afirmar que existen varios puntos en el interior de la colonia La Florida, al igual en sus alrededores, en donde se vive gran problemática social referente a la contaminación, situaciones que ponen en riesgo a miles de vidas humanas indistintamente de las edades pero que no se ha hecho el esfuerzo integral para mitigar las fuentes de donde proviene.

Figura 58. Riesgos y consecuencias



Fuente: elaboración propia.

Las situaciones presentadas en la figura 58 ponen en evidencia que existe una tensión entre los vecinos que no solo visitan la colonia por razones de trabajo, compras, estudios, sino también por aquellos que habitan permanentemente en el lugar.

4.8.3. Descripción del problema

Al realizar un análisis sobre las grandes cantidades de migrantes a la ciudad se encuentra que la problemática se agudiza porque en realidad existen variantes especiales que van relacionadas directamente con las áreas marginales aledañas, afectando proporcionalmente el sistema social. Para la gestión urbana cada día los obstáculos son mayores, principalmente en aquellos sectores que por el sistema de vida adaptado han quedado al margen de muchos servicios viéndose excluidos de la sociedad.

No solo carecen de una propiedad para habitar sino también debido a la falta de empleos dignos no se puede tener acceso a la vivienda propia y a la obtención de los servicios básicos para su núcleo familiar. Es innegable referir que las amenazas naturales pueden convertirse en cualquier momento en desastres y que ese riesgo es parte integral de la vida cotidiana en cualquier parte.

No obstante, debido al crecimiento de la demanda poblacional, la zona 19 se constituye como una zona de alta vulnerabilidad ante los efectos que pueden causar eventos de origen natural o antrópico. La colonia La Florida actualmente enfrenta un problema social observable en su interior y sus alrededores, debido a la disposición de espacio para viviendas, incremento de fuentes de empleo informal en lugares no autorizados utilizados por personas

para comercializar diversidad de productos no perecederos que les permiten obtener ingresos para alimentar a sus familias.

4.8.4. Soluciones y alternativas

Como ya se mencionó anteriormente pequeños cambios generan grandes acciones y las autoridades municipales pueden contribuir con el vecindario para fortalecer el bienestar social, haciendo uso eficiente de los recursos recaudados a través de los impuestos que los mismos vecinos pagan como el boleto de ornato, pago del IUSI (Impuesto Único Sobre Inmuebles), cobros de derecho de puerta de los comercios que existen en el lugar, cobro del servicio de agua, derecho de banquetta o acera.

En conjunto estos impuestos recaudados tendrían que ser destinados al mejoramiento y desarrollo, en referencia a servicios públicos como ampliación de calles y avenidas, mantenimiento preventivo de las mismas, limpieza del sector, ordenamiento vehicular, mejorar la distribución de agua potable, capacitación sobre educación ambiental, seguridad en el vecindario, protección del medio ambiente, fortalecimiento de las relaciones entre los vecinos mediante los comités y COCODE, para mejorar las condiciones de vida de la colonia objeto de estudio.

En cuanto al cambio en la cobertura del alumbrado público existen sectores que no cuentan con iluminación apropiada, situación que es aprovechada por otros para realizar en estos espacios acciones negativas que repercuten en el bienestar social. Si se trabaja en conjunto con los distintos comités con los que cuenta la colonia y se sustituyen las lámparas de poca intensidad por lámparas de mayor luminosidad o, en el peor de los casos,

colocar lámpara donde no existe actualmente, se beneficiaría a todo el vecindario porque estaría contando con un alumbrado eficaz en todo el sector.

En varios puntos de la colonia La Florida los asaltos a personas son frecuentes en distintas horas del día, lógicamente la obscuridad por las noches colabora en gran manera con este tipo de actos. Y en cuanto a urbanización, como parte de la reorganización vial que se realiza en la colonia se efectuarán cambios que beneficiarán a unas personas pero que pueden perjudicar a otras.

Tabla XXVI. **Reorganización vial**

Cambios	Resultados positivos	Resultados negativos
Reordenamiento de calles y avenidas con sus respectivas señales de tránsito.	<p>Circulación de vehículos en el sentido correcto.</p> <p>Control de velocidad de circulación.</p> <p>Se puede aplicar lo estipulado en el reglamento de tránsito.</p> <p>Mayor precaución por los conductores al transitar por calles y avenidas.</p> <p>Espacio para peatones marcados.</p> <p>En la 12 avenida aumentaron el espacio para parquear vehículos a las orillas.</p> <p>Colocación de muros de contención.</p>	<p>Conductores se quejan porque dan más vuelta.</p> <p>Mayor uso en el sistema de frenos.</p> <p>Malestar en vecinos por multas.</p> <p>Tienen que bajar su velocidad.</p> <p>Los automotores tienen que hacer paradas obligatorias.</p> <p>Por espacio reducido solo funciona un carril y se hace mucho tránsito.</p> <p>Conductores no respetan los muros y los tiran.</p>

Fuente: elaboración propia.

Invertir en servicios de salud permanentes, pues dentro de la colonia los servicios de salud con los que se cuentan son clínicas privadas y por algunas ocasiones se ofrecen servicios de salud en la alcaldía pero temporales o en alguna jornada médica, se trabajará por establecer servicios de esta naturaleza pero de manera permanente para aquellas personas que en realidad no puedan tener acceso a este servicio, porque a ellos les toca visitar el centro de salud que se encuentra ubicado en la colonia Primero de Julio o bien dirigirse a los hospitales públicos Roosevelt y San Juan de Dios⁹¹.

Se brindarán servicios médicos generales, aun sabiendo que existen prioridades como la atención materno infantil, porque a causa de no llevar un estricto control a tiempo su desenlace es fatal. Entre las causas de mortalidad materno infantil está la ausencia de un control médico para las madres, problemas relacionados a la economía, desinterés de las personas, apatía, desnutrición, enfermedades gastrointestinales y de vías respiratorias.

Concluyendo con la optimización de la gestión de residuos y desechos sólidos, en la zona 19, colonia La Florida, se realizaron etapas en la gestión de procesos, lo cual llevó a la realización de un análisis FODA que permitió identificar las fortalezas y oportunidades con las que cuenta la Alcaldía Municipal de la colonia objeto de estudio.

De igual manera se identificaron las debilidades y amenazas que contribuyen a la situación actual deplorable en dicha zona, entre las etapas se planteó la realización de capacitaciones de buenas prácticas de manufactura para la comuna capitalina a cargo del coordinador de la alcaldía, la cual garantizará efectividad en los procesos, transparencia y agilidad en los procesos de gestión de los residuos sólidos.

⁹¹ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 36.

En el mismo orden de ideas se propusieron los métodos para mejorar y optimizar los procesos, como el método de mejoramiento continuo Kaizen, que se centra en una serie de pequeñas mejoras continuas y constantes, y a través de las actividades propuestas se verán los grandes cambios, entre estas están elaborar informes operativos y calendarizar actividades administrativas, además emplear el manual de funciones.

Con base en lo anterior se propone el modelo de mejora radical Kaikaku, presentando una serie de procesos, el mencionado método permite visualizar las ventajas y desventajas del mismo, es decir, un indicador, la poca población, su ventaja es que permite un fácil control del grupo, la desventaja es que es más difícil que atiendan las quejas de un pequeño grupo.

De igual forma se exponen las propuestas de acción para mejorar la gestión del proceso, a través de cuadrillas cuya función será buscar en registros a los propietarios de terrenos y áreas olvidadas con el objetivo de circular los terrenos y que las personas no los utilicen de basureros clandestinos, el beneficio será garantizar un ambiente sano para los miembros de cada familia, evitando contraer alguna enfermedad, entre otras.

Desde una perspectiva repetitiva del proceso, como clave para la mejora ante tal problemática las estrategias propuestas están enfocadas a obtener mejoras, es decir, aplicadas a procesos y servicios, con un enfoque repetitivo, a través de procesos internos y procesos externos. De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, se propone mejorar el proceso a través de la aplicación del Ciclo PDCA, el cual se compone de cuatro elementos: planificar, hacer, verificar y actuar.

Durante el proceso de planificación se efectuarán inspecciones a lo largo de la colonia con el objetivo de identificar las áreas de riesgo, adicional se elaborará una tabla y un mapa para ubicar las zonas que pongan en peligro la integridad humana. Una correcta clasificación de desechos y residuos.

En el proceso de hacer se presenta el método *Just in time*, el cual está centrado en la eliminación del desperdicio y la reducción de tiempos de actividades. El proceso de verificación está enfocado en tres aspectos sumamente importantes: garantía de calidad en el personal de la alcaldía municipal, que la producción sea en tiempos cortos pero fiables, y la evaluación de la productividad de mencionados métodos.

En el proceso de actuar se propone un plan con lineamientos de acción a seguir por parte de la comuna capitalina y la alcaldía auxiliar. En el orden de las ideas anteriores se propone una administración eficiente de recursos, es decir, que la alcaldía auxiliar como entidad del Estado debe velar por el correcto equilibrio de ingresos y egresos, con el objetivo de contar con los recursos para iniciar con la implementación de los métodos propuestos.

Después de las consideraciones anteriores, se plantea que la alcaldía auxiliar de la zona 19, colonia la Florida, cumpla con los objetivos y metas trazadas, en otras palabras, que lleve un correcto desarrollo de las actividades y actuaciones preventivas de promoción de la salud y parte de responsabilidad de la comuna capitalina de seguir las políticas municipales, se propone un diagrama de flujo para la programación de servicios municipales.

Precisando de una vez se planificó la evaluación y gestión de riesgos, estas serán las consecuencias ambientales resultantes de los planes de trabajo ejecutados, a través de factores estructurales, intermedios proximales y, es decir, los actores, las acciones y los impactos en la salud ambiental.

Seguidamente se presenta la localización del peligro ambiental, se muestran los riesgos y consecuencias en distintos puntos de la colonia objeto de estudio. Luego de un análisis se ha comprobado que la colonia actualmente enfrenta un problema social observable en su interior y sus alrededores por la sobrepoblación, por lo que se presentan soluciones y alternativas como el cambio en la cobertura del alumbrado público, la urbanización y el invertir en servicios de salud permanentes.

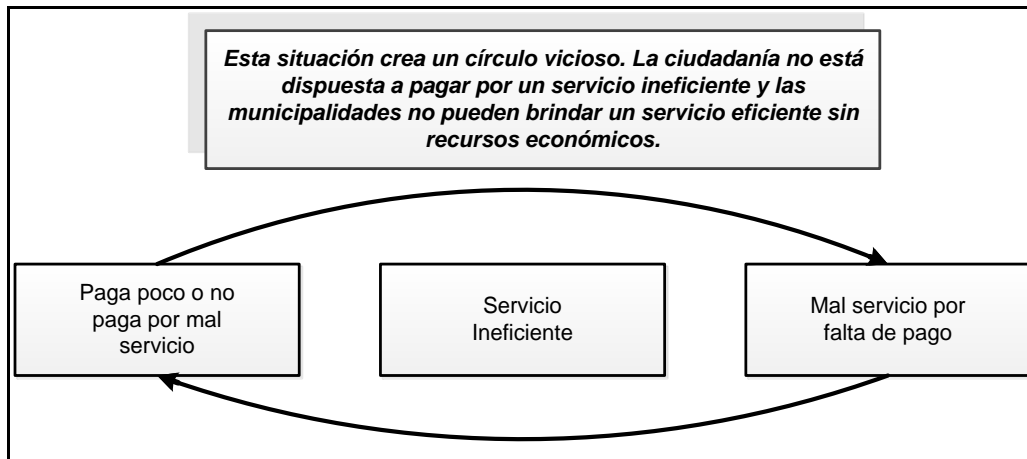
5. MEJORAMIENTO CONTINUO

El objetivo de la elaboración del presente trabajo es apoyar en la gestión municipal de la alcaldía auxiliar de la zona 19 en el desarrollo de actividades y garantizar el mejoramiento continuo. Para ello se hace uso de las mismas herramientas propuestas por la comuna capitalina a través de su dirección de atención al vecino, donde se establecen reglas que son compartidas con todas sus dependencias.

Es importante resaltar que su función principal es brindar atención, servicios e información a todas las personas que soliciten un servicio. Actividades que los trabajadores municipales realizan en un ambiente cordial y cálido, implementando una cultura organizacional de mejoramiento continuo con el objetivo de ofrecer un servicio eficiente a los usuarios.

La mayoría de las personas se quejan todo el tiempo por los servicios que prestan las instituciones municipales y lo hacen porque en algunos lugares se observan sistemas de aseo con poca planificación, lo cual se refleja en sus bajos niveles de recaudación, de eficiencia, de calidad y de cobertura. Por consiguiente, tienen una ciudadanía inconforme y poco sensibilizada con respecto al servicio público de aseo.

Figura 59. **Círculo vicioso de la situación actual**



Fuente: elaboración propia.

El círculo vicioso presentado en la figura 59 se romperá mediante la implementación de planes de manejo integral, con mejoramiento continuo del sistema de manejo de residuos sólidos. El mejoramiento del manejo de los residuos está basado en realidades locales y está concebido como un proceso de mejoramiento continuo a partir del estado actual hacia un estado ideal. Las metas para lograr están enmarcadas en un plan de corto, mediano y largo plazo en que se priorizan las mejoras según un análisis de costo-beneficio.

La metodología empleada conlleva dar acompañamiento a las tareas realizadas por autoridades y funcionarios municipales relacionados con la alcaldía de la zona 19, propuesta de capacitaciones a funcionarios y la adecuada gestión de actividades con otras instituciones que trabajan en el mismo sector.

5.1. Seis Sigma en el servicio municipal

La alcaldía auxiliar es una institución en la que se desarrollará esta metodología, y ser utilizada como una herramienta de mejora continua en el desarrollo de los procesos no solo en producción, sino que en cualquier área donde se tenga oportunidad, dentro y fuera de las instituciones, involucrando tanto a proveedores como a la comuna capitalina, es decir, los vecinos⁹².

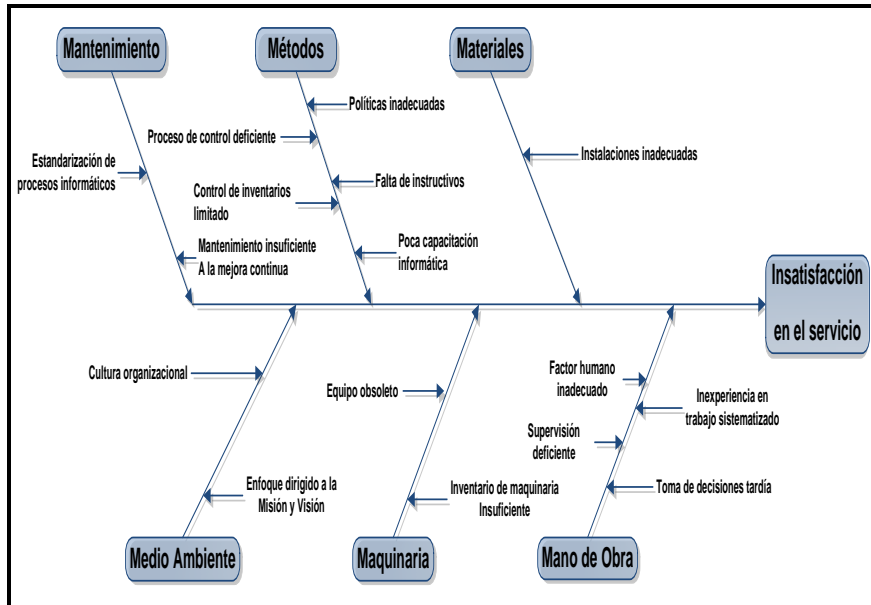
Con la utilización de Seis Sigma se logrará una reducción significativa de costos y mejor aprovechamiento de los recursos disponibles. Una vez implementado el Seis Sigma se cuenta con un departamento que está conformado por dos especialistas que se encuentran a cargo del programa, dedicando el 100 % de su tiempo, buscando y desarrollando los proyectos en los que existe oportunidad de mejora a través de cinco fases: definir, medir, analizar, implementar y controlar mejora.

En el desarrollo de las cinco fases mencionadas se observará la factibilidad de proyectar la metodología y si en una de ellas se observa que no se obtienen los resultados esperados o los cambios no traen los beneficios esperados, se documenta y se cancela el proceso.

En el desarrollo de Seis Sigma existen diferentes diagramas y métodos que son utilizados para apoyar la estructura y cada una de las fases en las cuales se desarrollan las actividades. Entre los métodos establecidos por la metodología están los diagramas de flujo de procesos y el diagrama de causa y efecto. El desarrollo del sistema requiere la generación de lluvia de ideas en la que participan las autoridades máximas de la alcaldía auxiliar de la zona 19 y el equipo de trabajo.

⁹². Municipalidad de Guatemala. *Ley de Servicio Municipal. Decreto legislativo No. 1-87.*

Figura 60. Ishikawa



Fuente: elaboración propia.

5.2. Gestión y manejo integral de residuos sólidos

El manejo integral de residuos sólidos conlleva la aplicación de técnicas, tecnologías y programas para lograr objetivos y metas óptimas para el sector en particular. En la solución integral al problema de manejo de residuos sólidos las alternativas incluyen los elementos imprescindibles, es decir, los que no pueden faltar en el sistema, como la recolección, el transporte y la disposición final, complementados por estaciones de transferencia, almacenamiento temporal, separación centralizada o en el punto de origen y compostaje por la comunidad o municipio.

La tarea de optimizar el proceso de gestión de los desechos conlleva responsabilidad por el compromiso de supervisar y coordinar actividades que

enmarcan el desarrollo productivo de la zona bajo los lineamientos establecidos y basados en ley. Ante cualquier institución que esté generando cualquier material, sustancia o elemento restante de algún consumo o de una actividad doméstica, industrial, comercial, institucional, de servicios, susceptible para aprovechar o transformar en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final, estos pueden ser aprovechables y no aprovechables.

La implementación de actividades involucra a todos los vecinos indistintamente de las edades, es decir, empresas, centros escolares, viviendas, vendedores, entre otros, en donde se desarrolle el reciclaje. Se establece una política interna en la que a cambio de material de reciclaje se obtiene algún beneficio de parte de la alcaldía, como se muestra en la tabla XXVII:

Tabla XXVII. **Beneficios de la adecuada gestión y manejo**

<p>Reciclaje Proceso mediante el cual se recuperan y se aprovechan los residuos que han sido desechados como basura, para ser utilizados como materia prima en la elaboración de nuevos bienes o elementos para el servicio del hombre. Es importante tener en cuenta que en todas las actividades humanas y en los diferentes espacios vitales como el hogar, el colegio, el trabajo y los lugares de recreación, se generan desechos que pueden ser recuperados y transformados mediante procesos específicos.</p>	<p>Toneles de agua potable para abastecer en las viviendas.</p> <p>Servicio de regaderas para las personas que andan por las calles a cambio de cierta cantidad de material reciclado.</p> <p>Alguna exoneración o rebaja en pagos.</p> <p>Arreglo y mantenimiento para puestos de trabajo en el mercado.</p> <p>Apoyo logístico para desarrollo de actividades.</p> <p>Utiles escolares a cambio de cierta cantidad de material recolectado.</p>
---	---

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVIII. **Roles de instituciones gubernamentales en el manejo de residuos sólidos**

Institución	Legislación y evaluación	Capacitación y educación
Ministerio de Ambiente	<p>Establecer reglamentos y normas de comportamiento de generadores de residuos.</p> <p>Otorgar permisos ambientales para proyectos de manejo de residuos.</p> <p>Evaluar el comportamiento de las municipalidades, instituciones y entes del sector privado.</p> <p>Establecer normas técnicas.</p>	<p>Capacitar y promover la disposición de los desechos sólidos en todos los niveles de la sociedad, desde la comunidad civil, sector profesional hospitalario, industrial y municipal.</p>
Ministerio de Salud	<p>Establecer reglamentos de comportamiento para los centros de servicios médicos, municipales e industriales y otros.</p> <p>Aplicar las leyes y demandar a los transgresores.</p>	<p>Capacitar a los funcionarios de los centros de servicios médicos.</p> <p>Capacitar y vigilar el control sanitario de los segregadores.</p> <p>Capacitar a la población sobre la disposición de los desechos y su relación con la salud.</p>
Ministerio de Educación	<p>Establecer normas y reglamentos educativos para que se enseñe educación ambiental.</p>	<p>Promover la educación pública y la de los funcionarios de los medios de comunicación.</p>
Instituto de Fomento Municipal	<p>Establecer normas de diseño de acuerdo con los financiamientos.</p> <p>Asesorar legalmente a las municipalidades sobre procesos de demandas y tarifas.</p>	<p>Capacitar a los funcionarios municipales.</p> <p>Financiar la infraestructura.</p>

Continuación de la tabla XXVIII.

Autoridad Nacional de Manejo de Residuos	Revisar y aprobar nuevas tecnologías para el tratamiento de residuos sólidos.	
Asociaciones municipales	Promover iniciativas para formar mancomunidades.	Capacitar a la gerencia municipal.
Municipalidad	Establecer ordenanzas locales para el manejo de residuos sólidos y el establecimiento de tarifas.	Capacitar y educar a funcionarios, comités municipales y segregadores. Promover la buena disposición de los desechos sólidos y el pago de tarifas.

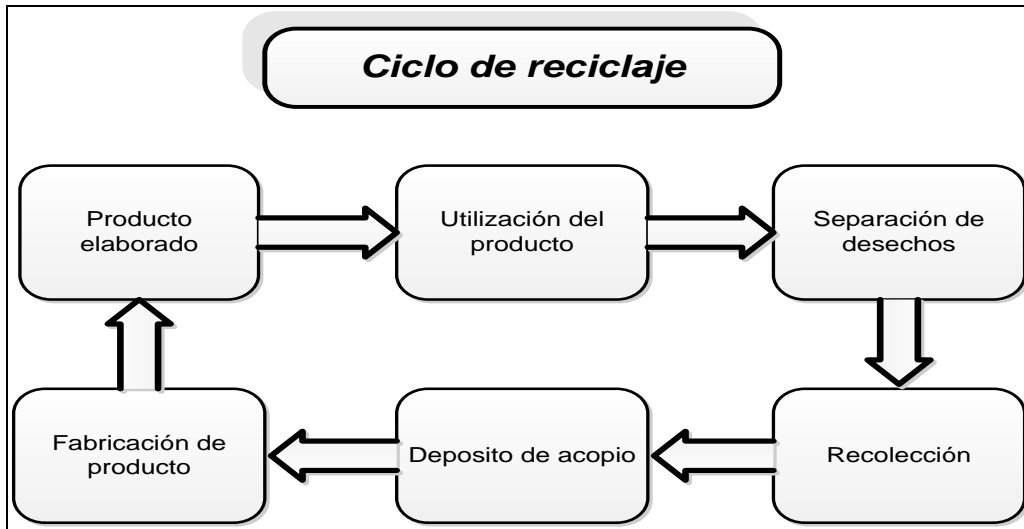
Fuente: elaboración propia.

Tabla XXIX. **Prioridades para atender por parte de las autoridades responsables**

Gestión de Residuos Sólidos	
Eliminación de residuos	Implementar sistemas de manejo social, ambiental tecnológicamente y económicamente viables.
Reutilización y reciclaje	Crear programas y desarrollar campañas de formación, sensibilización, orientación sobre el aprovechamiento de los residuos.
Reducción de residuos	Efectuar campañas por varios medios pero enfocados hacia la niñez y juventud utilizando el sector educativo en donde se forme, sensibilice y se practique la enseñanza.
Otros	Nuevamente se hace referencia al uso y aplicación del Marco Legal relacionado con la gestión y manejo integral de los residuos y desechos en Guatemala aplicado a este sector.

Fuente: elaboración propia.

Figura 61. **Proceso de reciclaje**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XXX. **Responsables del proceso de reciclaje**

<p>Papeles que juegan los consumidores y que la alcaldía debería promocionar y capacitar por distintos medios</p>
<p>Reducir los desperdicios.</p> <p>Propiciar o cultivar el reciclaje de los materiales.</p> <p>Elegir aquellos productos cuyos envases son retornables o fácilmente reciclables.</p> <p>Preferir las bebidas cuyos envases son retornables.</p> <p>Utilizar el papel correctamente.</p> <p>Separar los desechos en la fuente o sea en donde se generó.</p>

Fuente: elaboración propia.

5.2.1. Residuos sólidos municipales

Es importante resaltar que se denomina residuo municipal o residuo sólido urbano a todos aquellos que son originados en los núcleos urbanos como resultado de las actividades domésticas, cuyo proceso de recolección, transporte y tratamiento corresponde a las entidades responsables locales, en este caso al servicio municipal, establecido en términos regulados en sus respectivas ordenanzas y normativas básicas sobre la materia. Su generación y manejo ha evolucionado con la urbanización, el crecimiento económico y la industrialización.

Entre este tipo de residuos están los restos orgánicos de alimentos, los envases utilizados diariamente y envoltorios de comida casera o de comedores del mercado, las botellas o recipientes de vidrio no desechables, la basura que se junta como resultado de barrido de las aceras, los residuos producidos por cafeterías y restaurantes, los residuos municipales, no son considerados peligrosos ni tóxicos, sin embargo, al ser acumulados de forma indebida, sin seguimiento, son una amenaza para la salud humana.

Es de suma importancia resaltar que la presencia de residuos sólidos municipales en los cuerpos de agua provoca diversos impactos. E; en aguas superficiales alteran la estructura física del hábitat y afectan negativamente la calidad del agua. También los recursos hídricos subterráneos pueden contaminarse por la infiltración de los lixiviados derivados de los mismos residuos.

La problemática se agudiza con la presencia de residuos industriales o de compuestos químicos, como los derivados de las pilas y baterías que contienen materiales tóxicos denominados residuos municipales especiales y se caracterizan por su impacto contaminante sobre el medio ambiente. Otros ejemplos de residuos municipales especiales son los productos de limpieza, medicamentos, aceites. Este tipo de residuos deben ser depositados de forma separada en lugares específicos y establecidos para ese fin antes de que terminen en el sitio de disposición final, en este caso el vertedero de la zona 3.

El vertedero de la zona 3 es donde se depositan de los residuos sólidos del área metropolitana de Guatemala, al igual que los municipios de Mixco, Villa Nueva, Villa Canales, San Miguel Petapa, Santa Catarina Pinula, San José Pinula, Chiantla y Fraijanes. Según estimaciones de la municipalidad de Guatemala, se calcula que el vertedero municipal de la zona 3 recibe a diario miles de toneladas de desechos, de los cuales el 40 % proviene de los municipios mencionados previamente.

Figura 62. **Ubicación del vertedero**



Fuente: Vertedero municipal. *Ubicación del vertedero*. Google/imágenes.com. Consulta: junio de 2019.

Resulta importante mencionar qué es un vertedero: un tiradero utilizado diariamente a cielo abierto en el que la contaminación atmosférica se manifiesta en varias formas, presencia de malos olores, generación de humos, gases y partículas en suspensión debido a la quema instantánea de pequeños segmentos y por el arrastre de los vientos.

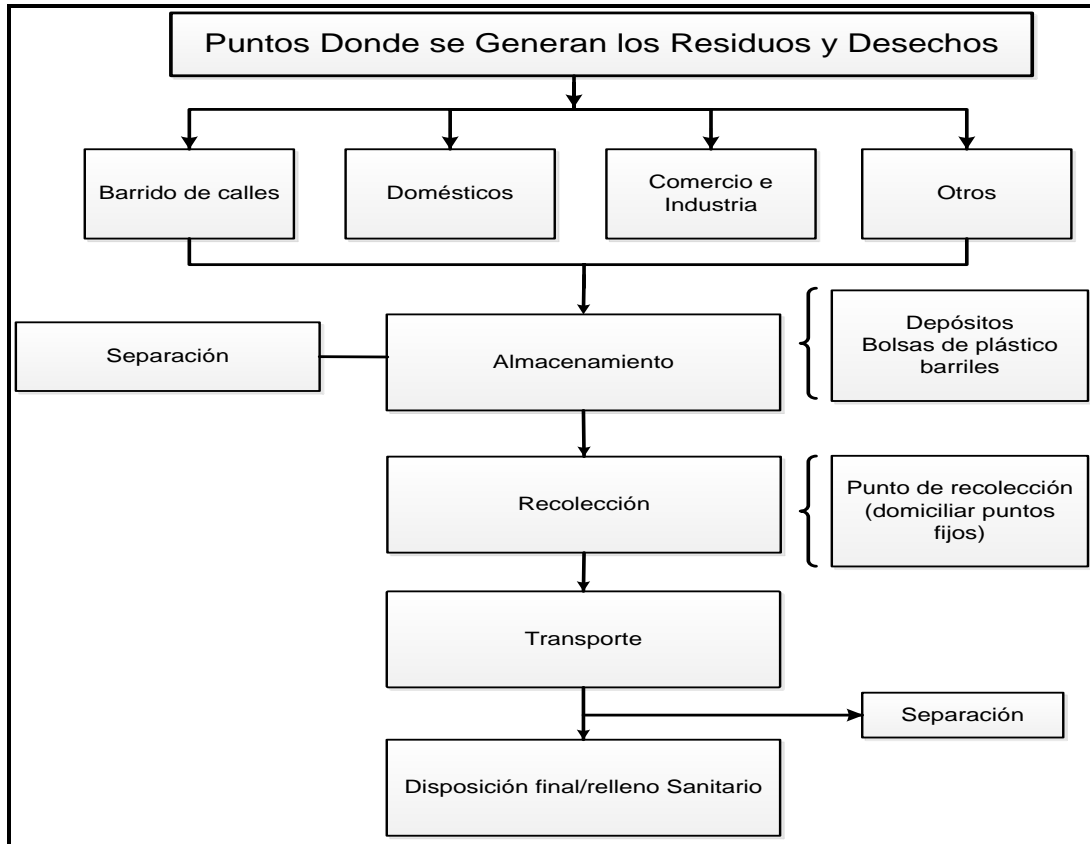
La contaminación atmosférica derivada de estos tiraderos y del uso de incineradores sin sistemas de control de la contaminación por la presencia de plásticos, compuestos organoclorados y otros productos químicos de significativa peligrosidad, representa un serio riesgo a la salud no solo de trabajadores del lugar sino también de la población en general.

5.2.2. Generación de residuos y desechos sólidos

Diariamente con el desarrollo de actividades se contribuye al continuo aumento de la cantidad de residuos, situación que está actualmente provocando importantes problemas que de no corregirse podrían llegar a desatar desastres futuros.

Entre los bienes que se usan cada vez hay más objetos que están fabricados para durar unos pocos años y después ser sustituidos por otros y que no compensa arreglar porque resulta más caro que comprar uno nuevo. Muchos productos están diseñados para ser usados una vez y luego ser desechados, sin que haya conciencia clara, en distintos casos, de que luego algo hay que hacer con todos estos residuos.

Figura 63. **Origen de desechos y residuos**



Fuente: elaboración propia.

5.3. **Ubicación de los desechos**

Cuando se tiene conciencia social habitualmente los desechos son depositados en lugares previstos para la recolección, para luego ser canalizados y conducidos a tiraderos o vertederos y rellenos sanitarios. Actualmente se usa ese término para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto deberían ser tratados para evitar problemas sanitarios o ambientales.

La alcaldía auxiliar recibe de parte de la comuna capitalina la responsabilidad y obligación social de velar y hacer todo lo posible por ofrecer un ambiente sano a los vecinos, por tal razón se trabaja duro en conjunto para disponer de un sitio que contemple todas las especificaciones requeridas por las entidades responsables⁹³.

Con el objetivo que lo anterior sea un lugar especial para mantener temporalmente los desechos que ya no tienen valor económico previo a la disposición final. A través de la evaluación técnica de este sitio se reflejará el resultado del análisis de alternativas que llenan las condiciones y requisitos ambientales para no alterar el ecosistema.

5.4. Composición de desechos sólidos

Los residuos y desechos sólidos generados en la zona 19, Colonia La Florida, están compuestos por residuos orgánicos, residuos inorgánicos recuperables y desechos inorgánicos no recuperables. Como se mencionó anteriormente los residuos orgánicos se pueden aprovechar elaborando abono orgánico, o bien produciendo metano. Los residuos inorgánicos recuperables pueden ser recolectados y clasificados.

Tabla XXXI. Desechos sólidos

Tipo de residuos	Definición
Residuos peligrosos	Todos aquellos residuos que cumplen con alguna de las siguientes características: explosivos, radiactivos, inflamables, infecciosos, combustibles, volátiles, tóxicos y corrosivos. Todos ellos causan daño no solo a la salud humana sino también al medio ambiente.
Biosanitario	Instrumentaría utilizada durante cualquier proceso asistencial en donde se tiene contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente humano o animal.

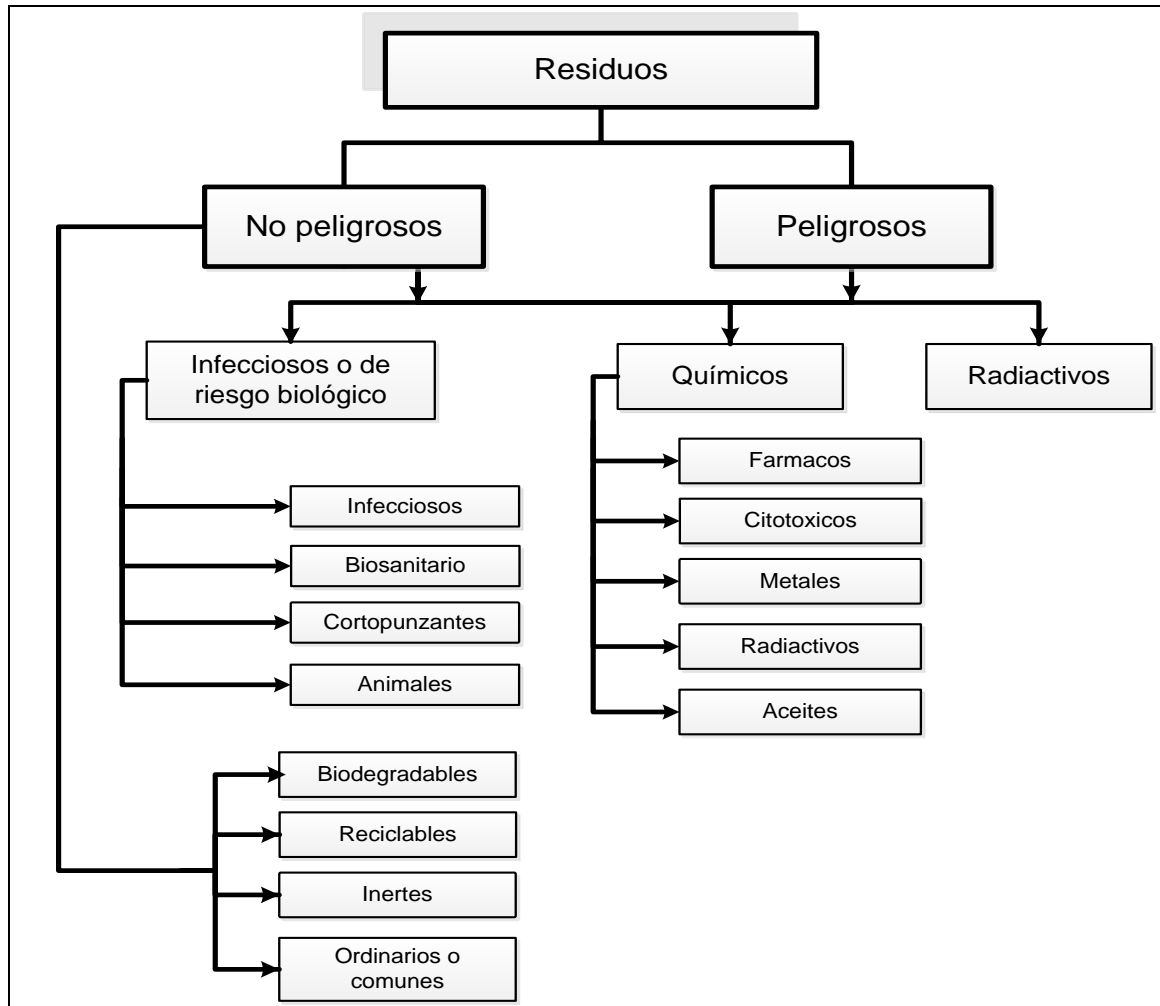
⁹³ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 36.

Continuación de la tabla XXXI.

Corto punzantes	Aquellos que por sus características pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso.
Animales	Aquellos provenientes de animales utilizados para experimentación inoculados con microorganismos patógenos provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas.
Químicos	Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente.
Reactivos	Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.
No peligrosos	Son todos aquellos producidos por el desarrollo de cualquier actividad pero que no presentan ningún tipo de riesgo para la salud humana ni para el medio ambiente.
Reciclables	Aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima.
Biodegradables	Aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente.
Ordinarios o comunes	Aquellos generados en el desempeño normal de las actividades en lugares comunes.
Inertes	Aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere grandes periodos de tiempo.

Fuente: elaboración propia.

Figura 64. Clasificación de residuos



Fuente: elaboración propia.

5.5. Medios de recolección

Los centros urbanos mejoran la calidad de vida, los individuos utilizan productos más contaminantes e incrementan la generación de residuos sólidos. Por lo mismo, los sistemas de recolección se hacen más complejos tal y como se menciona en el siguiente apartado.

En América Latina la recolección representa un alto porcentaje del costo de los sistemas de manejo de residuos sólidos. La mejora continua en la fase de recolección reduce considerablemente los costos del manejo de los residuos sólidos. En efecto, el término recolección incluye no únicamente el almacenamiento de los residuos sólidos en sus distintas fuentes de generación, sino también el transporte de los residuos hasta el sitio de disposición final.

La lucha por manejar mejor los residuos en el mundo ha generado algunas iniciativas que parten del concepto de que los residuos no son desechos y que separándolos se obtienen mejores resultados en su manejo. A continuación, se describen los tipos de residuos y cómo manejarlos en forma diferente:

El proceso de recolección domiciliaria conlleva ofrecer el servicio casa por casa, que cada casa respete la frecuencia de recolección y saque la basura en el día y horario programado por la empresa recolectora de basura. En sectores donde no es posible pasar con un vehículo a motor casa por casa, se colocan contenedores, otra forma viable es recolectar la basura casa por casa con carritos halados a mano o con triciclos⁹⁴.

Es importante saber seleccionar el tipo de vehículo para el transporte de los residuos. Existen muchas opciones, desde un vehículo tan rudimentario como una carretilla de mano, hasta algo tan sofisticado como los camiones compactadores.

El método más conveniente depende de varios factores como: el número de habitantes a servir, la estructura urbana del sector (la topografía del lugar, el ancho de las calles, el diseño vial, el diseño urbanístico), la facilidad de reparación del equipo seleccionado y algo primordial: los recursos municipales disponibles.

⁹⁴Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos*. p. 22.

Tabla XXXII. Transporte de desechos

Tipo de vehículo	Tracción humana	Tracción animal	Camión de carrocería	Camión compactador
Ventajas y aplicación apropiada	Implementación relativamente fácil, de baja inversión inicial, Facilita la recolección en calles angostas o con pendiente, genera más empleo y menor dependencia tecnológica.	Ventajas similares a la tracción humana	Bajo costo de operación y mantenimiento Es el vehículo usado en la ciudades pequeñas y medianas de Centroamérica.	Potencialmente bajo costo por Tonelada (siempre y cuando se recoja una alta cantidad de residuos). Aplicación óptima es en rutas donde se ocupa el volumen Total.
Desventajas	Se limita a áreas pequeñas	El costo por tonelada normalmente no es óptimo.	Si se usan sin lona y los residuos no están colocados dentro de bolsas plásticas, el viento puede diseminar los residuos ligeros en el trayecto.	Alto costo de compra y de operación y Mantenimiento.

Fuente: elaboración propia.

El análisis considera los costos de capital y operación por un periodo de 10 años o más para toda la municipalidad y optimizar el uso de vehículos con capacidad apropiada para la cantidad de residuos generados. Dos errores comunes que se deben evitar son: la compra de vehículos usados con altos costos de operación, mantenimiento y poco tiempo de vida útil, así como la adquisición de vehículos compactadores de capacidad excesiva, alto costo de operación y mantenimiento.

Tabla XXXIII. **Transporte de desechos**

Tracción humana	Entre estas opciones están: un trabajador que transporte los residuos en un costal al hombro, un operario que conduzca una carretilla de mano en la cual deposita los residuos recolectados o un operario que conduzca un triciclo con uno o dos barriles metálicos para depositar la basura (experiencia en barrios marginales de Lima, Perú).
Tracción animal	En esta categoría se encuentra la carreta halada por caballos, mulas o bueyes.
Camión con carrocería convencional de madera o metal	Es el tipo de vehículo más accesible, pero si se usa sin lona presenta el inconveniente de que el viento puede diseminar los residuos ligeros en el trayecto, debido a que generalmente los residuos no están colocados en bolsas plásticas. Para su operación óptima se necesitaría cuatro personas por unidad: un conductor, dos jaladores que depositarán los residuos en el camión y un acomodador que se encargará de ordenar los residuos para que estos ocupen el menor espacio posible dentro del camión.

Fuente: elaboración propia.

Es sumamente importante señalar el seguimiento que se le brinda a la forma de descargar los residuos, si es mecánica o cuenta con sistema de volteo, para la reducción de tiempo que se gasta en el volteo de los vehículos y para reducir riesgos a los trabajadores.

Establecer los centros de transferencia que se utilizan para depositar los residuos en forma temporal para que sean transferidos a un vehículo de mayor capacidad, lugares donde el contenido de los vehículos recolectores pequeños es de tracción humana o mecánica, para luego ser transferidos a vehículos más grandes, normalmente de tracción mecánica, para transportar los residuos al sitio de disposición final.

De las formas anteriormente mencionadas se optimiza el trabajo de los vehículos pequeños, ya que mientras el vehículo grande hace su trabajo en un viaje largo los pequeños cubren más rutas de recolección y no invierten todo el tiempo en hacer un viaje largo.

Las estaciones de transferencia son utilizadas cuando el sitio de disposición final se ubica a más de 50 km del punto de generación, por lo tanto, son consideradas correctas porque permiten hacer más eficiente y económico el sistema de recolección y transporte. Los centros de transferencia se convierten en centros de separación y recuperación de residuos útiles para la industria del reciclaje y beneficio a la comuna objeto de estudio.

5.6. Manejo y disposición final de residuos

La situación del manejo de residuos sólidos a nivel general se halla en un estado crítico. Los residuos se acumulan en las orillas de las carreteras, en las calles y en las quebradas o se queman a cielo abierto sin control y los equipos de recolección se encuentran en condiciones deplorables. Los sitios de disposición final son inadecuados y las operaciones ineficientes. Agregando a esto que las entidades responsables cuentan con limitados fondos para gerenciar el trabajo.

“El mal manejo de los residuos sólidos tiene un impacto negativo en la salud de la población, en los ecosistemas y en la calidad de vida. Los impactos directos sobre la salud afectan principalmente a los recolectores y segregadores”⁹⁵. Estos impactos se agravan cuando los desechos peligrosos no se separan en el punto de origen y se mezclan con los desechos municipales, una práctica común.

Algunos impactos indirectos se deben a que los residuos en sí, y los estancamientos que causan cuando se acumulan en zanjas y en drenajes, se transforman en reservorios de insectos y roedores, los que son causantes de

⁹⁵ KIELY, Gerard. *Ingeniería ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. p. 36.

diversos tipos de enfermedades como el dengue, la leptospirosis, el parasitismo y las infecciones de la piel.

En referencia a la basura implícitamente, van involucrados aspectos culturales, sociales, económicos, sanitarios, físicos y otros que forman parte del hacer cotidiano de las personas, constituyéndose por lo tanto en uno de los problemas ambientales más serios a los que se enfrenta la sociedad.

Todo tipo de desecho, antes de convertirse en basura, es decir, mezclar lo recolectado de manera irresponsable con otros desechos y con el medio ambiente, se puede aprovechar hasta un 91,7 % de los desperdicios para reutilizarlos, pero si no se tiene el cuidado de hacerlo cuando se convierten en basura apenas se logra rescatar un 30 %.

En relación con el transporte de residuos dentro del reglamento de manejo de desechos sólidos para el municipio de Guatemala, en el capítulo 4, artículo 33, se establece: la municipalidad de Guatemala, por medio de la Dirección de Medio Ambiente autorizará, regulará y controlará el sistema privado de transporte de desechos sólidos en el municipio de Guatemala⁹⁶.

Ningún particular podrá dedicarse al transporte de desechos sólidos sin autorización municipal. La municipalidad autorizará a las personas que lo soliciten y que llenen los requisitos necesarios para operar. En la tabla XXXIV se muestra el manejo y disposición final de desechos.

⁹⁶ Municipalidad de Guatemala. *Plan Operativo Anual 2014*. p. 36.

Tabla XXXIV. **Manejo y disposición final de desechos**

Medidas a Tomar para el Manejo y disposición final de residuos
<p>Crear en las instancias correspondientes un sistema de información que permita dar a conocer la forma correcta a utilizar durante el flujo del proceso de manejo y disposición final de residuos, para saber sobre los riesgos ambientales que se corren al evadir el procedimiento</p>
<p>Definir estrategias de manejo con todos los involucrados (instituciones pública o privada, productores, comercializadores, recicladores, reutilizadores, usuarios, entre otros.), para prever las acciones que reduzcan la disposición inadecuada de los residuos y se establezcan los niveles de responsabilidad en el potencial deterioro ambiental por esta causa.</p>
<p>Poner a disposición de las personas centros de acopio abundantes y accesibles, para que la población se sienta motivada a depositar el residuo en el lugar adecuado.</p>
<p>Establecer programas nacionales de fortalecimiento de los centros de acopio y procesamiento primario para aumentar la utilización del residuo.</p>
<p>Fortalecer la cultura de reciclaje en la población, implementando programas de separación de residuos, desde la generación de los mismos.</p>
<p>Promover la formación de programas nacionales de manejo de residuos sólidos en donde participen todos los entes involucrados en la generación y manejo de residuos. Se incluyen los generadores, los recicladores, los consumidores, las industrias.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXXV. **Soluciones para el manejo adecuado de desechos**

Soluciones para un Manejo Adecuado	
Implementar una estrategia que permita el desarrollo de alternativas tecnológicas y comerciales adecuadas para el manejo de residuos.	
Después de efectuado un análisis con todos los involucrados se debería establecer el grado de responsabilidad que tiene cada uno en relación al manejo, para utilizar estrategias que reduzcan el manejo inadecuado y con ello, los efectos negativos en el medio ambiente y en la salud.	
Involucrar a todos los sectores para que bajo la intervención del Marn participen en el ordenamiento, control y coordinación a nivel nacional del manejo de los residuos	
Basados en experiencias con el reciclaje a nivel mundial, implementar un sistema de reciclaje completo, por supuesto tomando las consideraciones que el caso requiere y adaptando las necesidades al medio, tomando en cuenta realidades sociales, culturales y económicas propias del país.	
Concienciación de la población, la cual debe recibir programas de formación, sensibilización y educación ambiental con el fin de despertar la conciencia sobre su importante participación en la recogida selectiva de los residuos.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXXVI. **Degradación de materiales**

Tiempo de degradación de materiales	
Hoja de plantas	1 semana
Papel y cartón	3 a 4 semanas
Cascara de fruta	3 a 4 semanas
Tela de algodón	1 a 5 meses
Bolsa de plástico	10 a 20 años
Latas	100 años
Envases plásticos	500 años
Pilas	1000 años
Pañales	500 años
Llantas	500 años

Fuente: elaboración propia.

5.7. Ahorro de costos por medio de asignación de tareas

El mejoramiento del manejo de los residuos está centrado en realidades locales y está concebido como un proceso de mejoramiento continuo a partir del estado actual hacia un estado ideal. Las metas por lograr están enmarcadas en un plan de corto, mediano y largo plazo. Incluye aspectos administrativos, técnicos y financieros, se utiliza para evaluar el progreso y manejo de la gestión, haciendo uso de algunos indicadores de eficiencia, entre ellos:

Tabla XXXVII. **Indicadores de eficiencia en el manejo de residuos sólidos**

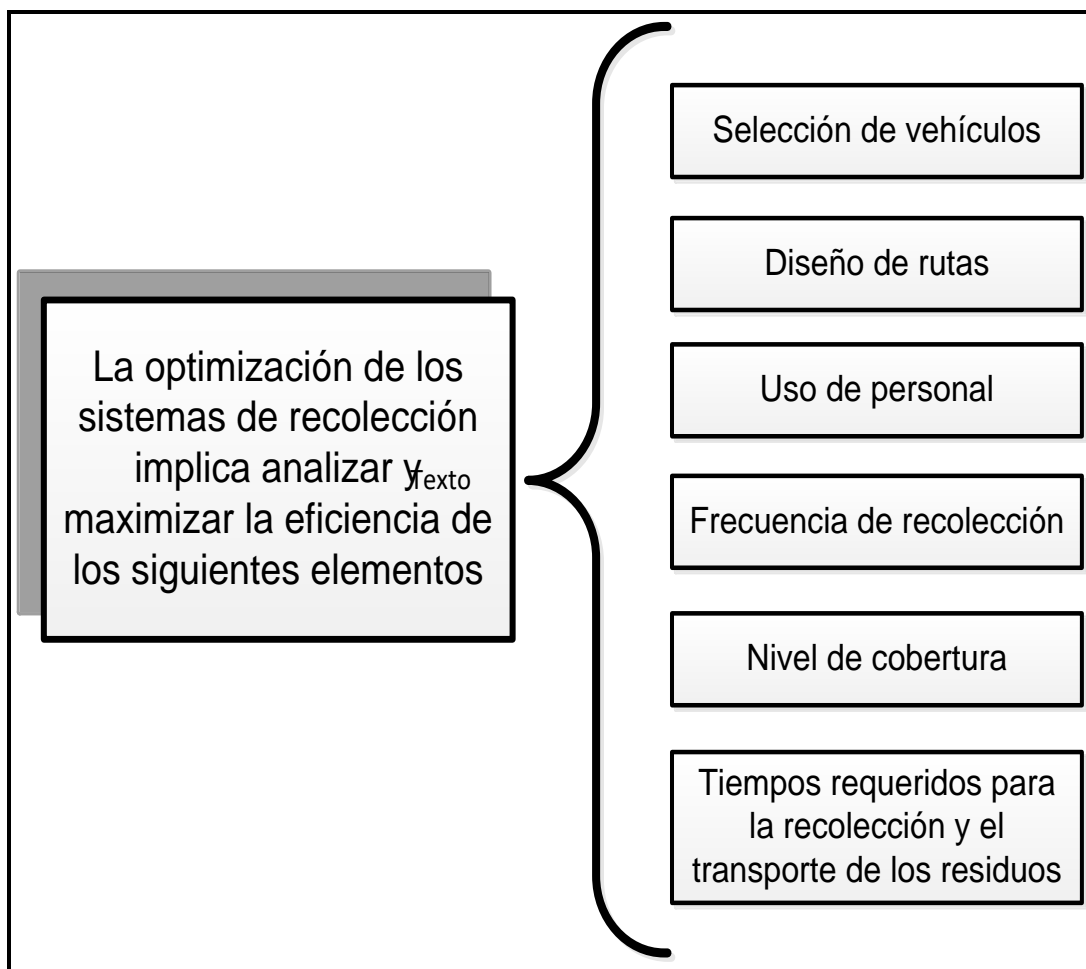
Indicador	Unidad	Rango típico
Barrenderos	Barrenderos/1.000 habitantes	0,4 a 0,8
Barrido de calles, manual	km/barrendero/día	1 a 2 (2 cunetas)
Barrido de calles, mecánico	\$/km	\$ 0,25 a 0,50
Rendimiento de barrido	kg/km	30 a 90
Recolección	Habitantes/operador	4.000 – 10.000
Costo de recolección	\$/tonelada	\$ 15 a 40
Costo de disposición en relleno sanitario	\$/tonelada	\$ 7 a 12
Costo total de recolección y disposición (sin barrido)	\$/tonelada	\$ 24 – 70

Fuente: ACURIO, G, et al. *Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y El Caribe*. BID y OPS. Consulta: agosto de 2019.

Entre los servicios de residuos sólidos el de mayor costo es el de recolección de residuos. Se disminuyen costos de aceite, gasolina, repuestos y

mano de obra a través de los cambios en la frecuencia, en la manera de prestar la recolección y en la manera como los vecinos almacenan los residuos para ser recogidos. La optimización del sistema de recolección es un paso a corto plazo que reduce costos y mejora la calidad y cobertura del servicio.

Figura 65. **Optimización de recolección de desechos**



Fuente: elaboración propia.

En la optimización del sistema de recolección se establecen algunos objetivos claves: proveer un nivel de servicio apropiado al vecino, cumplir con

los reglamentos estipulados, velar por las condiciones de seguridad y de salud ocupacional para las personas ejecutoras, y completar el servicio de recolección con el menor costo posible.

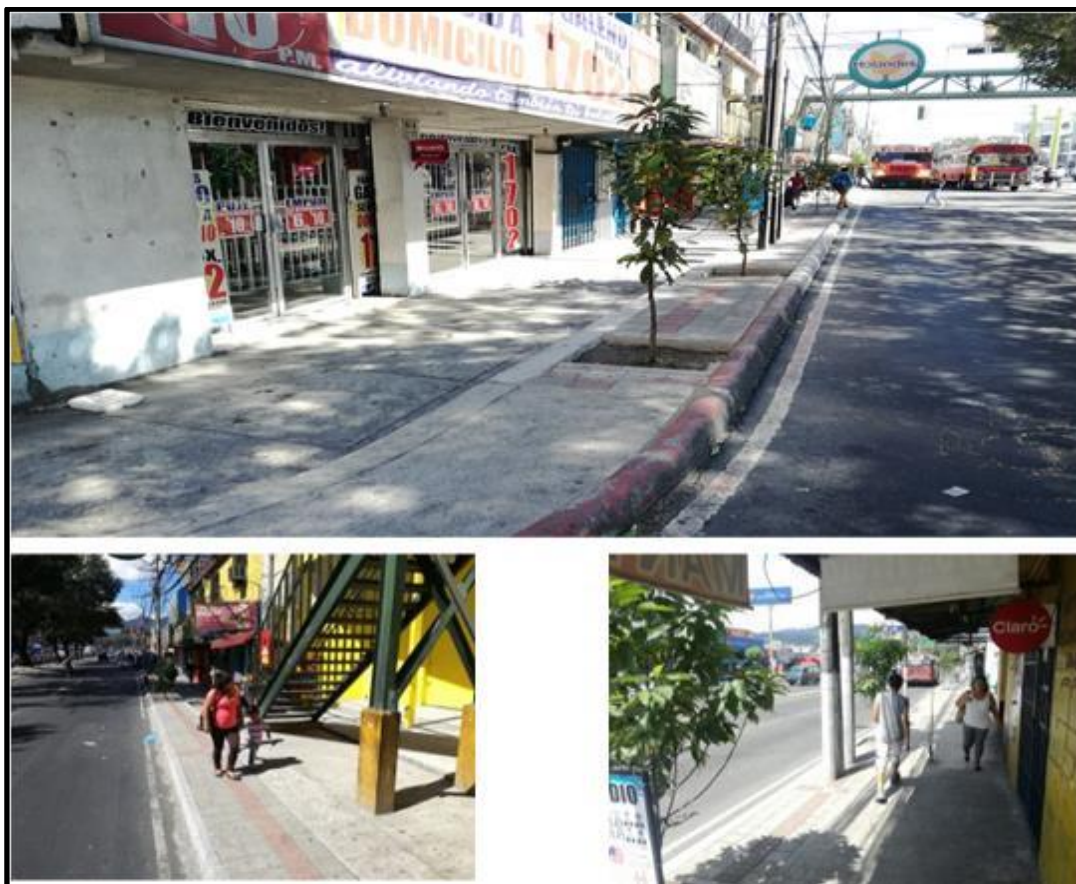
La adecuada frecuencia de recolección considera algunos factores importantes como el costo que este genera, la calidad con la que se realiza y la cantidad de los residuos generados en la zona 19, en la contribución al ahorro de costos del proceso de recolección. A continuación, se detallan algunas alternativas a tomar en cuenta: costos de inversión (equipos e infraestructura) y la condición financiera de la comunidad; equidad del servicio, cobro y máxima cobertura; costos de operación y mantenimiento; menor riesgo de abandono de la infraestructura por haberse creado condiciones para hacer participar a toda la comunidad y compatibilidad de costos con el presupuesto disponible.

5.8. Mejoramiento de calidad de vida

Dentro de los trabajos planificados en el sector en donde se contemplan medidas ambientales a favor de los pobladores la municipalidad de Guatemala, a través de la Dirección de Obras y la Alcaldía Auxiliar, zona 19, realizó el proyecto de remozamiento de espacios peatonales a lo largo de la Calzada San Juan, de la 13 a la 11 avenida, colonia La Florida. Este proyecto fue necesario ya que esta es un área con alta afluencia peatonal, por lo que era necesario realizar un ordenamiento en el sector.

El proyecto consistió en la reconstrucción de 175 metros de banquetas, las cuales ahora cuentan con acceso universal, franja de mobiliario y reforestación del sector. Las tareas son parte del esfuerzo de la municipalidad por entregarle a los vecinos de la zona 19 espacios dignos y seguros.

Figura 66. **Reconstrucción de banquetas**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Dirección de obras y bienestar*. Consulta: agosto de 2019.

Otra de las direcciones de la comuna capitalina que se esmera brindando atención y planificando acciones que mejoran el bienestar social es la Dirección de Salud y Bienestar de la municipalidad de Guatemala, ya que trabaja día a día por cumplir su primordial objetivo, que es promover una mejor calidad de vida a través de pláticas, jornadas médicas y programas, los cuales transmitan a los habitantes diferentes actividades que realizan para gozar de una vida más saludable.

El personal de la Dirección de Salud y Bienestar planifica diferentes jornadas médicas en distintas alcaldías incluyendo la zona 19, en las cuales los jóvenes que asisten a la misma pueden gozar de diferentes evaluaciones como medicina general, nutricional, física, como también psicológica, entre otras.

Figura 67. **Dirección de Salud y Bienestar**



Fuente: Municipalidad de Guatemala. *Dirección de obras y bienestar*. Consulta: agosto de 2019.

5.8.1. Poka Yoke como una política educativa

En un mundo cada vez más competitivo, las organizaciones o empresas se ven comprometidas a mejorar a un ritmo más acelerado su nivel de servicio y la única forma de lograrlo es a través de un proceso de mejoramiento continuo haciendo uso del Poka Yoke, técnica que busca hacer los procesos exactos, con calidad y seguridad. Con el fin de incrementar la utilidad de este

sistema, se combina con el uso de otras herramientas de calidad contribuyendo a la obtención de la calidad total.

Poka-Yoke se traduce literalmente como a prueba de errores, es una técnica de calidad que se aplica con el fin de evitar errores en la operación de un sistema, pues reduce la probabilidad de fallo al mínimo. En la actualidad es muy común encontrar dispositivos a prueba de error en el desarrollo de las actividades cotidianas, no solo se observan dentro de una empresa de producción o de servicio, sino en la vida común.

Lo ideal es hacer las cosas bien la primera vez, pero según el pensamiento de su creador Shigeo Shingo es aún mejor hacer que sea imposible hacerlas mal desde la primera vez. Algunos errores más comunes cometidos por los integrantes de la alcaldía y vecinos, es decir, comerciantes, propietarios, proveedores, o simplemente transeúntes de la colonia, en los que se aplica el sistema con métodos educativos en área administrativa, operativa y habitacional, se muestran en la tabla XXXVIII.

Tabla XXXVIII. **Soluciones ante problemática dentro de la alcaldía**

Error	Definición	Cómo se puede evitar en el área administrativa y área operativa
Olvido	Debido a falta de concentración.	<p>Utilizar bitácora.</p> <p>Colocar un tablero donde anotar tareas para priorizarlas.</p> <p>Hacer uso correcto de agenda de trabajo.</p> <p>Pasar información inmediatamente después de recibirla.</p> <p>Concentración total en el trabajo.</p> <p>Utilizar croquis detallando rutas planificadas para evitar desvíos espontáneos que afecten en relación al tiempo con no terminar el objetivo trazado.</p> <p>Supervisar al personal para que por ningún motivo deje de utilizar sus herramientas de protección en el área de trabajo poniendo en riesgo su salud.</p> <p>Llevar un registro de actividades realizadas para evitar la repetición de una tarea.</p> <p>Colocar carteles y anuncios a la vista de los vecinos como recordatorio de actividades (en la actualidad se puede hacer uso eficiente de las redes sociales para este objetivo).</p>
Mala comprensión	Generados por entender de manera errónea instrucciones.	<p>En actividades administrativas u operativas para tener buena comunicación dar instrucciones por escrito que sean claras y concisas, entregarlas personalmente.</p> <p>Para el área operativa especificar en planificaciones mediante códigos o colores que existen unos sectores más vulnerables que otros.</p> <p>Dejar constancia por escrito de que se informó y se recibió la notificación anticipadamente (como respaldo ante algún problema).</p>
Error de identificación	Se identifica o diagnostica mal una situación, debido a que se hizo con demasiada prisa.	<p>Establecer parámetros de tiempo para programar actividades.</p> <p>Según el grado de peligro que representa un riesgo hacer una clasificación de ellos y capacitar al personal al respecto como método de prevención.</p> <p>Utilizar señalización horizontal y vertical en zonas de peligro para prevenir a vecinos.</p>

Continuación de la tabla XXXVIII.

Falta de experiencia	Trabajadores nuevos son más propensos a cometer errores.	Clasificar por categorías al personal según capacitaciones recibidas para asignar tareas.
Porfía	A veces se cometen errores cuando se decide que es posible ignorar reglas o procedimientos establecidos.	Crear un manual de sanciones internas bien sea de carácter económico o de recarga de trabajo a la hora de encontrar a una persona obviando pasos y procedimientos ya establecidos. Colocar mantas o carteles de advertencia en lugares visibles sobre infracciones y sanciones a reglamentos.
Inadvertidos	Se trata de errores de los que no son visibles, a veces por distracción.	En cada área de trabajo nombrar a una persona responsable para que sea ella quien de un informe sobre resultados. Un ejemplo claro para el área habitacional fue la colocación de túmulos en calles y avenidas con los que se hace obligatorio detenerse antes de cruzar.
Por lentitud	Cuando no se toman decisiones con la suficiente rapidez.	Crear una tabla con orden de prioridad para ejercer presión en la ejecución de tareas consecutivas. Diseñar boleta de reporte para hacer anotaciones de verificación basados en tabla de tiempos cronometrados con la finalidad de constatar si se están ejecutando las tareas dentro de los parámetros establecidos.
Falta de reglas / instrucciones	Se cometen errores cuando no hay reglas establecidas o estándares adecuados.	Establecer como norma interna que al momento en que no se encuentre la persona responsable de una actividad, recurrir al manual de procedimientos para auxiliarse en el desarrollo de la misma. Programar reuniones mensuales con los vecinos para generalizar y detallar información.
Sorpresivos	Equipos o máquinas funcionan diferentes de lo esperado.	Llevar un control estricto sobre fallas o defectos reportados por los usuarios para poder dar servicio y mantenimiento a los equipos, máquinas o incluso vehículos utilizados. El tiempo de respuesta a un reporte de falla dependerá de qué tan grave sea y se evitará que en cualquier momento se detenga un procedimiento. Podría identificarse internamente cualquier aparato o vehículo con una calcomanía utilizando los colores del semáforo para que exista un responsable de atender estas señales. Verde = perfecto estado, amarillo = reporte de falla en funcionamiento o funcionamiento irregular y rojo = no funciona o fuera de servicio.

Continuación de la tabla XXXVIII.

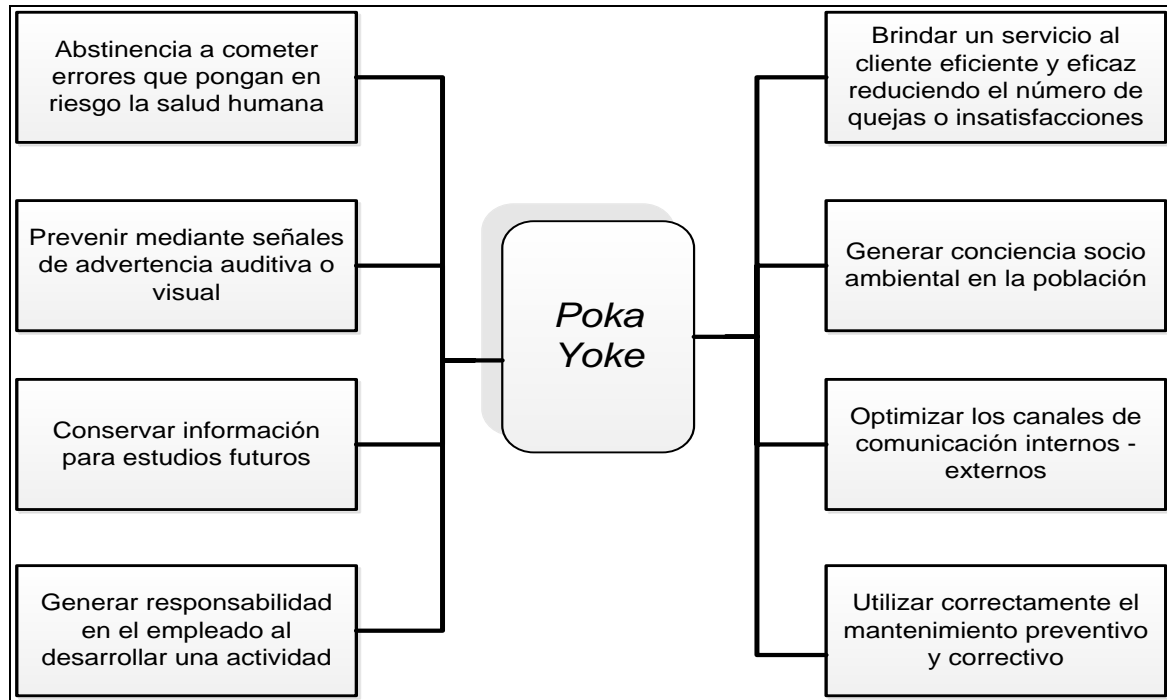
Intencionales	Errores deliberados (sabotajes).	Cronológicamente solicitar programas y planificaciones previo a desarrollar actividades para después de realizadas poder evaluar resultados en mesas de trabajo sobre informes presentados por los responsables de actividades.
---------------	----------------------------------	---

Fuente: elaboración propia.

Todas las actividades expuestas en la tabla XXXVIII se logran aplicando la metodología de Poka Yoke en dos diferentes formas: la primera mediante métodos de control que corresponden en el área operativa a apagar o bloquear las máquinas y sistemas de operación al momento de ocurrir alguna anomalía, previniendo así que se continúe generando el mismo defecto, pero en el área administrativa podría ser aplicado con la destitución o remoción de personal en su área de trabajo luego de acumular demasiadas quejas de insatisfacción de un servicio brindado.

Como segunda opción están los métodos de advertencia con los que se emiten señales de advertencia sobre posibles anomalías ocurridas, llamando la atención mediante la activación de una luz o sonido. La efectividad de este método depende de qué tan atentas y capacitadas están las personas ante estas señales de advertencia.

Figura 68. **Métodos de advertencia**



Fuente: elaboración propia.

5.9. **Generación de empleo**

Todo ser humano a nivel mundial necesita de una oportunidad laboral para desarrollarse y cubrir todas sus necesidades básicas, por lo tanto, la generación de empleo es fundamental por muy mínima que esta parezca, pero se abren puertas y nuevas oportunidades a miles de personas en un momento oportuno. En tiempos electorales es común y recurrente la promesa de generar empleos, pero no se trata solo de abrir plazas sin hacer estimaciones sino de verificar en realidad la falta de personal para el desarrollo de diversas actividades.

Con el uso de cualquier herramienta que contribuya a la mejora continua en la prestación de un servicio se pretende reforzar a la institución y a los sistemas de gobernanza que la conforman para ser una institución fuerte y eficiente. Para generar empleo se hace una combinación exacta donde hay equidad entre recursos humanos, recursos financieros y recursos naturales que innovan el servicio aumentando la efectividad del mismo.

El proceso anteriormente mencionado cuenta con la cooperación entre institución y sociedad, asegurando que todo el trabajo realizado sea para lograr una mejor calidad de vida en el presente y para generaciones futuras salvaguardando la sostenibilidad del planeta. Dentro del equipo al servicio de la comuna capitalina existe también personal responsable de velar por el cumplimiento y alcance de objetivos a través de un sistema de evaluación.

De igual forma en cada alcaldía funciona un equipo evaluador interno, que es designado por la máxima autoridad, en este caso por el alcalde auxiliar, para hacerse cargo de todas las actividades programadas supervisando el proceso y desarrollo de cada una de ellas, permitiendo detectar las fortalezas y áreas de mejora en la gestión. Lo anterior funciona como base para los planes de trabajo que refuerzan la calidad, la productividad y la eficiencia en el servicio brindado, garantizando el fortalecimiento ambiental de la colonia objeto de estudio.

5.10. Kanban para mejorar el trabajo en equipo


Kanban es una herramienta metodológica de gestión visual de proyectos que permite una mayor transparencia en la gestión de los flujos de trabajo en los equipos, brinda mayor oportunidad de mejora en la comunicación de todos

los miembros del equipo, descubriendo nuevos ideales de optimización y mejora de procesos.

Es importante mencionar que cualquier institución u organización, pública o privada, para llevar a cabo la gestión de procesos requiere de algo indispensable y común: el recurso humano. Cada persona tiene a su cargo una serie de actividades o tareas de distinta índole que, al no utilizarlas adecuadamente, con el paso del tiempo, se acumulan, hasta que llega el momento en que son demasiado cargados a causa de la demanda de trabajo rezagado.

A través de la utilización de la herramienta Kanban, palabra japonesa que traducida significa tablero visual o sistemas de tarjetas, se utiliza un tablero de tareas que permitirá mejorar el flujo de trabajo alcanzando un ritmo sostenible libre de estrés. Cabe resaltar que el trabajo acumulado afecta a todos. El objetivo del uso del tablero de tareas se cumple cuando muestra el orden que lleva el proceso, como resultado brinda el flujo de trabajo logrando alcanzar un ritmo sostenible en el desarrollo de actividades y con ello tener un equipo de trabajo eficiente y libre de estrés.

Tabla XXXIX. Tablero de tareas

Alcaldía Auxiliar zona 19 Municipalidad de Guatemala Tablero de Tareas 				
Fecha	Actividad	Pendiente	En proceso	Terminadas

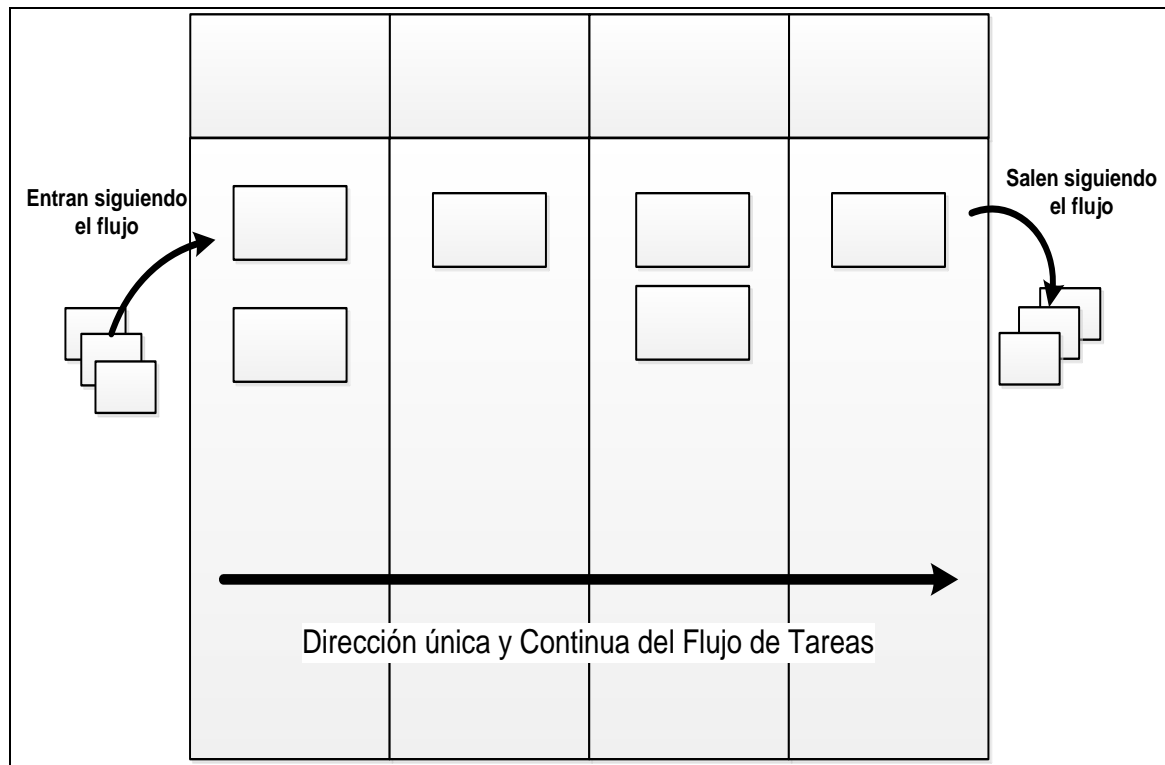
Fuente: elaboración propia.

En la tabla XXXIX se muestra el diseño del tablero, en las columnas del tablero se muestran los estados en que se encuentra el flujo de trabajo o tareas. Es utilizado cuando hay alguna tarea pendiente, se anota en un *postit* y es colocado en la columna de pendientes, la actividad también en ocasiones es trasladada a la columna que dice en proceso hasta cerciorarse que se está dedicando a ella por completo, se toma en cuenta las indicaciones que marque el tablero, cuando la tarea es terminada el *postit* es trasladado a la tercera columna, donde están todas las que ya fueron realizadas.

A través de este proceso se avanza en las actividades, siempre se observa el tablero por si hay una actividad inconclusa, las tareas en proceso generalmente son pocas y al llenarse la columna de tareas pendientes se analiza inmediatamente la planificación y se estudian las causas que le están impidiendo llevarlas a cabo. Esta herramienta es efectiva y funciona como sistema de control porque en el tablero se puede identificar claramente cada problema, luego de identificarlo debe dedicarse a trabajar para encontrar una solución concreta al mismo.

Durante el transcurso de la jornada laboral en la alcaldía auxiliar el tablero está a la vista de todos, para evitar que dos o más personas se dediquen a realizar lo mismo a cada quien se le asigna una actividad en específico para mantener el flujo de trabajo y al finalizar el horario laboral quedan expuestas las actividades realizadas, el tablero de tareas es una solución muy dinámica en donde todos los equipos de trabajo nunca pierden la dirección hacia donde se dirigen o bien hacia donde está el objetivo de la alcaldía auxiliar.

Figura 69. **Kanban durante todo el proceso**



Fuente: Comunidad. *Kanban*. <https://comunidad.iebschool.com/universoagile/files/2015/06/Diapositiva5.jpg>. Consulta: junio de 2019.

5.11. **Clima organizacional**

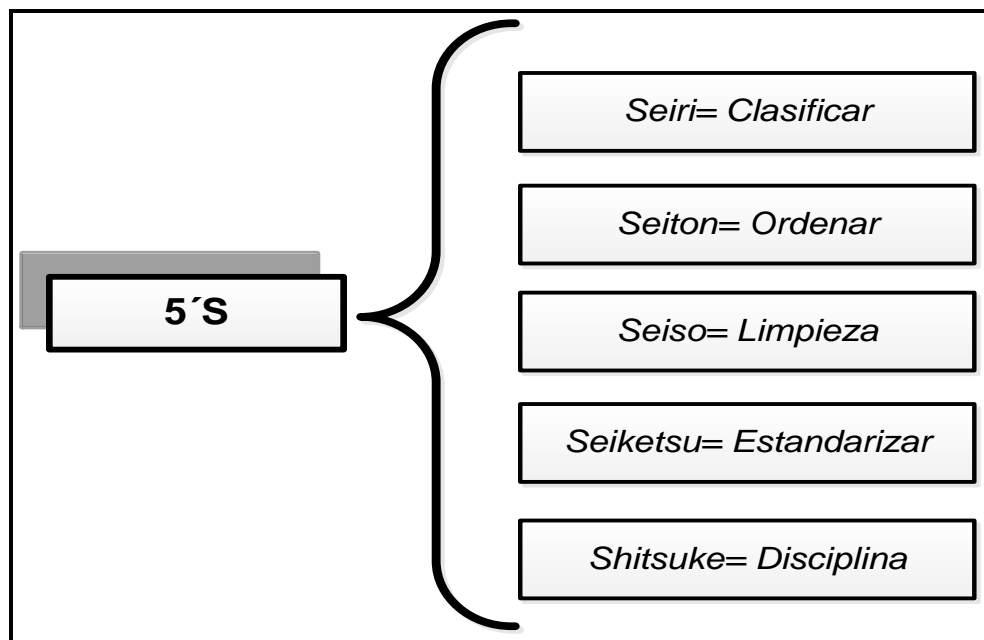
Cada institución de servicio, como la alcaldía auxiliar ubicada en la zona 19, bajo la dirección de la comuna capitalina, busca constantemente la mejora continua dentro de sus planes de trabajo y el clima organizacional juega un papel de suma importancia.

Las personas trabajadoras generalmente pasan buena parte de su tiempo en sus lugares asignados para el desarrollo de actividades, como parte del

ambiente de trabajo, que crea y mantiene áreas más limpias, se mantienen bien organizadas con el objetivo de alcanzar mayor calidad de vida al trabajo.

Es importante aclarar que la alcaldía auxiliar tiene buen clima organizacional, por lo mismo ofrece un ambiente donde se comparten proyectos y preocupaciones, donde se tiene claro el sentido individual y colectivo de las tareas y donde se muestra el compromiso de cada integrante con las metas propuestas. Una herramienta de sencilla aplicación y que en realidad todos llevan a la práctica diariamente en la vida cotidiana y, es más, todos los seres humanos tienen la tendencia a practicar las 5'S sin darse cuenta.

Figura 70. 5'S



Fuente: elaboración propia.

El talento que cada persona brinda en la alcaldía es el activo más importante con el que cuenta la organización. Se debe cuidar, proteger y otorgar un clima favorable y propicio para que este personal se desempeñe eficientemente. Con el uso de la herramienta dentro de la institución se evitan roces y conflictos que puedan incidir en el rendimiento de los equipos de trabajo. El clima organizacional comprueba la forma en que un integrante de la organización percibe su trabajo, muestra desempeño, productividad y satisfacción.

Existe una relación entre clima laboral y productividad de la organización. Al tener un clima laboral deficiente en la institución, las personas muestran apatía y conformismo generando un impacto negativo en el desarrollo de las actividades diarias. A través de una evaluación sobre el clima laboral se conoce qué factores afectan y a quiénes están afectando, de manera que se establecen planes de acción concretos, sostenidos y de verdadero impacto para el mejoramiento del clima.

Tabla XL. **Plan de capacitación continuo como parte de la mejora del clima organizacional**

Tema	Objetivo	Alcance
Trabajo en equipo	Elevar la mentalidad colectiva y la conciencia de trabajo en equipo Integrar al equipo de trabajo comprendiendo su importancia psicológica y económica Crear un compromiso y espíritu de equipo	Necesidad de trabajar en equipo Entender por qué las personas se unen a los equipos de trabajo Crear aptitudes de participación Motivación para trabajar en equipo Razones económicas por las que la gente se une al equipo de trabajo

Continuación de la tabla XL.

Valores	Desempeñarse laboralmente con base en los principios de la ética laboral	Tomar conciencia de la importancia del trabajar con base en los valores personales. Crear compromisos de trabajar bajo estrictos códigos de ética Respeto a la persona Compromiso con el cliente
Cambio	Descubrir talentos, adaptabilidad en diferentes ambientes	Manejo del estrés por el cambio Importancia y necesidad de tener una actitud positiva ante el cambio
Comunicación	Comunicar efectivamente las expectativas a otros en el ámbito de trabajo Comunicarse positivamente con los demás Entender lo que los demás comunican por medio de su lenguaje corporal	El proceso de la comunicación Barreras de la comunicación Aplicar la comunicación positiva en las relaciones entre personal Saber Escuchar Comprender los estados emocionales de otros
Liderazgo	Identificar los principios y conceptos básicos relacionados con el liderazgo Liderar positivamente al equipo de trabajo para alcanzar la META	Principios de liderazgo Como crear un sistema de realimentación efectiva entre el encargado y los empleados Escuchar adecuadamente Alcanzar la META Sacar provecho de los estados emocionales de los operarios

Continuación de la tabla XL.

5'S	Alcanzar un ambiente de trabajo más agradable Eliminar tiempos muertos y movimientos innecesarios	Respeto a la persona Limpieza general dentro de la institución Se eleva la calidad del servicio Se reduce el estrés laboral del personal Existe orden en los puestos de trabajo
-----	--	---

Fuente: elaboración propia.

5.12. Eliminar desperdicios enfocados en los siete despilfarros

Este método presenta varias herramientas sencillas que se llevan a la práctica dentro de la alcaldía auxiliar, en la implementación de cada método se involucra indistintamente un sistema de gestión de la calidad a través de una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos.

A nivel mundial en una situación de crisis como la que se vive actualmente, en las mesas de trabajo de todas las organizaciones no pasa desapercibido el tema de reducir costes, y para reducir costes se empieza por eliminar despilfarros evitables en las empresas.

Previo a resaltar los tipos de despilfarro que se encuentran en la organización, es importante mencionar el concepto de valor añadido que es todo aquello que se hace en una empresa y que sirve para añadirle valor a su producto o para ofrecer un servicio y por lo que el cliente estaría dispuesto a pagar o solicitarlo.

Despilfarro es entonces el consumo de recursos que no generan valor agregado para la empresa, los clientes o consumidores implican recursos consumidos que impiden lograr mejores resultados. Es decir, cualquier cosa que no contribuya a la rentabilidad es considerada como desperdicio.

Los japoneses identifican los siete desperdicios como: sobreproducción, es decir, exceso, esperas/demoras, procesos innecesarios, inventarios en exceso, movimientos, fallas y traslados/transportes. *A posteriori* se agrega un octavo tipo de desperdicio que es la no utilización de la capacidad del personal. Dentro de la alcaldía auxiliar se utiliza una lista de tareas para identificar las labores de cada empleado y el tiempo utilizado para la realización de actividades. Se conoce como diagrama de distribución del trabajo. Es una síntesis de las actividades y tareas que se realizan en un sector o departamento y el tiempo que cada funcionario dedica a cada actividad. Responde a las interrogantes: qué se hace, quién lo hace y cuánto tiempo demora en hacerlo.

Los programas de simplificación de tareas inician con el análisis de la distribución de las mismas. Es decir, con el cumplimiento del principio de división del trabajo que permite establecer sobrecargas, reorganizar un servicio o sector, examinar y reasignar objetivos. En la alcaldía auxiliar se analizan las actividades principales que responden al principio de la división del trabajo y luego se establecen las tareas específicas que corresponden a cada una de las actividades. Para ello se elaboran dos listas: lista de actividades y lista de tareas.

Tabla XLII. **Desperdicios detectados al momento de prestar el servicio a la comunidad**

Desperdicio	En que consiste	Donde se encontró
Sobre-producción	Es hacer más de lo necesario.	<p>En las solicitudes que los vecinos hacen en la oficina de la Alcaldía, sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente por ejemplo: protección de áreas verdes, sembrar árboles en aceras, colocación de mantas en las que se señalen prohibiciones que atenten contra la salud ambiental y otras. Se generan una serie de requisitos que lo que hacen únicamente es aumentar el trámite generando gastos en papel, servicio telefónico, servicio de fotocopias, a veces se piden informes que no van a ser utilizados.</p> <p>Con los encargados de recolección de desechos de la colonia se da la situación que se descuidan los lugares asignados para este efecto con lo que se eleva el volumen acumulado de basura aumentando así el riesgo hacia la salud de los vecinos.</p>
Demoras	Tiempo perdido por cualquier cosa que detenga un proceso	<p>En el servicio al cliente una firma o la ausencia de una persona detiene o retrasa todo un trámite.</p> <p>En el servicio de recolección si se utiliza un único medio de transporte para todo el sector, en lo que atiende un área todo lo demás se acumula y si no alcanza el tiempo se queda para otro día y debido a la descomposición de los desechos generan malos olores.</p>
Procesos Innecesarios	Cuando se realiza procesos que no son realmente necesarios para la satisfacción de las necesidades de los clientes.	<p>En trámites cuando se solicita que le agreguen datos innecesarios a una carta o bien que le modifiquen algún texto y que al final dice lo mismo.</p> <p>En el sistema de recolección cuando se crean espacios destinados para botadero y que al final no son utilizados.</p>
Inventario	Acumulación de productos o bien papelería en cualquier parte de un proceso	En el sistema de recolección cuando se tiene que esperar alcanzar un cierto volumen para poder retirar desechos de algún lugar.

Continuación de la tabla XLII.

Movimiento	Cuando se ve que el personal se mueve por su área de trabajo sin realizar ninguna actividad productiva o cuando el personal realiza su trabajo con movimientos poco ergonómicos y que puedan estar poniendo en peligro su salud laboral.	Puestos de trabajo no ergonómicos Metodología de procesos no estandarizados Canales de información deficientes Falta de equipo de protección para desarrollo de actividades
Transporte	Temporalmente localizar o mover materiales, gente, información o papel más allá de lo estrictamente necesario.	Dentro del sistema de recolección cuando se destinan varios lugares para juntar desechos previo a transportarlos a su destino final.
Fallas	Volver a hacer un trabajo	Cuando se da una mala información sobre algunos requisitos para efectuar un trámite, se tiene que repetir la documentación. En el sistema de recolección cuando no se tiene una programación calendarizada se tiene que volver dos o más veces al mismo lugar.
Desaprovechar las capacidades de las personas	No dar participación a la gente	Dentro de la institución se desconoce el talento de las personas para delegar responsabilidades No se da libertad a los vecinos para que aporten ideas o soluciones a problemáticas ambientales del sector

Fuente: elaboración propia.

Para la alcaldía auxiliar no es conveniente tener desperdicios dentro del desarrollo de sus funciones (internas y externas), por lo mismo se realizan cambios en los siguientes aspectos con el objetivo de eliminarlos o reducirlos lo más posible.

Tabla XLIII. Desperdicios identificados

Personal administrativo	Personal operativo
<p>Capacitar al personal utilizando canales de comunicación internos eficientes para que todo el personal conozca bien los procesos y requisitos de cualquier trámite.</p> <p>Crear políticas internas ambientales que involucren a todo el personal.</p> <p>Asegurar que el cliente en este caso el vecino obtenga la información que solicito en realidad para no crear conflicto y agilizar su solicitud.</p> <p>Proporcionar el machote o formulario que se tiene que utilizar para gestionar solicitudes.</p> <p>Elaborar un manual simple de procesos o procedimientos y ponerlo a la vista de los vecinos.</p> <p>Establecer días y horarios específicos en los que se puede realizar un trámite para contar ese día con la persona que firma o recibe la papelería.</p> <p>Nombrar personal que pueda sustituir a otro en caso de ausencia para ser representado.</p> <p>Solicitarle al personal que actualice su currículo para conocer capacidades laborales y poder asignar correctamente tareas.</p> <p>Actuar con profesionalismo al momento de atender propuestas de los vecinos en las que se busca mejorar las condiciones ambientales de la colonia.</p>	<p>Brindar capacitaciones al personal operativo sobre el uso de equipo de protección y sobre los riesgos que se corren con la manipulación de desechos.</p> <p>Establecer personal permanente en los lugares destinados para ubicación de desechos para evitar desorden y mayor contaminación.</p> <p>Elaborar un calendario de programación tomando en cuenta los recorridos de recolección para evitar la acumulación excesiva de desechos en botaderos.</p> <p>Elaborar un segundo plan de trabajo incluyendo alternativa de transporte a la hora de que el primero falle y no se pueda retirar la basura de un lugar.</p> <p>Dependiendo las distancias proporcionar un medio de transporte más liviano para llevar los desechos.</p> <p>Diseñar botaderos con especificaciones que garanticen su utilidad.</p> <p>Crear estaciones de separación de desechos.</p> <p>Dotar de equipo de seguridad al personal de recolección el cual asegure la salud de los mismos.</p> <p>Asignación de tareas específicas al personal.</p>

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. En la colonia La Florida, zona 19, se ha experimentado un crecimiento en la población, asimismo, aumentan los problemas de contaminación que afectan la integridad física de todos los vecinos.
2. No todos los sectores que conforman la zona 19 de la colonia La Florida son vulnerables en el mismo grado, sin embargo, se detectaron áreas en las que sí es de urgencia que las autoridades atiendan y apliquen reglamentos enmarcados en ley.
3. Uno de los problemas que afectan a nivel mundial es la falta de conciencia social, de la misma forma en la colonia objeto de estudio la falta de conciencia social se manifiesta en la población que sin pensar en el daño ocasionado, no solo al prójimo, desde ya atenta en contra de la población futura al colaborar con cualquier tipo de contaminante al ambiente.
4. Se puede resaltar que todas las actividades realizadas por el hombre, sin importar el tipo, siempre son susceptibles de contaminar en cierto grado al medio ambiente, sin embargo, si se tiene conocimiento y educación sobre los daños colaterales inminentes se podrá utilizar y escoger entre varios métodos el correcto para contrarrestar el problema y controlar la contaminación.

5. Existen normas ambientales que todos los ciudadanos deben cumplir, desde la perspectiva individual y colectiva. No hay ninguna institución gubernamental en realidad comprometida a velar por el estricto cumplimiento de la ley sin excepciones, que de un seguimiento firme proporcionando apoyo no solo a vecinos sino también a empleados, para que realicen sus actividades de manera eficiente y segura.
6. La municipalidad de Guatemala ha realizado esfuerzos para implementar estrategias sobre el control preventivo de saneamiento, sin embargo, es imprescindible el apoyo de los vecinos para la implementación de las normas.
7. Todos los vecinos, sin excepción, hacen uso de los diferentes servicios que ofrecen las municipalidades y, es más, la población exige que se brinde un buen servicio, sin embargo, debe realizar un trabajo en equipo, para demostrar y comprender los beneficios que ofrece el medio natural al utilizarlos correctamente.

RECOMENDACIONES

1. Se deben implementar estrategias que permitan realizar los procesos efectuados habitualmente en todos los medios de producción procurando mitigar los daños ocasionados al medio ambiente.
2. Dentro de los cambios necesarios que se pueden integrar está el uso de materiales amigables con el medio ambiente, para realizar las actividades sin contaminar el medio ambiente.
3. Para tener un control en relación con la protección del medio ambiente, tanto en el sector productivo como habitacional, la alcaldía auxiliar de la zona 19, colonia La Florida, debe contar con personal altamente preparado y capacitado para apoyar y responder ante cualquier situación.
4. Se deben organizar y dirigir campañas educativas acompañadas por reglamentos basados en ley en las que se establezcan directrices que encaminen a la sociedad a cambiar su estilo de vida, así como a la implementación de prácticas de higiene.
5. Como punto principal la alcaldía auxiliar de la zona 19, colonia La Florida, debe perseguir un propósito ideal: que se oriente a los vecinos para que ellos mejoren su estilo de vida, reduciendo riesgos de contraer enfermedades e infecciones.

6. Trabajar en conjunto con las instituciones, estandarizando reglamentos en los que no quede nadie fuera y a la vez sirvan como base para crear una serie de hábitos y costumbres sanas en la población en general. Lógicamente toda restricción tiene sanciones estipuladas a la hora de ser infringida.

7. Se pueden mejorar algunos servicios, como el agua potable, porque de este depende la salud en general, no solo de niños sino también de adultos, indistintamente de la región en que se encuentren. Por lo que se deduce que es necesario resaltar la importancia que representa el vital líquido y que es un recurso indispensable que debe ser utilizado de manera eficiente y responsable.

BIBLIOGRAFÍA

1. ACURIO, Guido; et al. *Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y El Caribe, México*. Serie Ambiental No. 1998 BID, OPS/OMS. 217 p.
2. Asamblea Nacional Constituyente. *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala, 1985. 92 p.
3. Banco Interamericano de Desarrollo. *Guía para la evaluación de impacto ambiental para proyectos de residuos sólidos municipales. Procedimientos básicos*, Washington, DC.: BID, 1997. 98 p.
4. BROWN, Doreen; et. al. *Guía para la gestión del manejo de residuos sólidos municipales enfoque Centroamérica*. AIDIS, CARE El Salvador, PROARCA/SIGMA, 2003. 158 p.
5. CANTANHEDE, Álvaro, et. al. *Procedimientos estadísticos para los estudios de caracterización de residuos sólidos*. Brasil, CEPIS/OPS, 2005. 14 p.
6. COLLAZOS; Héctor. *Diseño y operación de rellenos sanitarios*. Escuela Colombiana de Ingeniería. 3ª ed. Colombia: 2008. 102 p.
7. Congreso de la República. *Código Municipal, Decreto 12-2002*. Guatemala, 2002. 59 p.

8. _____. Ley general de descentralización, Decreto 14–2002. Guatemala, 2002. 8 p.
9. CONRED. *Boletín Informativo No. 3959-Periodo de Canícula 2015*. [en línea]. <http://conred.gob.gt/www/index.php?option=com_content&view=article&id=5424:boletin-informativo-no3959&catid=37&Itemid=1010>. [Consulta: 09 de octubre de 2018].
10. CORBITT, Robert A. *Manual de referencia de la ingeniería ambiental*. 2a edición. España: McGraw-Hill, 2003. 87 p.
11. DÍAZ NAVARRO, Leticia. *Metodología de la investigación, una herramienta práctica*. 1a ed. Guadalajara: Editorial de la Universidad de Guadalajara. 2006. 111 p.
12. FERNÁNDEZ, Alejandro; SÁNCHEZ, Mayra. *Guía para la gestión integral de los desechos sólidos urbanos (ONUDI/SECO/LARE)*. Cuba: 2007. 200 p.
13. Instituto Nacional de Estadística. *Características de la población y de los locales de habitación censados, censos nacionales XI de población y VI de habitación*. Guatemala: INE, 2003. 271 p.
14. Instituto de Fomento Municipal. Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto número 11-2002. Guatemala, 2002. 14 p.
15. JARAMILLO, Jorge. *Guía para el manejo de los residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales*. México: 1997. 89 p.

16. KIELY, Gerard. *Ingeniería ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. España: 1999. 143 p.
17. KUNITOSHI, S. *HDT 17: Método sencillo del análisis de residuos sólidos*. CEPIS/OPS. Guatemala: 1981. 28 p.
18. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Acuerdo Gubernativo 281-2015; Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos*. Guatemala: MARN, 2015. 92 p.
19. Municipalidad de Guatemala. *Acuerdo Municipal 52-2001. Reglamento Específico de Localización de Establecimientos Abiertos al Público en el Municipio de Guatemala*. Guatemala, 2001. 6 p.
20. _____. *Historia de las Colonias de la Ciudad de Guatemala*. [en línea]. <[http://cultura.muniguate.com /index. php/component /content / article /38-cllaflorida/100-loca](http://cultura.muniguate.com/index.php/component/content/article/38-cllaflorida/100-loca)>. [Consulta: 5 de febrero de 2019].
21. _____. *Plan Operativo Anual 2014*. [en línea]. <http://www.segeplan.gob.gt/downloads/Guia_de_POA_2014_municipalidades.pdf>. [Consulta: junio-agosto de 2019].
22. PONTE DE CHACÍN, Carmen. *Programa de reciclaje, manejo integrado de residuos sólidos*. 2ª ed. Venezuela. 2008. 160 p.

23. RUIZ, Antonio; HERNÁNDEZ, Miguel. *Manual de seguridad y salud en laboratorios*. FREMAP. Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. Imagen Artes Gráficas, S.A. España: 2005. 52 p.