



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERA GEÓGRAFA EN GESTIÓN AMBIENTAL

“ANÁLISIS DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES Y PROPUESTAS DE MEJORA CONTINUA DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS EN LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE NUEVA LOJA, CANTÓN LAGO AGRIO, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS, ECUADOR”

NATALY EVELIN CÓNDROR PULLUQUITIN

DIRECTOR: Mtr. JORGE LUIS CAMPAÑA DE LA CUEVA

Quito 2019

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar doy gracias a Dios por ser mi guía, haberme dado sabiduría, fortaleza y así permitirme cumplir una de mis metas, tanto en mi vida profesional como en mi vida personal.

Al mismo tiempo agradezco infinitamente a mis padres Neptali Cóndor y Marcia Pulluquitin por apoyarme incondicionalmente en todas mis decisiones y siempre ser mi ejemplo a seguir, por todo su esfuerzo, sacrificio y dedicación, especialmente por su amor y comprensión en momentos difíciles ya que sin ellos no hubiese sido posible culminar esta etapa muy importante en mi vida y por ellos soy lo que soy.

En segundo lugar agradezco de manera especial a mi director, Mtr. Jorge Luis Campaña de la Cueva quien con su conocimiento, motivación, tiempo y paciencia supo guiarme en todo el proceso de este proyecto, de igual manera, agradezco a mis lectoras, Mtr. Maria Augusta Almeida y Mtr. Alexandra Mena. quienes con sus indicaciones hicieron que la realización del mismo sea más llevadero ya que sin sus aportes personales no hubiese sido posible culminar exitosamente.

Finalmente agradezco a cada una de las personas que de una u otra manera aportaron en la realización de este proyecto y formaron parte de mi vida durante este camino; particularmente al licenciado Marcelo Yáñez C.

DEDICATORIA

A Dios por colmarme de bendiciones en todo el tiempo de mi vida.

A mis padres por ser mi pilar fundamental, por su lucha incansable de verme superar en esta vida, por brindarme las herramientas necesarias para ser toda una profesional e inculcarme valores durante toda mi vida.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I	1
ANTECEDENTES	1
1.1. JUSTIFICACIÓN	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	3
1.4. OBJETIVOS	4
1.5. MARCO REFERENCIAL	4
1.5.1. Constitución de la República del Ecuador	4
1.5.2. La Agenda 2030	5
1.5.3. Acuerdo Ministerial N°061	6
1.5.4. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2010 (COOTAD).....	7
1.5.5. Código Orgánico Ambiental (COA)	7
1.5.6. Ley de Gestión Ambiental.....	9
1.6. MARCO TEÓRICO	9
1.6.1. Posibilismo geográfico	9
1.6.2. Geografía Urbana	10
1.6.3. Evaluación de Impacto Ambiental	11
1.6.4. Desarrollo Sostenible	12
1.7. MARCO CONCEPTUAL	13
1.8 MARCO METODOLÓGICO	16
CAPÍTULO II	22
2.1 Componente Biofísico	22
2.1.1 Ubicación Geográfica.....	22
2.1.2 Relieve.....	25

2.1.3 Clima	29
2.1.4. Hidrología.....	33
2.1.5. Suelos	36
2.1.6. Geología	40
2.2. Componente Social	42
2.2.1. Demografía.....	42
2.2.2. Estructura de la Población.....	42
2.2.3. Educación	44
2.2.4. Salud.....	49
2.2.5. Acceso a servicios básicos	51
2.3 Componente Económico	60
2.3.1 Población Económicamente Activa (PEA)	60
2.3.2 Ocupación según rama de actividad.....	61
CAPÍTULO III	62
3.1. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS URBANOS	62
3.1.1. Esquema general de la organización administrativa de la Dirección de Gestión Ambiental, el proceso del Sistema de Aseo Urbano y del sistema de gestión integral de los residuos sólidos.	63
3. 2. Proceso del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	64
3.3 Ordenanza de aseo público y recolección de basura del Cantón Lago Agrio	66
3.3.1. Generación y Almacenamiento	67
3.3.2. Barrido Manual y Mecánico.....	70
3.3.3. Recolección de los residuos sólidos no peligrosos.....	76
3.3.4. Transporte de los residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio, Ciudad de Nueva Loja.....	107
3.3.5. Clasificación – Tratamiento de los residuos del Cantón Lago Agrio	108

3.3.6. Disposición Final de residuos sólidos no peligrosos en el relleno sanitario del Cantón Lago Agrio.....	112
3.3.7. Gestión de Lixiviados.....	114
3.4. Impacto y contaminación Ambiental	119
3.5. Focos contaminantes encontrados en el Cantón Lago Agrio 2019.....	121
CAPÍTULO IV.....	125
4.1. Percepción de la Población de todo el proceso del Sistema Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos del Cantón Lago Agrio, Ciudad Nueva Loja	125
CAPÍTULO V	137
5.1. Propuesta de mejora continua del manejo de los residuos sólidos no peligrosos de la ciudad de Nueva Loja, cantón Lago Agrio.....	137
CAPITULO VI.....	146
6.1 CONCLUSIONES	146
6.2. RECOMENDACIONES	147
BIBLIOGRAFÍA	148
Anexo 1. Estructura de la encuesta a la población del Cantón Lago Agrio	150
Anexo 2. Resultado de las encuestas aplicadas a la población del Cantón Lago Agrio.	152

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estratificación del muestreo poblacional del Cantón Lago Agrio.....	19
Tabla 2. Pendientes del Cantón Lago Agrio.....	25
Tabla 3. Geomorfología del Cantón Lago Agrio.....	26
Tabla 4. Textura del suelo del Cantón Lago Agrio	36
Tabla 5. Conflicto y uso del suelo del Cantón Lago Agrio	37
Tabla 6. Formaciones de la planicie de la Cuenca Amazónica	40
Tabla 7. Matriz de Descripción de Formaciones con sus Áreas.....	40
Tabla 8. Distribución de la población del Cantón Lago Agrio.....	42
Tabla 9. Distribución de la población urbana del Cantón Lago Agrio 2010.....	43
Tabla 10. Distribución de asistencia de la población en diversos establecimientos de enseñanza regular del Cantón Lago Agrio 2010.	45
Tabla 11. Unidades Educativas del Cantón Lago Agrio en el periodo 2018-2019.	45
Tabla 12. Matriz de la Población Estudiantil del Cantón Lago Agrio 2018-2019	47
Tabla 13. Población Económicamente Activa del Cantón Lago Agrio.....	60
Tabla 14. Categoría de Ocupación de la Población del Cantón Lago Agrio.....	60
Tabla 15. Ocupación de la Población Económicamente Activa (PEA) del Cantón Lago Agrio.....	61
Tabla 16. Composición física de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio.....	68
Tabla 17. Sistema de Barrido Manual de la Ciudad de Nueva Loja.....	72
Tabla 18. Barrios de las cinco rutas de recolección de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio.....	77
Tabla 19. Implementos de seguridad y limpieza otorgados al personal de recolección y transporte de residuos sólidos no peligrosos de la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	84
Tabla 20. Pesaje de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio en el año 2018	86
Tabla 21. Pesaje de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio, 2019.	87
Tabla 22. Químicos aplicados para el tratamiento de lixiviados.....	117
Tabla 23. Factores ambientales considerados para la caracterización ambiental del área de influencia.	119
Tabla 24. Sector de aplicación de la encuesta en la ciudad de Nueva Loja.	125

Tabla 25. Sexo encuestado en la Ciudad de Nueva Loja.....	126
Tabla 26. Grupo de edad encuestada en la Ciudad de Nueva Loja	126
Tabla 27. Días que pasa el recolector de basura por los barrios de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	127
Tabla 28. Tipo de envase en el cual sacan la basura la población de la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	127
Tabla 29. Producción de residuos orgánicos en la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	128
Tabla 30. Producción de papel y cartón en la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	128
Tabla 31. Producción de plásticos en la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio	128
Tabla 32. Producción de vidrios en la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio ...	129
Tabla 33. Producción de otro tipo de basura en la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	129
Tabla 34. Nivel de satisfacción por el servicio de recolección de residuos sólidos en la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio	130
Tabla 35. Servicio de recolección de residuos de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	130
Tabla 36. Servicio de transporte de residuos sólidos de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	131
Tabla 37. Manejo adecuado de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio	131
Tabla 38. Trato del personal que recoge los residuos sólidos de la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	132
Tabla 39. Existencia de barrido en los barrios de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	132
Tabla 40. Actividades que hacen las personas cuando el recolector no ha recogido los residuos.....	133
Tabla 41. Focos infecciosos o lugares conocidos como botaderos de basura clandestinos	133
Tabla 42. Reducción de residuos que producen en casa la población de la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio	134
Tabla 43. Solución de la población de la Ciudad de Nueva Loja para reducir la cantidad de residuos generados.....	134

Tabla 44. Disposición final de los residuos de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	135
Tabla 45. Capacitación sobre el manejo/clasificación de los residuos de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio	135

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pirámide Poblacional del Cantón Lago Agrio 2010	43
Figura 2. Pirámide Poblacional Urbana del Cantón Lago Agrio, 2010.....	44
Figura 3. Tipo de conexión del servicio higiénico de la población urbana del cantón Lago Agrio 2010.....	51
Figura 4. Porcentaje de viviendas urbanas del cantón Lago Agrio que recibe agua potable 2010.	53
Figura 5. Medio de dotación de luz eléctrica al sector urbano del cantón Lago Agrio.	55
Figura 6. Medio de eliminación de basura del Cantón Lago Agrio.	57
Figura 7. Acceso a servicios básicos del Cantón Lago Agrio	58
Figura 8. Plano de Recorrido del barrido manual de la Ciudad de Nueva Loja 2019...	75
Figura 9. Total pesaje anual de recolección de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio 2018	85
Figura 10. Pesaje de recolección de residuos sólidos mes enero y febrero 2019.....	87
Figura 11. Esquema tipo de un Relleno Sanitario	119
Figura 12. Propuesta de Rutas de Recolección de residuos sólidos del Cantón Lago	139

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Cesto Peatonal ubicado en las aceras de la Ciudad de Nueva Loja.....	69
Fotografía 2. Contenedores de basura ubicados en lugares con mayor productividad comercial y lugares de recreación.	70
Fotografía 3. Personal del Servicio de barrido de la Ciudad de Nueva Loja	71
Fotografía 4. Transferencia de residuos sólidos del barrido manual al mototriciclo y posteriormente al camión recolector.....	73
Fotografía 5. Barrido mecánico (barredora) de la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	74
Fotografía 6. Recolección de residuos sólidos no peligrosos de la ciudad de Nueva Loja	82
Fotografía 7. Personal de recolección y transporte de residuos sólidos no peligrosos de la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio	83
Fotografía 8. Materiales de seguridad y limpieza a favor del personal de recolección de los residuos	85
Fotografía 9. Registro del recorrido de las 5 rutas de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio.....	88
Fotografía 10. Mantenimiento sanitario del camión recolector	107
Fotografía 11. Recolección de residuos sólidos reciclables del Cantón Lago Agrio..	108
Fotografía 12. Clasificación de los residuos sólidos reciclables en el relleno sanitario	109
Fotografía 13. Infraestructura del relleno sanitario del Cantón Lago Agrio	111
Fotografía 14. Celdas del relleno sanitario del Cantón Lago Agrio.....	112
Fotografía 15. Capas en el interior de las celdas.....	113
Fotografía 16. Compactación de los residuos sólidos	114
Fotografía 17. Esquema de absorción de lixiviados.....	115
Fotografía 18. Sedimentador primario	115
Fotografía 19. Bandeja de aireación de lixiviados	116
Fotografía 20. Piscina de almacenamiento de lixiviados	116
Fotografía 21. Laboratorio in-situ en el relleno sanitario del Cantón Lago Agrio.....	117
Fotografía 22. Piscina de tratamiento de lixiviados	118

Fotografía 23. Desechos ubicados en terrenos baldíos, guardarrayas y esteros de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.....	123
Fotografía 24. Quema de desechos en la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio ...	123
Fotografía 25. Desechos arrojados en las vías públicas de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio	124
Fotografía 26. Evidencias de las encuestas sobre la gestión integral de Residuos Sólidos en el Cantón Lago Agrio	136

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Mapa base de la zona de estudio	23
Mapa 2. División Política Administrativa del Cantón Lago Agrio	24
Mapa 4. Pendientes del Cantón Lago Agrio	28
Mapa 5. Tipo de Clima del Cantón Lago Agrio	30
Mapa 6. Temperatura del Cantón Lago Agrio.....	31
Mapa 7. Precipitación del Cantón Lago Agrio	32
Mapa 8. Cuencas Hidrográficas del Cantón Lago Agrio.....	34
Mapa 9. Micro-cuencas del Cantón Lago Agrio	35
Mapa 10. Aptitud y uso del suelo del Cantón Lago Agrio.	38
Mapa 11. Conflicto y Uso de Suelo del Cantón Lago Agrio.....	39
Mapa 12. Geología del Cantón Lago Agrio	41
Mapa 13. Cobertura Educación Cantón Lago Agrio	48
Mapa 14. Sistema de Salud en el Cantón Lago Agrio.....	50
Mapa 15. Cobertura de Alcantarillo en el Cantón Lago Agrio.....	52
Mapa 16. Abastecimiento de Agua en el Cantón Lago Agrio	54
Mapa 17. Abastecimiento de Energía Eléctrica del Cantón Lago Agrio.....	56
Mapa 18. Acceso a la eliminación de la basura del Cantón Lago Agrio.....	59
Mapa 19. Ruta 1 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (1 de 3)	89
Mapa 20. Ruta 1 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (2 de 3)	90
Mapa 21. Ruta 1 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (3 de 3)	91
Mapa 22. Ruta 1 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja.....	92
Mapa 23. Ruta 2 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (1de 2)	93
Mapa 24. Ruta 2 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (2 de 2)	94
Mapa 25. Ruta 2 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja.....	95

Mapa 26. Ruta 3 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja.....	96
Mapa 27. Ruta 4 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (1de 4)	97
Mapa 28. Ruta 4 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (2 de 4)	98
Mapa 29. Ruta 4 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (3 de 4)	99
Mapa 30. Ruta 4 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (4 de 4)	100
Mapa 31. Ruta 4 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja.....	101
Mapa 32. Ruta 5 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (1de 3)	102
Mapa 33. Ruta 5 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (2 de 3)	103
Mapa 34. Ruta 5 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (3 de 3)	104
Mapa 35. Ruta 5 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja.....	105
Mapa 36. Recorrido de recolección de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio.....	106
Mapa 37. Ubicación del Relleno Sanitario del Cantón Lago Agrio	110
Mapa 38. Depósito de residuos sólidos no peligrosos en la Ciudad de Nueva Loja ...	122

LISTA DE ACRÓNIMOS UTILIZADOS

AAN: Autoridad Ambiental Nacional

CNT: Corporación Nacional de Telecomunicaciones.

COA: Código Orgánico Ambiental.

COOTAD: Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización.

DBO: Demanda Biológica de Oxígeno.

DQO: Demanda Química de Oxígeno.

EIA: Evaluación de Impacto Ambiental.

GADM: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal.

GADMLA: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio.

GPS: Global Positioning System.

INAMHI: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo.

KM: Kilómetros.

MAE: Ministerio de Ambiente del Ecuador.

MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca.

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible.

PDOT: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

PEA: Población Económicamente Activa.

PMA: Plan de Monitoreo Ambiental.

PPC: Producción Per Cápita.

SGIRS: Sistema Gestión Integral de Residuos Sólidos.

SIG: Sistema de Información Geográfica.

SHP: Archivo Shapefile.

SUIA: Sistema Único de Manejo Ambiental.

TULSMA: Texto Único de Legislación Secundaria de Medio Ambiente

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1.1. JUSTIFICACIÓN

La expansión urbana, el fenómeno migración campo-ciudad, los asentamientos informales y el desarrollo industrial son algunos de los elementos que hacen que la interacción del ser humano con el medio ambiente no sea factible al igual que las malas prácticas ambientales se encargan de destruir en vez de conservar, debido a estas actividades antrópicas hacen que a diario se enfrenten al gran problema llamado basura es decir residuos sólidos urbanos, ocasionando deterioro ambiental, agotamiento o pérdida de recursos naturales. Como consecuencia del crecimiento alarmante de los residuos se convierte en un dolor de cabeza por el mal manejo, disposición y tratamiento de los mismos (Higueras, 2010).

La deficiencia en la gestión de los residuos sólidos no peligrosos, en todo su proceso: recolección, manejo, manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final, la escases de rellenos sanitarios agravan más el problema ya que, no sólo es un problema institucional sino también un problema social ya que la falta de conciencia y educación ambiental de la población, reducen la posibilidad de que se practique la clasificación y reciclaje de basura tanto de productos orgánicos e inorgánicos en sus propios hogares, magnificando el problema. Por tal motivo se vio la necesidad de generar, a través de este proyecto, un análisis del sistema de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos urbanos de la ciudad de Nueva Loja, determinando el impacto ambiental que estos ocasionan y generar una propuesta de manejo integral de los mismo que contribuya a mejorar la calidad de vida de la población de la ciudad.

Después de realizar el respectivo análisis de la situación por la que atraviesa la zona urbana del Cantón Lago Agrio, respecto a sus residuos sólidos no peligrosos, se deduce que este trabajo servirá como un apoyo tanto para las autoridades como para la población, contribuyendo de esa manera establecer una gestión integral de los residuos sólidos urbanos y finalmente contribuir a la conservación del ambiente.

Por tal motivo para este análisis es de vital importancia la participación ciudadana, siendo óptimos para la toma de decisiones en todos los ámbitos y de esa manera con la información recolectada tanto del campo como bibliográfica y el contacto directo con la

población por medio de las encuestas se podrá establecer una propuesta de mejora continua del Sistema de Gestión de Residuos Sólidos en la Ciudad de Nueva Loja Cantón Lago Agrio Provincia de Sucumbíos y de esa manera mejorar las condiciones de vida de la población.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se consideran residuos a diferentes productos en diversos estados sean estos, sólido, líquido o gaseoso, los cuales son producto de transformación, extracción o uso que al momento de culminar con su utilidad pierden valor y son abandonados por los consumidores. Los residuos pueden clasificarse en: residuos domésticos, residuos comerciales, residuos industriales y residuos peligrosos (Pulido, 2012).

Según Ochoa, 2009 la generación de residuos sólidos aumenta por el consumo desmedido de productos procesados, en América Latina y el Caribe la tasa media de producción per cápita de residuos sólidos urbanos se incrementa a 0,91 kg/hab/día.

Según la Organización Mundial y la Panamericana de la Salud (2002), existe una gran diferencia en el acceso al servicio de recolección tanto en la población urbana como la rural ya que el 50% de la población urbana el acceso a los servicios de recolección es escasa mientras que en el sector rural el servicio casi no existe, por lo tanto los residuos son arrojados a terrenos baldíos, quebradas, basureros clandestinos, cuerpos de agua, etc., generando mayor impacto al medio ambiente (OMS y OPS, 2002).

El crecimiento demográfico, los cambios en el estilo de vida, la industrialización, al igual que el consumismo y el avance tecnológico son elementos esenciales que acelera el aumento de los residuos sólidos, es decir la producción de residuos sólidos urbanos cada vez es mayor y el manejo se vuelve más arduo, convirtiéndose en uno de los problemas más importantes, provocando graves impactos negativos al medio ambiente contaminando el agua, aire, etc. Pero no sólo afecta al medio ambiente, sino también a la salud convirtiéndose en agentes infecciosos ocasionando la transmisión de enfermedades, afectando al sistema respiratorio por la quema de los residuos y malos olores que se generan y la dispersión de microorganismos patógenos, plagas, etc., ocasionando así el deterioro progresivo del ambiente y afectando al desarrollo de la calidad de vida de la

población. Por tal motivo, el manejo de los residuos sólidos es de gran importancia para los Gobiernos Autónomos Descentralizados (IRR, 2015).

Uno de los más grandes problemas que enfrenta la Ciudad de Nueva Loja son los residuos sólidos que genera la población, es decir la producción descontrolada de la misma, los cuales ocasionan mal aspecto, enfermedades infecciosas, plagas, etc. Además, se destaca que el diseño de las rutas de recolección de basura fue establecido de forma intuitiva, sin ningún tipo de planificación, al igual que los horarios, los cuales están generando que algunos barrios no sean abastecidos por el servicio de recolección, todo esto se origina por la baja competitividad del municipio y la poca instrucción educativa o poco interés cultural de la población con respecto a la clasificación de los residuos (Bravo, com. per., 2018).

En Nueva Loja en el año 2015 la recolección de residuos, desarrollada de lunes a domingo mediante 5 rutas fue de 353,9 toneladas diaria (GADMS, 2015). Pero, la ciudadanía considera que la producción de residuos es mayor y que el servicio está siendo deficiente e incompleto.

Este documento está enfocado únicamente en los residuos sólidos urbanos que, según el Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente (TULSMA) y el Acuerdo Ministerial N° 061 son aquellos materiales que se generan a diario en una ciudad, pueblo o nación, ya sean restos domiciliarios por ejemplo, restos de comida, papel, botellas plásticas, hojas, etc., producto de actividades domésticas y comerciales, capaces de ser reciclados pero lamentablemente las cantidades de basura que se produce cada vez aumenta, generando cifras preocupantes.

1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Por qué el Cantón Lago Agrio no cuenta con un adecuado sistema de gestión de residuos sólidos?

¿Cuál es el funcionamiento de la recolección, transporte, reciclaje y destino final de los desechos sólidos no peligrosos en la Ciudad de Nueva Loja?

¿La población del cantón Lago Agrio está conforme con la gestión de los residuos sólidos que brinda el Municipio de Lago Agrio?

¿El Municipio del Cantón Lago Agrio tiene alternativas para mejorar su sistema de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos?

1.4. OBJETIVOS

General

Analizar el Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos no peligrosos del Cantón Lago Agrio, Provincia de Sucumbíos, Ecuador.

Específicos

- Caracterizar el sistema de recolección, transporte y deposición final de los residuos sólidos no peligrosos de la Ciudad de Nueva Loja.
- Identificar las áreas afectadas por el impacto de la mala gestión de residuos no peligrosos de la Ciudad de Nueva Loja.
- Generar una propuesta de mejora continua al sistema de gestión de los residuos sólidos no peligrosos en la Ciudad de Nueva Loja.

1.5. MARCO REFERENCIAL

Para la redacción del presente plan de disertación se tomó en cuenta varias normas, leyes, acuerdos, ordenanzas, estatutos regidos al cuidado y protección del ambiente, conjuntamente con el desarrollo y el equilibrio con la naturaleza, siendo estas las siguientes.

1.5.1. Constitución de la República del Ecuador

Art. 14.- La población tiene derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, garantizando la sostenibilidad y el buen vivir. Es de vital importancia el cuidado del ambiente, el ecosistema, biodiversidad, patrimonio, la prevención del daño ambiental y la restauración de los espacios naturales degradados tal como lo menciona el artículo 72.

Art. 15. Se menciona que, el estado promoverá al sector público como en el privado el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto...

Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley: entre ellos se encuentra el de respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

1.5.2. La Agenda 2030

Dicha agenda fue aprobada en el 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, cuya prioridad es la equidad, dignidad e igualdad de todas las personas haciendo énfasis en la participación ciudadana al igual que con un enfoque a la sostenibilidad social, económica y ambiental. Además se relaciona como compromiso universal de todos los países desarrollados o en vías de desarrollo es decir está encaminado a un desarrollo próspero y sostenible Finalmente, implementa mecanismos para prevenir desastres ocasionados por eventos naturales externos; lo más principal es erradicar la pobreza y así tener cambios favorables tanto para el planeta como para las personas (CEPAL, 2018).

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible está compuesta por 17 Objetivos y 169 metas:

1. Fin de la Pobreza
2. Hambre Cero
3. Salud y Bienestar
4. Educación de Calidad
5. Igualdad de Género
6. Agua Limpia y Saneamiento
7. Energía Asequible y no Contaminante
8. Trabajo Decente y Crecimiento Económico
9. Industria, Innovación e Infraestructura
10. Reducción de las Desigualdades
11. Ciudades y Comunidades Sostenibles.
12. Producción y Consumo Responsable
13. Acción por el Clima

14. Vida Submarina
15. Vida de Ecosistemas Terrestres
16. Paz, Justicia e Instituciones Sólidas
17. Alianzas para lograr los objetivos.

Estos objetivos son conocidos como Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) u Objetivos Mundiales; nacieron en el año 2016, y su finalidad es tomar medidas radicales que garanticen la paz, armonía, seguridad y éxito de la población y del medio ambiente. Aparte de lo antes ya mencionado son los encargados de guiar, lo económico y político del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (ODS, 2018).

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo siendo organismo principal de las Naciones Unidas para el desarrollo, apoya a los gobiernos para incorporar los ODS en sus planes y políticas de desarrollo nacional de 170 países (ODS, 2018).

1.5.3. Acuerdo Ministerial N°061

Mediante este acuerdo publicado el 04 de mayo de 2015, el Ministerio del Ambiente como Autoridad Ambiental Nacional busca controlar las actividades y responsabilidades, tanto públicas como privadas, de la conservación y preservación del medio ambiente. Dicta las normas y directrices para evitar que se atenten u ocasionen impactos ambientales negativos con el cuidado de la naturaleza, propiciando, buenas prácticas ambientales, reciclaje y aprovechamiento de residuos, precaución, coordinación, equidad, minimización de residuos, etc., es decir se relaciona con la gestión de residuos sólidos. (MAE, 2015).

Tal como lo establece el art. 57 con las responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales en garantizar el manejo integral de residuos/desechos sólidos al igual que elaborar e implementar el plan municipal de gestión integral, el art. 68, en el cual los GADs son responsables de la recolección de residuos urbanos domésticos y definirán rutas, horarios, frecuencias de recolección de los mismos. De igual manera, se prohíbe la descarga y vertido que sobrepase los límites permisibles o criterios de calidad correspondientes establecidos en este libro, en las normas técnicas o anexos de aplicación, según lo establecido en el Art 210. Finalmente en los artículos, 215, 223, 223 se relaciona con la calidad del suelo, emisiones de la atmosfera y sobre las emisiones de ruido (MAE, 2015).

1.5.4. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2010 (COOTAD)

Destaca que como objetivo se concentra en la igualdad y solidaridad de la organización territorial del Estado Ecuatoriano sin ningún tipo de exclusión e injusticia entre circunscripciones territoriales al igual que garantiza la participación ciudadana junto con la democratización de la gestión de los gobiernos central y autónomos cuya responsabilidad es hacer respetar y cumplir los derechos de la ciudadanía, el buen vivir y el desarrollo tanto de la población como de diferentes circunscripciones territoriales. Además menciona que la obligación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados es articular los planes de desarrollo territorial al Plan Nacional de Desarrollo y de esa manera contribuir al desarrollo justo y equitativo de todo el país y finalmente entre algunas de las competencias de los gobiernos autónomos descentralizados municipales encontramos: el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón, prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley y modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras (COOTAD, 2010).

En el artículo 55 literal D. se estipula a los GADM la responsabilidad en la prestación de servicios de manejo de desechos sólidos al igual que en el artículo 264 numeral 4 los GADM ofrece servicios públicos como el agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, actividades de saneamiento ambiental, manejo de desechos sólidos y de los que establezca la Ley (COOTAD, 2010).

1.5.5. Código Orgánico Ambiental (COA)

El Código Orgánico Ambiental fue publicado el 12 de abril de 2017, cuyo objetivo es garantizar el derecho tanto de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado con la naturaleza.

En el art. 9, numeral 2 asigna la responsabilidad del Estado en impulsar tanto al sector público como al privado la utilización de tecnologías ambientalmente limpias y energías alternativas no contaminantes que no generen impactos y daños al ambiente y costos de tratamiento y disposición de desechos sólidos.

En cuanto a la Gestión de Residuos y Desechos se enfoca al desarrollo sostenible con la ayuda de políticas intersectoriales y nacionales que abarcan todos los niveles de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUIA).

El título V, Capítulo I, Art. 226 La Autoridad Ambiental Nacional (AAN) y los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipal (GADM) impulsarán la Gestión Integral de Residuos y Desechos guiados a la Prevención, minimización de la generación en la fuente, aprovechamiento o valorización, eliminación y disposición final (COA, 2017).

La entidad encargada de establecer las políticas y demás instrumentos técnicos y de gestión integral de desechos sólidos no peligrosos es la Autoridad Ambiental Nacional. Los GADM desarrollará sus respectivos modelos de gestión, que deberá ser una herramienta fundamental para la prevención de los impactos y daños ambientales, así como para la prevención de los riesgos a la salud humana asociados a cada una de las fases (COA, 2017).

Es decir los responsables de la gestión integral de residuos sólidos son:

1. La Autoridad Ambiental Nacional como ente rector de políticas, lineamientos, regulación y control.
2. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos encargados del manejo integral, generar diversas opciones de gestión, desarrollo de tecnologías y procesos de barrido, recolección y transporte, almacenamiento, acopio y transferencia, con enfoques de inclusión económica y social de sectores vulnerables. Además, son los encargados de brindar tratamiento y disposición final de aquellos desechos que por sus diversas características no cumplen con su ciclo de vida productivo.
3. Los generadores de residuos responsables del manejo que incluye la separación, clasificación, reciclaje y almacenamiento temporal; en base a los lineamientos establecidos en la política nacional y normas técnicas.
4. El papel de los gestores es el eficaz manejo concretando las políticas nacionales de la conservación del ambiente y de la salud pública.
5. Los productores son responsables de la gestión del producto en todo su ciclo de vida.

1.5.6 .Ley de Gestión Ambiental

Es la norma marco respecto a la política ambiental del Estado Ecuatoriano y de todos los que ejecutan acciones relacionadas con el ambiente en general, por lo que los demás cuerpos legales establecidos en materia ambiental deben articularse a esta ley. Además establece como instrumentos de aplicación de las normas ambientales a parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes, emisiones, evaluaciones, permisos, licencias y técnicas que certifican la calidad del ambiente y del ecosistema; todo lo antes ya mencionado debe estar establecido y regulado en el respectivo reglamento (LEXIS, 2004).

El art. 21 estipula la inclusión de estudios de línea base, evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos, auditorías ambientales, planes de manejo, de contingencia y mitigación (LEXIS, 2004).

La participación ciudadana se hace efectivo en la gestión ambiental a través de consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas etc., en el sector público y privado también, según el artículo 29 cualquier actividad de ocasiona impactos ambientales se debe comunicar a la población (LEXIS, 2004).

Con la promulgación del COA la Ley de gestión ambiental dejaría de estar vigente, pero hasta no tener el Reglamento al COA no se debe seguir utilizando la normativa secundaria de la ley.

1.6. MARCO TEÓRICO

1.6.1. Posibilismo geográfico

En el siglo XX, después de la segunda guerra mundial en Francia nace el posibilismo geográfico siendo este, la contraposición del determinismo geográfico (los seres humanos se encuentran condicionados por el entorno físico), dando origen a la creación de la escuela francesa también denominada escuela posibilista gracias a Paul Vidal de la Blache, el cual va de la mano con Lucien Febvre quien simplifica los pensamientos de Vidal en una doctrina también conocida como posibilismo geográfico, quienes los

discípulos se encargaban de difamarlos en toda Europa con la finalidad de diferenciar la geografía francesa de la escuela alemana (Durán, 2016).

Vidal de la Blache con el posibilismo se enfoca en las actividades o interacciones permanentes que el hombre hace al medio ambiente es decir la relación hombre-naturaleza, considerándole al hombre agente geográfico activo y pasivo en cuanto la transformación del medio, el tamaño de los cambios que ha hecho el hombre a la naturaleza depende del tipo de civilización, creando de esa manera diferentes modos de vida y dando lugar a paisajes que caracterizan a los lugares, además de la adaptación que el ser humano hace con su medio (López y Acosta, 2010).

Tal como lo menciona Vidal de la Blache tanto la ciencia geográfica como la ciencia de la historia se relacionan pero no a gran totalidad; la geografía como ciencia natural estudia la tierra es decir los lugares mas no estudia al ser humano mientras que la historia estudia la influencia que tiene las ciencias geográficas sobre el ser vivo. Por lo que se considera a la geografía tanto doctrina como información ya que relaciona a la sociedad con el territorio (López y Acosta, 2010).

1.6.2. Geografía Urbana

La geografía urbana se relaciona con la evolución histórica de la ciudad como es el caso de la urbanización que el crecimiento de las ciudades ha sido coherente con el aumento del nivel de civilización, han ocurrido diversos cambios en la forma de vida que ocasiona cambios diferenciales entre campo- ciudad convirtiéndose en países industrializados, evolución de los medios de comunicación y la descentralización de actividades económicas es decir, la urbanización es el estudio tanto del espacio edificado como de las actividades humanas (IES, 2009).

La Expansión Urbana se convierte en uno de los problemas más importantes en la producción de residuos sólidos como consecuencias se obtienen alarmantes problemas de contaminación, a esto se añade las diversas características y relaciones con el ambiente. Dicha relación ocasiona la explotación desmedida de los recursos naturales afectando a la soberanía y seguridad alimentaria aumentando el nivel de pobreza y desnutrición de la población, se concluye que estos problemas son producto de la ineficiencia e inestabilidad de los gobiernos al igual la falta de políticas que remedien este daño ocasionado (Salgado, 2012).

Una de las herramientas e instrumentos claves es en primer lugar la gestión ambiental que dio su inicio en los años 70, enfocada en el desarrollo sostenible, mejorando la calidad de vida de la población sin afectar a las próximas generaciones, logrando la conservación, mitigación y evaluación de los impactos al medio ambiente, como instrumento de planificación y ordenamiento del territorio (Muriel, 2006).

1.6.3. Evaluación de Impacto Ambiental

La Evaluación de Impacto Ambiental surge a finales de los años 60 en EEUU, con estrategias de control de la relación del ser humano con el ambiente por medio de instrumentos y políticas que identifiquen los problemas que el ser humano ha ocasionado al medio ambiente; en los años 70 se aprueba el (NEPA) “National Environmental Policy Act”, normativa que hace esencial la aplicación de la EIA. Los instrumentos de la EIA son: EIA preliminar, EIA parcial, estudio de línea de base o diagnóstico socio-ambiental, estudio de impacto ambiental detallado y la evaluación ambiental estratégica; del mismo modo utiliza diversos métodos siendo estos: check list, matriz simple, matriz compleja y matriz de Leopold (Espinoza. G, 2001)

La evaluación de Impacto ambiental es un proceso de advertencia temprana que verifica el cumplimiento de las políticas ambientales y se considera una herramienta que evalúa los impactos negativos y positivos que las políticas, planes, programas y proyectos generan sobre el medio ambiente, y se proponen las medidas para ajustarlos a niveles de aceptabilidad al igual que, incorpora a estas políticas al desarrollo sostenible y la toma de decisiones (Espinoza, G. 2001).

Se debe recalcar que la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un proceso que abarca un conjunto de estudios, informes técnicos y consultas mediante el cual se estipula las consecuencias que un determinado proyecto, instalación o actividad causa sobre el medio ambiente a través del EIA se identifica los impactos tanto negativos como satisfactorios ocasionados por el ser humano al igual que busca diversas soluciones viables para evitar su deterioro (Larioja, 2016)

El impacto no solo ocurre en ambientes naturales sino también en ambientes con intervención antrópica, además; el impacto involucra diversos ámbitos como:

contaminación del agua, aire, suelo, residuos al igual que, la contaminación paisajística y los impactos que estos ocasionan en la salud de la población (Espinoza. G, 2001).

Una vez realizado el respectivo proceso de evaluación ambiental, con la suficiente y correcta información, se realiza un análisis en todas las etapas posibles, los resultados y las soluciones, alternativas o propuestas se expresaran de manera detallada en un informe con el nombre de: estudio de impacto ambiental; y de esa manera proteger al medio ambiente enfocado a un plan de manejo. (Espinoza. G, 2001).

1.6.4. Desarrollo Sostenible

Desarrollo sostenible como concepto, da inicio en 1987 con el Informe Brundtland, con la finalidad de dar a conocer los resultados negativos ocasionados al medio ambiente como consecuencia del desarrollo económico y la globalización, y de esa manera indagar soluciones a problemas antes mencionados añadiendo otros problemas como el crecimiento demográfico y la industrialización, debido a que la naturaleza y el medio ambiente no se consideran recursos inagotables por lo que es indispensable su uso razonable; además, la sostenibilidad se refiere a la equidad de desarrollo en la calidad de vida y el goce de los servicios básicos como la educación, salud etc. Es decir se busca el desarrollo social al igual que el crecimiento económico sin afectar el medio ambiente (Acciona, 2016).

Para lograr un desarrollo sostenible se requiere de la activa y responsable participación de diferentes actores como entidades, instituciones, agentes políticos con la finalidad de construir cambios culturales orientados a normalizar, guiar y reducir la exclusión social, fortaleciendo las relaciones sociales colaborativas, tomando en cuenta patrones demográficos, equidad social, políticas públicas y creando así una cultura civilizatoria estableciendo un cuidado al medio ambiente (UANL, 2016).

Desarrollo sostenible también implica el desarrollo del ser humano, el cual busca satisfacer las necesidades actuales de la presente generación sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones considerando el crecimiento económico, protección ambiental y la equidad social. El desarrollo sostenible va de la mano con las políticas ambientales de forma preventiva (Espinoza. G, 2001).

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, realizado en Río de Janeiro, Brasil, en 1992; presentan diversos principios como el principio 3, 8, 15 y 16; en la mayoría de estos principios se destaca el desarrollo, mejora de calidad de vida de todas las personas, especialmente incentiva al cuidado ambiental fomentando políticas demográficas apropiadas, al igual que implementa medidas eficaces para reducir el consumo de los recursos y eliminar los modos de producción que generan tanta contaminación. En pocas palabras se refiere a que no existe un progreso o desarrollo eficaz y eficiente si la sociedad no se preocupa por conservar los recursos naturales y el medio que les rodea (CNUMAD, 1992).

1.7. MARCO CONCEPTUAL

Almacenamiento de residuos/desechos no peligrosos.- Toda operación conducente al depósito transitorio de los desechos y/o residuos sólidos, en condiciones que aseguren la protección al ambiente y a la salud humana. Acumulación de los desechos y/o residuos sólidos en los lugares de generación de los mismos o en lugares aledaños a estos, donde se mantienen hasta su posterior recolección (MAE, 2015).

Ambiente.- Se entiende al ambiente como un sistema global integrado por componentes naturales y sociales, constituidos a su vez por elementos biofísicos en su interacción dinámica con el ser humano, incluidas sus relaciones socio-económicas y socio-culturales (MAE, 2015).

Botadero de desechos y/o residuos sólidos.- Es el sitio donde se depositan los desechos y/o residuos sólidos, sin preparación previa y sin parámetros técnicos o mediante técnicas muy rudimentarias y en el que no se ejerce un control adecuado (MAE, 2015).

Cierre Técnico de Botaderos.- Se entiende como la suspensión definitiva del depósito de desechos y/o residuos sólidos; esta actividad contempla acciones encaminadas a incorporar los mismos controles ambientales con que cuentan los rellenos sanitarios manejados adecuadamente, siendo la única forma de garantizar la calidad del suelo, del agua y del aire, así como la salud y la seguridad humana (MAE, 2015).

Contaminante.- Cualquier elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, que causa un efecto adverso al aire, agua, suelo, flora, fauna, seres humanos, a su interrelación o al ambiente en general (MAE, 2015).

Daño ambiental.- Es el impacto ambiental negativo irreversible en las condiciones ambientales presentes en un espacio y tiempo determinado, ocasionado durante el desarrollo de proyectos o actividades, que conducen en un corto, mediano o largo plazo a un desequilibrio en las funciones de los ecosistemas y que altera el suministro de servicios y bienes que tales ecosistemas aportan a la sociedad (MAE, 2015).

Generación de residuos y/o desechos sólidos.- Cantidad de residuos y/o desechos sólidos originados por una determinada fuente en un intervalo de tiempo determinado. Es la primera etapa del ciclo de vida de los residuos y está estrechamente relacionada con el grado de conciencia de los ciudadanos y las características socioeconómicas de la población (MAE, 2015).

Generador de residuos y/o desechos sólidos.- Toda persona, natural o jurídica, pública o privada, que como resultado de sus actividades, pueda crear o generar desechos y/o residuos sólidos (MAE, 2015).

Gestor de residuos y/o desechos.- Persona natural o jurídica, pública o privada, que se encuentra registrada para la gestión total o parcial de los residuos sólidos no peligrosos o desechos especiales y peligrosos, sin causar daños a la salud humana o al medio ambiente (MAE, 2015).

Impacto ambiental.- Son todas las alteraciones, positivas, negativas, neutras, directas, indirectas, generadas por una actividad económica, obra, proyecto público o privado, que por efecto acumulativo o retardado, generan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características intrínsecas al sistema natural (MAE, 2015).

Plan de Manejo Ambiental.- Documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el Plan de

Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto (MAE, 2015).

Permiso ambiental.- Es la Autorización Administrativa emitida por la Autoridad Ambiental competente, que demuestra el cumplimiento del proceso de regularización ambiental de un proyecto, obra o actividad y por tal razón el promotor está facultado legal y reglamentariamente para la ejecución de su actividad, pero sujeta al cumplimiento de la Normativa Ambiental aplicable, condiciones aprobadas en el estudio ambiental y las que disponga la Autoridad Ambiental competente (MAE, 2015).

Reciclaje.- Proceso mediante el cual, previa una separación y clasificación selectiva de los residuos sólidos, desechos peligrosos y especiales, se los aprovecha, transforma y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas tales como procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva, acopio, reutilización, transformación y comercialización (MAE, 2015).

Recolección de desechos/residuos.- Acción de acopiar y/o recoger los desechos/residuos al equipo destinado a transportarlo a las instalaciones de almacenamiento, eliminación o a los sitios de disposición final (MAE, 2015).

Relleno sanitario.- Es una técnica de ingeniería para el adecuado confinamiento de los desechos y/o residuos sólidos; consiste en disponerlos en celdas debidamente acondicionadas para ello y en un área del menor tamaño posible, sin causar perjuicio al ambiente, especialmente por contaminación a cuerpos de agua, suelos, atmósfera y sin causar molestia o peligro a la salud y seguridad pública. Comprende el esparcimiento, acomodo y compactación de los desechos y/o residuos, reduciendo su volumen al mínimo aplicable, para luego cubrirlos con una capa de tierra u otro material inerte, por lo menos diariamente y efectuando el control de los gases, lixiviados y la proliferación de vectores (MAE, 2015).

Remediación ambiental.- Conjunto de medidas y acciones que se aplica en un área determinada para revertir las afectaciones ambientales producidas por la contaminación a consecuencia del desarrollo de actividades, obras o proyectos económicos o

productivos. Las biopilas, el land- farming y procesos de laboratorio son algunos ejemplos de métodos de remediación (MAE, 2015).

Residuos sólidos no peligrosos.- Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, que no presenta características de peligrosidad en base al código C.R.T.I.B., resultantes del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado (MAE, 2015).

Reutilización de residuos sólidos.- Acción de usar un residuo o desecho sólido sin previo tratamiento, logrando la prolongación y adecuación de la vida útil del residuo sólido recuperado (MAE, 2015).

Riesgo ambiental.- Es el peligro potencial de afectación al ambiente, los ecosistemas, la población y/o sus bienes, derivado de la probabilidad de ocurrencia y severidad del daño causado por accidentes o eventos extraordinarios asociados con la implementación y ejecución de un proyecto, obra o actividad (MAE, 2015).

Tratamiento de residuos sólidos no peligrosos.- Conjunto de procesos, operaciones o técnicas de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, y en el cual se puede generar un nuevo desecho sólido, de características diferentes (MAE, 2015).

1.8 MARCO METODOLÓGICO

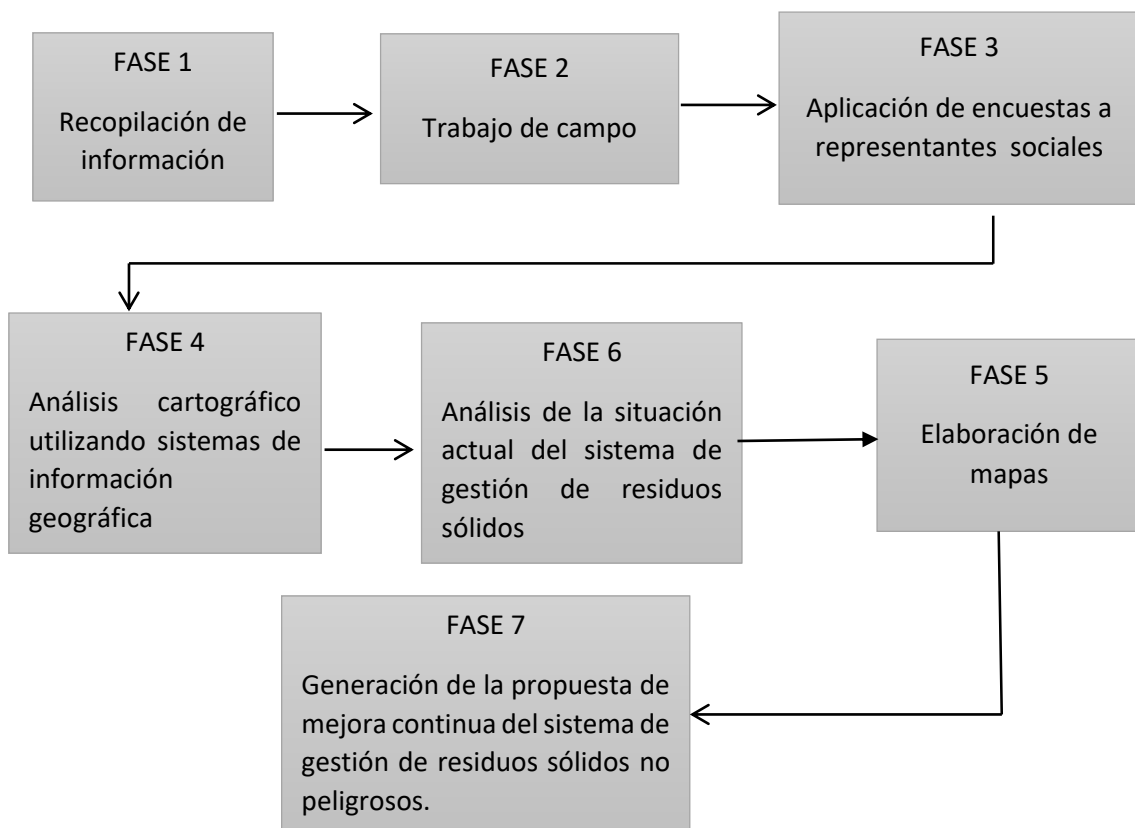
En la presente disertación se aplicó la metodología inductiva y descriptiva con información de carácter cuantitativo y cualitativo que incluyen las siguientes técnicas y métodos; una de ellas es la recopilación de Información Secundaria.

De forma cualitativa se obtuvo la información en base a la observación directa aplicando encuestas a la población sobre la percepción de la calidad del sistema de gestión de residuos sólidos y de esa manera se generó propuestas de mejora continua al sistema de gestión de los residuos sólidos.

En el aspecto cuantitativo se utilizó programas como el Sistema de Información Geográfica (SIG) para el análisis espacial de las rutas de recolección de residuos sólidos, identificación de los focos de contaminación o lugares de acumulación de desechos sólidos. Además se analizó la expansión urbana de la ciudad de Nueva Loja en el cual se recopiló información digital para los años (2000-2010), recopilado del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, REDATAM).

Por medio de la observación y trabajo de campo aplicando encuestas a la población, se pudo obtener datos perceptivos, cabe mencionar que con el método cartográfico (SIG) y se realizaron diferentes mapas: mapa de rutas de recolección de residuos sólidos no peligrosos, mapa de ubicación de puntos focales de contaminación, especialmente se utilizó el AUTOCAD para la realización de mapa de posibles rutas alternativas para mejorar el sistema de recolección, mapa base del Cantón Lago Agrio y finalmente mapa de ubicación de los rellenos sanitario en el Cantón Lago Agrio.

1.8.1. Proceso Metodológico



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Fase 1: Recopilación de información

La información recolectada fue proporcionada por entidades públicas como el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Lago Agrio y del Departamento de Gestión Ambiental, además se recopiló información relevante tanto secundaria como científica del tema y área de estudio. Para la descripción del área de estudio se analizó el Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Lago Agrio, como es el componente biofísico, componente social, componente económico y acceso a servicios básicos. La información recolectada para la descripción y análisis es de carácter conceptual y cartográfico.

Fase 2: Trabajo de campo

Con la autorización del Director de Ambiente se logró contactar con el inspector ambiental encargado de controlar la limpieza del Cantón Lago Agrio, por medio del cual se coordinó las siguientes visitas al campo.

Se aplicó dos tipos de visitas al campo; el primero consistió en realizar el recorrido de las 5 rutas de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio, Ciudad Nueva Loja, junto con la ayuda del GPS se logró tomar puntos de todo el recorrido de cada una de las rutas, posteriormente con el mismo equipo se identificó los lugares en donde abundan los residuos o existe acumulación de los mismos sin ningún control es decir, los puntos focales de contaminación o conocidos vulgarmente como botaderos clandestinos, estas actividades duraron 3 semanas.

En la segunda visita al campo se aplicó las encuestas a la población del Cantón Lago Agrio la cual se dividió en 2 grupos tanto urbano residencial como urbano comercial.

Para definir la muestra de la población se tomó en cuenta la cantidad de viviendas por zonas, datos proporcionados por Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT), siendo estas 28.315 viviendas, aplicando la siguiente fórmula estadística:

$$\eta = \left(\frac{(N * (p * q))}{(p * q) + \left(\frac{E}{Z}\right)^2 + (N - 1)} \right)$$

En dónde:

Z= Nivel de confianza

p= Probabilidad a favor

q= Probabilidad en contra

N=universo

e= Error de estimación

n= tamaño de la muestra

Confianza	90%
Error	5%
P	0,5
Q	0,5
N	28.315
p*q	0,25
Z	1,65
E	0,05

Tabla 1. Estratificación del muestreo poblacional del Cantón Lago Agrio

Estratificación de la muestra: Por zonas poblacionales o por estratos sociales

Zonas			No. de viviendas por zonas	Porcentaje	Número de muestras a tomar por zonas
URBANO S	Urbanos Residenciales.	O1	14657	82%	139
	Urbanos Comerciales.	O2	3159	18%	83
TOTAL			17816	100%	222

Fuente: Dirección Ambiental GADMLA, 2018.

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Determinación de zonas o estratos.- Para determinar las zonas o estratos se definió los tipos de viviendas generados tanto domiciliarios y comerciales.

Las zonas o estratos son los lugares en dónde se tomaron muestras necesaria. En función de la población en cada uno de los estratos (comercial, residencial), se procedió a calcular los porcentajes de participación, es decir la cantidad de muestras por zonas, se tomó en cuenta solo la zona de nuestro interés en este proyecto es decir, la zona Urbana.

Una vez definida la muestra, se enfocó más en la población urbana aplicando la fórmula del muestreo logrando obtener 222 encuestas.

Fase 3: Aplicación de encuestas a representantes sociales

Se elaboró un formulario o modelo de las encuestas dirigidas a los representantes de la población. El objetivo de esta actividad es recolectar información sobre la percepción de la población en cuanto a la calidad del sistema de gestión de residuos sólidos. Ver Anexo 1. Finalmente los resultados fueron tabulados con un programa llamado IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) V.25.

Fase 4: Análisis cartográfico utilizando sistemas de información geográfica

Se recolectaron los diversos archivos digitales del Geoportal del IGM y de los proporcionados por el Municipio de Lago Agrio. Se aplicó el sistema de información geográfica (SIG) en especial el ArcGis 10.5

La escala de trabajo es de 1:50.000 y la escala de impresión varía de acuerdo al área representada, especialmente la escala de los mapas de rutas va desde 1:2.000 a 1:15.000, a excepción de los mapas de focos contaminantes cuya escala es de 1: 33.000 y la escala de ubicación del relleno sanitario del Cantón Lago Agrio, Ciudad Nueva Loja es de 1:55.000

Fase 5: Elaboración de Mapas

Con la información recopilada en el campo con la ayuda del GPS, se elaboró mapas de las rutas de recolección, el cual consistió en digitalizar manualmente el recorrido de todas las 5 rutas de recolección de residuos, también se georreferenció los lugares más afectadas por la acumulación de desechos sólidos es decir, los puntos focales de contaminación ambiental, teniendo como producto el respectivo mapa y finalmente se elaboró el mapa de ubicación del relleno sanitario.

Cabe mencionar que gracias al GADMLA se consiguió archivos digitales para la elaboración de los mapas de caracterización del cantón Lago Agrio al igual que el mapa base.

Y finalmente se realizó una comparación con las rutas actuales establecidas con las posibles rutas de recomendación en la propuesta elaboradas con el programa AUTOCAD.

Fase 6: Análisis de la situación actual del sistema de gestión de residuos sólidos

Con toda la información recolectada se procede a analizar la situación actual del sistema de recolección de residuos sólidos en la ciudad de Nueva Loja, las diversas opiniones que tiene la población sobre este sistema, la capacitación de la población en cuanto a la clasificación de los residuos, la cantidad de rutas de recolección, el personal suficiente para dicha labor al igual que la capacitación del mismo, cantidad y tipo de medios de transportes utilizados, el respectivo tratamiento que se realiza a los desechos después de su recolección de los domicilios y negocios, actividad de los rellenos sanitarios y las actividades o proyectos ejercidos por parte del municipio para combatir este problema de los residuos sólidos.

FASE 7: Generación de la propuesta de mejora continua del sistema de gestión de residuos sólidos

Una vez analizado la situación actual del sistema de gestión de residuos sólidos se procederá a generar una propuesta de mejora continua del sistema de gestión de residuos sólidos como: proponer rutas alternativas de recolección, recomendar capacitar a la población sobre la importancia del reciclaje, mejorar el tratamiento respectivo que se realiza con los desechos sólidos y demás propuestas.

CAPÍTULO II

2.1 Componente Biofísico

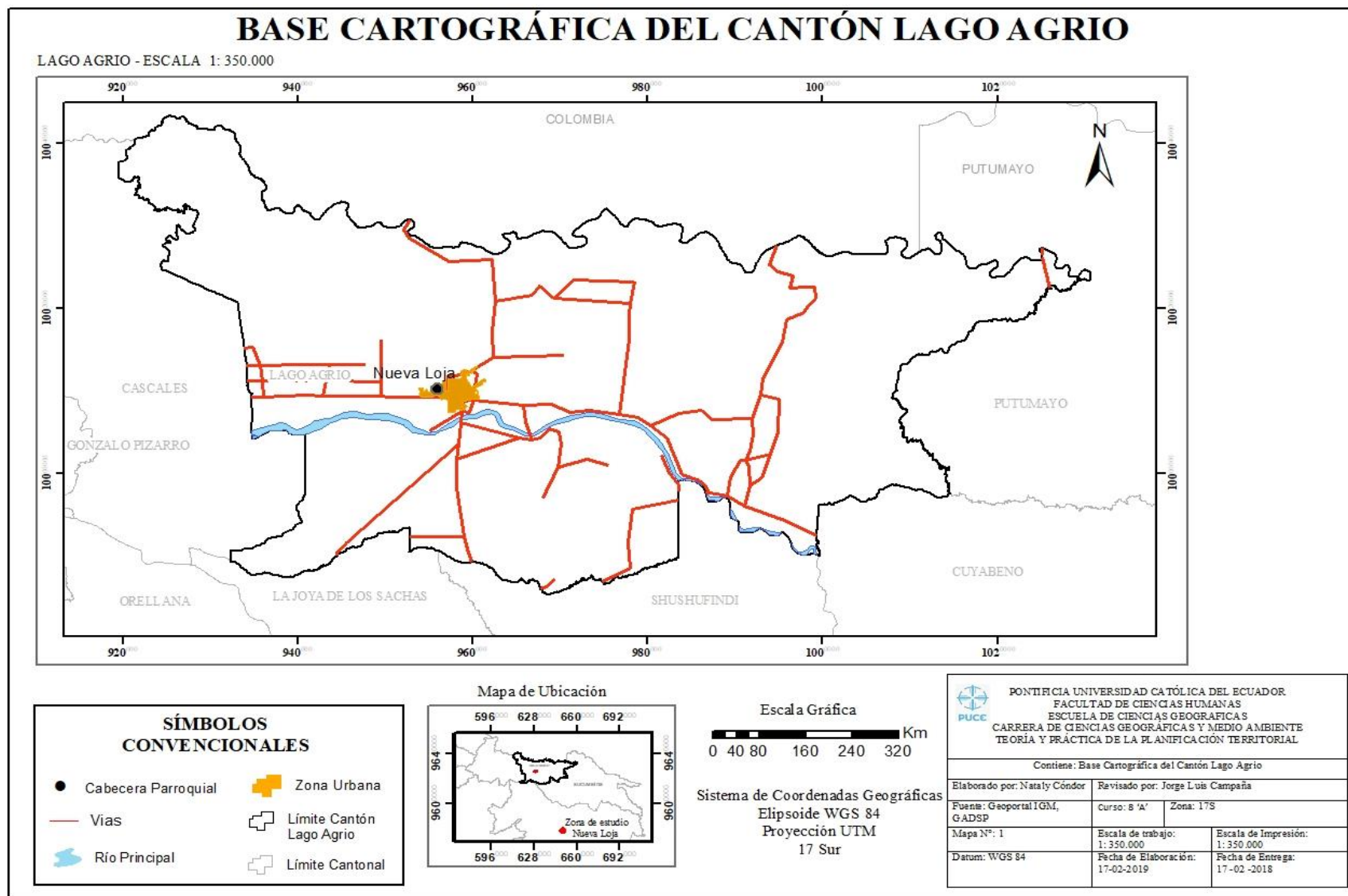
2.1.1 Ubicación Geográfica

Al Norte, el Cantón Lago Agrio limita con los límites internacionales con Colombia, Al Sur con el Cantón Shushufindi, al Este con el Cantón Cuyabeno y Putumayo, y al Oeste con el Cantón Cascales. Es uno de los siete cantones que forman parte de la provincia de Sucumbíos, cuya cabecera cantonal y provincial es la ciudad de Nueva Loja es decir, el cantón Lago Agrio se encuentra ubicado en el centro de la provincia de Sucumbíos abarcando gran parte de la población total, ver mapas 1 y 2 (GADMLA, 2014).

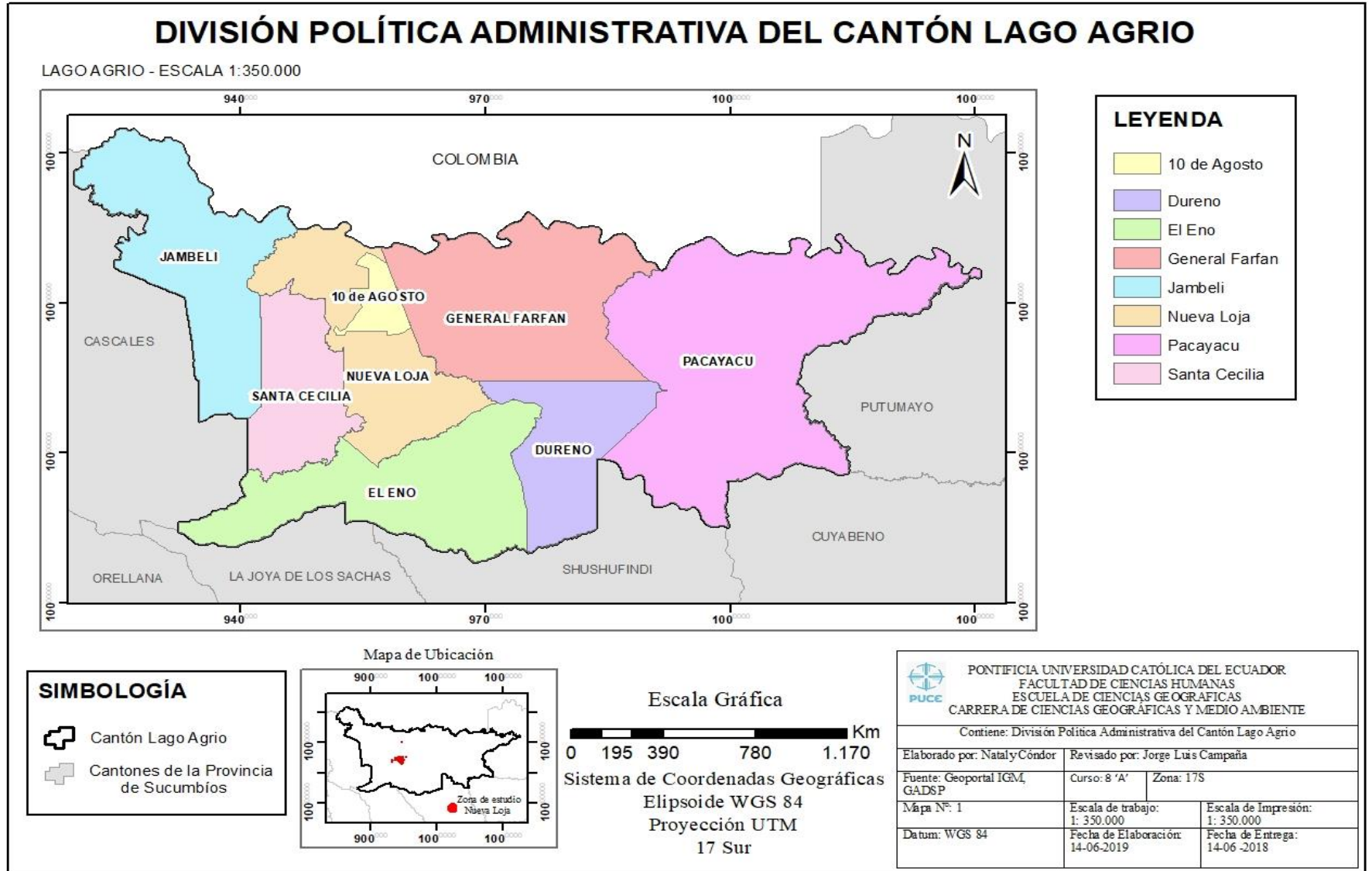
El Cantón está compuesto por parroquias urbanas y rurales, como única parroquia urbana es Nueva Loja y las siete parroquias rurales son: El Eno, Dureno, General Farfán, Jambelí, Pacayacu, Santa Cecilia y 10 de Agosto; tal como se muestra en el mapa 2 (GADM Lago Agrio, 2014).

A inicios la extensión del cantón Lago Agrio fue de 7214,20 Km² y hoy en día con la creación del cantón Cuyabeno su extensión territorial es de 3214,80 Km² (GADMLA, 2014).

Mapa 1. Mapa base de la zona de estudio



Mapa 2. División Política Administrativa del Cantón Lago Agrio



2.1.2 Relieve

Cabe mencionar que la pendiente es muy útil para medir el grado de inclinación del terreno, el cantón Lago Agrio se caracteriza por tener pendientes muy fuerte, fuerte, abrupta, moderada, suave y débil que oscilan en un rango desde el 0% \geq 70%, tal como se puede observar en la siguiente tabla junto con la cantidad de hectáreas correspondientes al igual que en el mapa 4 (MAGAP, 2002).

Tabla 2. Pendientes del Cantón Lago Agrio

<i>Pendientes</i>	Rango	Hectáreas
<i>Pendiente Débil</i>	0-5	85658
<i>Pendiente Suave</i>	5-12	29964
<i>Pendiente Moderada</i>	12-25	89182
<i>Pendiente Fuerte</i>	25-50	91382
<i>Pendiente Muy Fuerte</i>	50-70	12567
<i>Pendiente Abrupta</i>	>70	352

Fuente: MAGAP, 2002

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

De igual manera la geomorfología del Cantón Lago Agrio que mayor hectárea representa es la que posee relieve de colinas con pendiente rectilíneas, muy disecada >5, procedida con colinas de diversa disección (20 a < 50m) con 18170 hectáreas y finalmente con 11318 hectáreas son los complejos de colinas tipo H2 con intervalos planos, para mayor información observar la siguiente tabla y el mapa 3.

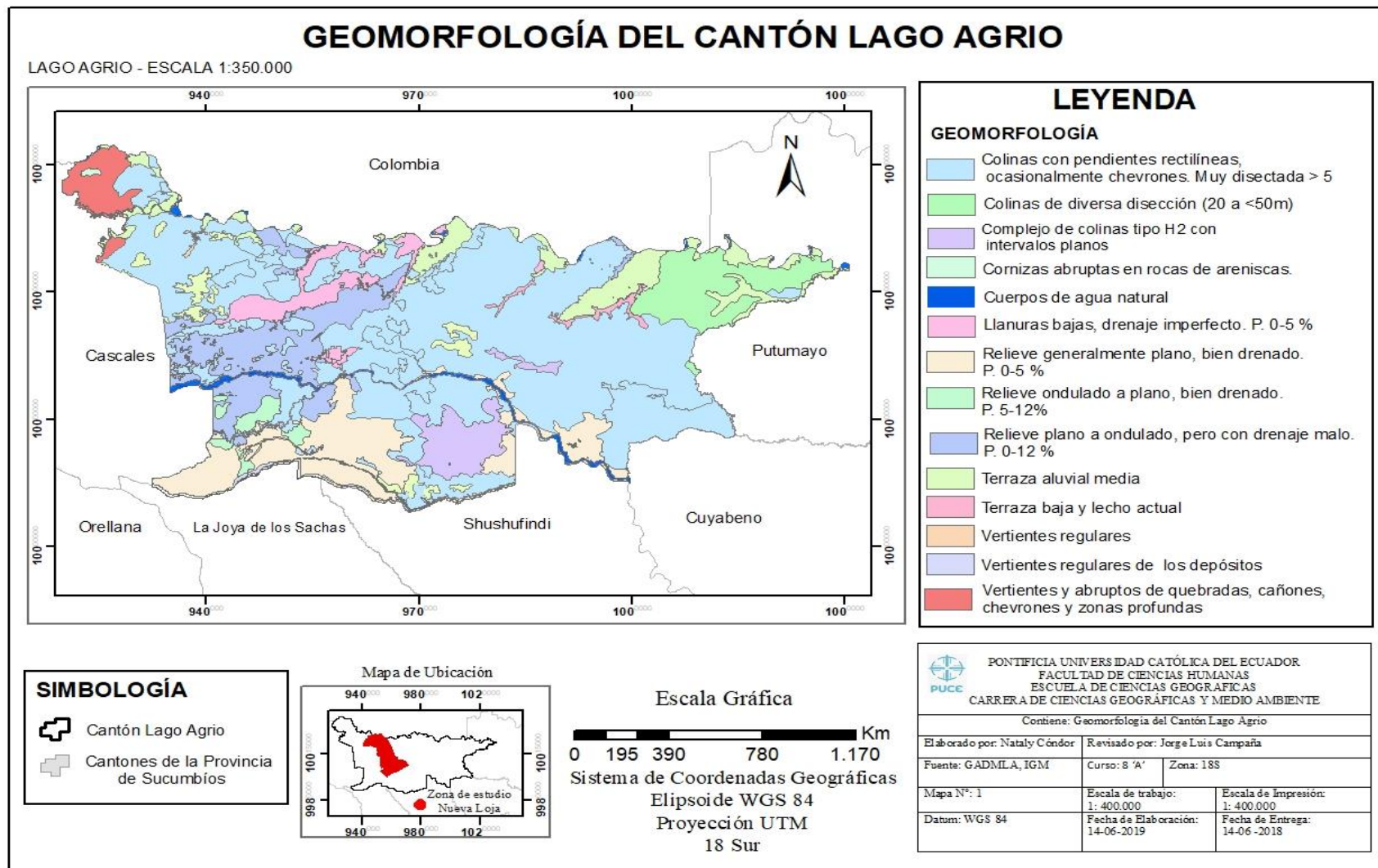
Tabla 3. Geomorfología del Cantón Lago Agrio

Relieve	Hectáreas
Colinas con pendientes rectilíneas, muy disecada > 5	164602
Colinas de diversa disección (20 a < 50m)	18170
Complejo de colinas tipo H2 con intervalos planos	11318
Cornizas abruptas en rocas de areniscas	251
Cuerpos de agua	1452
Llanuras bajas, drenaje imperfecto	10365
Relieve generalmente plano, bien drenado	33897
Relieve ondulado a plano, bien drenado	3985
Relieve plano a ondulado, pero con drenaje malo	29894
Relieve plano a suavemente ondulado	5924
Terraza aluvial media	19680
Terraza baja y lecho actual	1866
Vertientes regulares de los depósitos	936
Vertientes y abruptos de quebradas, cañones, chevrones y zonas profundas	7686

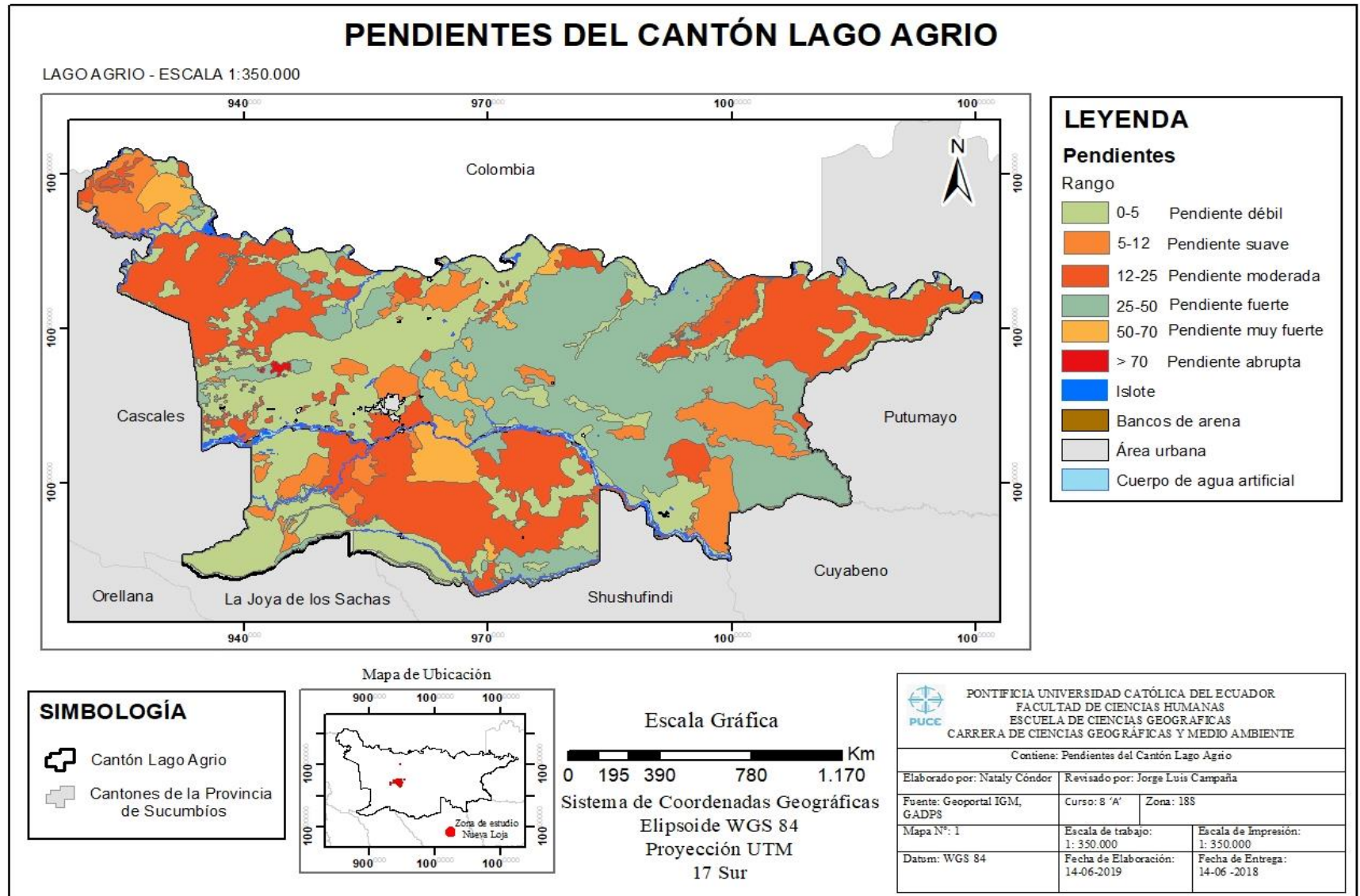
Fuente: MAGAP, 2002

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Mapa 3. Geomorfología del Cantón Lago Agrio



Mapa 3. Pendientes del Cantón Lago Agrio

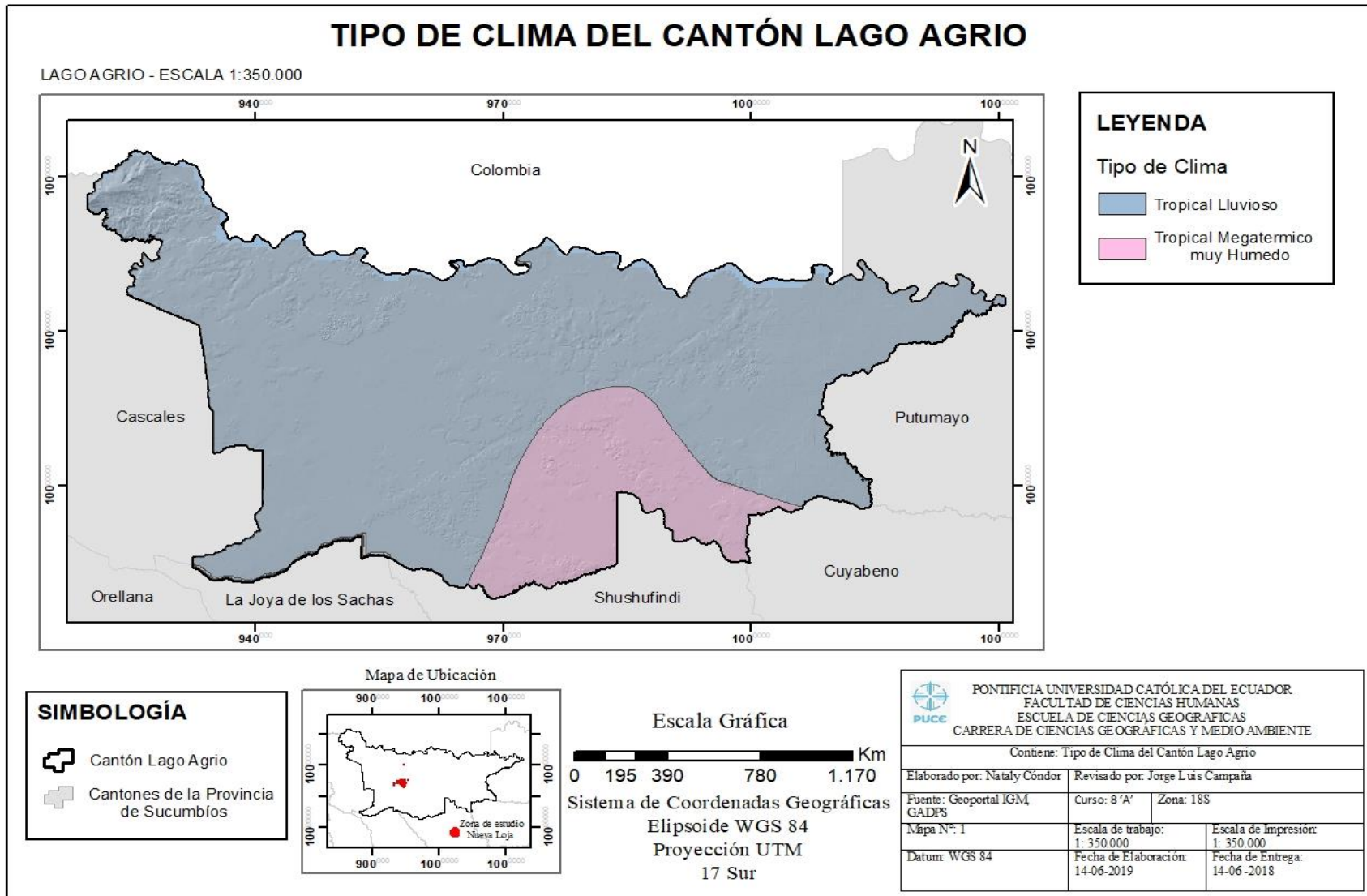


2.1.3 Clima

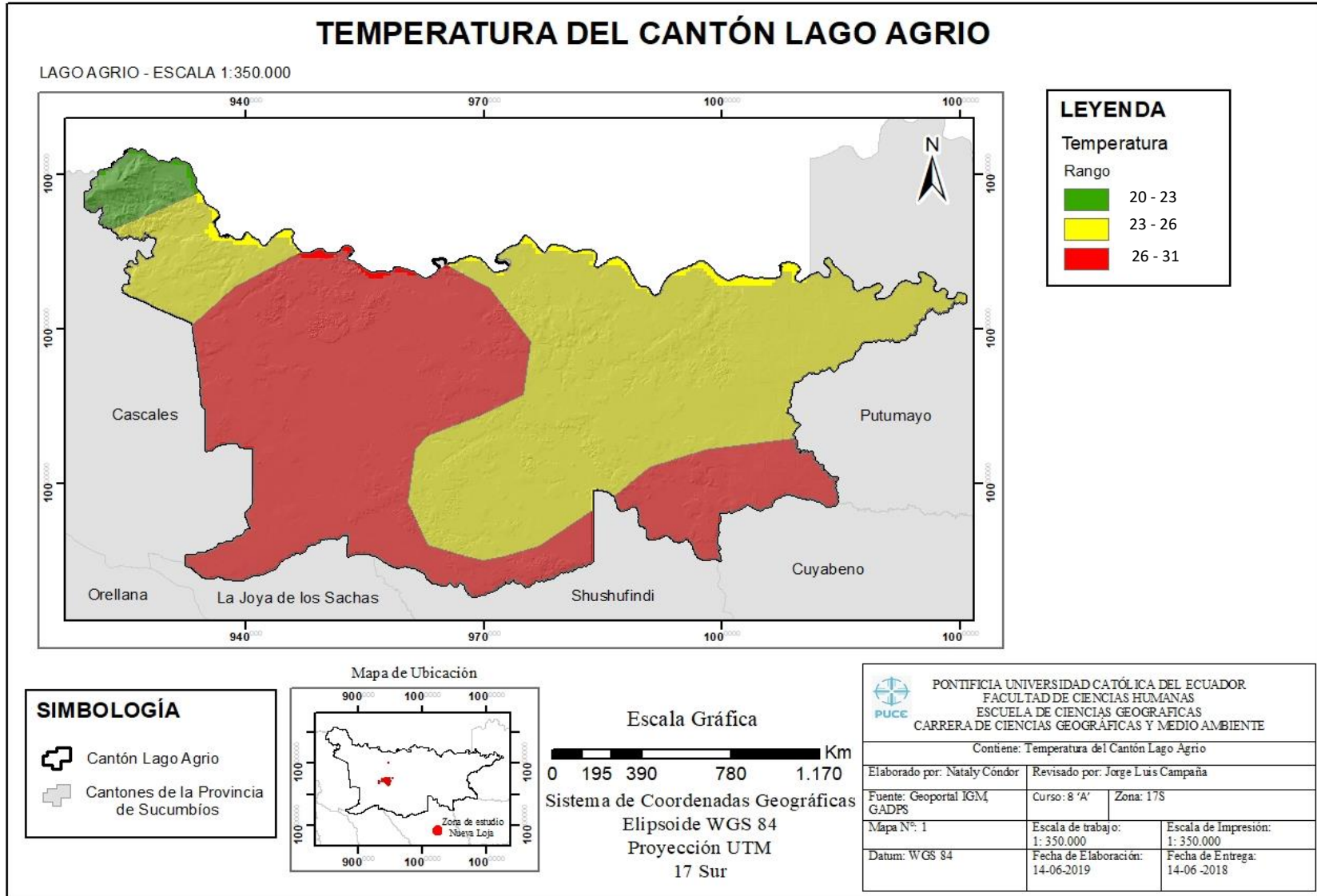
El cantón Lago Agrio posee dos tipos de climas: Tropical Lluvioso y Tropical Megatérmico muy Húmedo. El clima que mayor predomina en el Cantón es el Tropical Lluvioso con 263785 hectáreas, mientras que el Tropical Megatérmico muy Húmedo abarca 50844 hectáreas. Referente a la temperatura, la temperatura mínima es de 20°C, temperatura media es de 24°C y la temperatura máxima es de 31°C, estos cambios son ocasionados por diversos factores como la deforestación y el cambio climático.

En cuanto a Isoyetas las precipitaciones ocurren durante todo el año y es más abundante en los meses de abril y mayo con 381 mm caso contrario ocurre el mes de enero destacándose como el mes más seco con 215 mm anual. Existe únicamente dos estaciones meteorológicas siendo estas; estación santa Cecilia, estación Lago agrio (INAMHI, 2016). Ver mapas 5, 6 y 7.

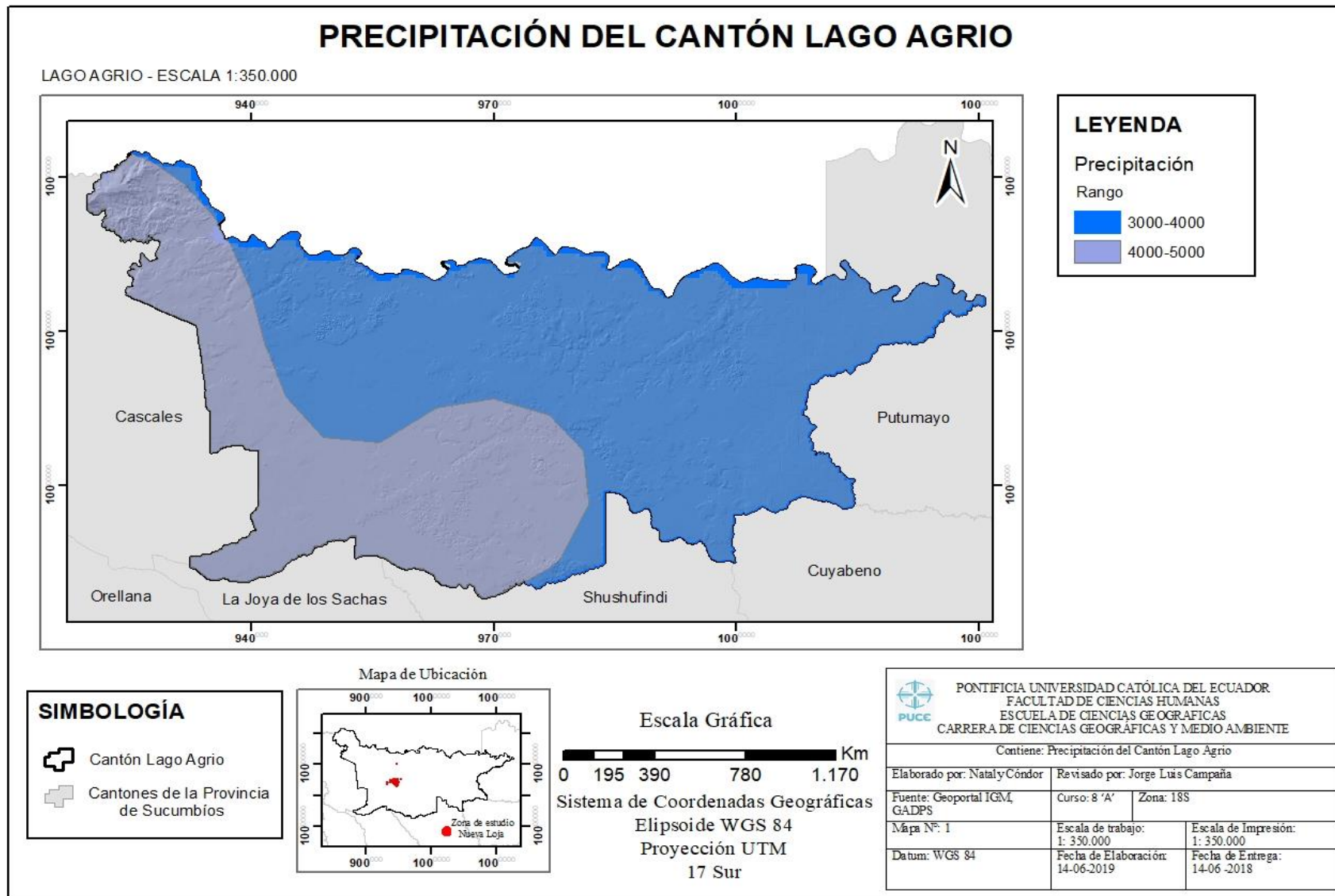
Mapa 4. Tipo de Clima del Cantón Lago Agrio



Mapa 5. Temperatura del Cantón Lago Agrio



Mapa 6. Precipitación del Cantón Lago Agrio

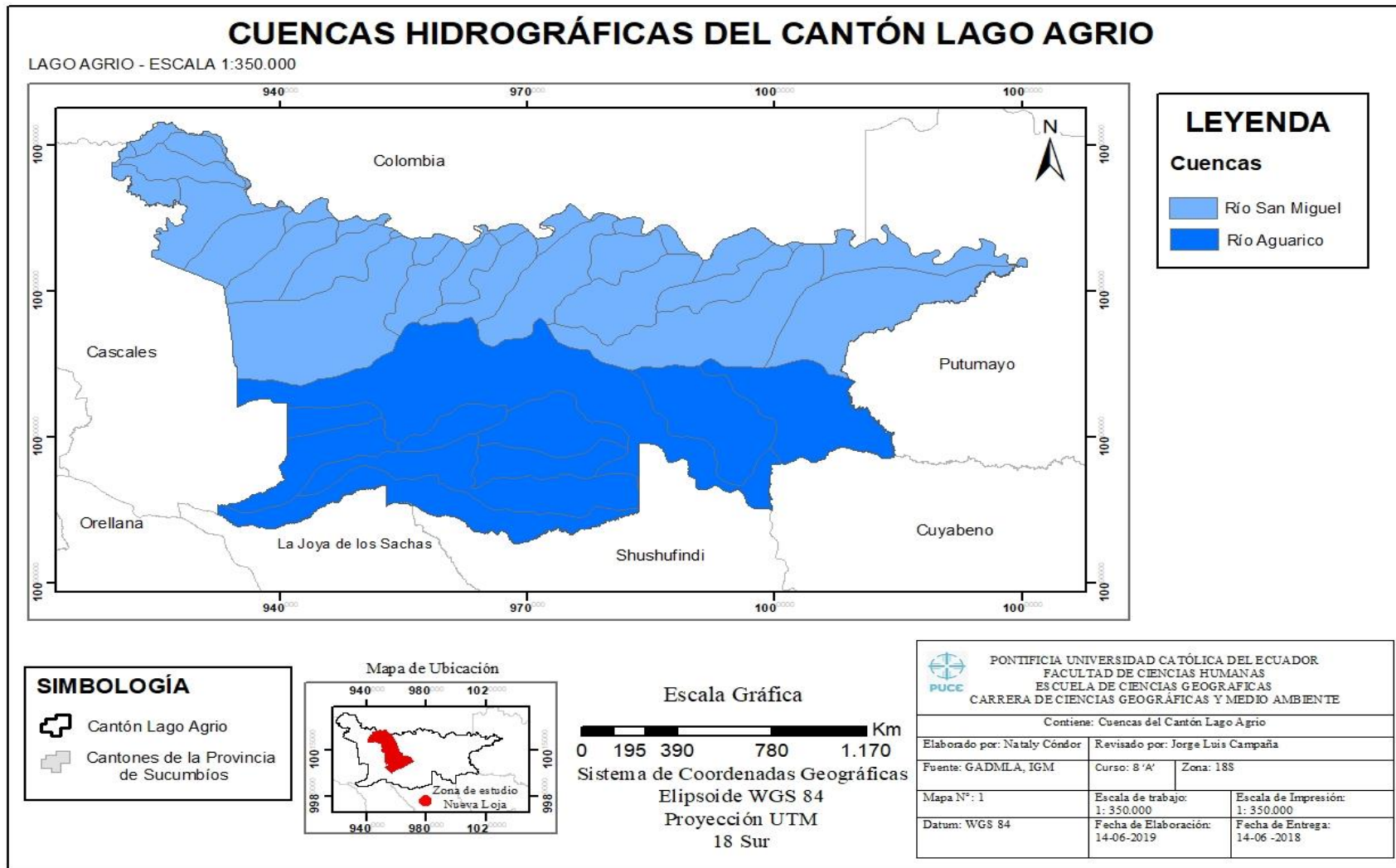


2.1.4. Hidrología

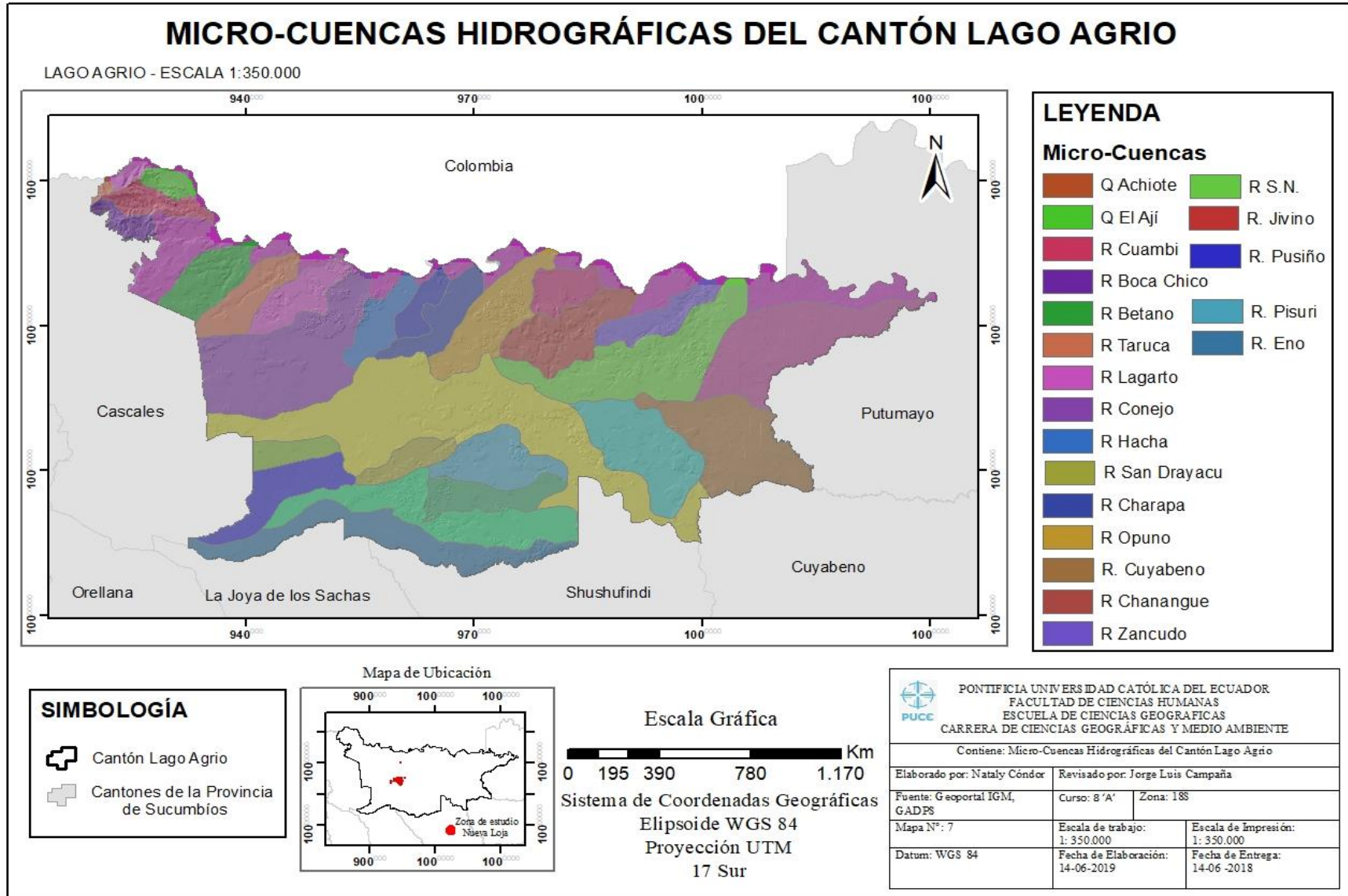
La deforestación en la Amazonía ha ocasionado graves impactos en el ciclo hidrológico dando como resultado la limitación del consumo y provisión del mismo a las presentes y futuras generaciones. De manera natural se encuentran cuatro tipos de agua en la región amazónica: Aguas Mixtas o intermedias, Aguas Claras, Aguas Negras y Aguas Blancas.

El Cantón Lago Agrio se encuentra irrigado por las cuencas de los Ríos Aguarico y San Miguel, característicos por tener aguas blancas y alta concentración de sólidos disueltos, ya que provienen de la cadena montañosa de las estribaciones orientales de los Andes. (Ver mapa 8). Además el Cantón cuenta con innumerables sistemas hidrográficos afluentes de las dos cuencas antes mencionadas, las cuales contienen aguas mixtas y claras aptas para el consumo humano, sistema de transporte fluvial, producción agrícola y lugares turísticos o de recreación, además; en el mapa 9 podemos observar las micro-cuencas del mismo Cantón (GADM Lago Agrio, 2010).

Mapa 7. Cuencas Hidrográficas del Cantón Lago Agrio.



Mapa 8. Micro-cuencas del Cantón Lago Agrio



2.1.5. Suelos

La textura del suelo influye en la humedad y la fertilidad, de igual manera la absorción o permeabilidad del suelo depende del tipo de textura que posea al igual que la velocidad con la que se infiltra. Las texturas que mayor predominan en el Cantón Lago Agrio son: Franco Arcilloso corresponde a un 29,19% mientras que Franco Arenoso a un 26,49% y por último el Arcilloso es de 22,09%. (Ver tabla 4 y mapa 10).

La calidad del suelo también depende de la utilización; en el cantón Lago Agrio el 44,82% el suelo es subutilizado, el 29% del suelo es de uso adecuado caso contrario ocurre que el 22,61% es sobreutilizado, también en la Tabla N°5 y mapa 11 se aprecia la hectáreas de conflicto y uso del suelo (GADM Lago Agrio, 2014).

Tabla 4. Textura del suelo del Cantón Lago Agrio

Textura	Ha	%
Arcilloso	69181	22
Arenoso Franco	1821	0,58
Franco Arcillo-Arcilloso	8118	2,58
Franco Arcillo-Arenoso	7270	2,31
Franco Arcillo-Arenoso-Areno Francoso	19792	6,30
Franco Arcilloso	91765	29,19
Franco Arenoso	83284	26,50
Franco Arenoso-Franco Arcilloso	13542	4,31
Franco Limoso	11218	3,57
Información No Disponible	0,52	0,01
No aplica	8324	2,65
Total	314321	100

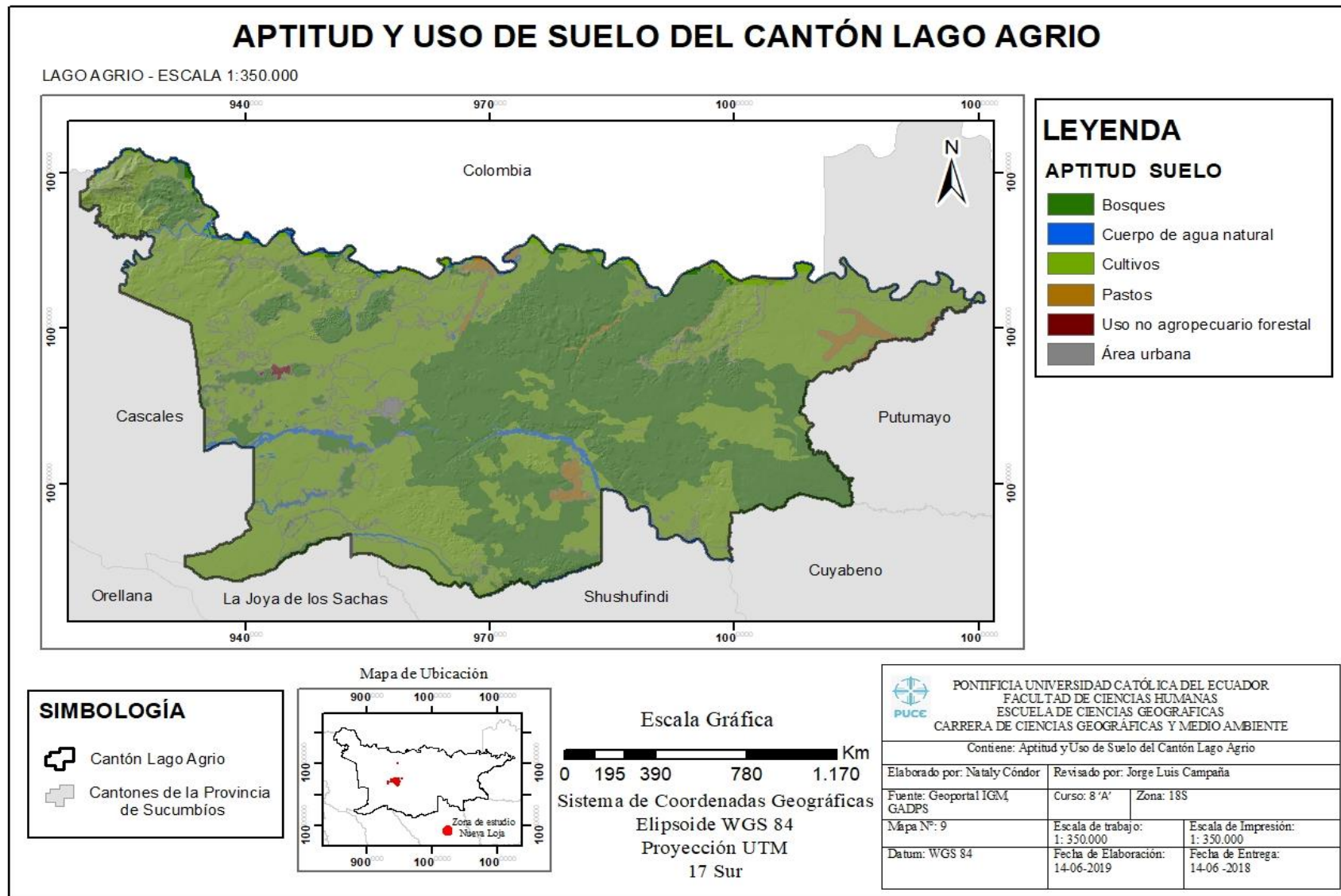
Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca/Programa Nacional de Regionalización Agraria 2002.
Elaborado por: Nataly Córdor, 2019.

Tabla 5. Conflicto y uso del suelo del Cantón Lago Agrio

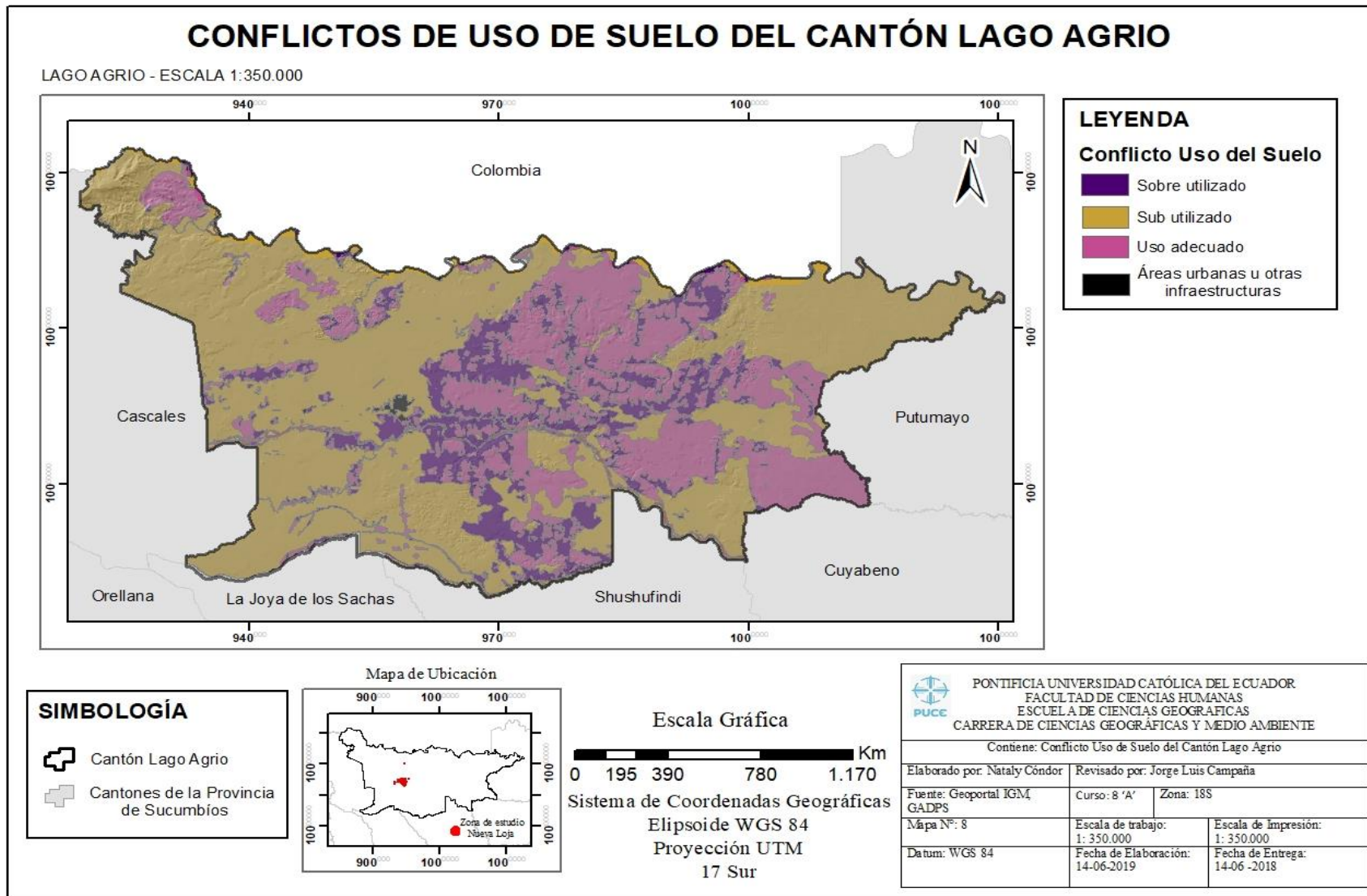
Descripción	Área
Subutilizado	183522
Uso Adecuado	83855
Sobre utilizado	41829
Áreas urbanas u otras infraestructuras	850

Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca/Programa Nacional de Regionalización Agraria 2002.
Elaborado por: Nataly Córdor, 2010

Mapa 9. Aptitud y uso del suelo del Cantón Lago Agrio.



Mapa 10. Conflicto y Uso de Suelo del Cantón Lago Agrio



2.1.6. Geología

Existen diferentes formaciones geológicas de la planicie de la cuenca amazónica y las que mayor recalca en el Cantón Lago Agrio son las siguientes:

Tabla 6. Formaciones de la planicie de la Cuenca Amazónica

Formaciones Geológicas	Era
F. Arajuno	Mioceno
F. Chalcana	Oligoceno
F. Chambira	Mio-Plioceno
F. Curaray	Mioceno
F. Mera	Cuaternaria

Fuente: MAGAP / SIGAGRO
Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

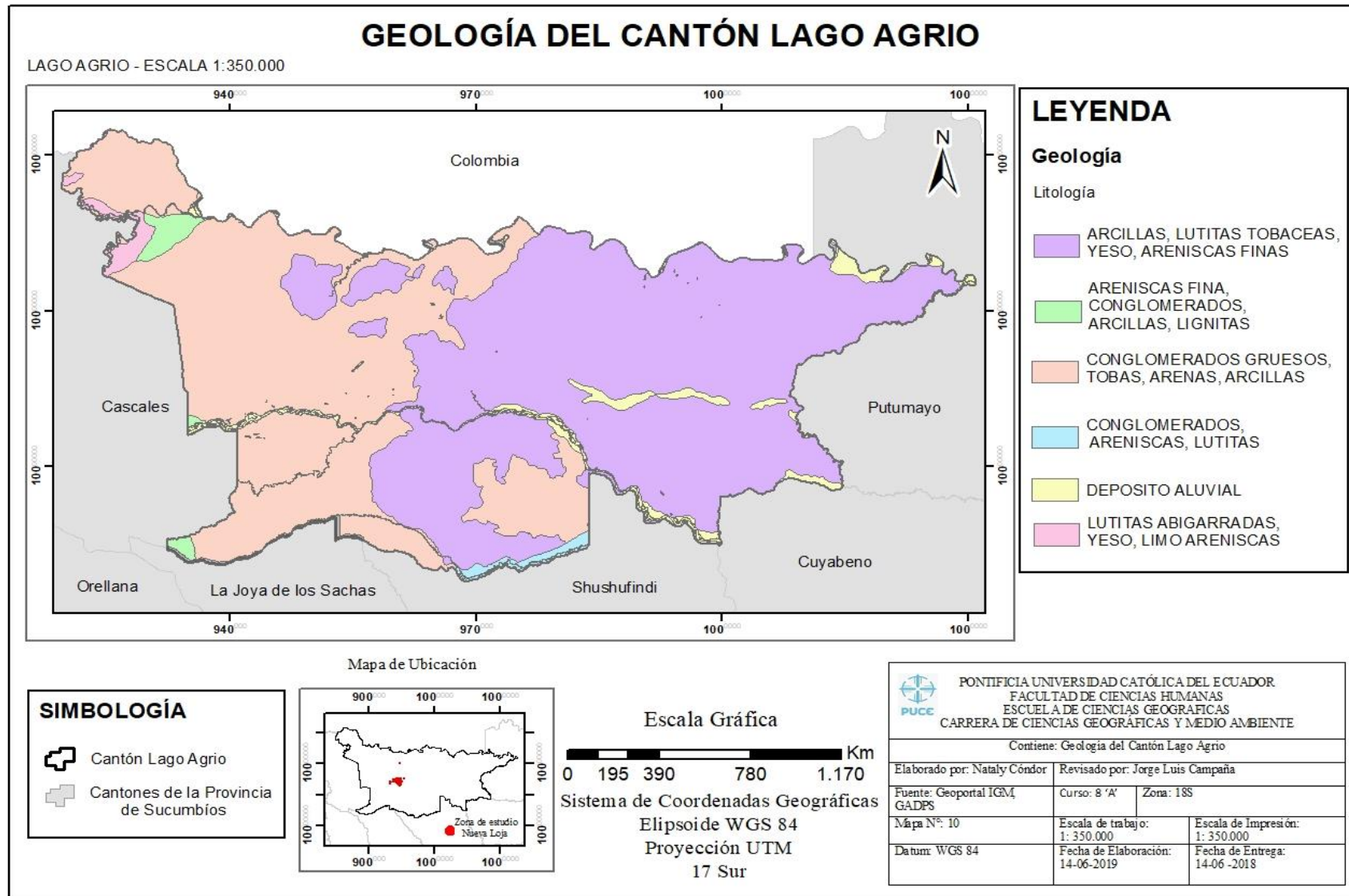
En cuanto a formaciones litológicas el que mayor predomina en el Cantón Lago Agrio es: Arcillas, lutitas tobáceas, yeso, areniscas finas y seguido de Conglomerados Gruesos, Tobas, Arenas, Arcillas (MAGAP/SIGAGRO). Ver mapa 12.

Tabla 7. Matriz de Descripción de Formaciones con sus Áreas

Litología	Área / ha
Depósitos Aluviales	39727
Lutitas abirragadas, Yeso, Limo, Areniscas	6810
Arcillas, Lutitas tobáceas, Yeso, Areniscas Finas	151375
Conglomerados Gruesos, Tobas, Arenas, Arcillas.	108082

Fuente: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Mapa 11. Geología del Cantón Lago Agrio



2.2. Componente Social

2.2.1. Demografía

Tal como lo publica el Censo de Población y Vivienda (INEC) 2010, el cantón Lago Agrio cuenta en total con 91,744 habitantes. Según la clasificación por sexo la población masculina supera a la población femenina con un 51% seguido de la población femenina con un 49% y la densidad poblacional es de 29 habitantes/m². Cabe recalcar que de los 7 cantones que forman parte de la provincia de Sucumbíos el único cantón con mayor población es el cantón de Lago Agrio con un 52%, en la cual la ciudad de Nueva Loja abarca la mayoría de la población total (INEC, 2010).

A continuación se observará una tabla con la clasificación en grandes grupos de edades de la población del cantón Lago Agrio:

Tabla 8. Distribución de la población del Cantón Lago Agrio

Grandes Grupos de edades	Sexo		
	Hombre	Mujer	Total
De 0 a 14 años	16,657	16,420	33,077
De 15 a 64 años	28,472	26,941	55,413
De 65 años y más	1,837	1,417	3,254
Total	46,966	44,778	91,744

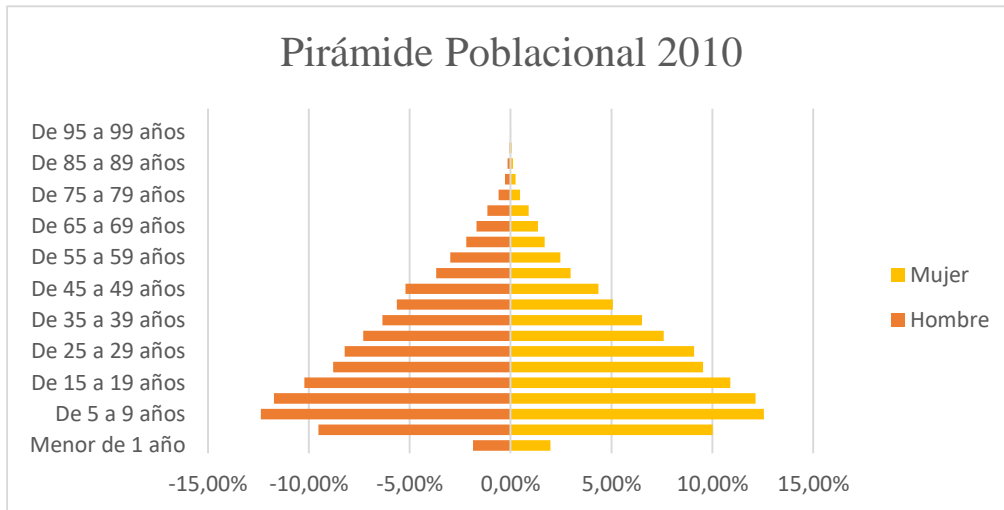
Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

2.2.2. Estructura de la Población

Se estima en la pirámide poblacional que mayor predomina la población de niños y jóvenes que se encuentra especialmente en el rango de 5 a 9 años con 12,46%, el según lugar ocupa la población de 10 a 14 años con 11,92% y finalmente con 10,54% la población de 15 a 19 años. Es decir la dinámica demográfica del cantón Lago Agrio esta entre los 5 a 19 años de edad, lo significa que existe mayor demanda al uso de los servicios básicos como educación, salud y demás (INEC, 2010).

Figura 1. Pirámide Poblacional del Cantón Lago Agrio 2010



Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Población Urbana

En cuanto a la población urbana del cantón Lago Agrio, la población masculina y femenina están casi a la par pero, mayor predominio tiene la población femenina con un total de 24356 proseguido de la población masculina con un total de 24,206; llegando a una suma total de 48562 habitantes (INEC, 2010).

Tabla 9. Distribución de la población urbana del Cantón Lago Agrio 2010

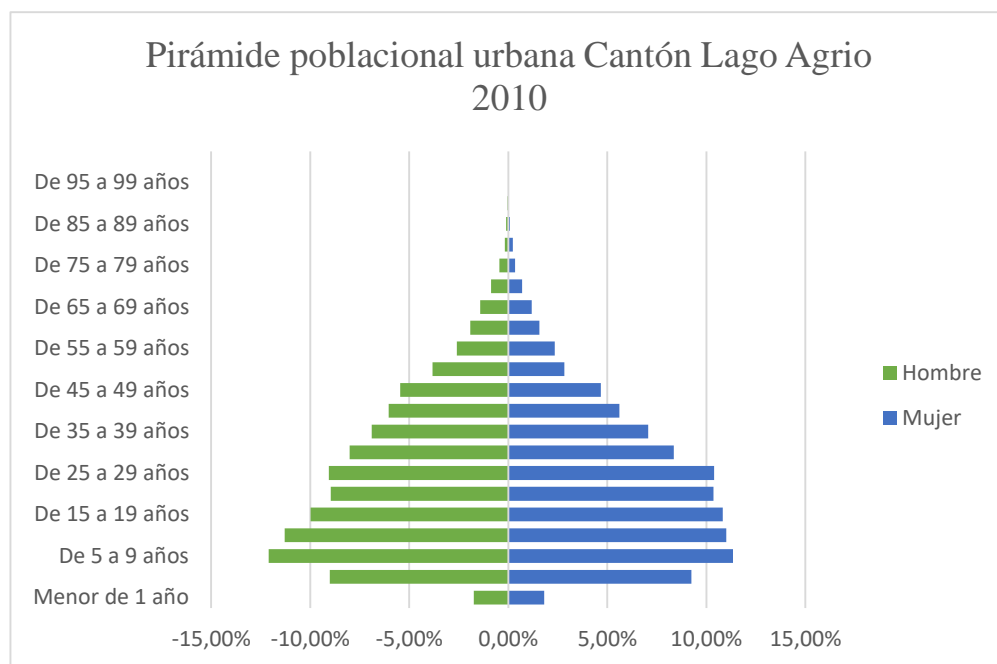
Grandes grupos de edades	Sexo		
	Hombre	Mujer	Total
De 0 a 14 años	8265	8140	16405
De 15 a 64 años	15194	15585	30779
De 65 años y más	747	631	1378
Total	24206	24356	48562

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Nataly Córdor

Estructura Poblacional Urbana

De igual manera la población de niños y jóvenes encabeza la pirámide poblacional, desde el 1 año hasta los 24 años corresponde a un 53,85% y la población de 25 años en adelante representa al 46,15%. Este resultado se debe a que en la Ciudad de Nueva Loja del Cantón Lago Agrio se concentra mayor posibilidad de encontrar trabajo tanto en el sector público como en el sector privado por lo que existe un gran número de migraciones no solo del campo a la ciudad sino también de otras regiones del País hacia el cantón Lago Agrio (INEC, 2010).

Figura 2. Pirámide Poblacional Urbana del Cantón Lago Agrio, 2010



Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

2.2.3. Educación

Datos del INEC, 2010 confirman que 32.599 ciudadanos del cantón Lago Agrio si asiste a un establecimiento de enseñanza regular siendo estos: fiscal, particular, fiscomisional y municipal. Tal como lo podemos observar en la tabla 5. Si hablamos de deserción escolar se estima que la tasa en el sector urbano corresponde al 4,4% de los cuales 22709 estudiantes inscritos abandonan 939 el sistema escolar (INEC, 2010).

Tabla 10. Distribución de asistencia de la población en diversos establecimientos de enseñanza regular del Cantón Lago Agrio 2010.

Establecimientos de enseñanza regular del Cantón Lago Agrio 2010	
Fiscal	24761
Particular	5117
Fiscomisional	2605
Municipal	116
Total	32599

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019.

Según el Ministerio de Educación junto con la Dirección Distrital de Educación 21D02 Lago Agrio – Educación, en el periodo 2018-2019. Existen en total 202 unidades educativas tanto fiscales como: fiscomisionales y particulares.

Tabla 11. Unidades Educativas del Cantón Lago Agrio en el periodo 2018-2019.

Unidades Educativas	
Fiscales	177
Fiscomisionales	16
Particulares	9
Total	202

Fuente: Dirección Distrital de Educación, 2018-2019.

Elaborado por: Nataly Córdor

De igual manera el 85% de la población se encuentra inscrita en unidades educativas fiscales, el 9% corresponde a las fiscomisionales y finalmente el 6% pertenecen a las particulares, estos datos forman parte de los tres niveles de instrucción: inicial, básico y bachillerato. En total 33245 estudiantes asisten a las diversas unidades educativas (Dirección Distrital de Educación, 2018-2019). Ver mapa 13.

En el Cantón Lago Agrio en la ciudad de Nueva Loja las instituciones educativas fiscales, fiscomisionales y particulares con mayor número de estudiantes matriculados son:

Las instituciones educativas fiscales que mayor estudiantes inscritos tienen son las siguientes: Unidad Educativa Napo, Unidad Educativa Nacional Rafael Rodríguez Palacios,

Unidad Educativa Consejo Provincial de Napo, Escuela Lago Agrio, Escuela Leopoldo Lucero, Unidad Educativa Ejército Ecuatoriano, Escuela 20 de Junio, Escuela Cervantes Ecuatoriano, Colegio Inti Pakari, Unidad Educativa República de Canadá y Colegio Segundo Orellana. Cabe recalcar que existen 2 Unidades Educativas del Milenio denominadas: Unidad Educativa Dr. Camilo Gallegos Domínguez y la Unidad Educativa Bilingüe Hatun Sacha (Dirección Distrital de Educación, 2018-2019).

La institución educativa fiscomisional con mayor demanda de estudiantes es la Unidad Educativa Pacífico Cembranos (UEPC).

Las instituciones Particulares con mayor acogida a estudiantes son: Centro Educativo Lago Agrio (CEILA), Unidad Educativa Amazonas (IEBYSA) y el Colegio Simón Bolívar. Además existen la Universidad Técnica Particular de Loja y la Universidad Estatal Amazónica (Dirección Distrital de Educación, 2018-2019).

El Total de poblacional estudiantil del Catón Lago Agrio en el año 2018 y el presente, de las 3 instituciones educativas: Fiscales, Fiscomisionales y Particulares es de: 33245 estudiantes

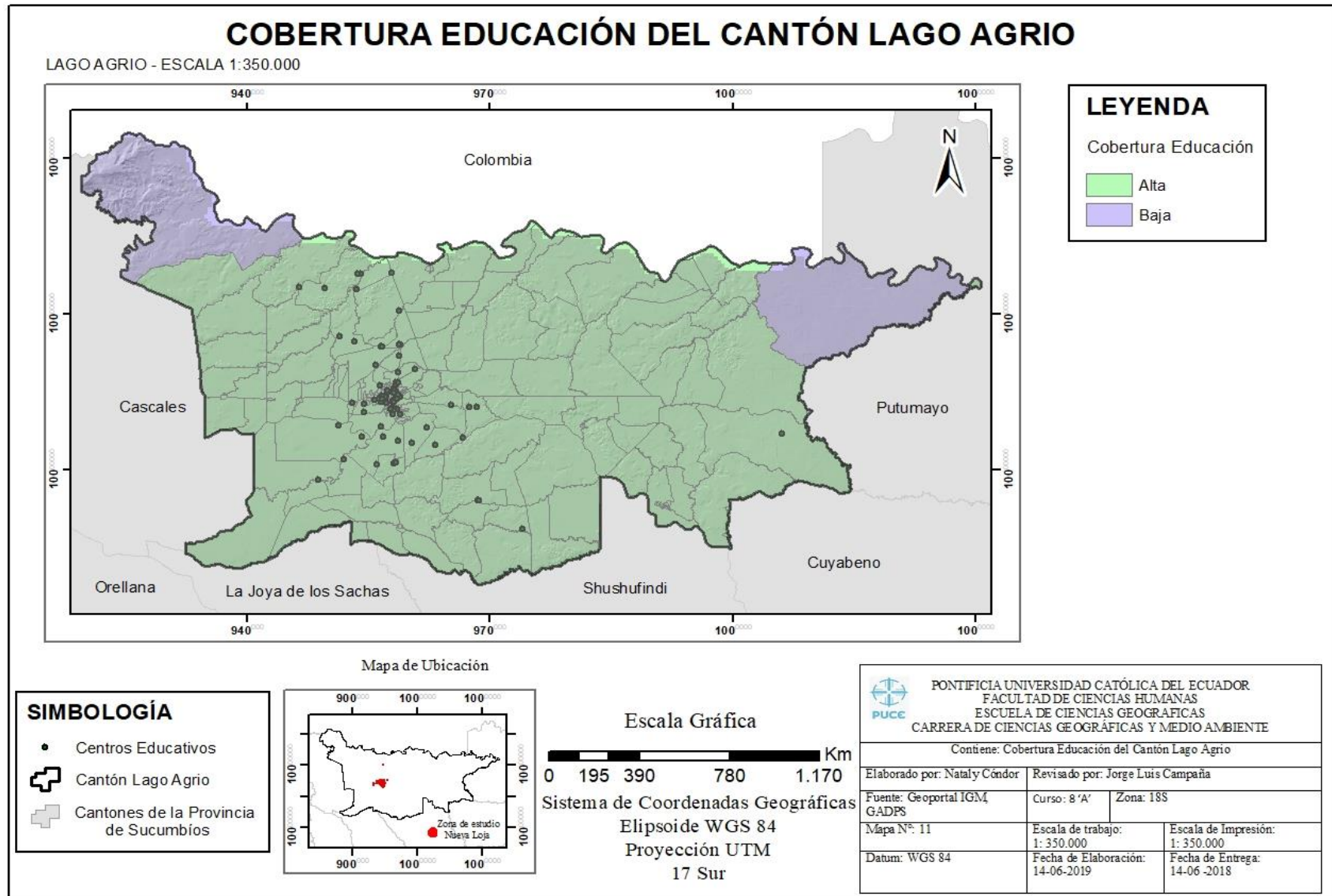
Tabla 12. Matriz de la Población Estudiantil del Cantón Lago Agrio 2018-2019

Instituciones Educativas del Cantón Lago Agrio - 2018	
Instituciones Educativas Fiscales	
	Total
Inicial 1-2	2109
Básica	21887
Bachillerato	4392
Total	28388
Instituciones Educativas Fiscomisionales	
	Total
Inicial 1-2	0
Básica	1520
Bachillerato	1489
Total	3009
Instituciones Educativas Particulares	
	Total
Inicial 1-2	232
Básica	1091
Bachillerato	525
Total	1848
TOTAL	33245

Fuente: Dirección Distrital de Educación, 2018-2019.

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Mapa 12. Cobertura Educación Cantón Lago Agrio



2.2.4. Salud

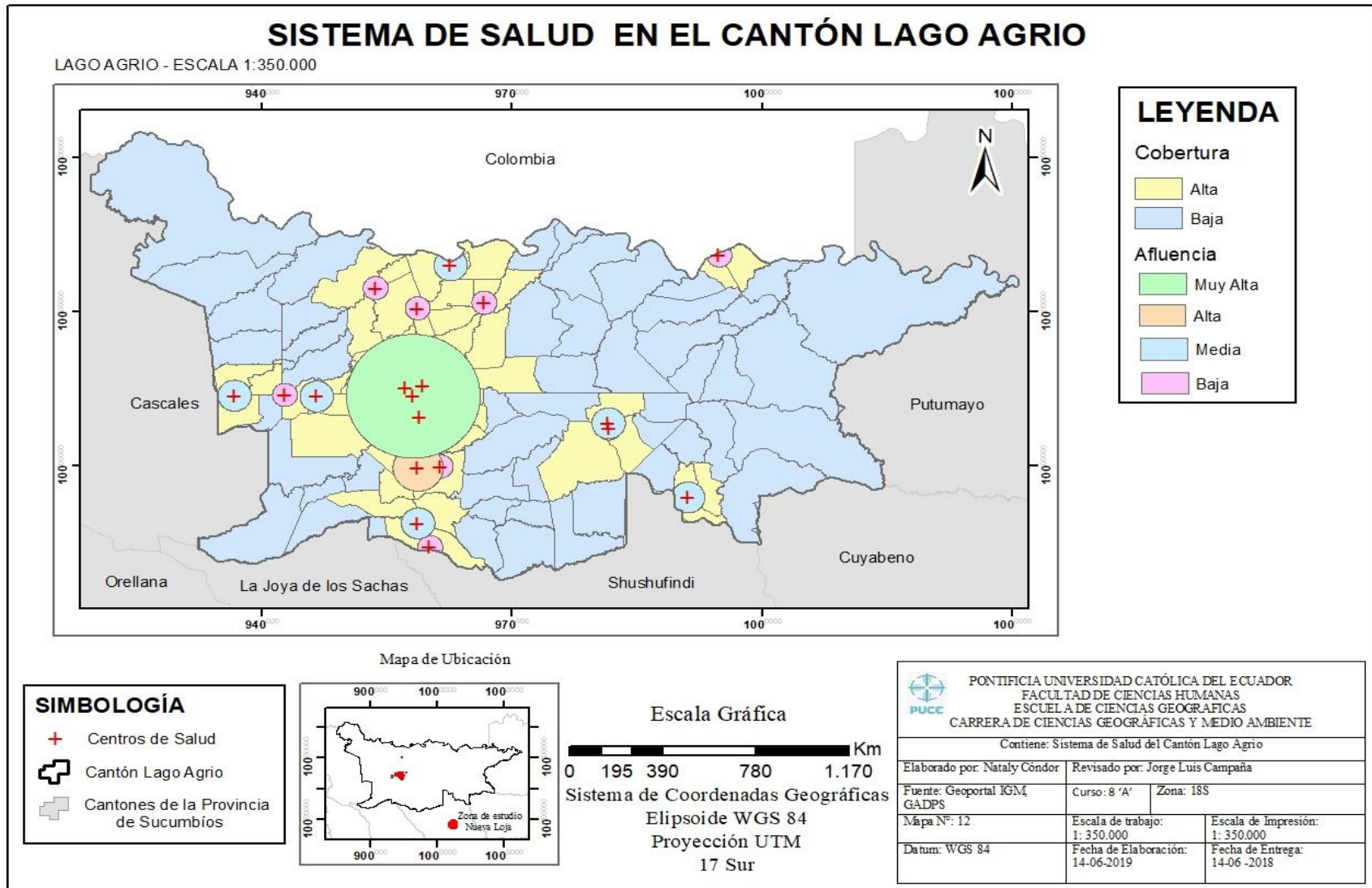
Existen diferentes unidades prestadoras de salud en la ciudad de Nueva Loja cantón Lago agrio: clínicas, centros de salud, laboratorios, sub-centros de salud, policlínicos; los servicios que brindan estas unidades varían, ya sean: maternidad, cirugía, consulta externa, odontología, vacunación, obstetricia, farmacia, etc. Cuyos horarios de atención depende si son públicos o privados, en ocasiones su atención son las 24 horas al día o solo las ocho horas al día o a su vez solo atención de emergencia (Distrito de Salud 21D02 Lago Agrio, 2018).

A continuación se mencionará algunos de los establecimientos de salud situados en la ciudad de Nueva Loja del Cantón Lago Agrio: Hospital General Marco Vinicio Iza, Hospital Dr. Galo González, Centro de Salud Abdón Calderón, Sub-centro de Salud San Valentín, Centro Médico de Especialidades IESS Nueva Loja, CEFAR, Consultorio Médico Salud Integral Lago Agrio, etc. (Distrito de Salud 21d02 Lago Agrio, 2018).

La cantidad de profesionales en la salud son muy escasas es decir existen 109 profesionales, lo que por habitante corresponde al 0,1%.

Según el Ministerio de Salud Pública, el Distrito de Salud de Lago Agrio promueve campañas de buena alimentación en bares de diferentes instituciones educativas además de promocionar campañas de vacunación en todo el sector con la finalidad de llevar una vida sana y saludable garantizando el derecho a la salud (Distrito de Salud 21D02 Lago Agrio, 2018). Ver mapa 14.

Mapa 13. Sistema de Salud en el Cantón Lago Agrio



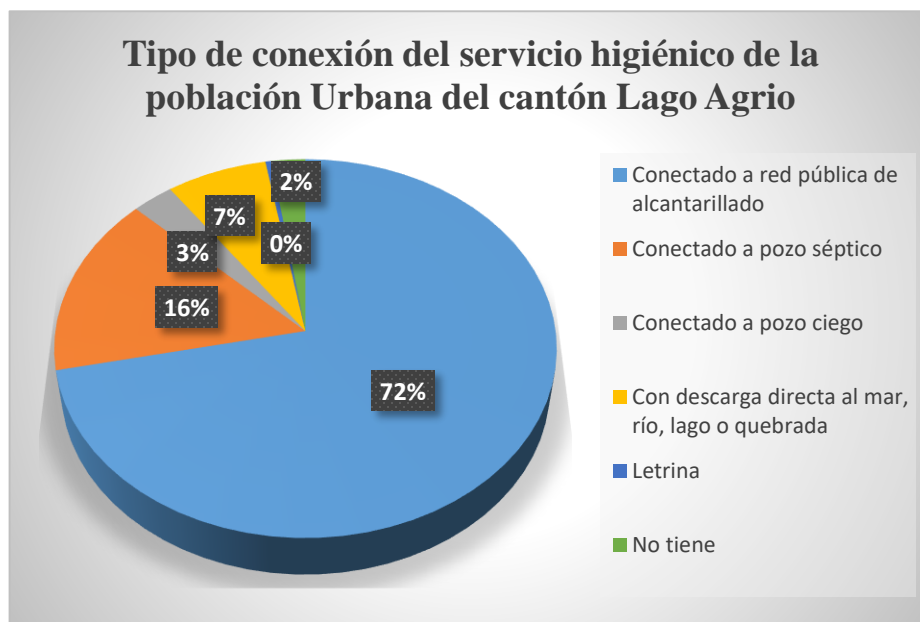
2.2.5. Acceso a servicios básicos

2.2.5.1. Servicio Higiénico

En el Cantón Lago Agrio el servicio higiénico se encuentra conectado a la red pública de alcantarillado representado por el 47.30%, el servicio higiénico conectado al pozo séptico es del 21.92%, el 6.64% se encuentra conectado al pozo ciego, el 5.55% posee descarga directa al río o lago, el 2.73% posee letrina y el 15.86% no cuenta con servicio higiénico (INEC, 2010).

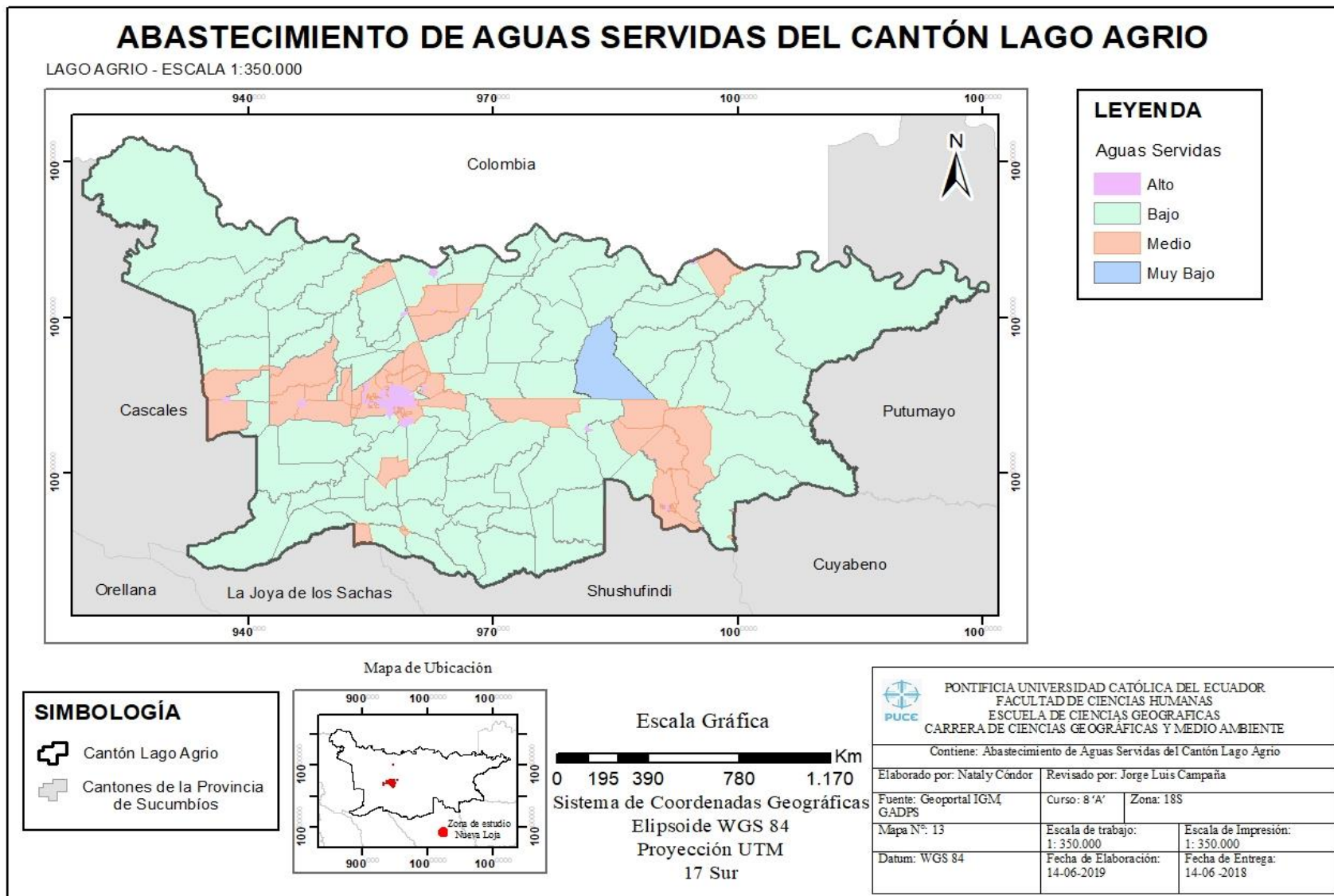
En cuanto a la población urbana, el tipo de servicio higiénico que sobresale en comparación con las categorías antes ya mencionadas, es el que se encuentra conectado a la red pública de alcantarillado representado con 72% y la cobertura del sistema de alcantarillado del cantón Lago Agrio es de 47,3% (INEC, 2010).

Figura 3. Tipo de conexión del servicio higiénico de la población urbana del cantón Lago Agrio 2010



Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Mapa 14. Cobertura de Alcantarillo en el Cantón Lago Agrio

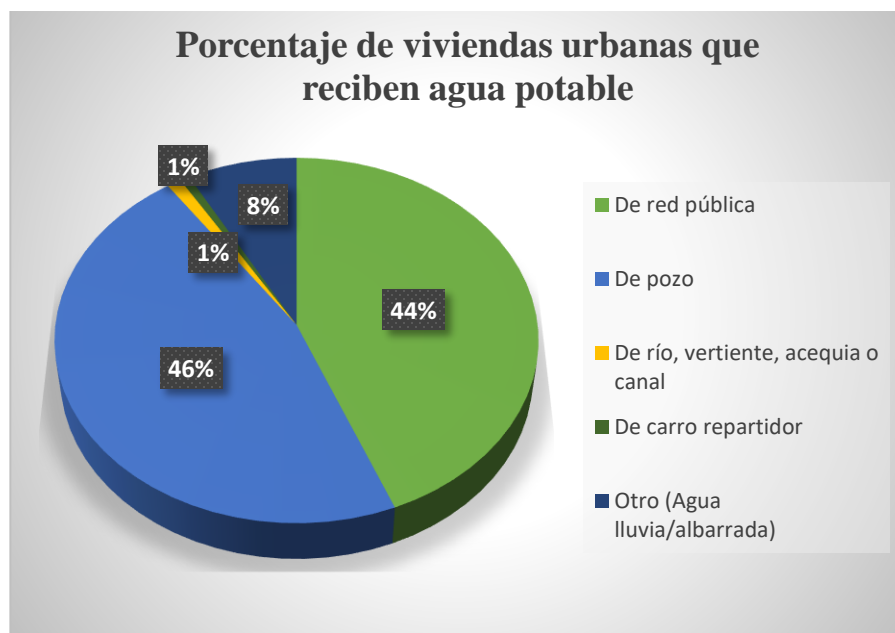


2.2.5.2. Dotación de agua potable

El agua que recibe la población del cantón Lago Agrio procede del pozo con un 47,49% siendo esta la que mayor predomina, posteriormente con un 33,69% el agua procede de la red pública y alrededor del 9% el agua procede de río, vertiente, acequia, agua lluvia, etc. La cobertura de agua potable que mayor predomina es la que no recibe agua por tubería sino por otros medios con un 44,99% y la siguiente con un 33,2% es por tubería dentro de la vivienda es decir apenas el 40,6% de viviendas disponen de agua potable o apta para el consumo (red pública) (INEC, 2010).

En el sector urbano el agua que recibe la población procede del pozo con un 46% y de la red pública corresponde al 44% finalmente es necesario mencionar que la cobertura de agua potable disponible o apta para el consumo es de 33,69% (INEC, 2010). El gran problema existencial en cuanto al tratamiento de aguas residuales es la no existencia del tratamiento ya que realizan las descargas directamente a los ríos ocasionando gran contaminación e impacto ambiental (GADMLA, 2010). Ver mapa 16.

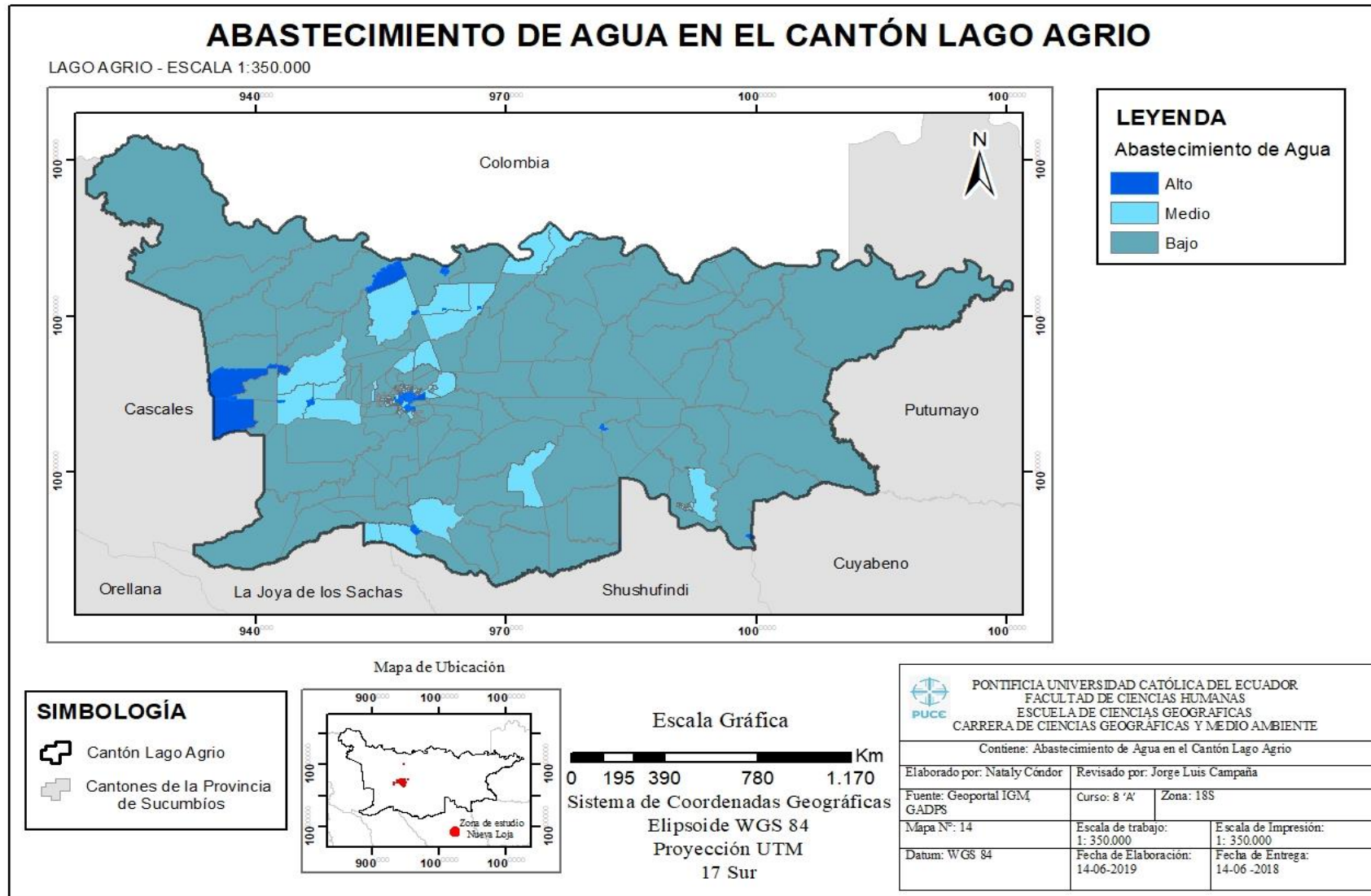
Figura 4. Porcentaje de viviendas urbanas del cantón Lago Agrio que recibe agua potable 2010.



Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

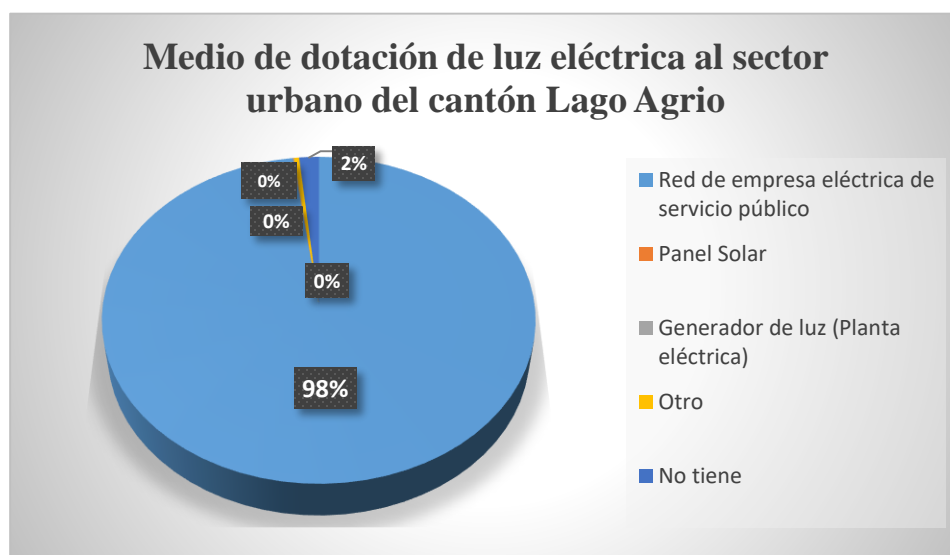
Mapa 15. Abastecimiento de Agua en el Cantón Lago Agrio



2.2.5.3. Dotación de luz eléctrica

La luz eléctrica que obtiene la población del Cantón Lago Agrio procede de la red de empresa eléctrica de servicio público con el 87.32% y el 11.43% no tiene luz eléctrica. De igual manera ocurre con sector urbano del cantón, que la dotación de luz eléctrica procede de la red de empresa eléctrica de servicio público con 98% No tiene (INEC, 2010). Ver mapa 17.

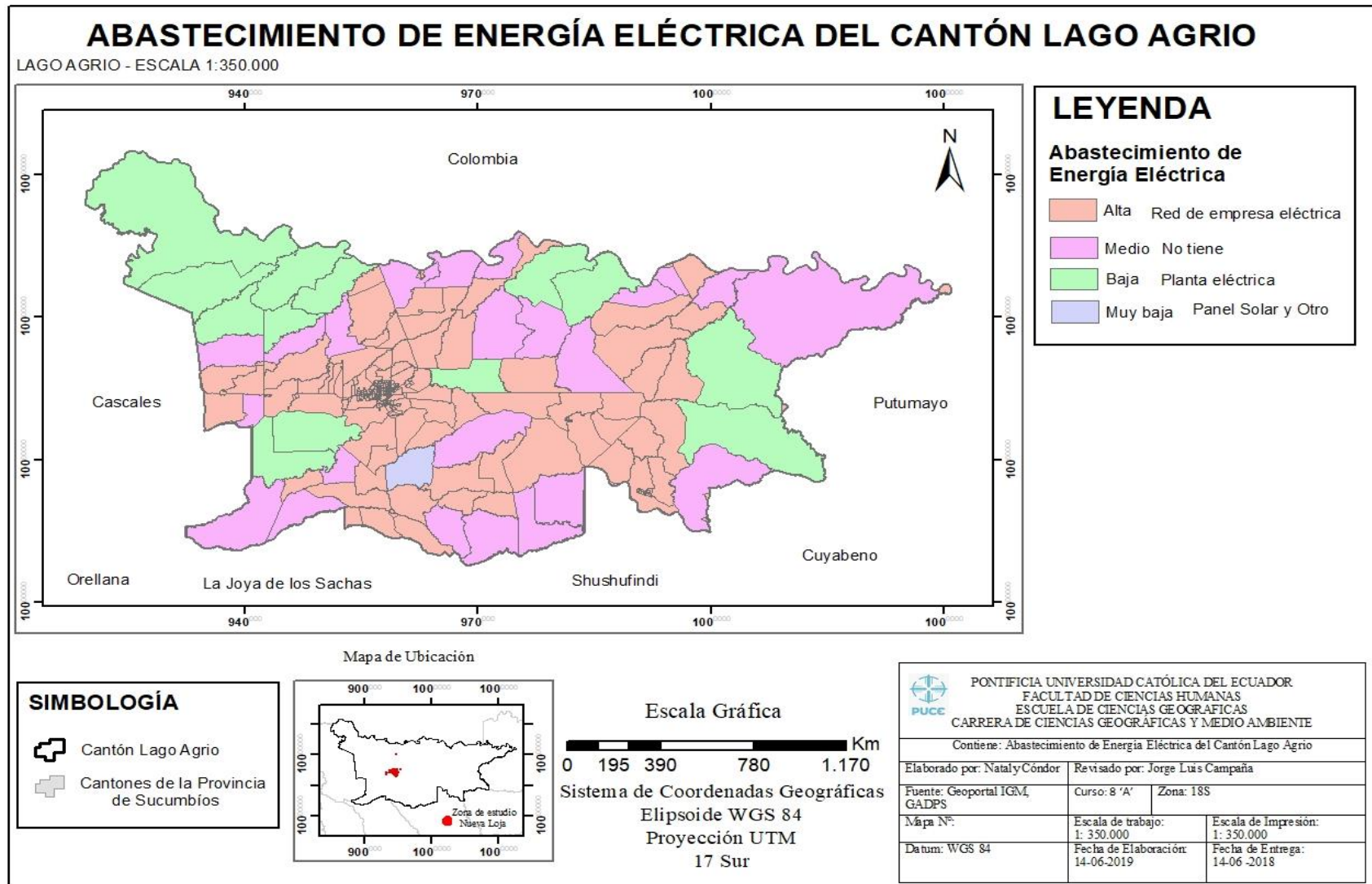
Figura 5. Medio de dotación de luz eléctrica al sector urbano del cantón Lago Agrio



Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

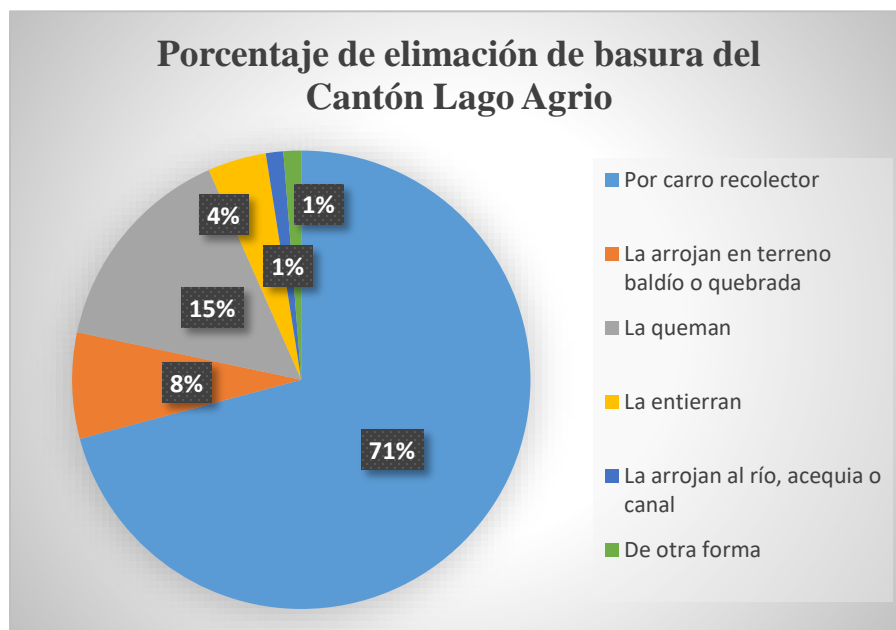
Mapa 16. Abastecimiento de Energía Eléctrica del Cantón Lago Agrio



2.2.5.4. Eliminación de la basura

La eliminación de basura que realiza el cantón Lago Agrio por medio del carro recolector pertenece al 71% mientras que el 15% la queman y el 8% arrojan la basura a terrenos baldíos (INEC, 2010). Ver mapa 18.

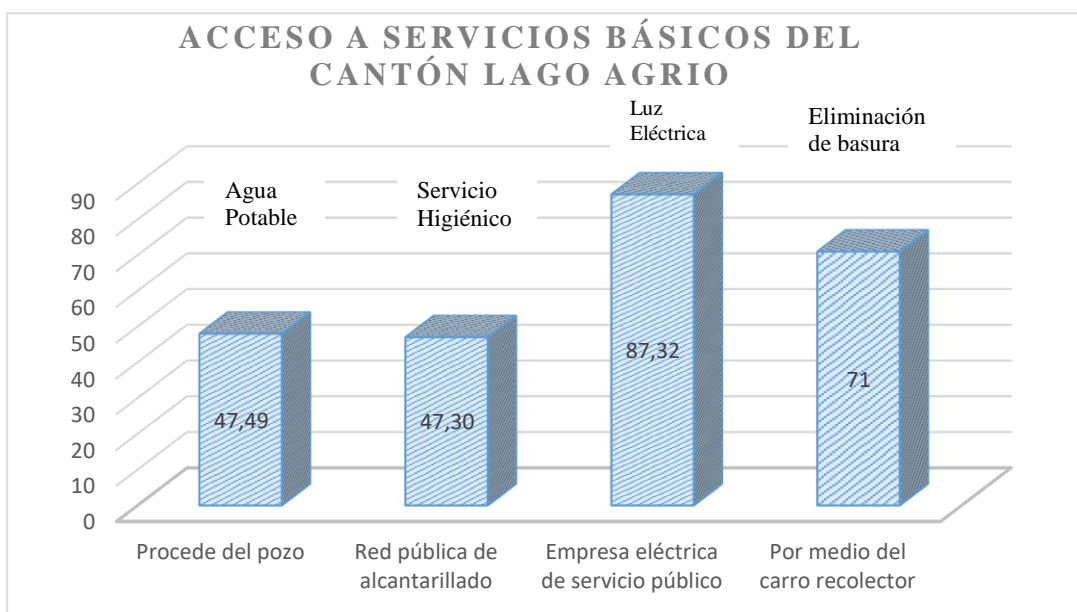
Figura 6. Medio de eliminación de basura del Cantón Lago Agrio.



Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Figura 7. Acceso a servicios básicos del Cantón Lago Agrio

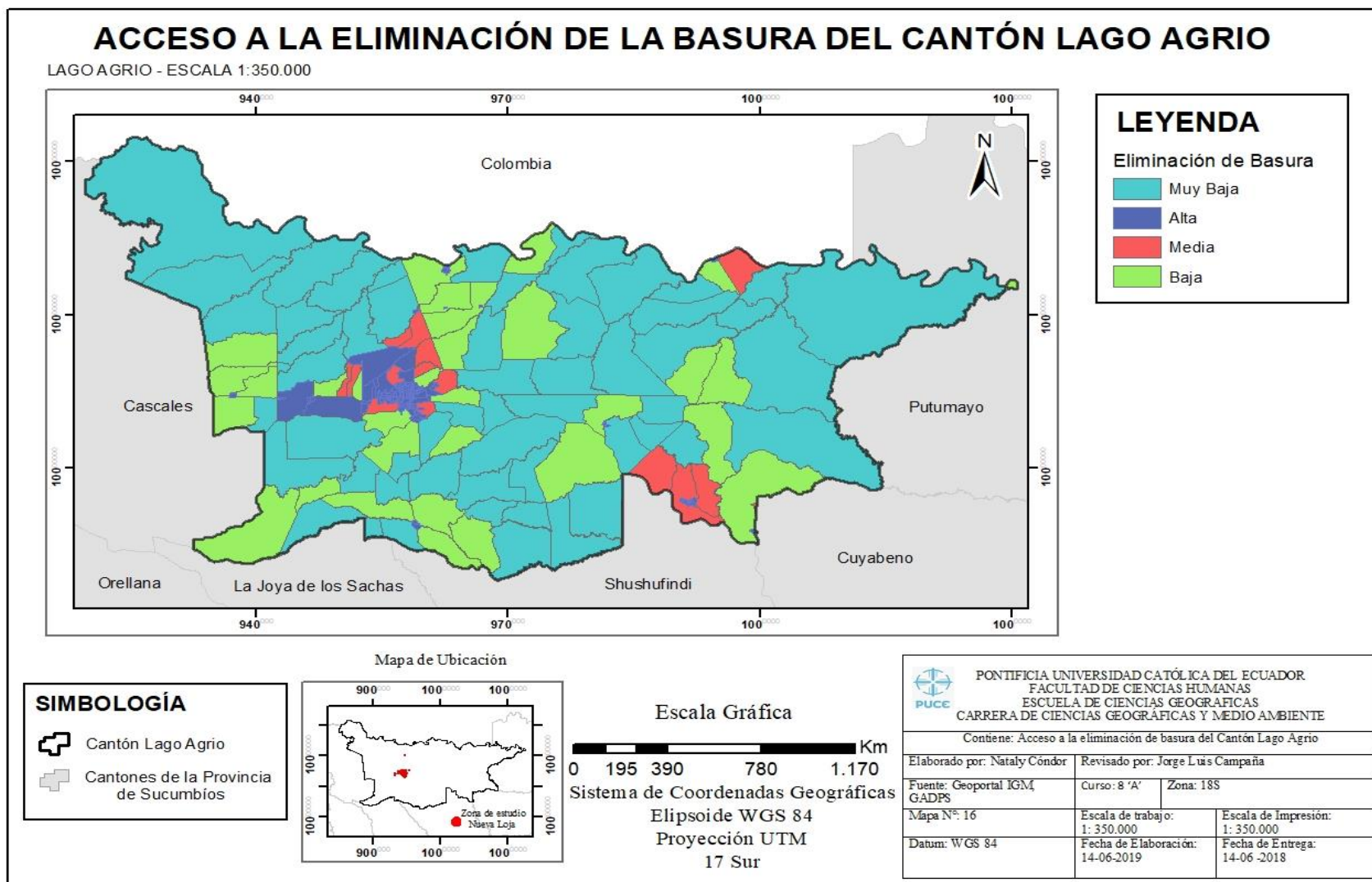


Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010). La mayoría de la población del cantón Lago Agrio cuenta con un buen acceso a los servicios básicos ya sean Agua Potable, Servicio Higiénico, Luz Eléctrica y Eliminación de basura, tal como lo podemos observar en la figura 7 (INEC, 2010).

Mapa 17. Acceso a la eliminación de la basura del Cantón Lago Agrio



2.3 Componente Económico

2.3.1 Población Económicamente Activa (PEA)

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, 2010. La Población en Edad de Trabajar y la PEA se calculan para las personas de 10 años de edad y más.

La Población Económicamente Activa (PEA) del Cantón Lago Agrio es de 37,931 habitantes y la Población Económicamente Inactiva (PEI) es de 17.838 habitantes.

Tabla 13. Población Económicamente Activa del Cantón Lago Agrio

Población Económicamente Activa (PEA)	
Descripción	Total
Población Económicamente Activa	37,961
PEA Ocupada	35,636
Pea Desocupada	1,939
Población Económicamente Inactiva	17,838

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

La población del Cantón Lago Agrio de acuerdo a su ocupación se clasifica de la siguiente manera:

Tabla 14. Categoría de Ocupación de la Población del Cantón Lago Agrio.

Categoría de Ocupación	
Descripción	Porcentaje
Empleado u Obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	15
Empleado u Obrero Privado	23
Jornalero o Peón	12
Patrono	3
Socio	1
Cuenta Propia	30
Trabajador no remunerado	3
Empleado Doméstico	4
No declarado	6
Trabajador Nuevo	4
Total	100

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

2.3.2 Ocupación según rama de actividad

Tabla 15. Ocupación de la Población Económicamente Activa (PEA) del Cantón Lago Agrio

Ocupación de la Población Económicamente Activa (PEA) del Cantón Lago Agrio	
Descripción	Porcentaje
Sector Primario	28
Sector Secundario	5
Sector Terciario	67

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Las principales actividades económicamente rentables que practica la población del Cantón Lago Agrio son las siguientes: Comercio, servicios, construcción y agropecuario (INEC, 2010).

Las principales actividades económicas productivas que realiza la Población Económicamente Activa (PEA) del Cantón son: La agricultura, ganadería y pesca, cuenta propia/explotación de minas, industrias manufactureras y la distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos. El porcentaje que mayor predomina en esta categoría es la agricultura, ganadería y pesca con el 14,83% y la que menor porcentaje tiene es la de industrias manufactureras con 1,53% (INEC, 2010).

Es decir la principal actividad de la PEA del cantón Lago Agrio es la agricultura, ganadería y pesca con 5284 habitantes, segunda actividad es el comercio con 2,961 habitantes y por último con 544 personas se dedican a la industria manufacturera (GADM Lago Agrio, 2014).

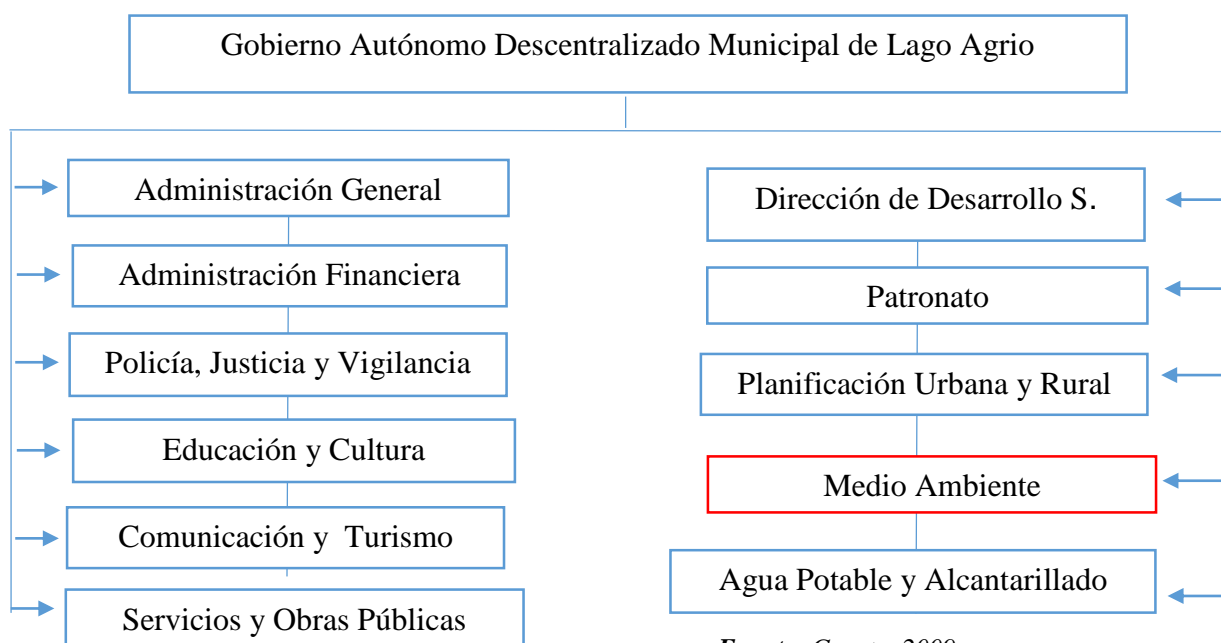
CAPÍTULO III

3.1. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS URBANOS

Mediante el Decreto Ejecutivo suscrito el 20 de Junio de 1979 y publicado en el Registro Oficial N° 872, se crea el cantón Lago Agrio; posteriormente el 13 de febrero de 1989, con la creación de la provincia de Sucumbíos, Nueva Loja paso a ser la capital provincial y Lago Agrio Cantón.

Tras la creación de la provincia de Sucumbíos, los llamados presidentes municipales pasan a denominarse Alcaldes. Dicha autoridad en 1992 – 1996 lo asumió el señor Pedro Vélez Peñarrieta, el Licenciado Máximo Abad Jaramillo tomó la administración en 1996 – 2009, de igual manera ocurrió desde el 2009 - 2014 con el tecnólogo Yofre Poma, posteriormente desde el 2014 – 2019 el Abg. Vinicio Vega acepto el cargo y actualmente el Ing. Abraham Freire es alcalde del Cantón Lago Agrio desde el 2019 – 2023. Por otro lado el Consejo Municipal está compuesto de siete concejales, en el cual cuatro forman parte de la zona urbana y tres representan la zona rural, tal como lo establece la Constitución de la República del Ecuador.

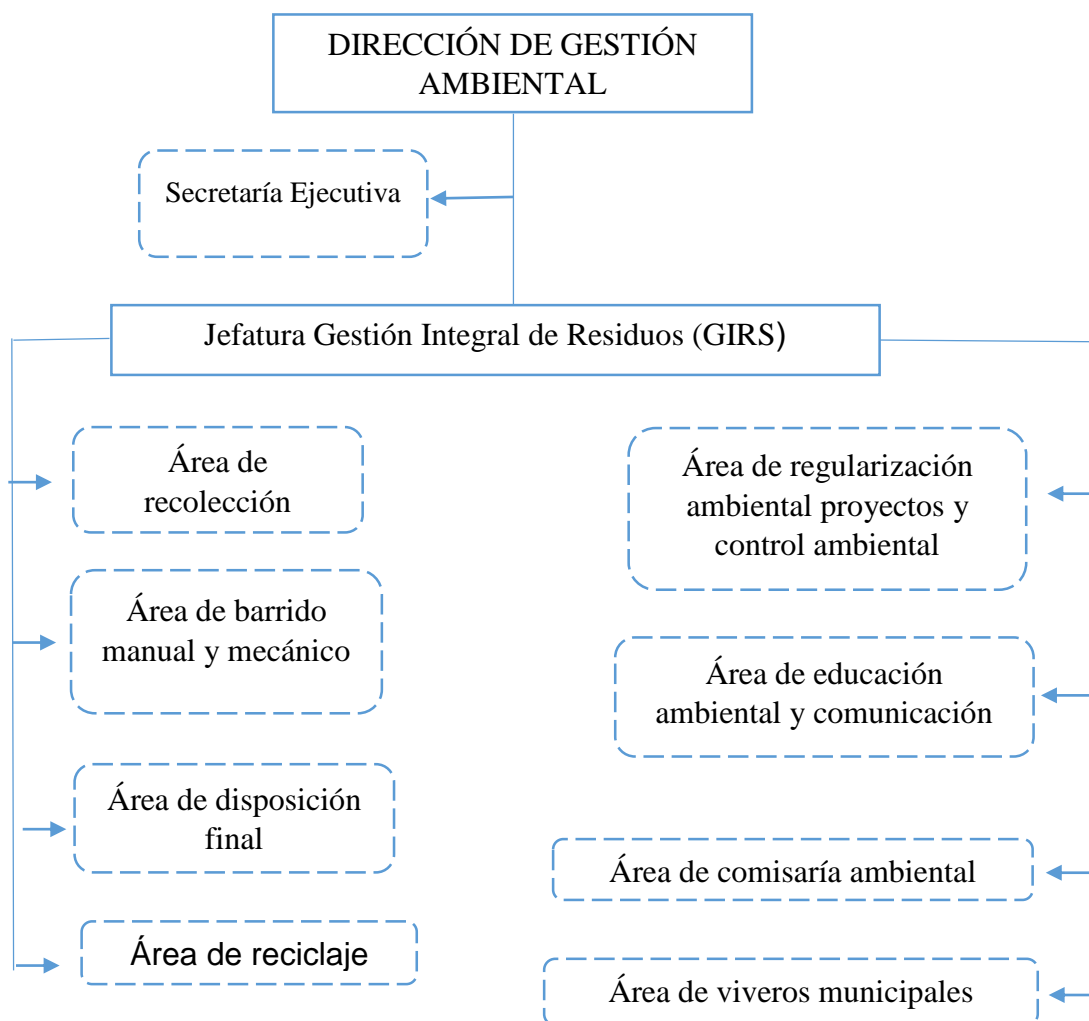
Administración del Municipio del Cantón Lago Agrio



Fuente: Gaceta, 2009
Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

De todas las administraciones del Municipio del Cantón Lago Agrio la de vital importancia para la elaboración de este proyecto es la Administración Medio Ambiente dentro del cual se encuentra la Dirección de Gestión Ambiental siendo esta la siguiente.

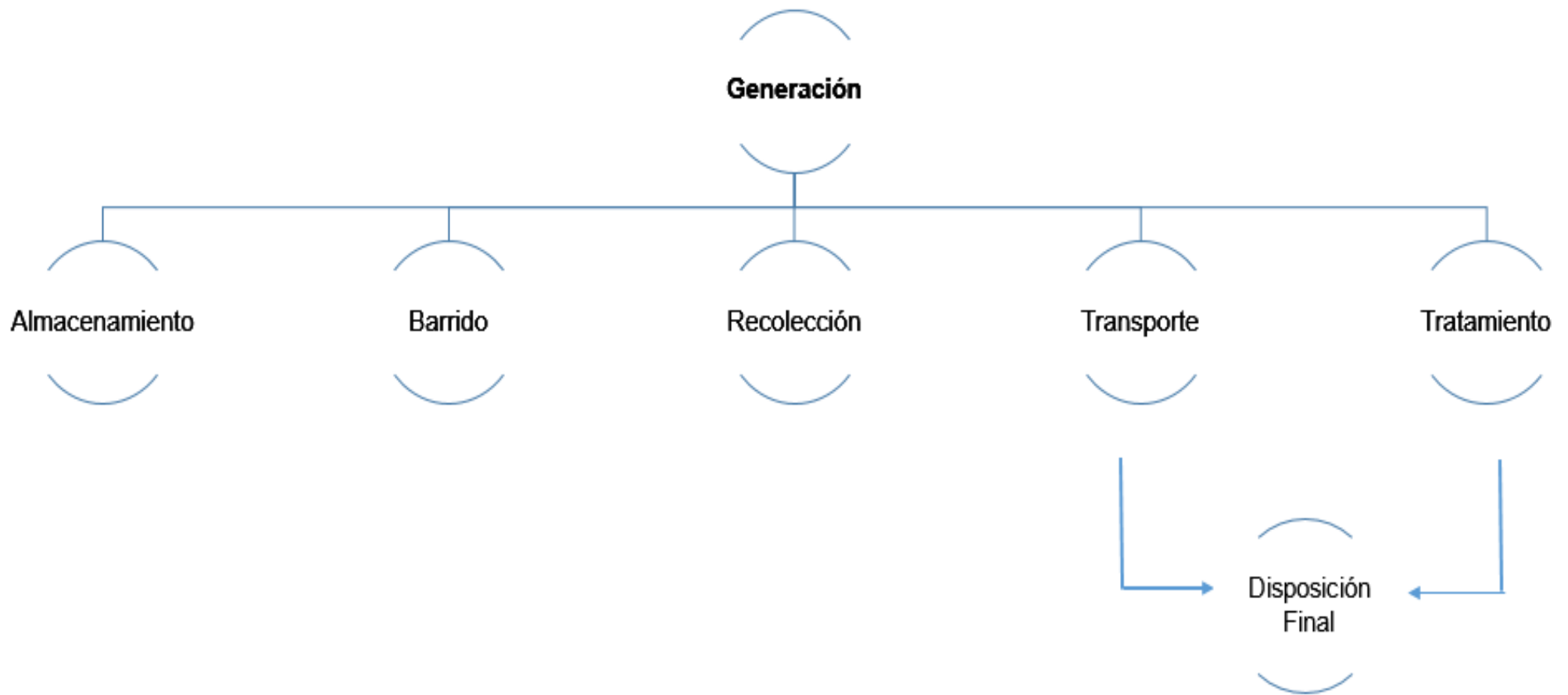
3.1.1. Esquema general de la organización administrativa de la Dirección de Gestión Ambiental, el proceso del Sistema de Aseo Urbano y del sistema de gestión integral de los residuos sólidos.



Fuente: Dirección Ambiental, 2016
Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

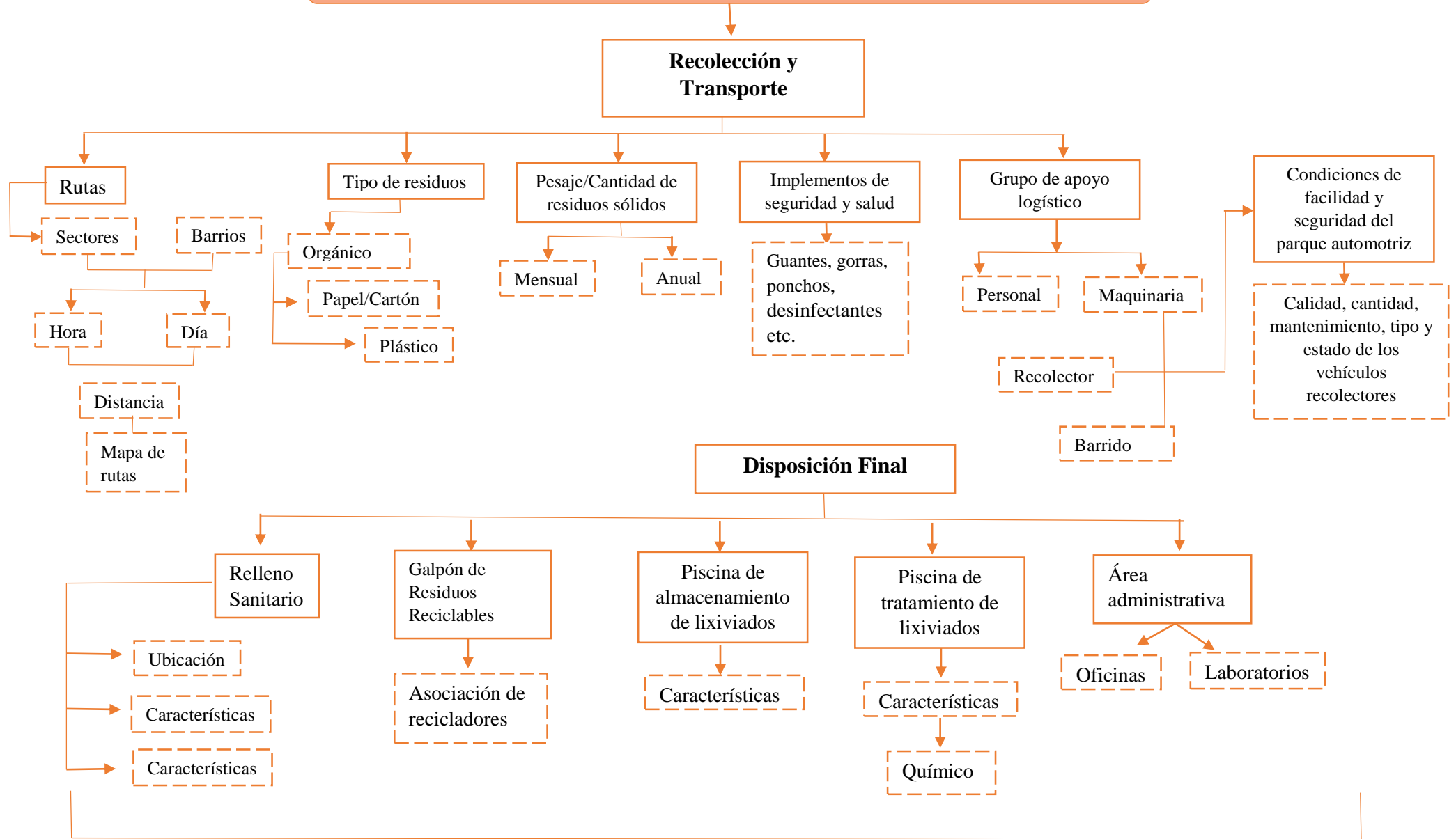
3. 2. Proceso del Sistema de gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

El sistema Gestión Integral de Residuos sólidos comprende del Almacenamiento, Barrido, Recolección y Disposición Final de los residuos sólidos.



*Fuente: Gómez, 2014
Elaborado por: Nataly Córdor, 2019*

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

3.3 Ordenanza de aseo público y recolección de basura del Cantón Lago Agrio

El Ilustre Municipio de Lago Agrio en el 2009 en la Gaceta municipal expide la ordenanza que reforma a la Ordenanza que reglamenta el aseo público, recolección de basura y establece el cobro de tasa por este concepto.

En el Art.1 se describe el barrido y transporte es decir, la limpieza de vías públicas son llevadas a cabo por la Municipalidad. Los propietarios deben realizar la respectiva limpieza de sus predios conjuntamente con sus aceras, es decir mantener limpio el frente del inmueble hasta la mitad de la via publica depositando los residuos en recipientes adecuados ya sean plásticos o metálicos con sus correspondientes tapas o fundas plásticas colocadas en veredas o aceras de acuerdo al horario de recolección del barrio.

Se prohíbe arrojar a la vía publica cualquier tipo de propaganda sea cual fuere su índole o naturaleza al igual que se prohíbe arrojar agua sucia, partir leña, lavar vehículos en la via publica, ríos, riachuelos o cualquier otra actividad que no están autorizadas y que ocasionan contaminación al agua, aire y suelo.

Según el Art. 13 se prohíbe a los transeúntes arrojar a la vía pública cáscaras, papeles y demás desperdicios, más bien se debe depositar en los recolectores públicos instalados. En cuanto a solares o terrenos no autorizados se ratifica en el artículo 15 la existencia de un cerramiento en todo su perímetro de por lo menos dos metros de altura y dichos solares deben permanecer limpios de escombros y materias orgánicas; caso contrario se aplicará multas al respectivo propietario.

En cuanto a la ubicación de los recipientes de almacenamiento domiciliarios según el art. 38, 39, 40 y 41 se ubican a la espera del paso del vehículo recolector en el bordillo de las aceras 15 minutos antes de que pase el recolector. Los recipientes deben ser bien cerrados evitando el desbordamiento de la basura, el desalojo de los residuos que el personal de recolección lo realiza es a partir de la puerta del bien inmueble a menos de 10 metros de dicha puerta, no le corresponde al personal de recolección la manipulación dentro de las propiedades y serán sancionados a las personas que inciten u obliguen a la realización de dicha actividad. En el art. 45 se prohíbe la incineración de residuos de basura a cielo abierto (GADMLA, 2009).

3.3.1. Generación y Almacenamiento

Actualmente con el avance tecnológico se desea sacar provecho de los residuos que población genera a diario pero el gran problema son los malos hábitos de utilización y consumo de recursos al igual que; las actividades no sustentables como es el crecimiento desmedido de la población urbana, zonas marginales, industrialización creciente sin normativa ambiental o la explotación descontrolada de los recursos naturales, el sobredimensionamiento del parque automotor, etc. (Arias, 2008).

La producción de residuos sólidos no peligrosos es una variable que depende básicamente del tamaño de la población y de sus características socioeconómicas, se clasifica y varía de acuerdo al productor, citamos varios ejemplos: Comerciales, residenciales, domiciliarios, institucionales, mercado y barrido público.

En cuanto al almacenamiento, se requiere un adecuado manejo de la basura en diferentes centros de producción como en mercados, instituciones y domicilios con la finalidad de evitar la proliferación de vectores, moscas, roedores, entre otros., que ocasionan graves problemas sociales, ambientales y estéticos.

Según estudios realizados sobre la caracterización de residuos sólidos y producción per-capita del Cantón Lago Agrio, 2016 se estima que la generación de basura diaria y por persona (PPC) es de 0,74 kg/hab/día, y la composición física de los residuos sólidos se puede observar en la tabla N°16, dando como mayor resultado que la composición física de los residuos corresponde a la materia orgánica vegetal con el 66,13%, procedido de los plásticos de baja densidad con un 6,44%.

Tabla 16. Composición física de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio

Composición Física de Residuos Sólidos		
Residuos	Total/kg	%
Materia Orgánica Vegetal	619,10	66,13
Vidrio. Blanco/Color	23,40	2,50
Plástico Alta Densidad PEAD	34,40	3,67
Plásticos Baja Densidad PEBD	60,30	6,44
Madera Trozos	15,30	1,63
Metales Hierro	11,30	1,21
Papel	28,80	3,08
Cartón	16,60	1,77
Toallas Higiénicas / pañales	50,70	5,42
Escombros – Arena	3,10	0,33
Telas y Cueros	18,60	1,99
Otros	16,70	1,78
Perdida	37,90	4,05
Total	936,20	100,00

Fuente: Fundic, 2016

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Mediante el trabajo de campo de este proyecto de disertación se logró observar que la población del Cantón Lago Agrio almacena los residuos sólidos en diferentes recipientes como fundas plásticas, tachos, saquillos, cartones, entre otros., cuyos pesos en el sector domiciliario y comercial no debe superar los 10 a 15 kilos. Existen aproximadamente 170 cestos ubicados en veredas y parques de la Ciudad de Nueva Loja. La capacidad de los cestos peatonales es máximo de 12 kilos, fabricados en láminas de acero inoxidable de 0.70 mm con una altura de protector de 1.30 cm, ancho del protector de 50 cm, la altura del recipiente es de 80 cm y el ancho de recipiente es de 50 cm (Dirección Ambiental, 2019). Existen de dos tipos: dobles e individuales.

Fotografía 1. Cesto Peatonal ubicado en las aceras de la Ciudad de Nueva Loja



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Por otro lado los cestos de almacenamiento en lugares específicos sean estos: mercados, centros comerciales, terminal terrestre, ferias libres, instituciones educativas, comercios e industrias es decir; lugares en donde se producen gran cantidad de basura se colocan contenedores, ubicados en lugares sin la debida protección siendo estos afectados por fenómenos meteorológicos y lamentablemente la mayoría se encuentran en mal estado y son puntos focales de contaminación tal como lo pudimos observar en la foto N°1. El alzado del contenedor es realizado por el mismo recolector debido a que cuenta con la instalación de un sistema de izaje (winche) que facilita dicha actividad, dicha información se puede apreciar en la fotografía 2 (Fundic, 2016).

Fotografía 2. Contenedores de basura ubicados en lugares con mayor productividad comercial y lugares de recreación.



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

3.3.2. Barrido Manual y Mecánico

El servicio de barrido en el Cantón Lago Agrio se lo realiza de forma manual y mecánica, el trabajo se realiza en calles asfaltadas especialmente vías principales, calles transversales, zonas verdes de parterres viales, puentes vehiculares y peatonales o lugares con mayor concurrencia de habitantes cuyo trabajo consiste en recoger todo tipo de residuos sólidos acumulados en las vías o aceras, además se encargan de recoger la basura de los cestos peatonales; cabe destacar que en las vías principales asisten dos personas en el barrido manual, uno va por el margen derecho mientras que el otro va por el margen izquierdo. Los materiales que utilizan son: escobas, palas carretón, carretón (coche de barrido),

tanque plástico, fundas plásticas, guantes, gorra, rastrillo o cola de pato, 1 botella (600 ml) de jabón de mano y alcohol antiséptico zapatos y ropa de trabajo.

El personal que labora en esta actividad son 25, este grupo de trabajo al igual que la recolección de residuos sólidos no peligrosos trabaja cada 15 días, formando dos grupos A y B, cada grupo conformado por 11 personas y otro grupo integrado por 3 personas que laboran de lunes a viernes. Cada personal cuenta con su propio carretón y es responsable de ello, es decir en total existe 25 carretones y 1 extra. En cuanto al horario de entrada y salida del grupo de A y B es de 06:00 am hasta las 18:00 pm y el grupo que trabaja de lunes a viernes es de 06:00 am hasta las 15:00 pm. De manera resumida en la tabla N° 17 se observa las avenidas y calles por donde se realiza dicho sistema de barrido al igual que en la fotografía 3 se puede observar al personal prestando sus servicios.

Fotografía 3. Personal del Servicio de barrido de la Ciudad de Nueva Loja



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Tabla 17. Sistema de Barrido Manual de la Ciudad de Nueva Loja

Sistema de Barrido Manual de la Ciudad de Nueva Loja

Ruta	Dirección
1	Av. Amazonas, calle 12 de Febrero, mariscal sucre, Rocafuerte, Fco. Orellana, Guayaquil.
2	Calle 12 de febrero, Manabí, Av. Velasco Ibarra, Parque recreativo Nueva Loja y La Catedral
3	Calle Amazonas, Vicente Narváez, Guayaquil, Av. Petrolera, Parada de transporte Putumayo y al Barrio Colinas Petroleras realizan el servicio los días: <u>Lunes, miércoles y viernes.</u>
4	Via Colombia, Calle Jorge Añazco, la ronda, 10 de agosto, Eloy Alfaro, cofanes. Vía Quito.
5	Calle Fco. Orellana y Guayaquil y <u>pasando un día</u> pasan por la calle 10 de agosto, 9 de octubre, 18 de noviembre y Eloy Alfaro
6	Colegio Napo, Via Quito, Av. Circunvalación, Barrio los Ceibos, iglesia divino niño, escuela Consejo Provincial
7	Calle cofanes, 12 de febrero, 24 de mayo, vilcabamba, progreso, 23 de septiembre, Av. Del Chofer, Benigno Vela, Calle Venezuela y el Centro Gastronómico
8	Calle 12 de febrero, manuelita Sáenz, Manabí y napo y área del sub centro Abdón calderón y <u>cada 45 días</u> recorren desde la via Colombia hasta la Av. Quito
9	Via al 911, al Aguarico, Tarapoa y colegio Juan Jiménez.
10	B. San Valentín, Patria Unida, 25 de Diciembre, calle balsas y Venezuela

Fuente: Dirección Ambiental, 2018

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Cabe mencionar que los residuos sólidos no peligrosos recolectados en sistema de barrido manual cuando el carretón se llena, se traslada a la única mototriciclo existente, la cual recorre por todo el sector en donde se hace el barrido, cuya capacidad máxima es de 600 kg; posteriormente la mototriciclo da alcance al camión recolector más cercano y deposita todos los residuos recolectados para su final disposición en el relleno sanitario, observar las fotografías siguientes.

Fotografía 4. Transferencia de residuos sólidos del barrido manual al mototriciclo y posteriormente al camión recolector



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

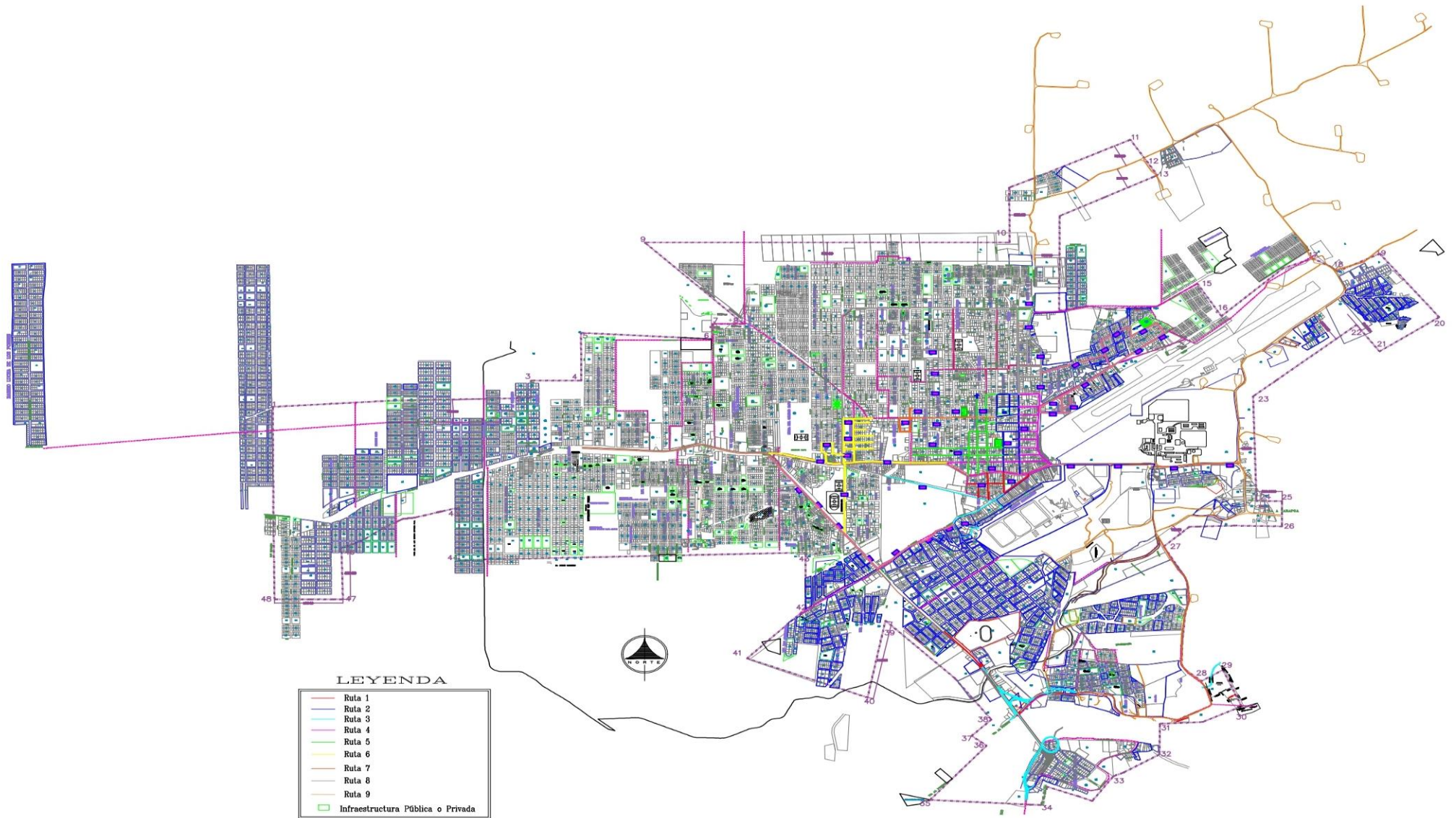
Por otro lado el barrido mecánico se lleva a cabo con la operación de la única barredora existente que labora cada 8 días, 15 días hace su recorrido en las periferias de la ciudad de Nueva Loja e incluso en lugares específicos como el terminal terrestre, instituciones públicas, parques etc. Cuyo kilometraje es de 15 a 17 km diarios, con una capacidad de 700 a 850 kilos. El trabajo de dicho equipo es absorber la tierra o arena de calles, avenidas y partes céntricas de la Ciudad; en horario de 17H00 a 01H00 de la mañana, cumpliendo con las 8 horas laborales. Finalmente, el personal que maniobra el equipo son dos personas; 1 operador de la barredora y otro el ayudante de la barredora; es decir, 4 personas trabajan en el barrido mecánico, dos por cada turno, pero lastimosamente en estos últimos meses la barredora/baldeadora no se encuentra en funcionamiento por fallas mecánicas. Dicha información podemos observar en la fotografía 5.

Fotografía 5. Barrido mecánico (barredora) de la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Figura 8. Plano de Recorrido del barrio manual de la Ciudad de Nueva Loja 2019



3.3.3. Recolección de los residuos sólidos no peligrosos

En la recolección de los residuos sólidos el personal encargado de esta labor está sometido a sufrir riesgos laborales y enfermedades siendo estas las siguientes: la transmisión de enfermedades bacterianas y parasitarias tanto por agentes patógenos transferidos por los residuos como por vectores que se alimentan y se reproducen en los residuos; al igual que el riesgo de lesiones e infecciones ocasionados por los objetos corto punzantes que se encuentran en los residuos (Contreras, 2008).

La recolección del sistema de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio cuenta con 5 rutas de recolección, abarca los 5 sectores del Cantón Lago Agrio: Norte, Centro, Sur, Este y Oeste los cuales se encuentran dividido en dos grupos: A y B. Cuyos turnos de trabajo son 15 días de trabajo y 15 días de descanso. En relación a los horarios de recolección empieza su jornada laboral a las 07:00 am y terminan hasta completar la ruta del día siendo las 17:00 pm o 20:00 pm. Mientras que las frecuencias de recolección a excepción de la ruta 3; cuyo recorrido es en el centro de la ciudad de Nueva Loja, empieza a partir de las 12:00 pm y termina a las 24:00. Cabe recalcar que especialmente el mercado provisional, marisquería y el parque recreativo Nueva Loja son recogidos sus desechos sólidos no peligrosos todos los días por diferentes rutas ya sea la ruta 1, ruta 2, ruta 3, ruta 4 o ruta 5. El servicio de recolección de los residuos sólidos se puede observar en la fotografía 6.

En cuanto a los horarios y frecuencias de recolección de residuos sólidos la Ruta 1 recoge todos los días a excepción del día Jueves que cumple con el sistema de reciclaje tanto en la parroquia de Nueva Loja como en el sector rural de las parroquias: General Farfán y 10 de Agosto, a continuación en la siguiente tabla se puede observar algunos barrios e instituciones públicas y privadas junto con las frecuencias que recorre cada ruta.

Tabla 18. Barrios de las cinco rutas de recolección de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio.

Ruta 1	
Barrios	Frecuencias
Abdón Calderón	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
Cariamanga	Martes - Sábado
Las Acacias	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
Los Laureles	Lunes – Miércoles - Viernes
Luz y Esperanza	Lunes – Miércoles - Viernes
Patria Nueva	Sábados
Plan Victoria	Lunes – Miércoles - Viernes
Puerto Aguarico	Martes - Sábado
Mario Guerrero	Lunes – Miércoles - Viernes
Unión y Progreso	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
Instituciones Públicas y Privadas	Frecuencia
Escuela Consejo Provincial de Napo	Martes – Viernes
Colegio Canadá	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
Centro de Atención Ciudadana	Martes
Batallón 53 Rayo	Martes – Sábado
Escuela Leopoldo Lucero	Sábados
Consejo Provincial de Sucumbios	Martes - Sábado
Cuerpo de Ingenieros	Martes - Sábado

Fuente: Tlgo. Aldrin Medina, 2019

Elaborado por: Nataly Córdor

De igual manera se menciona los barrios y las instituciones públicas y privadas además de sus frecuencias del recorrido de la ruta 2.

Ruta 2

Barrios	Frecuencias
4 de Junio	Lunes – martes – jueves - sábado
Jesús del Gran Poder	Lunes – martes – jueves - sábado
Mariscal Sucre	Lunes – martes – jueves - sábado
11 de Abril	Lunes – martes – jueves - sábado
El Dorado	Lunes – martes – jueves – sábado - domingo
Nuevo Sucumbíos	Lunes – martes – jueves – sábado - domingo
San Valentín	Lunes – martes – jueves – sábado
Segundo Orellana	Lunes – martes – jueves – sábado - domingo
Patria Nueva	Miércoles
Nuevo Paraíso	Lunes – martes – jueves – sábado
Las Delicias	Lunes – martes – jueves – sábado
Segundo Orellana	Lunes – martes – jueves – sábado – domingo
Santa Marianita	Miércoles - Viernes
Gilson Toledo	Lunes – martes – jueves – sábado
Vista Hermosa	Lunes – Miércoles – Viernes
Patria Nueva	Miércoles
Instituciones Públicas y Privadas	Frecuencias
Feria Libre	Domingo – Lunes
Colegio Camilo Gallegos	Lunes – Miércoles – Viernes
Comandancia de la Policía Nacional	Miércoles - Viernes
Escuela Oriente Ecuatoriano	Lunes – Martes - Jueves
Segundo Orellana	Lunes
Terminal Terrestre	Miércoles - Viernes
Leopoldo Lucero	Miércoles

Fuente: Tlgo. Aldrin Medina, 2019
Elaborado por: Nataly Córdor

Posteriormente se indica los barrios e instituciones públicas y privadas de la ruta 3 cuyo recorrido es el sector centro de la Ciudad de Nueva Loja.

Ruta 3

<i>Barrios</i>	Frecuencias
Colinas Petroleras	Todos los días
Guayaquil	Todos los días
Villaflora	Todos los días
9 de Octubre	Todos los días
Central	Todos los días
Bahía Gran Colombia	Todos los días
Los Almendros	Todos los días
González	Todos los días
IERAC	Todos los días
Instituciones Públicas y Privadas	Frecuencias
Centro Comercial 11 de Marzo	Todos los días
Federación Deportiva de Sucumbíos	Todos los días
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Lago Agrio	Todos los días
Registro Civil	Todos los días
Fiscalía General del Estado	Todos los días

Fuente: Tlgo. Aldrin Medina, 2019

Elaborado por: Nataly Córdor

Consecutivamente se menciona los barrios e instituciones públicas y privadas con sus frecuencias del recorrido de la ruta 4

Ruta 4

Barrios	Frecuencias
<i>El cisne</i>	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
<i>Velasco Ibarra</i>	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
<i>Vencedores</i>	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
<i>Naranjal</i>	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
<i>Mariana de Jesús</i>	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
<i>Gustavo Andrade</i>	Martes – Jueves – Sábado
<i>El Cosmo</i>	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
<i>Las Malvinas</i>	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
<i>El Aeropuerto</i>	Martes – Jueves – Sábado
<i>La Malaria</i>	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
<i>Amor y Paz</i>	Martes – Jueves – Sábado
Instituciones Públicas y Privadas	Frecuencias
<i>Mercado Productos de la Zona</i>	
<i>Colegio Juan Jiménez</i>	Martes – Jueves – Sábado
<i>Escuela teniente Hugo Ortiz</i>	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
<i>Hospital del día IESS</i>	Martes – Jueves – Sábado
<i>Escuela 20 de Junio</i>	
<i>FAE</i>	Martes – Jueves – Sábado
<i>Colegio Nacional Napo</i>	Martes – Jueves
<i>Aeropuerto de Lago Agrio</i>	Martes – Jueves

Fuente: Tlgo. Aldrin Medina, 2019
Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Finalmente se menciona los barrios e instituciones públicas y privadas con sus frecuencias del recorrido de la ruta 5.

Ruta 5

Barrios	Frecuencias
El Jardín	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
Esmeralda Libre	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
La Laguna	Lunes –Viernes
Pto. Aguarico	Lunes –Viernes
Brisas del Aguarico 1 y 2	Lunes –Viernes
Lucha de los pobres	Miércoles
<i>El Carmen</i>	Miércoles
<i>Santo Domingo</i>	Martes – Jueves – Sábado
<i>Milena</i>	Martes – Jueves – Sábado
<i>Julio Marin</i>	Martes – Jueves – Sábado
<i>La Pista</i>	Martes – Jueves – Sábado
Instituciones Públicas y Privadas	Frecuencias
<i>Colegio Simón Bolívar</i>	Lunes – Miércoles - Viernes
<i>Mercado Productos de la Zona</i>	
<i>Isamis</i>	Domingo – Lunes – Miércoles - Viernes
<i>Federacion de Mujeres</i>	Miércoles - Viernes
<i>Dirección de Educación</i>	Lunes - Viernes
<i>Colegio Pacífico</i>	Lunes –Viernes
<i>La choza</i>	Miercoles
<i>Parque Perla</i>	Jueves

Fuente: Tlgo. Aldrin Medina, 2019

Elaborado por: Nataly Córdor

Fotografía 6. Recolección de residuos sólidos no peligrosos de la ciudad de Nueva Loja



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Ahora vamos hablar del personal encargado de cumplir la recolección de los residuos sólidos no peligrosos, como se mencionó anteriormente, se dividen en dos grupos: A y B, trabajan cada 15 días. En cada ruta de recolección van 4 personas: 3 ayudantes, de los

cuales 2 son conocidos como alzadores y 1 es el puntero, mientras que el último restante es el conductor, podemos observar en la fotografía 7. En cada turno trabajan 20 personas dando como resultado 42 integrantes, siendo estas dos últimos de remplazo, tanto del conductor como del alzador. Durante todo el año solo tienen 1 mes de vacaciones.

Fotografía 7. Personal de recolección y transporte de residuos sólidos no peligrosos de la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Si hablamos de los implementos de seguridad y limpieza que el Municipio del Cantón de Lago Agrio entrega al personal, los testimonios por parte de los mismos trabajadores de la recolección de residuos dicen que en estos últimos meses el departamento de aseo y limpieza no cumple con la cantidad respectiva de cada material, dejándoles desprotegidos, atentando contra su salud es decir la dotación implementos de seguridad y limpieza es insuficiente para cada jornada de trabajo y los implementos de seguridad y aseo son de baja calidad, lo que se requiere la implementación de productos más fuerte

para evitar la contaminación tanto del recolector como de los trabajadores. Los implementos a que nos referimos se detallan en la tabla 19.

Tabla 19. Implementos de seguridad y limpieza otorgados al personal de recolección y transporte de residuos sólidos no peligrosos de la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.

**Implementos de seguridad y aseo para los alzadores de los
residuos sólidos no peligrosos.**

<i>Cantidad</i>	<i>Detalle</i>
5 - 8 pares	Mascarillas
1 unidad	Gafas plásticas cada 3 meses
600 ml	Botella de jabón de manos
600 ml	Botella de alcohol antiséptico
15 pares	Guantes anti-corte revestidos de caucho o de caucho sencillo

**Materiales de seguridad y aseo para los conductores del camión
recolector de los residuos sólidos no peligrosos**

4 pares	Guantes anti-corte revestidos de caucho
1 kilo	Deja
1 litro	Ambiental o desinfectante
1 unidad	Escobillón cada 2 meses
600 ml	Botella de jabón de manos
500 ml	Limpia vidrios
3 – 4 pares	Mascarillas
1 unidad	Gafas plásticas cada 3 meses
600 ml	Botella de alcohol antiséptico

*Fuente: Fuente Propia
Elaborado por: Nataly Córdor, 2019*

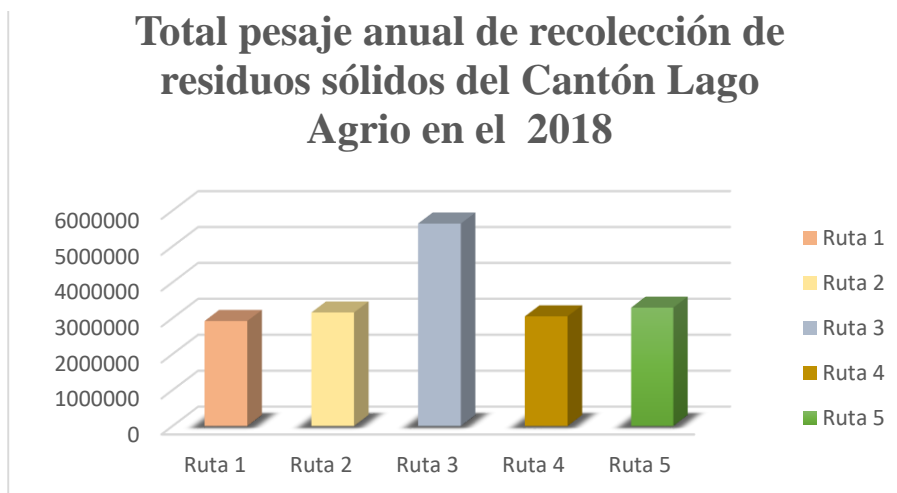
Fotografía 8. Materiales de seguridad y limpieza a favor del personal de recolección de los residuos



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Consiguientemente en la siguiente tabla se indica el peso tanto anual y mensual de las cinco rutas de recolección y transporte de residuos sólidos en el año 2018 en los barrios y frecuencias antes ya mencionadas, dando como resultado total 18058117 kilos anual recolectados y el mes de mayo sobresale con 1671455 kilos. Además, la ruta con mayor cantidad de residuos sólidos no peligrosos recolectados es la ruta 3, siendo ésta 5636481 kilos debido a que esta ruta recorre todos los días 2 veces en el sector del centro de la ciudad dicha información se puede apreciar en el siguiente gráfico.

Figura 9. Total pesaje anual de recolección de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio 2018



*Fuente: Cámara Fotográfica
Elaborado por: Nataly Córdor, 2019*

Tabla 20. Pesaje de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio en el año 2018

No. RUTA	PESAJE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DEL AÑO 2018												TOTAL ANUAL POR RUTA
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Ruta 1	257860	224870	234262	248720	261430	264670	249560	227250	225820	239800	232670	254170	2921082
Ruta 2	285750	227750	253480	276560	290330	283200	245130	231625	258228	239800	271770	294043	3157666
Ruta 3	480710	453290	504310	495931	510870	502570	495410	481410	493180	239800	473720	505280	5636481
Ruta 4	288260	225510	266046	276820	291220	277470	236700	228032	222410	239800	239408	258690	3050366
Ruta 5	266180	232090	290816	280460	317605	290561	269810	272680	275790	239800	279020	277710	3292522
Totales	1578760	1363510	1548914	1578491	1671455	1618471	1496610	1440997	1475428	1199000	1496588	1589893	18058117

Fuente: Dirección Ambiental, 2019
Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

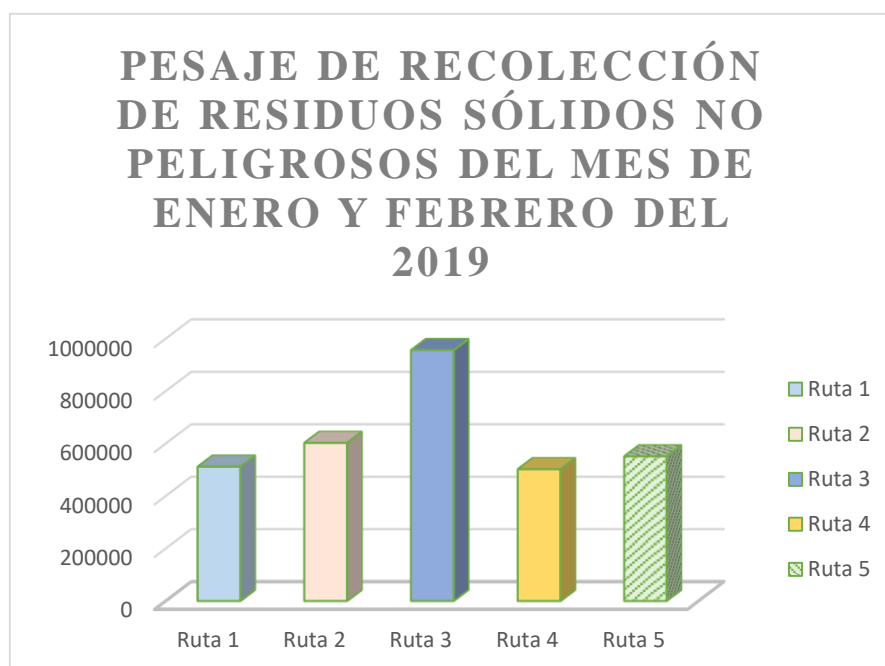
Con la ayuda del trabajo de campo realizado se logró recopilar información actualizada sobre el pesaje de la recolección de residuos sólidos no peligrosos del mes de enero y febrero del presente año, los resultados arrojan que en total los dos meses han recolectado 3125084 kilos de residuos sólidos no peligroso

Tabla 21. Pesaje de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio, 2019.

N° Ruta	PESAJE DESECHOS SÓLIDOS 2019		
	ENERO	FEBRERO	Total Anual Por Ruta
Ruta 1	262740	249310	512050
Ruta 2	325174	277540	602714
Ruta 3	503220	453240	956460
Ruta 4	259950	242510	502460
Ruta 5	286480	264920	551400
Total	1637564	1487520	3125084

Fuente: Dirección Ambiental, 2019
Elaborado por: Nataly Cóndor, 2019

Figura 10. Pesaje de recolección de residuos sólidos mes enero y febrero 2019.



Fuente: Cámara Fotográfica
Elaborado por: Nataly Cóndor, 2019

Mapas de recolección de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio

De igual manera para la elaboración de los mapas de las cinco rutas de recolección de los residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio, Ciudad de Nueva Loja, se procedió a la asistencia personalizada en cada uno de los camiones recolectores y con la ayuda del gps se logró marcar el recorrido tanto del día como de la tarde de todas las rutas, ver fotografía 9. Cada ruta de recolección fue dividida por partes con la finalidad de presentar más detalle en el mapa es decir, cada vez la escala disminuye y el detalle de la información del mapa aumenta y al final de las divisiones de cada mapa se podrá observar el mapa final de cada una de las 5 rutas.

Fotografía 9. Registro del recorrido de las 5 rutas de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio.



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

En cuanto a la descripción de cada mapa, cada ruta se encuentra marcada de dos colores tanto del día como de la noche, cuenta con el punto de inicio y final de cada ruta, además se puede observar los barrios más conocidos en cada sector de la ruta y finalmente se hallarán algunas instituciones más representativas sean estas públicas o privadas, educativas, financieras, lugares turísticos y de recreación. Dicha información mencionada se puede visualizar en los siguientes mapas.

Mapa 18. Ruta 1 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (1 de 3)

RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS N° 1

Nueva Loja Escala: 1: 3.700

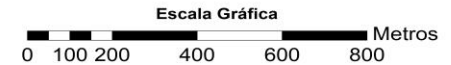


LEYENDA

- Recorrido Ruta 1 (Día)
- Recorrido Ruta 1 (Tarde)
- Vías
- ★ Inicio de recolección
- 🚩 Final de recolección

SIMBOLOGÍA

- Casa Comunal
- Terminal Terrestre
- Consejo de la Judicatura
- Gobierno Provincial (GADPS)
- Parque Recreativo
- Mis Años Dorados
- Hospital del Día
- Consejo Nacional Electoral (CNE)
- Cancha Deportiva
- Colegio
- Estadio
- Farmacia
- Acción Social
- Centro Gastronómico
- Barrios



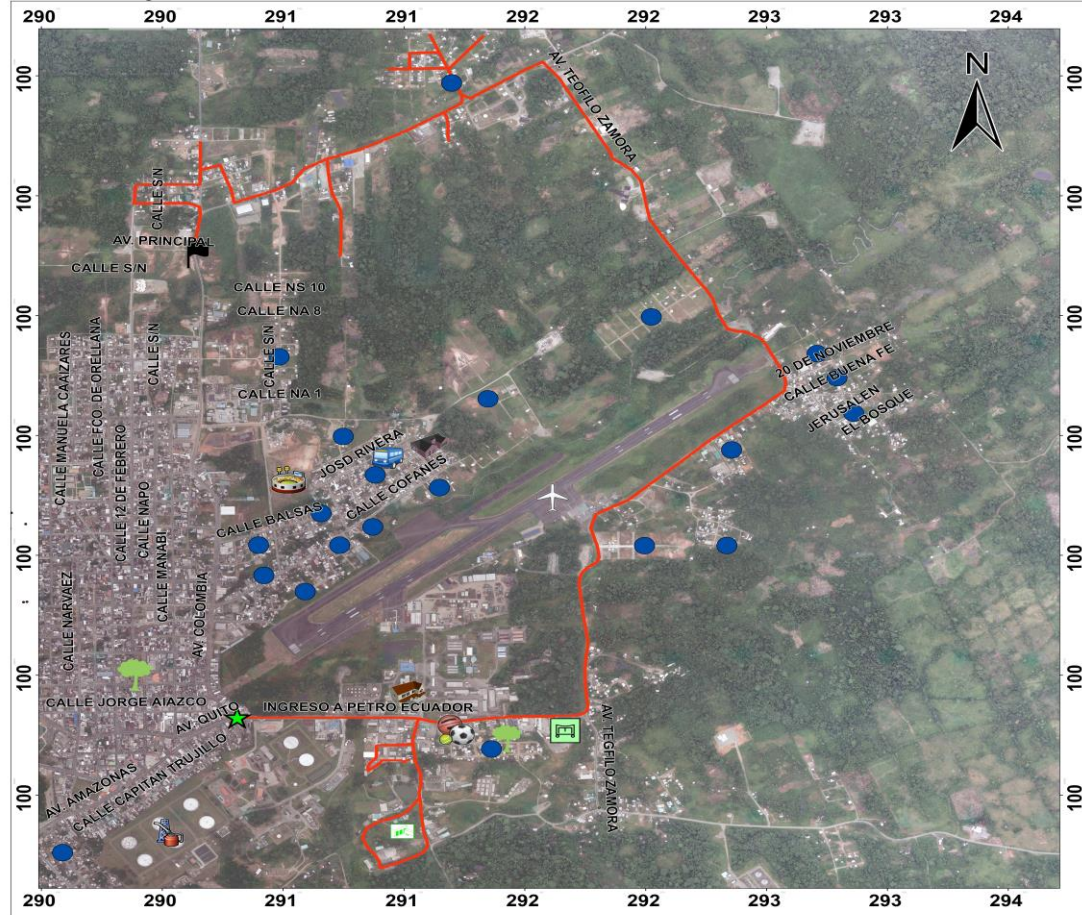
Sistema de Coordenadas Geográficas
Elipsoide WGS 84
Proyección UTM
18 Sur

<p>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS CARRERA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y MEDIO AMBIENTAL Contiene: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos N° 1</p>		
Elaborado por: Nataly Córdor	Revisado por: Jorge Luis Campaña de la Cueva	
Fuente: GADMLA/Dirección de Gestión de Avalúos y Catastro	Curso: 9 'A'	Zona: 18 S
Mapa N°: 1 de 3	Escala de trabajo: 1:3.700	Escala de Impresión: 1: 3.700
Datum: WGS 84	Fecha de Elaboración: 14-06-2019	Fecha de Entrega: 14-06-2019

Mapa 19. Ruta 1 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (2 de 3)

RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS N° 1

Nueva Loja Escala: 1: 6.500

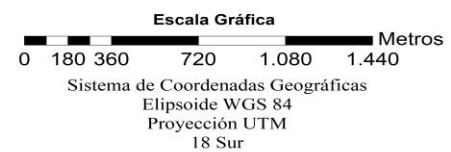


LEYENDA

- Recorrido Ruta 1 (Día)
- Vías
- ★ Inicio de recolección
- ▬ Final de recolección

SIMBOLOGÍA

- Campamento PetroEcuador
- Mancunidad de Tránsito
- Casa Comunal
- Estadio
- Batallon de Selva 53 Rayo
- Tribolgas
- Tanque Oleoducto
- Cancha Deportiva
- Parque Recreativo
- Aeropuerto
- Barrios

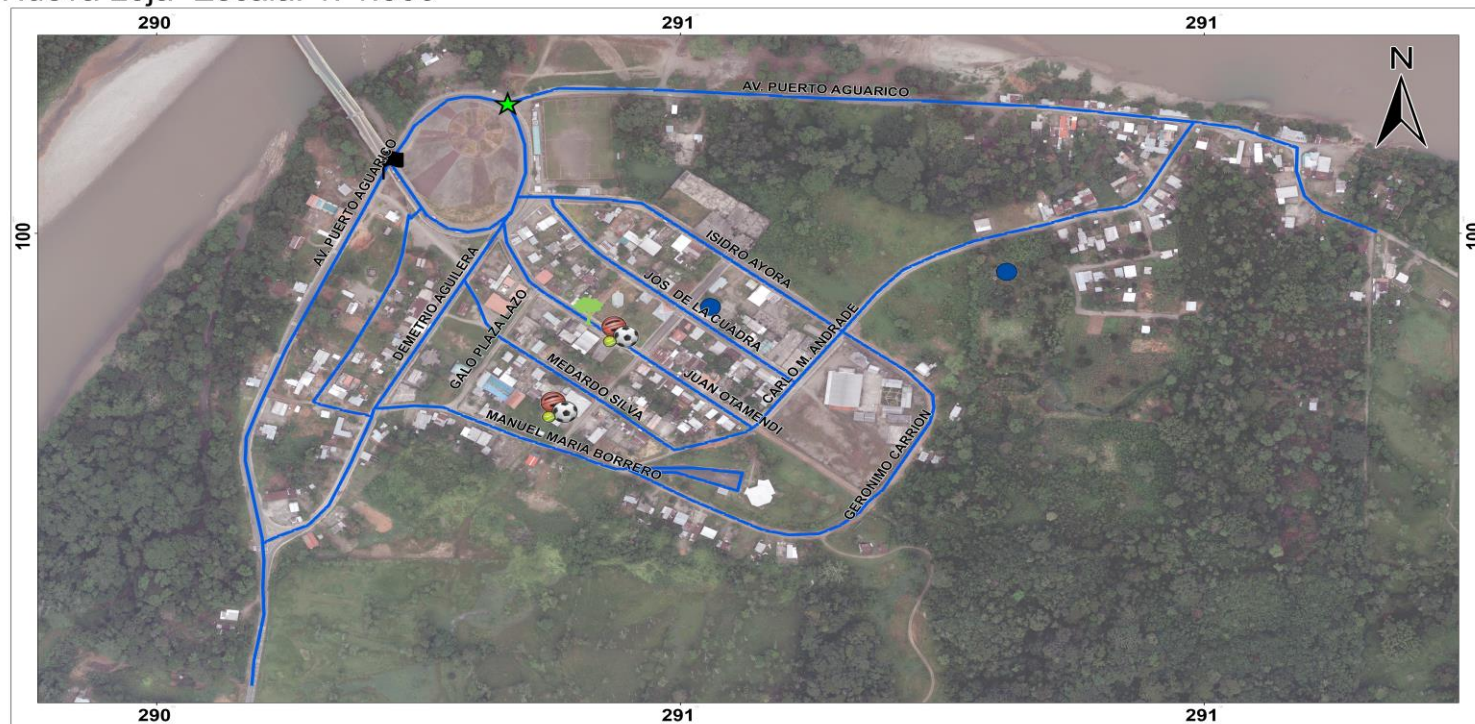


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS CARRERA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y MEDIO AMBIENTAL Contiene: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos N° 1		
Elaborado por: Nataly Córdor	Revisado por: Jorge Luis Campaña de la Cueva	
Fuente: GADMLA/Dirección de Gestión de Avalúos y Catastro	Curso: 9 'A'	Zona: 18 S
Mapa N°: 2 de 3	Escala de trabajo: 1: 6.500	Escala de Impresión: 1: 6.500
Datum: WGS 84	Fecha de Elaboración: 14-06-2019	Fecha de Entrega: 14-06-2019

Mapa 20. Ruta 1 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (3 de 3)

RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS N° 1

Nueva Loja Escala: 1: 1.500



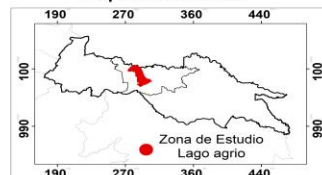
LEYENDA

- Recorrido Ruta 1 (Tarde)
- Vías
- ★ Inicio de recolección
- ▮ Final de recolección

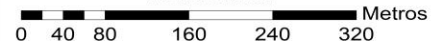
SIMBOLOGÍA

- Cancha Deportiva
- Parque Recreativo
- Barrios

Mapa de ubicación



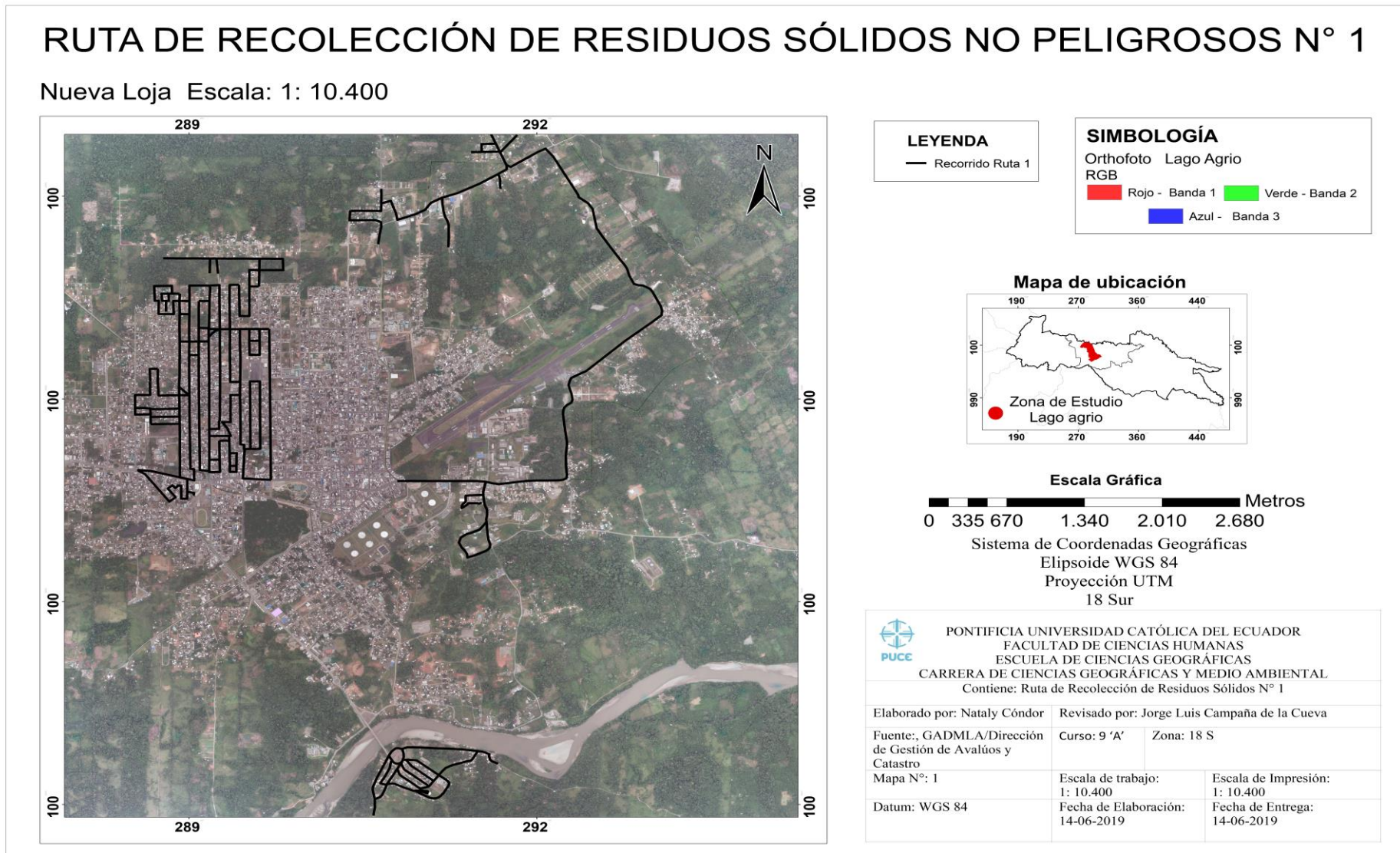
Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas Geográficas
Elipsoide WGS 84
Proyección UTM
18 Sur

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS CARRERA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y MEDIO AMBIENTAL Contiene: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos N° 1		
Elaborado por: Nataly Córdor	Revisado por: Jorge Luis Campaña de la Cueva	
Fuente: GADMLA/Dirección de Gestión de Avalúos y Catastro	Curso: 9 'A'	Zona: 18 S
Mapa N°: 3 de 3	Escala de trabajo: 1: 1.500	Escala de Impresión: 1: 1.500
Datum: WGS 84	Fecha de Elaboración: 14-06-2019	Fecha de Entrega: 14-06-2019

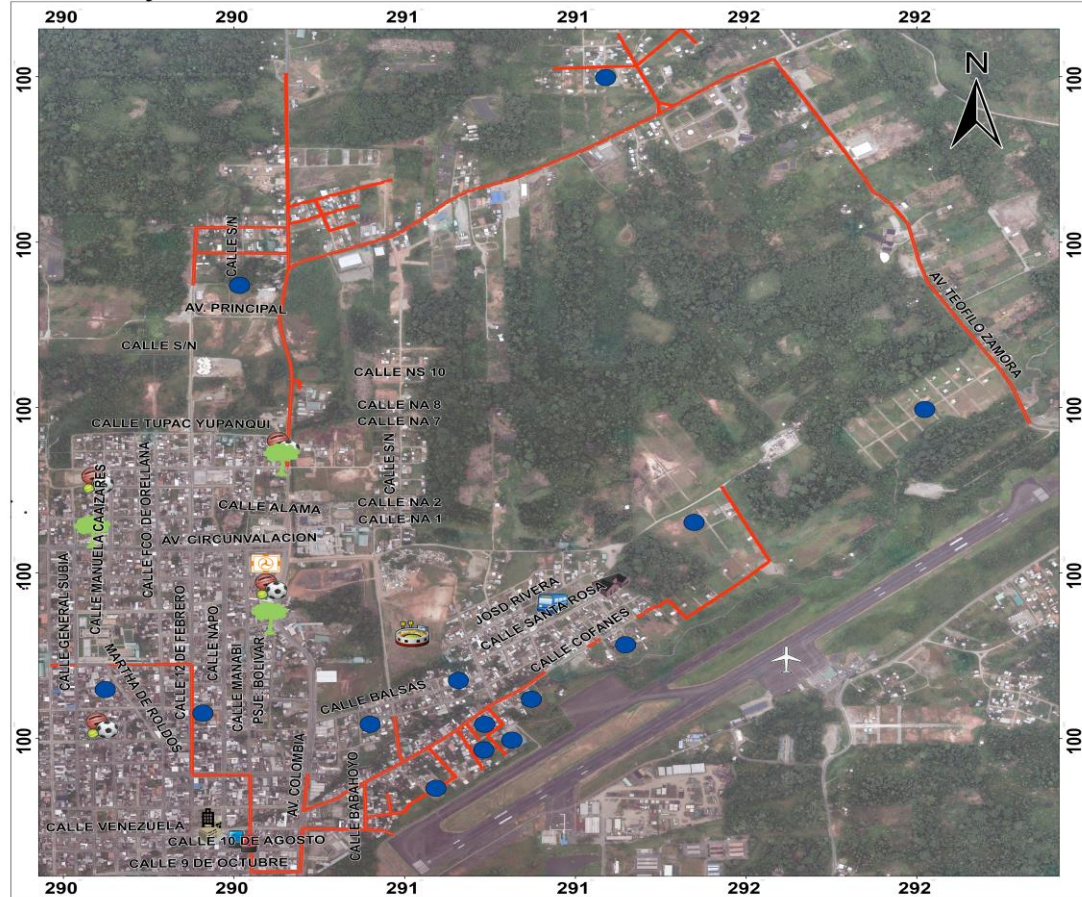
Mapa 21. Ruta 1 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja



Mapa 23. Ruta 2 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (2 de 2)

RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS N° 2

Nueva Loja Escala: 1: 4.600

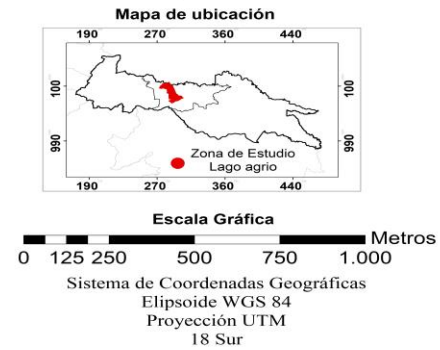


LEYENDA

- Recorrido Ruta 2 (Día)
- Vías
- ★ Inicio de recolección
- ▮ Final de recolección

SIMBOLOGÍA

- Mancomunidad de Tránsito
- Casa Comunal
- Gobierno Municipal (GADMLA)
- Feria Libre
- Registro de la Propiedad
- Fiscalía General del Estado (F.G.E)
- Cancha Deportiva
- Parque Recreativo
- Aeropuerto
- Estadio
- Barrios



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS CARRERA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y MEDIO AMBIENTAL Contiene: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos N° 2		
Elaborado por: Nataly Córdor	Revisado por: Jorge Luis Campaña de la Cueva	
Fuente: GADMLA/Dirección de Gestión de Avalúos y Catastro	Curso: 9 'A'	Zona: 18 S
Mapa N°: 2 de 2	Escala de trabajo: 1: 4.600	Escala de Impresión: 1: 4.600
Datum: WGS 84	Fecha de Elaboración: 14-06-2019	Fecha de Entrega: 14-06-2019

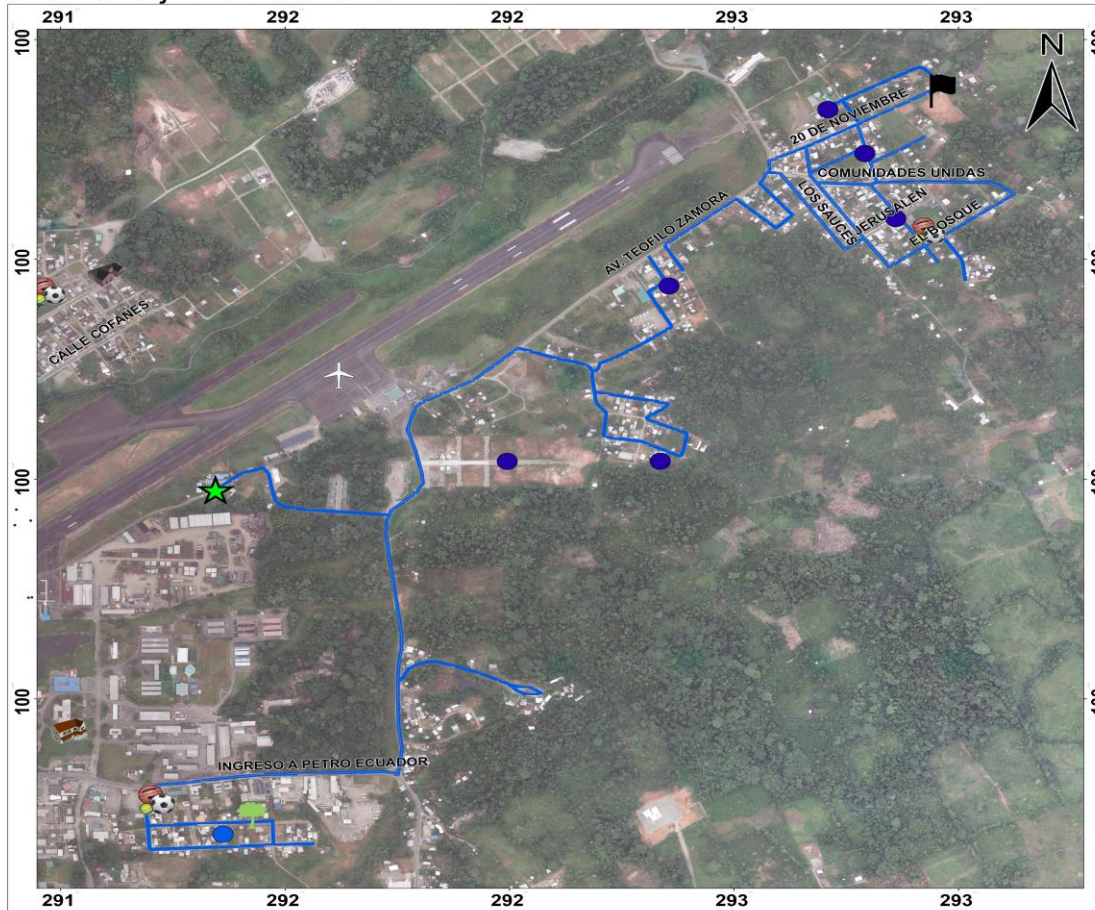
Mapa 24. Ruta 2 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja



Mapa 27. Ruta 4 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (2 de 4)

RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS N° 4

Nueva Loja Escala: 1: 3.500

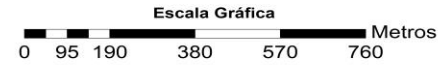


LEYENDA

- Recorrido Ruta 4 (Tarde)
- Vías
- ★ Inicio de recolección
- ▣ Final de recolección

SIMBOLOGÍA

- Cancha Deportiva
- Campamento PetroEcuador
- Casa Comunal
- Parque Recreativo
- Barrios



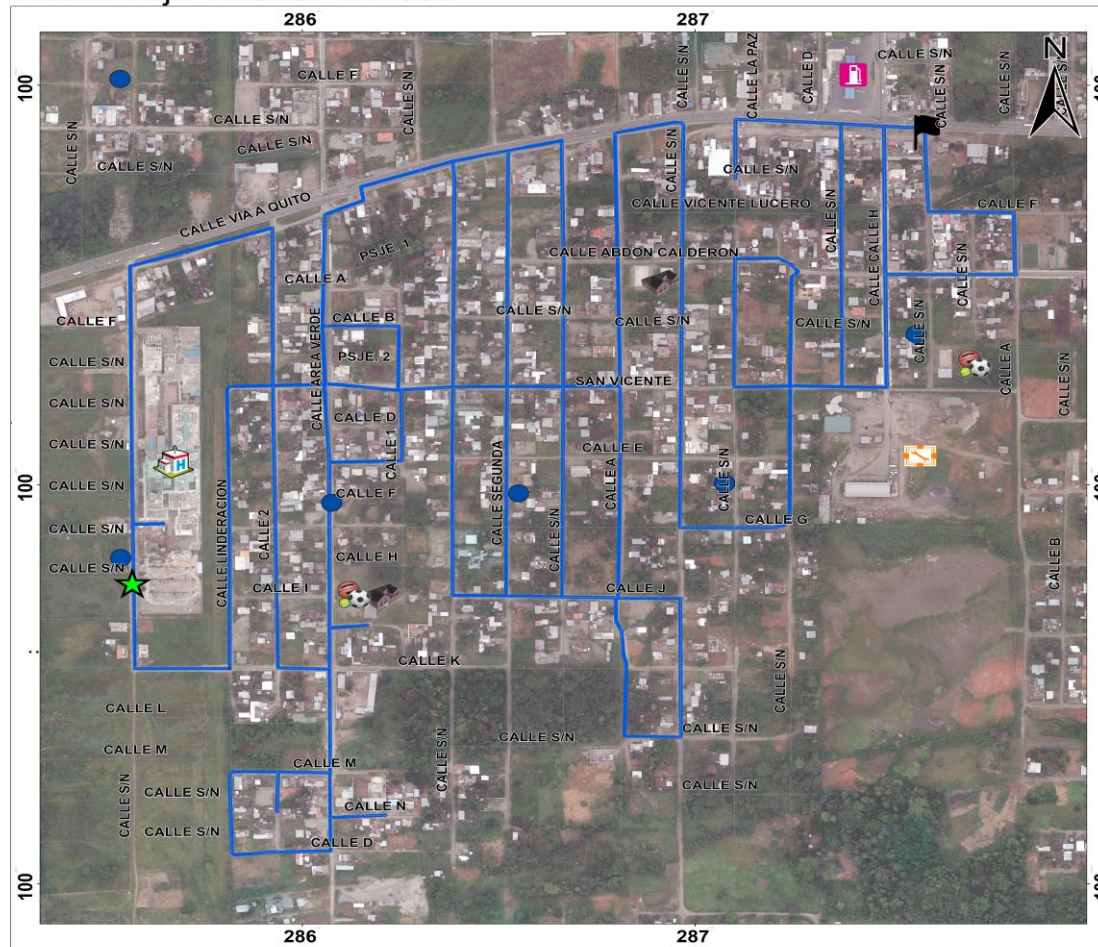
Sistema de Coordenadas Geográficas
Elipsoide WGS 84
Proyección UTM
18 Sur

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS CARRERA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y MEDIO AMBIENTAL Contiene: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos N° 4		
Elaborado por: Nataly Córdor	Revisado por: Jorge Luis Campaña de la Cueva	
Fuente: GADMLA/Dirección de Gestión de Avalúos y Catastro	Curso: 9 'A'	Zona: 18 S
Mapa N°: 2 de 4	Escala de trabajo: 1: 3.500	Escala de Impresión: 1: 3.500
Datum: WGS 84	Fecha de Elaboración: 14-06-2019	Fecha de Entrega: 14-06-2019

Mapa 28. Ruta 4 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (3 de 4)

RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS N° 4

Nueva Loja Escala: 1: 2.000

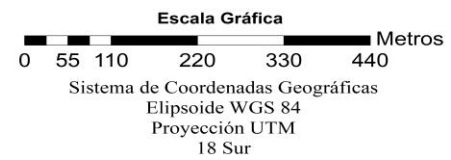


LEYENDA

- Recorrido Ruta 4 (Tarde)
- Vias
- ★ Inicio de recolección
- ▬ Final de recolección

SIMBOLOGÍA

- Cancha Deportiva
- Taller Municipal
- Hospital Marco Vinicio Iza
- Casa Comunal
- Gasolinera
- Barrios

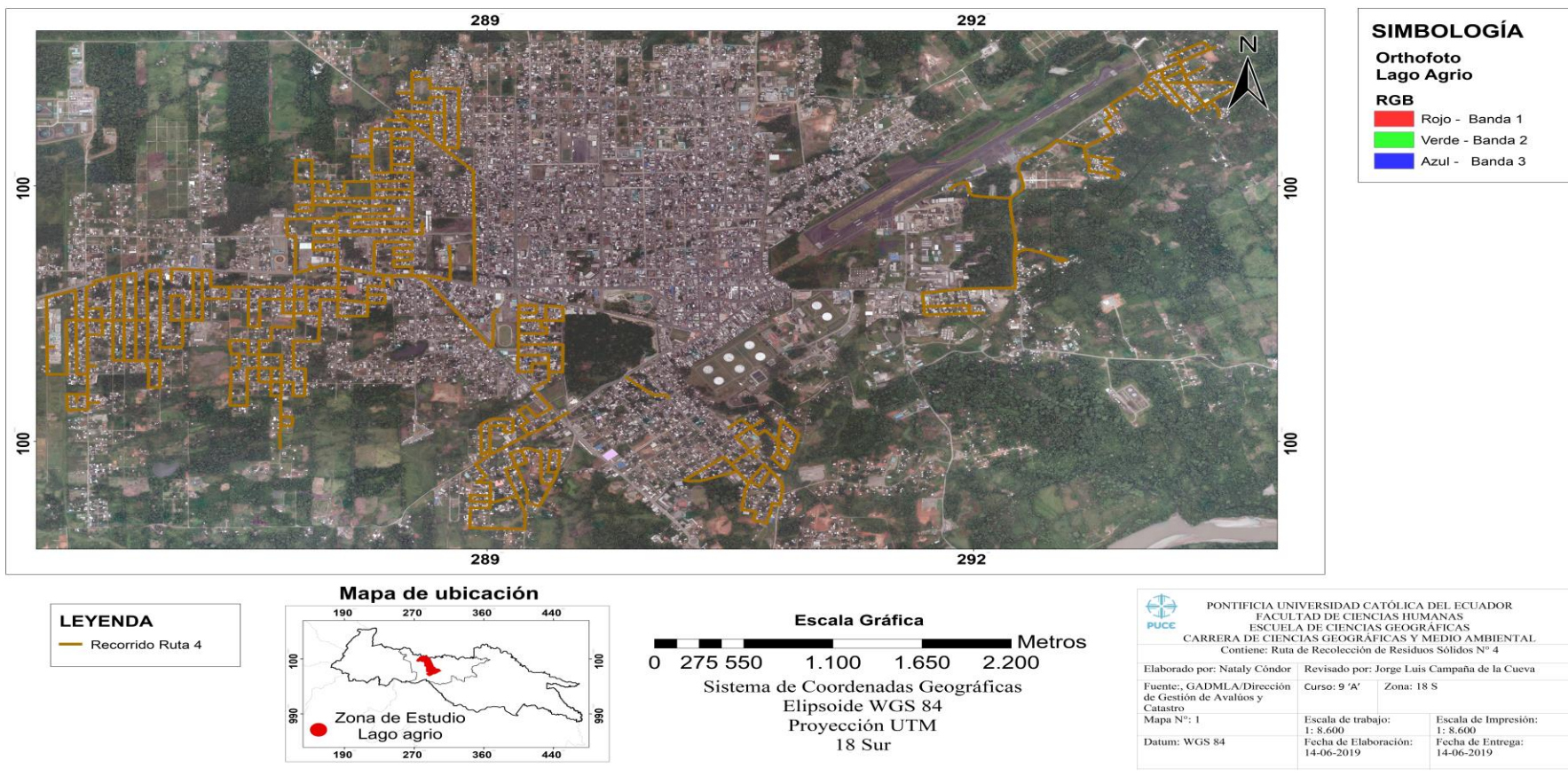


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS CARRERA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y MEDIO AMBIENTAL Contiene: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos N° 4		
Elaborado por: Nataly Córdoz	Revisado por: Jorge Luis Campaña de la Cueva	
Fuente: GADMLA/Dirección de Gestión de Avalúos y Catastro	Curso: 9 'A'	Zona: 18 S
Mapa N°: 3 de 4	Escala de trabajo: 1: 2.000	Escala de Impresión: 1: 2.000
Datum: WGS 84	Fecha de Elaboración: 14-06-2019	Fecha de Entrega: 14-06-2019

Mapa 30. Ruta 4 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja

RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS N° 4

Nueva Loja Escala: 1: 8.600



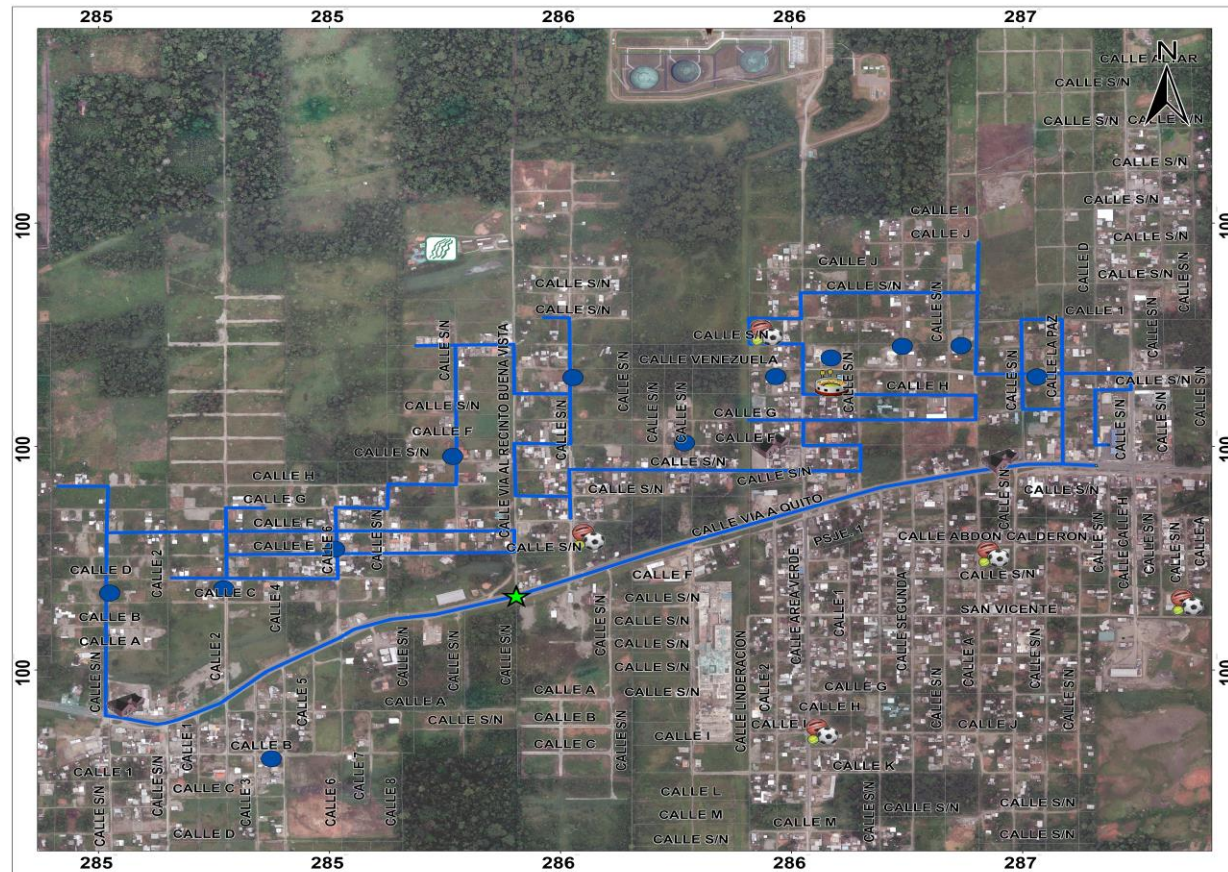
Mapa 32. Ruta 5 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (2 de 3)



Mapa 33. Ruta 5 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja (3 de 3)

RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS N° 5

Nueva Loja Escala: 1: 5.500

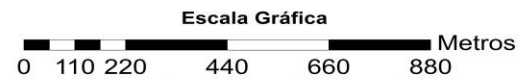
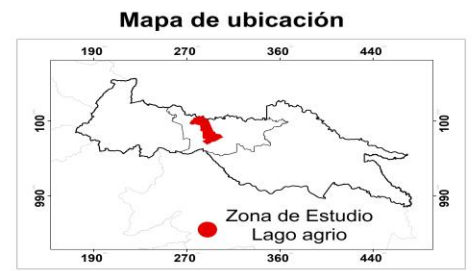


LEYENDA

- Recorrido Ruta 5 (Tarde)
- Vías
- ★ Inicio de recolección
- ▣ Final de recolección

SIMBOLOGÍA

- 🏟️ Cancha Deportiva
- 🏟️ Estadio
- 🏠 Casa Comunal
- Barrios



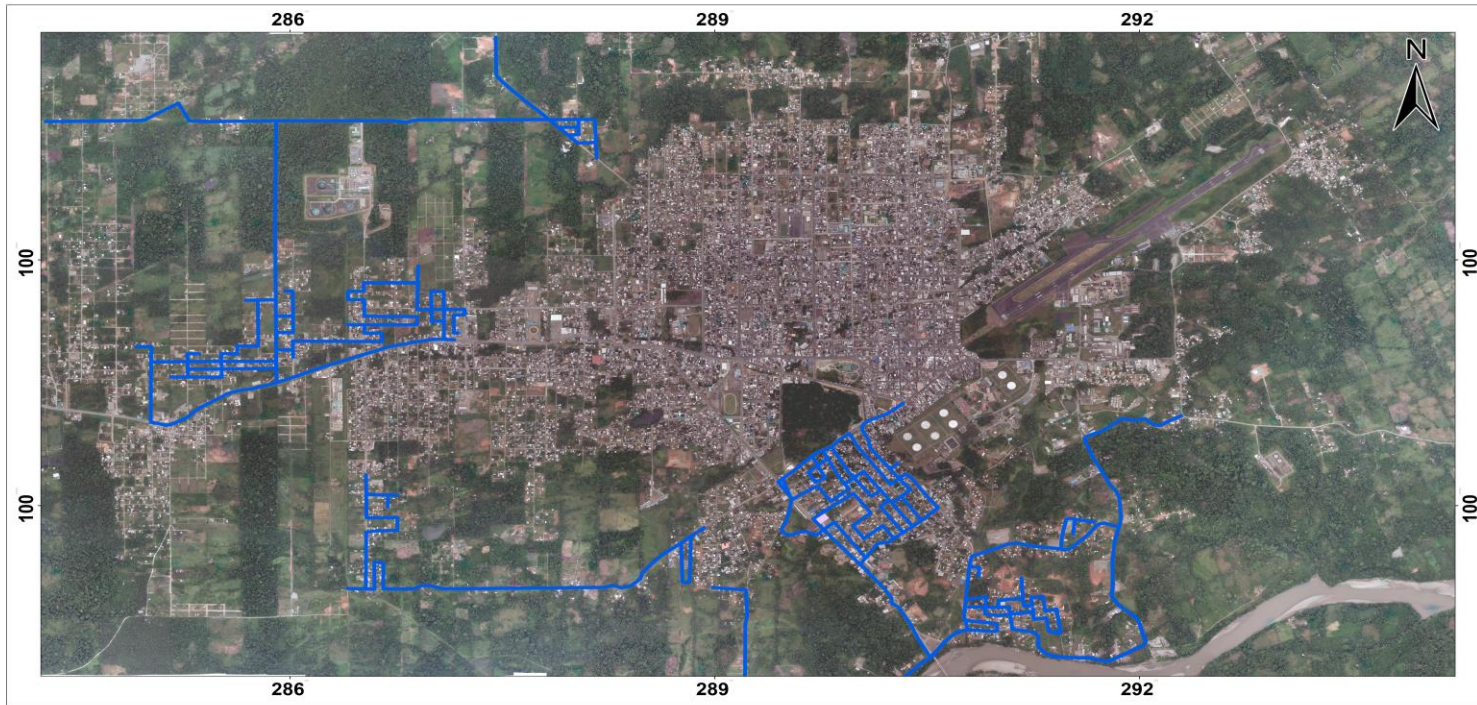
Sistema de Coordenadas Geográficas
Elipsoide WGS 84
Proyección UTM
18 Sur

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS CARRERA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y MEDIO AMBIENTAL Contiene: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos N° 5		
Elaborado por: Nataly Córdor	Revisado por: Jorge Luis Campaña de la Cueva	
Fuente: GADMLA/Dirección de Gestión de Avalúos y Catastro	Curso: 9 'A'	Zona: 18 S
Mapa N°: 3 de 3	Escala de trabajo: 1: 3.400	Escala de Impresión: 1: 3.400
Datum: WGS 84	Fecha de Elaboración: 14-06-2019	Fecha de Entrega: 14-06-2019

Mapa 34. Ruta 5 de recolección de residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio Ciudad de Nueva Loja

RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS N° 5

Nueva Loja Escala: 1: 11.100



SIMBOLOGÍA

Orthofoto
Lago Agrio

RGB

- Rojo - Banda 1
- Verde - Banda 2
- Azul - Banda 3

LEYENDA

- Recorrido Ruta 5



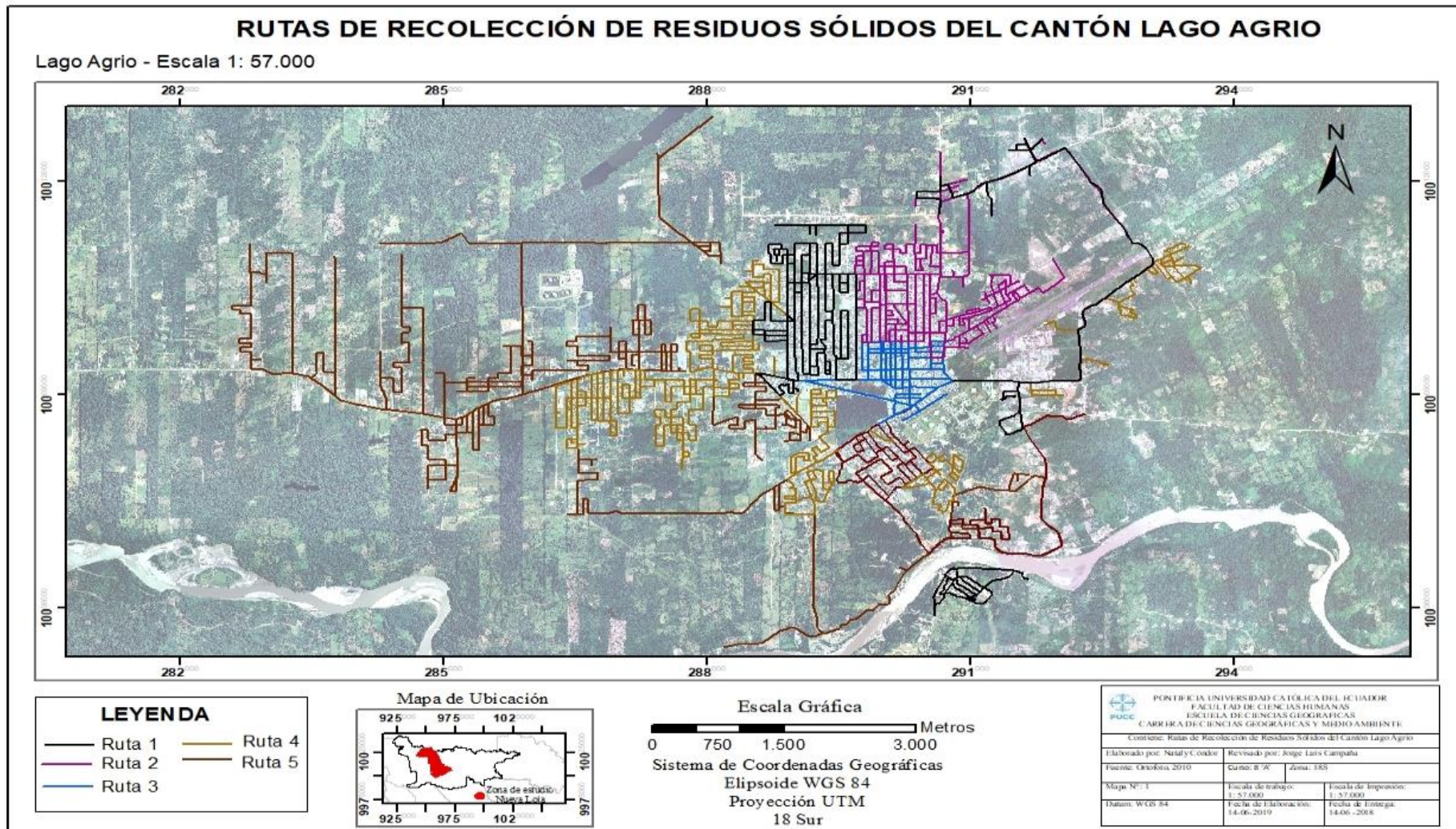
Escala Gráfica

0 360 720 1.440 2.160 2.880 Metros

Sistema de Coordenadas Geográficas
Elipsoide WGS 84
Proyección UTM
18 Sur

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS CARRERA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y MEDIO AMBIENTAL Contiene: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos N° 5		
Elaborado por: Nataly Córdor	Revisado por: Jorge Luis Campaña de la Cueva	
Fuente: GADMLA/Dirección de Gestión de Avalúos y Catastro	Curso: 9 'A'	Zona: 18 S
Mapa N°: 1	Escala de trabajo: 1: 11.100	Escala de Impresión: 1: 11.100
Datum: WGS 84	Fecha de Elaboración: 14-06-2019	Fecha de Entrega: 14-06-2019

Mapa 35. Recorrido de recolección de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio



3.3.4. Transporte de los residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio, Ciudad de Nueva Loja

Una vez recolectados los residuos sólidos no peligrosos del sector correspondiente a cada ruta, dichos residuos son transportados al relleno sanitario. La disposición final de residuos sólidos se realiza dos veces al día, el primer viaje es al medio día y el segundo y último viaje es al final de la ruta ya sea tarde o noche. En el trayecto del camino hacia el relleno sanitario los moradores del sector se quejan por el mal olor que desprende el camión recolector producto del almacenamiento de residuos sin ninguna clasificación y el poco mantenimiento sanitario minucioso del camión recolector y además en el momento de la recolección, moradores del sector demuestran una inconformidad por el mal olor que desprenden los lixiviados al momento que el camión recolector realiza el enganche es decir, al momento que remueve los residuos al interior del recolector dejando despejada la pala de almacenamiento del mismo, lo que origina el derrame del lixiviado en las calles por fallas técnicas o falta de mantenimiento del recolector.

Una vez depositado todos los residuos sólidos no peligrosos en el relleno sanitario se procede al respectivo aseo del vehículo pero esta actividad no se cumple muy rigurosamente debido a la insuficiente cantidad de implementos de aseo. La capacidad del camión recolector es de 10.000 kilos.

Fotografía 10. Mantenimiento sanitario del camión recolector



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

3.3.5. Clasificación – Tratamiento de los residuos del Cantón Lago Agrio

Con el apoyo del Municipio, en el 2015 se fundó una asociación llamada Asociación de Servicios de Reciclaje Amazonía Limpia de Nueva Loja “ASESORAL”. En ella participan 42 socios pero quienes realizan la labor son 8 – 10 personas (Bravo, com., Pers). La actividad de ellos consiste en recorrer todas las calles de la ciudad de Nueva Loja en 7 rutas e ir puerta a puerta en negocios y domicilios, en el cual los habitantes entregan la funda azul llena de plásticos, papel y vidrios, y los socios le entregan otra funda azul para la misma actividad. En los locales comerciales especialmente sector centro de la Ciudad, es obligatorio llevar el registro de la clasificación de residuos sólidos por tal motivo, ellos poseen una cartelera en el cual los socios colocan un sello el día que han recogido la funda azul del negocio y así se evitan sanciones y se concientizan con el cuidado del ambiente. Los implementos necesarios para la recolección de los residuos es otorgado por el municipio siendo estos, fundas plásticas azules, triciclo y ropa de trabajo adecuado, los ciudadanos de Lago Agrio ya conocen el horario y días establecidos para la recolección. Además de la asociación un camión recolector es encargado de recolectar las fundas azules de los sectores periféricos y las demás parroquias.

Fotografía 11. Recolección de residuos sólidos reciclables del Cantón Lago Agrio



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Una vez recolectado las fundas azules, son trasladados al relleno sanitario en donde la asociación tiene un galpón específico para su clasificación, la asociación Asesorar venden los productos recolectados, a los socios que se encuentran en el relleno sanitario

(Comunidad Puyupungo, Puerto Rico y Rivereños), encargados de la clasificación del papel, plástico y cartón los cuales son aplastados y embalados para su próxima venta. Estas comunidades se encuentran en las zonas de influencia directa del Relleno Sanitario. Los dos recintos son áreas rurales y no disponen de servicios básicos de agua potable ni alcantarillado y Recolección de basura. Únicamente disponen de servicio de luz eléctrica. Solo en Puerto Rico funciona una escuela Fiscal Mixta en la modalidad Uni-docente y con 29 alumnos (Bravo, com., Pers).

Fotografía 12. Clasificación de los residuos sólidos reciclables en el relleno sanitario

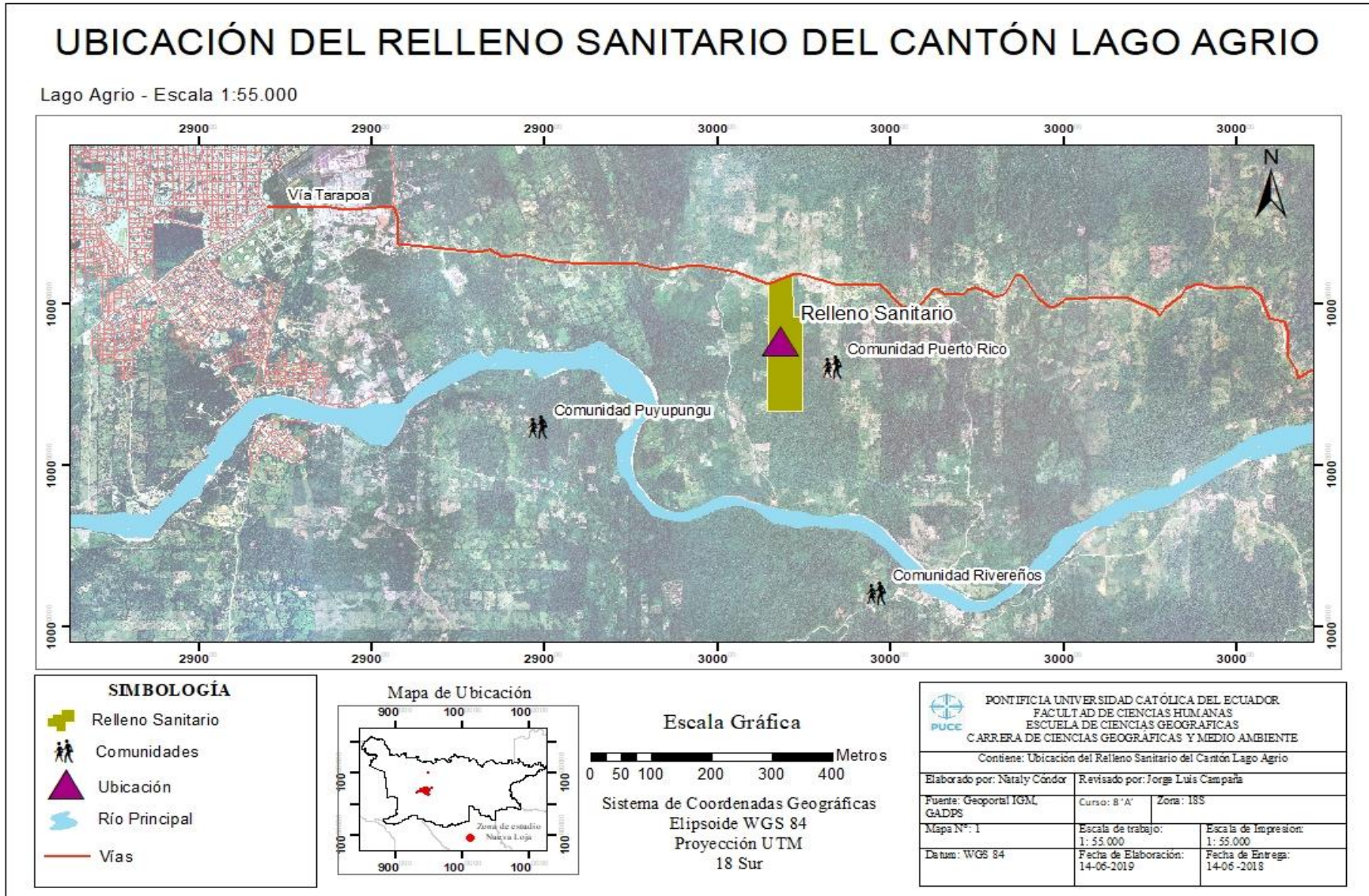


Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Ubicación del Relleno Sanitario del Cantón Lago Agrio.

La disposición final de los residuos sólidos no peligrosos del Cantón Lago Agrio se realiza en el relleno sanitario ubicado a 6.7 km del sector urbano, vía Lago Agrio - Tarapoa en el recinto puerto rico, el relleno sanitario ocupa 60 hectáreas de las cuales el 40% está siendo utilizado. Esta finca es propiedad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio (GADMLA).

Mapa 36. Ubicación del Relleno Sanitario del Cantón Lago Agrio



En el relleno se encuentran las oficinas administrativas, bodega, laboratorio y una báscula que registra a diario la cantidad de residuos que ingresan al relleno. Además se encuentra el galpón de los residuos reciclables considerado eje fundamental para el desarrollo humano de los núcleos familiares de los sectores aledaños antes ya mencionados, los ingresos de la venta de los residuos reciclables sirven de sustento para las familias. Esta ayuda les brinda el Municipio en compensación de los daños ambientales ocasionados sean estos: contaminación del aire, agua, suelo de las comunidades.

Fotografía 13. Infraestructura del relleno sanitario del Cantón Lago Agrio



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

En la mayoría de los Gobiernos Autónomos Descentralizados el depósito de los residuos sólidos no peligrosos se realiza en vertederos abiertos, dando como resultado terribles consecuencias para el medio ambiente y para la salud (Sbarato, 2011).

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio, obtuvo la Licencia Ambiental otorgada por el Ministerio del Ambiente, mediante Resolución N° 474, de fecha 26 de marzo de 2012, para el proyecto de: “Construcción, operación y mantenimiento del relleno sanitario del cantón lago agrio, provincia de sucumbíos”

3.3.6. Disposición Final de residuos sólidos no peligrosos en el relleno sanitario del Cantón Lago Agrio

Los desechos son depositados en celdas siendo estas elementos constructivos primarios y comunes del relleno sanitario, hoy en día en el relleno sanitario del Cantón Lago Agrio existen 3 grandes celdas con sus respectivas chimeneas, de las cuales, 2 de ellas se saturaron y fueron cerradas, en esta celda se depositaron 2.75 Ton/día. La tercera celda o fosa con: 30 m de ancho, 93 m de largo y 1,25 m de altura se encuentra en uso pero ya está al borde de completar su capacidad y su próximo cierre. Y a la vez se encuentra en construcción la cuarta fosa de 60 m x 50 m con una capacidad de 6500 m³, cuya vida útil para la operación y manejo de desechos sólidos es de año y medio es decir parte del año 2019 y la totalidad del 2020.

Fotografía 14. Celdas del relleno sanitario del Cantón Lago Agrio.



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

En las celdas se colocan dos capas antes de la disposición de los residuos; se coloca una capa de material sintético impermeable constituido por una geomembrana que tiene por finalidad no permitir que las aguas lluvias ingresen al interior de los domos, esta se coloca en los taludes (1mm) y el piso, y una capa del geotextil evitar que materiales cortopunzantes perforen la geomembrana, es colocado solo en taludes además se instalan 4 chimeneas.

Fotografía 15. Capas en el interior de las celdas



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

A diario en la celda es descargado por los recolectores entre 50 – 55 toneladas de residuos sólidos, las maquinarias que se emplean para la acomodación y compactación de los mismo es el tractor y la excavadora de oruga, al finalizar el día los residuos sólidos son esparcidos y compactados técnicamente en capas de 0,30 a 0,60 cm de espesor. Una vez compactados los residuos, posteriormente se coloca una capa delgada de tierra que de igual manera se compacta con la finalidad de impermeabilizar la celda.

Estos materiales constituyen una celda, una serie de celdas adyacentes en forma lateral o transversal y con una misma altura, forman una franja. Una serie de franjas adyacentes y con una misma altura forman una capa y una o más capas, pueden formar el total del área de relleno sanitario o una etapa del mismo (Plan Operativo, 2010).

Sin embargo existen diversas anomalías en la compactación y acomodación diaria ya que no se está cumpliendo, debido a las fallas mecánicas de las maquinarias. Por lo cual el abandono al aire libre de los residuos de un día para el otro, aumenta la proliferación de vectores como insectos, roedores y aves carroñeras, además de la fuerte emanación de malos olores.

Fotografía 16. Compactación de los residuos sólidos



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

3.3.7. Gestión de Lixiviados

Los lixiviados son líquidos provenientes de la degradación de la materia contenida en los residuos sólidos extrayendo materiales disueltos y en suspensión, tiene un aspecto desagradable y emana mal olor, los cuales drenan en un relleno sanitario; la composición media de los líquidos tienen una alta carga orgánica de DQO, DBO; siendo esto su principal factor contaminante de las aguas subterráneas y superficiales, convirtiéndose en materiales tóxicos para el ser humano y animales. Luego de la colocación de la geomembrana (impermeable), se ubicará la capa geotextil. Los lixiviados se distribuyen al interior del relleno capa de grava y encima de esta se instala la tubería perforada de PVC mediante pequeños tubos o medios de infiltración (porosos), enterrados bajo la cubierta final. Con una estructura similar a una espina de pescado, ya que el sistema se instala bajo la superficie, dentro de la celda.

Fotografía 17. Esquema de absorción de lixiviados



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Antes de la entrada de los lixiviados producidos en las diferentes zonas del relleno, al sistema lagunar, el lixiviado pasa a un sedimentador primario siendo esta la estructura inicial de tratamiento, su propósito es sedimentar las partículas en suspensión que se encuentren presentes en el caudal de lixiviados por acción de la gravedad, cada cisternas de concreto es de 30m³ o existen fugas de lixiviado en los alrededores.

Fotografía 18. Sedimentador primario



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

El primer paso para realizar el tratamiento es recircular, oxigenar y sedimentar el lixiviado, por el cual el lixiviado se bombea a las bandejas de aireación para oxigenar y oxidar los lixiviados y acelerar la descomposición de la materia orgánica y reducir el nivel de peligrosidad, disminuyendo DBO y DQO del lixiviado.

Fotografía 19. Bandeja de aireación de lixiviados



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Posteriormente, los lixiviados son bombeados a la piscina de almacenamiento la cual funciona sin condiciones de oxígeno con la finalidad de permitir el asentamiento de los metales pesados y solo absorber el lixiviado flotante. De esta piscina de almacenamiento se toman muestras para efectuar las pruebas de jarras que permite conocer las dosis necesarias de químicos para el tratamiento óptimo de los lixiviados en las piscinas.

Fotografía 20. Piscina de almacenamiento de lixiviados



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Se da un tratamiento físico - químico a los lixiviados. Este tratamiento se lo realiza comúnmente por su eficiencia y bajo costo, se ha desestabilizando las cargas eléctricas del lixiviado con un coagulante y se adiciona floculantes para dar peso y consistencia a los sólidos sedimentables.

En el relleno se cuenta con un laboratorio in-situ equipado para determinación de dosis y métodos aplicables además de un stock de químicos y reactivos los cuales se utilizan en el tratamiento de lixiviados.

Fotografía 21. Laboratorio in-situ en el relleno sanitario del Cantón Lago Agrio



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Los químicos que se aplican anualmente en el tratamiento de los lixiviados son los que se mencionan en la tabla N° 22, según los resultados del año 2018 se concluye que anualmente se genera 4.133 m³ de lixiviado y lo que da como resultado 135.89 m³ mensuales (Moreno, 2018).

Tabla 22. Químicos aplicados para el tratamiento de lixiviados.

Nombre	Cantidad (kilos)
Hidróxido de Calcio (Cal)	19975
Policloruro de Aluminio	20175
Polímero Catiónico	15600
Hipoclorito de Sodio	19597,36
Encapsulador	3300
Carbón Activado	1000
Hipo-Clorito de Calcio	21
Total	81693,8

Fuente: Laboratorio Relleno Sanitario, 2019

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Los líquidos son sometidos a tratamiento, se aplica Hipoclorito de Sodio con el fin de eliminar patógenos; el siguiente paso consiste en regular el potencial hidrogeno (pH) con la aplicación de hidróxido de calcio quedando este en un rango entre siete y nueve.

Una vez estabilizado el pH se continua re-circulando el lixiviado, esta aireación ayuda a eliminar malos olores, luego se dosifica el coagulante para desestabilizar las cargas eléctricas del lixiviado permitiendo la agrupación o formación de coloides denominados FLOCS haciéndolos visibles y sedimentables, luego se dosifica el floculante (Polímero de alto peso molecular) para dar consistencia y peso a los FLOCS.

Por último se biooxida el lixiviado, de ser necesario se añade hipoclorito de sodio, (con la finalidad de eliminar totalmente los patógenos). Estos son aplicados con la ayuda de un cuerpo mecánico para su homogenización y se ayuda con la recirculación del lixiviado con bombas de caudal, una moto compresora y bombas sumergibles.

Dicha combinación de químicos y estudios o se realiza en la piscina de tratamiento de lixiviados con una capacidad de 1500 m³.

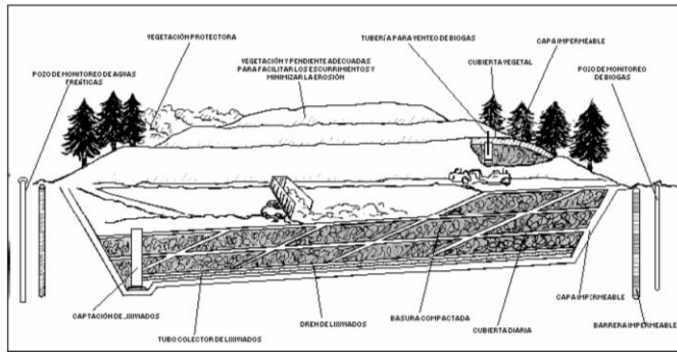
Fotografía 22. Piscina de tratamiento de lixiviados



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Una vez analizada la muestra de lixiviados tratados y cumpliendo con los parámetros establecidos según la normativa ambiental, se procede a realizar la descarga hacia el ambiente, previo al paso por el filtro de carbón activado existente.

Figura 11. Esquema tipo de un Relleno Sanitario



Fuente: Plan Operativo, 2010
Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

3.4. Impacto y contaminación Ambiental

El Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental, 2010. Revela ciertos impactos ambientales a los componentes: biótico, abiótico y antropico.

Tabla 23. Factores ambientales considerados para la caracterización ambiental del área de influencia.

Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Definición
Abiótico	Aire	Calidad del Aire	Variación de los niveles de emisión e inmisión en el área de influencia del proyecto
		Nivel Sonoro	Variación de presión sonora en las inmediaciones del proyecto
	Suelo	Características físico-mecánicas	Cambios en la textura y estructura de los suelos en el área intervenida por el proyecto
		Destrucción de suelos	Pérdida de materia orgánica, por acumulación de desechos y lixiviados
		Permeabilidad	Pérdida de infiltración por disminución de porosidad en los suelos del área intervenida por el proyecto.
	Agua	Contaminación aguas superficiales y subterráneas	Erosión
			Alteración de los páramos de calidad de al agua superficial principalmente en la etapa de construcción y operación
	Paisaje	Afectación paisajística	Cambios que afecten el paisaje natural por efecto del proyecto
	Flora	Árboles	Alteración de árboles que actualmente existen en la zona del proyecto

Biótico		Arbustos	Pérdida de arbustos en el área de influencia directa del proyecto.
	Fauna	Terrestre	Afectación a las especies de fauna terrestre que ante el retiro de la capa vegetal emigrarán a zonas aledañas al proyecto.
		Acuática	Afectación a las especies de fauna acuática que ante la contaminación del medio emigrarán a zonas aledañas al proyecto.
Antrópico	Medio Perceptual	Naturalidad	Alteración de la expresión propia del entorno natural, especialmente en el área de influencia directa.
		Morfología	Alteración de la forma propia del entorno natural, especialmente en el área de influencia directa.
		Saneamiento Ambiental	Afectación a la calidad de los aspectos ambientales y su remediación.
	Humanos	Calidad de vida	Afectación a las condiciones del medio en el que vivía la comunidad antes de la llegada del proyecto.
		Tranquilidad y Armonía	Afectación a las condiciones de pasividad de la población
		Salud y Seguridad Pública	Afectación a la calidad fisiológica y mental de la población y su nivel de riesgo frente a los impactos de las acciones derivadas del proyecto.
	Economía y Población	Generación de Empleo	Variación de la capacidad de absorber la población económica activa (PEA), en las diferentes actividades productivas directas e indirectas generadas por el proyecto
		Actividades agropecuarias vecinas	Afectación a cultivos por derivada por la remoción de cobertura vegetal, lixiviados y desechos.
		Núcleos Poblacionales	Afectación a la capacidad de la realización de asentamientos humanos en la zona de influencia del proyecto.
		Valor del suelo	Disminución del valor de las tierras circundantes al proyecto y las localizadas en el área de influencia.

Fuente: IHS, NaturaINC, 2010

Al igual que otra contaminación al aire ocasionado en el relleno sanitario es la fuga y no tratamiento del biogás, esta contaminación se debe a la cantidad total de materia orgánica enterrada en el relleno y su contenido húmedo, técnicas de compresión/compactación, temperatura, tipo de residuos y tamaño de partículas, después del cierre de la celda, se sigue produciendo metano por más de 20 años (IHS, NaturaINC, 2010).

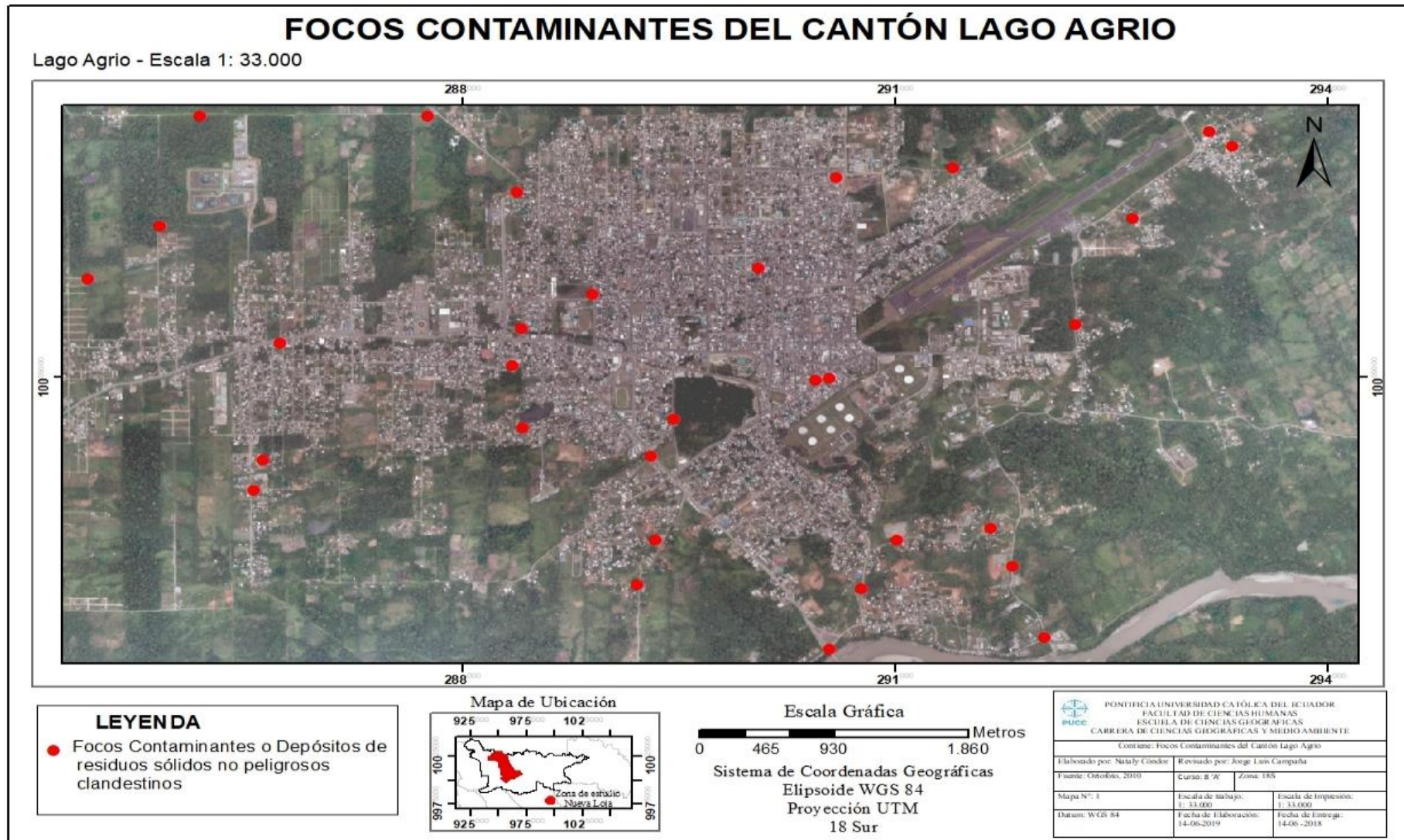
El gran problema es la generación de lixiviado que se mezcla con aguas lluvias, además de la afectación a la salud y bienestar de las tres comunidades antes ya mencionadas cercanas al relleno sanitario, debido al incorrecto y desordenado disposición final de los residuos sólidos, deficiente compactación Cdiversos vectores: aves carroñeras, roedores, insectos, plagas, transmisores de enfermedades, encharcamientos, procesos erosivos y la inhalación de emisiones de gases con malos olores, estos factores forman parte del deterioro del paisaje, mostrando un panorama indeseable a la vista (IHS, NaturaINC, 2010).

3.5. Focos contaminantes encontrados en el Cantón Lago Agrio 2019

Se conoce como contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente nocivo para el bienestar y salud de las personas como es el caso de los residuos sólidos domésticos que genera un problema para la salud ya que por la falta de un sistema de saneamiento son considerados un entorno natural para la supervivencia de microorganismo, este problema ocurre en sectores sin servicio de recolección y barrido, de tal forma que los residuos son depositados en botaderos no oficiales considerados como focos contaminantes (OPS, 2002).

Mediante el trabajo de campo realizado se logró observar e identificar las zonas, sectores o lugares en donde se encuentran los denominados “cielo abierto” o “botaderos clandestinos” convirtiéndose en focos de contaminación, ocasionando un sin-número de enfermedades y deterioro del paisaje para el transeúntes, ya que los residuos son fuentes de contaminación y degradación ambiental. Cabe destacar que además de visualizar los residuos regados se observó la quema de los mismos, el cual afecta el sistema respiratorio de los individuos. Los lugares identificados por la presencia de residuos sólidos sin ningún tratamiento e importancia son: mercados, áreas verdes, terrenos baldíos, vías públicas, etc. Ver el mapa N° 38.

Mapa 37. Depósito de residuos sólidos no peligrosos en la Ciudad de Nueva Loja



A continuación se podrá observar los desechos antes ya mencionados se clasificarán en 3 grupos: desechos ubicados en terrenos baldíos, guardarrayas y esteros, el siguiente grupo son los desechos quemados finalmente el último grupo son los desechos ubicados en las vías públicas.

Fotografía 23. Desechos ubicados en terrenos baldíos, guardarrayas y esteros de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Fotografía 24. Quema de desechos en la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Fotografía 25. Desechos arrojados en las vías públicas de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

CAPÍTULO IV

4.1. Percepción de la Población de todo el proceso del Sistema Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos del Cantón Lago Agrio, Ciudad Nueva Loja

En este capítulo se detallan los resultados de las encuestas realizadas a la población del Cantón Lago Agrio, Ciudad Nueva Loja. La encuesta fue “puerta a puerta”, en los diferentes hogares y locales comerciales, en el cual se les dio a conocer el motivo de la encuesta y se les explicó cada una de las preguntas establecidas, en total se aplicaron 222 encuestas; de esa manera se logró analizar la percepción de la población en cuanto al Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos, cabe mencionar que en este capítulo solo se presentan los resultados de las preguntas más representativas de la encuesta, pero la tabulación completa de los resultados se encuentra en el Anexo N° 2.

Las encuestas se aplicaron en el sector comercial y residencial de la Ciudad de Nueva Loja, con la fórmula de muestreo en base al número de viviendas en cada sector, obteniendo como resultado 139 encuestas aplicadas en el sector residencial es decir el 62,6 % y en el sector comercial con 83 encuestas es decir el 37,4%; ver la siguiente tabla.

Tabla 24. Sector de aplicación de la encuesta en la ciudad de Nueva Loja.

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Comercial	83	37,4
Residencial	139	62,6
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

El resultado de las encuestas arrojó que se ha encuestado a 113 mujeres con un 50,9% y a 109 hombres con 49,1 %.

Tabla 25. Sexo encuestado en la Ciudad de Nueva Loja

Sexo encuestado

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Femenino	113	50,9
Masculino	109	49,1
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

En los grupos de edades más encuestados fue de 30 - 49 años con 46,4%, seguido de rango de 18 – 29 con 26,6%, en tercer lugar se encuentran las personas entre 50 – 65 años con 22,5 % y finalmente con 4,5 % corresponde a las personas con más de 65 años.

Tabla 26. Grupo de edad encuestada en la Ciudad de Nueva Loja

Grupo de edad

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Entre 18-29 años	59	26,6
Entre 30-49 años	103	46,4
Entre 50-65 años	50	22,5
Más de 65	10	4,5
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

La ruta que mayor sobresale es la que recorre todos los días con 38,7%, seguido de la ruta de los días: lunes, miércoles, viernes y domingo con 17,6% y casi a la par se encuentran las rutas de los días martes, jueves, sábado con la ruta que recorre 2 veces a la semana.

Tabla 27. Días que pasa el recolector de basura por los barrios de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.

¿Qué días pasa por su barrio el recolector de basura?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Lunes, Miércoles, Viernes, Domingo	39	17,6
1 vez a la semana	26	11,7
Martes, Jueves, Sábado	36	16,2
2 veces a la semana	35	15,8
Todos los días	86	38,7
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

La población del Cantón Lago Agrio la mayoría con un 50% saca su basura en una funda plástica nueva, y con 36,9% la basura es recopilada en una funda plástica reciclada y finalmente con 13,1% las personas sacan su basura en un tacho.

Tabla 28. Tipo de envase en el cual sacan la basura la población de la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

¿En qué tipo de envase saca usted basura?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Funda plástica nueva	111	50
Funda plástica reciclada	82	36,9
Tacho	29	13,1
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

El 66,2 % de la población encuestada produce materia orgánica, mientras que un 33,8% no produce.

Tabla 29. Producción de residuos orgánicos en la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

¿Usted produce residuos orgánicos?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Si	147	66,2
No	75	33,8
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

La población del Cantón Lago Agrio señala que produce papel y cartón en un 62,6 % mientras que 37,4 % no produce.

Tabla 30. Producción de papel y cartón en la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

¿Usted produce papel y cartón?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Si	139	62,6
No	83	37,4
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

El 59 % de la población encuestada menciona que No produce plásticos, mientras que un 41% Si produce.

Tabla 31. Producción de plásticos en la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

¿Usted produce plásticos?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Si	91	41
No	131	59
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

El 14,41 % de la población encuestada Si produce vidrios, mientras que un 85,59% No produce.

Tabla 32. Producción de vidrios en la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

¿Usted produce vidrios?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Si	32	14,41
No	190	85,59
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

El 88,7 % de la población encuestada No produce otro tipo de basura, mientras que un 11,3% Si produce.

Tabla 33. Producción de otro tipo de basura en la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

¿Usted produce otro tipo de basura?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Si	25	11,3
No	197	88,7
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Respecto al nivel de satisfacción por el servicio de recolección de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio, el 56,3% se encuentra satisfecho, el 22,5% se encuentra insatisfecho, el 12,2 % se encuentra muy insatisfecho y el 9% se encuentra muy satisfecho.

Tabla 34. Nivel de satisfacción por el servicio de recolección de residuos sólidos en la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

¿Cuál es su nivel de satisfacción por el servicio de recolección?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Muy Satisfecho	20	9
Satisfecho	125	56,3
Insatisfecho	50	22,5
Muy Insatisfecho	27	12,2
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

La población del Cantón Lago Agrio se encuentra de Acuerdo con el servicio de recolección con un 33,8%, en segundo lugar con un 25,7% la población se encuentra en desacuerdo y con 19,4% se encuentra medianamente de acuerdo.

Tabla 35. Servicio de recolección de residuos de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

¿Considera que el municipio del Cantón Lago Agrio tiene un buen servicio de recolección de residuos sólidos?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Totalmente de acuerdo	23	10,3
Medianamente de acuerdo	43	19,4
Acuerdo	75	33,8
En desacuerdo	57	25,7
No sabe	24	10,8
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

La población del Cantón Lago Agrio se encuentra de acuerdo con el servicio de transporte de residuos sólidos con un 32%, mientras que con un 29,3% se encuentra en desacuerdo con el servicio y finalmente con 18,9% se encuentra medianamente de acuerdo.

Tabla 36. Servicio de transporte de residuos sólidos de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

¿Considera que el municipio del Cantón Lago Agrio tiene un buen servicio de transporte de residuos sólidos?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Totalmente de acuerdo	17	7,6
Medianamente de acuerdo	42	18,9
Acuerdo	71	32
En desacuerdo	65	29,3
No sabe	27	12,2
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

La población del Cantón Lago Agrio No sabe cuál es el manejo adecuado que reciben los residuos sólidos con un 44,6%, además con un 23,3% se encuentra en desacuerdo con el manejo y finalmente con 16,7% se encuentra de acuerdo.

Tabla 37. Manejo adecuado de residuos sólidos del Cantón Lago Agrio

¿Considera que el municipio del Cantón Lago Agrio manejo adecuado de residuos sólidos?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Totalmente de acuerdo	7	3,2
Medianamente de acuerdo	27	12,2
Acuerdo	37	16,7
En desacuerdo	52	23,3
No sabe	99	44,6
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

El trato que el personal de recolección de residuos da a la población es cordial para el 43,2%, el 35,1% señala que el trato es indiferente y 21,7% consideran que el trato es desconsiderado.

Tabla 38. Trato del personal que recoge los residuos sólidos de la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

¿Cómo es el trato del personal que recoge los residuos?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Cordial	96	43,2
Indiferente	78	35,1
Desconsiderados	48	21,7
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

La población del Cantón Lago Agrio afirma la No existencia del sistema de barrido en sus barrios con un 56,8%, mientras que con 43,2% si cuentan con sistema de barrido en el barrio, esto se debe a que, el sistema de barrido solo se aplica en lugares céntricos. Ver tabla 39.

Tabla 39. Existencia de barrido en los barrios de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.

¿Existe sistema de barrido en su barrio?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Si	96	43,2
No	126	56,8
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

La Población del Cantón Lago Agrio señala que cuando no pasa el camión recolector el 46,8% guardan hasta el siguiente día mientras que el 22,5% la deja en la calle hasta que pase el recolector y el 13% botan en terrenos baldíos.

Tabla 40. Actividades que hacen las personas cuando el recolector no ha recogido los residuos

¿Qué hace usted si el recolector no ha recogido sus residuos?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Bota en terrenos baldíos	29	13
Deja en la calle hasta que pase el recolector	50	22,5
Guardan hasta el siguiente día	104	46,8
Insultan al personal y dejan en la vereda hasta el siguiente día	5	2,3
Ponen quejas en el municipio	11	5
Traslada a otro lugar que no ha pasado el recolector	23	10,4
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

La población del Cantón Lago Agrio dice que con un 26,1% que los terrenos baldíos son los lugares donde se arroja la basura, mientras que con 24,3% señala que son los esteros y ríos, finalmente las vías públicas siendo estas: vía al aeropuerto, vía Quito, Vía Tarapoa y Vía OCP.

Tabla 41. Focos infecciosos o lugares conocidos como botaderos de basura clandestinos

¿Cuáles son los lugares que ha observado que comúnmente son botaderos de basura?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Áreas verdes, Mercado	22	9,9
Estero, ríos	54	24,3
Ninguno	36	16,2
Terrenos baldíos, lugares sin aceras y bordillos, guardarrayas	63	28,4
Vía al aeropuerto, vía Quito, Tarapoa, OCP.	47	21,2
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

El 50,9% de la población encuestada dice que Si puede reducir la cantidad de residuos que genera en casa, mientras que el 49,1% considera que No puede reducir dicha cantidad.

Tabla 42. Reducción de residuos que producen en casa la población de la Ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

¿Podría reducir la cantidad de residuos que produce en casa?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Si	113	50,9
No	109	49,1
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

La población de la Ciudad de Nueva Loja menciona que para reducir la cantidad de residuos generados se puede realizar el compostaje con 25,6%, además con un 24,8% opina que se puede reusar y por último la otra opción es reciclar con un 19,4%.

Tabla 43. Solución de la población de la Ciudad de Nueva Loja para reducir la cantidad de residuos generados.

¿Cómo puede reducir la cantidad de basura que produce en casa?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Aplicando las 3 R	32	14,4
Compostaje	57	25,6
Consumir menos plásticos	35	15,8
Reciclar	43	19,4
Reusar	55	24,8
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

El 59,9% de la población de la Ciudad de Nueva Loja No sabe cuál es el tratamiento o disposición final que recibe los residuos, al igual que el 26,6% No conoce cual es dicho

tratamiento y en menor proporción (13,5%) de la población Si conocen cual es el tratamiento que se da.

Tabla 44. Disposición final de los residuos de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

¿Cree usted que el municipio del Cantón Lago Agrio está dando un buen tratamiento o disposición final a los residuos?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Si	30	13,5
No	59	26,6
No sabe	133	59,9
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

El 72,1% de la población No ha recibido capacitación alguna sobre el manejo/clasificación de los residuos mientras que, el 27,9% Si ha recibido capacitación.

Tabla 45. Capacitación sobre el manejo/clasificación de los residuos de la Ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio

¿Ha recibido capacitación sobre el manejo/clasificación de los residuos?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Si	62	27,9
No	160	72,1
Total	222	100

Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

Evidencias de las 222 encuestas aplicadas en el sector comercial como residencial del Cantón Lago Agrio, Ciudad Nueva Loja.

Fotografía 26. Evidencias de las encuestas sobre la gestión integral de Residuos Sólidos en el Cantón Lago Agrio



Elaborado por: Nataly Córdor, 2019

CAPÍTULO V

Una vez analizado los datos y características de la situación actual del SGIRS, además del análisis de las variables físicas, sociales, ambientales y económicas, en este capítulo mediante propuestas se establecen alternativas para mejorar el sistema de gestión integral de residuos sólidos y de esa manera apreciar los posibles cambios y mejoras para el bienestar de la población y obtener una vida saludable y sin contaminación alguna. Por lo cual el Sistema Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del cantón Lago Agrio, Ciudad Nueva Loja; presenta grandes falencias en todo el proceso: almacenamiento, barrido, recolección y disposición Final, por tal motivo se presentan las siguientes propuestas.

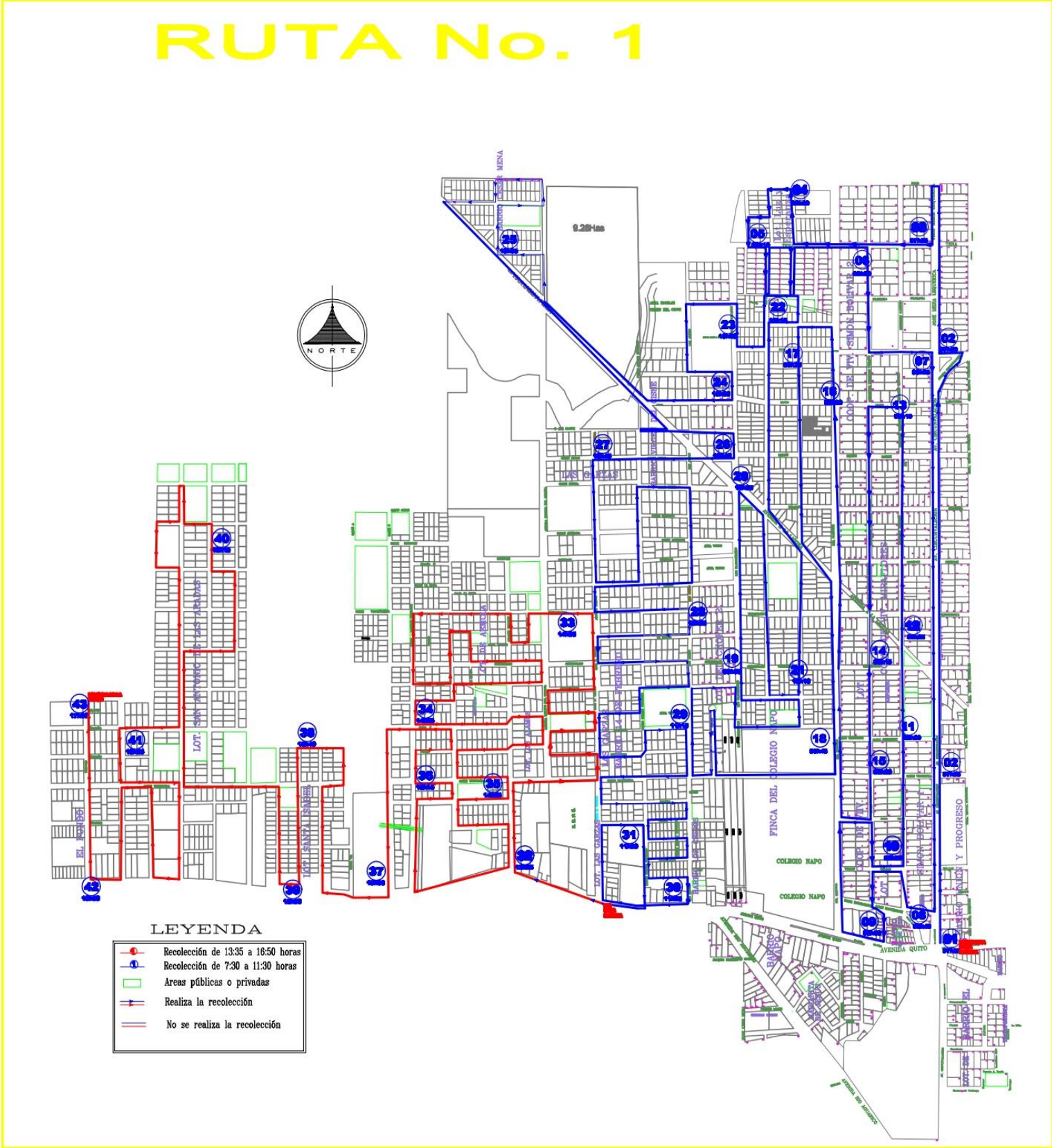
5.1. Propuesta de mejora continua del manejo de los residuos sólidos no peligrosos de la ciudad de Nueva Loja, cantón Lago Agrio

- ✓ En cuanto al almacenamiento se debe dar mantenimiento anual a los tachos de basura peatonales
- ✓ Aumentar la cantidad tanto de mototriciclos como de camiones recolectores y al igual que cumplir con el respectivo mantenimiento y evitar que el sistema de recolección no cumpla con el horario y rutas de recorrido y recolección.
- ✓ Rediseñar las rutas de recolección de los residuos sólidos no peligrosos, tal como se estableció en los siguientes planos.
- ✓ Dotar y exigir el uso de mascarillas especiales a los trabajadores para proteger y aislar las emanaciones de olores del lixiviado además de suministrar la cantidad adecuada de materiales de limpieza vehicular y de aseo y protección al personal de trabajo.
- ✓ En cuanto a las visitas al relleno sanitario disponer de equipo básico de protección personal.
- ✓ Implementar programas de capacitación sobre educación ambiental tanto a la población del Cantón Lago Agrio como al personal responsable de la recolección, ya sea de puerta a puerta o en instituciones públicas, privadas, educativas, comercios, etc., además de sensibilizar e incentivar en temas de separación y las 3 R de los residuos sólidos, adaptación de prácticas de tecnologías limpias es decir, actividades como el compost u otro tipo que genere diversos beneficios y de esa manera minimizar los impactos y contaminación al ambiente, como

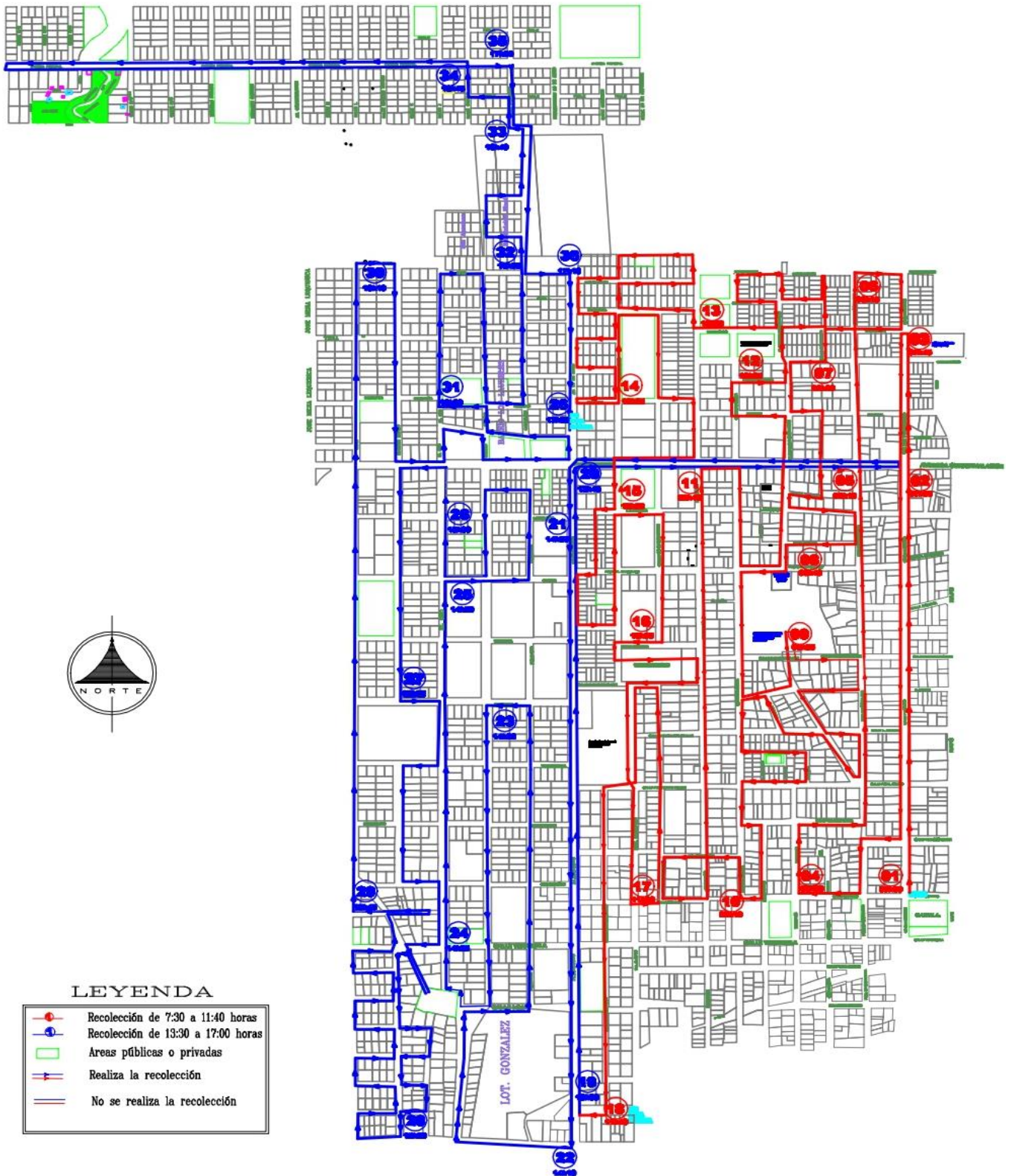
también proporcionar programas de salud ocupacional y seguridad industrial para evitar contaminación por mala operación.

- ✓ De igual forma la implementación de una planta de tratamiento de lixiviados y materia orgánica en el relleno sanitario con la finalidad de disminuimos la presión del mismo y alargar la vida útil y así reducimos la contaminación ambiental.
- ✓ Proveer un área de reunión adecuada para el personal encargado de la recolección de los residuos, desde el cual se pueda socializar y emprender el trabajo a diario
- ✓ Chequeo médico privado mensual a todo el personal que labora en el sistema de recolección de residuos, precautelando la vida y salud del trabajador.
- ✓ Para disminuir los focos infecciosos se propone de manera mensual con la maquinaria correspondiente visitar estos lugares y recoger todos los residuos hallados.
- ✓ Crear una sola asociación encargada de recolectar, clasificar, tratar y distribuir el material de reciclaje, con la ayuda de una maquinaria apropiada para no solo distribuir los plásticos sino más bien convertir a los mismos en materia prima.
- ✓ Por la falta de conocimientos e información a la población sobre el trabajo que se realiza en el rellano sanitario y la importancia del mismo se debe efectuar una reunión informativa anual y de socialización del proyecto con la gente local.
- ✓ Sancionar a las personas que arrojan basura a la calle es decir cumplir con lo que dice la ordenanza ambiental al igual que para los propietarios de terrenos baldíos exigir poner barreras de protección y evitar la acumulación inadecuada de los residuos.
- ✓ Construir una piscina emergente para el manejo de lixiviados, evacuar lixiviados a piscinas emergentes para prevenir sobrecargas.
- ✓ Exigir certificados de calibración de ruido de vehículos, maquinaria y motores de combustión que operan en el Relleno Sanitario al igual que mantener barreras vivas en el lindero del área del relleno sanitario, a fin que permitan aislar el ruido hacia el Ambiente externo.
- ✓ Proponer el repoblamiento vegetal con el fin de controlar la erosión y conservar los suelos, determinando zonas paisajísticas a rehabilitar y conservar.
- ✓ Mantener programas de saneamiento siendo este el de fumigación y control de vectores e insectos, evitando la proliferación de los mismos.

Figura 12. Propuesta de Rutas de Recolección de residuos sólidos del Cantón Lago

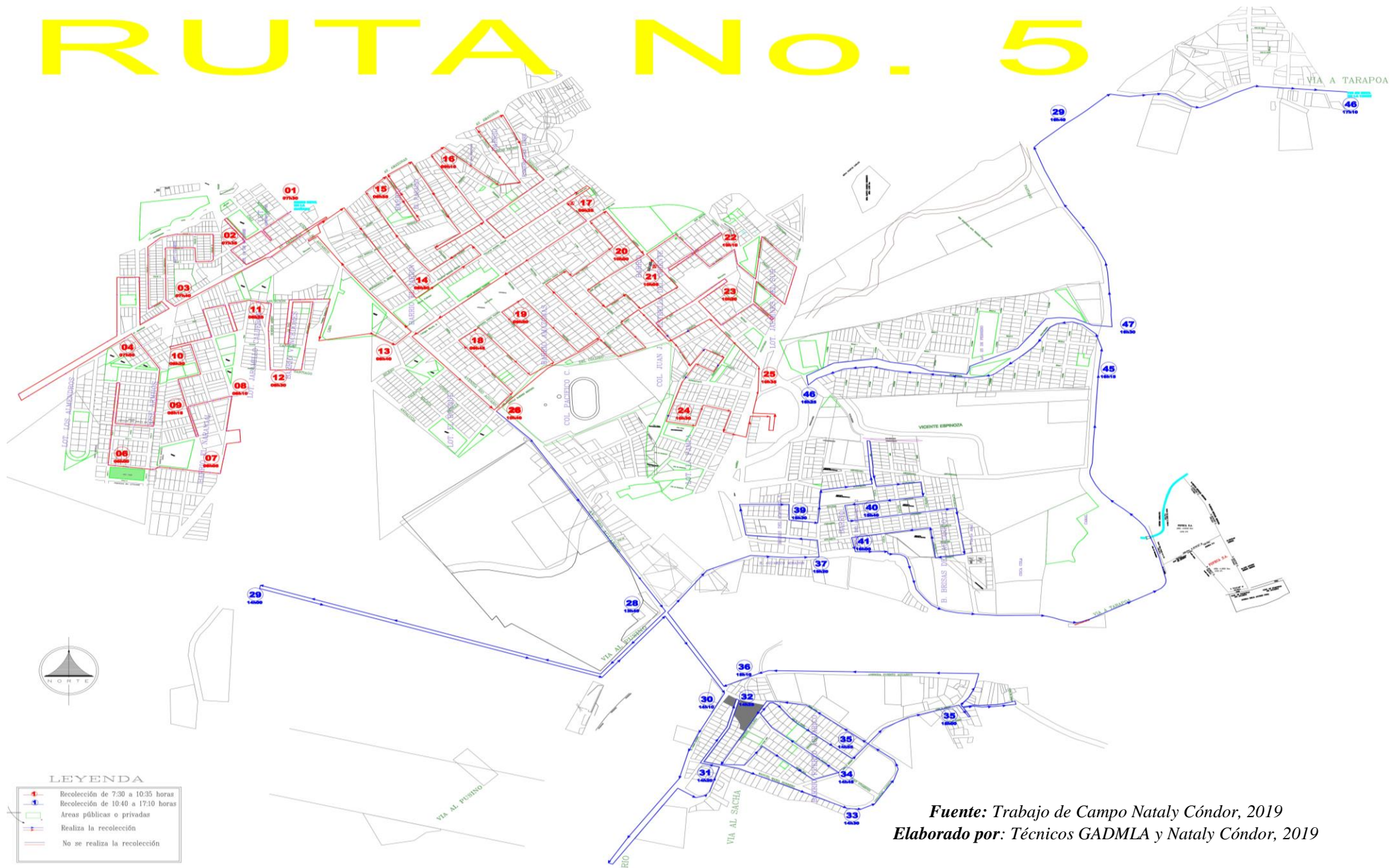


RUTA No. 2



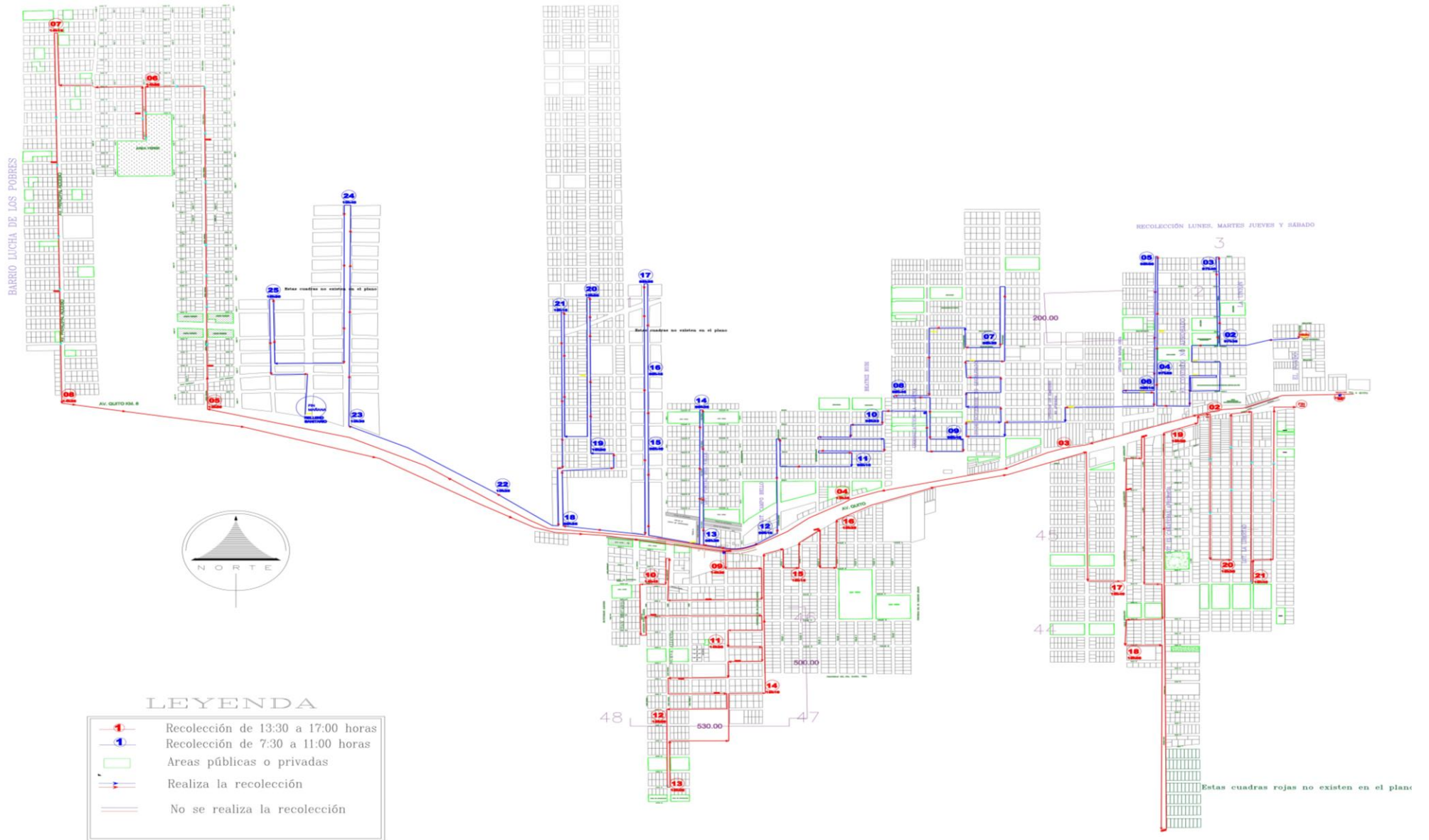
Fuente: Trabajo de Campo Nataly Córdor, 2019
Elaborado por: Técnicos GADMLA y Nataly Córdor, 2019

RUTA No. 5



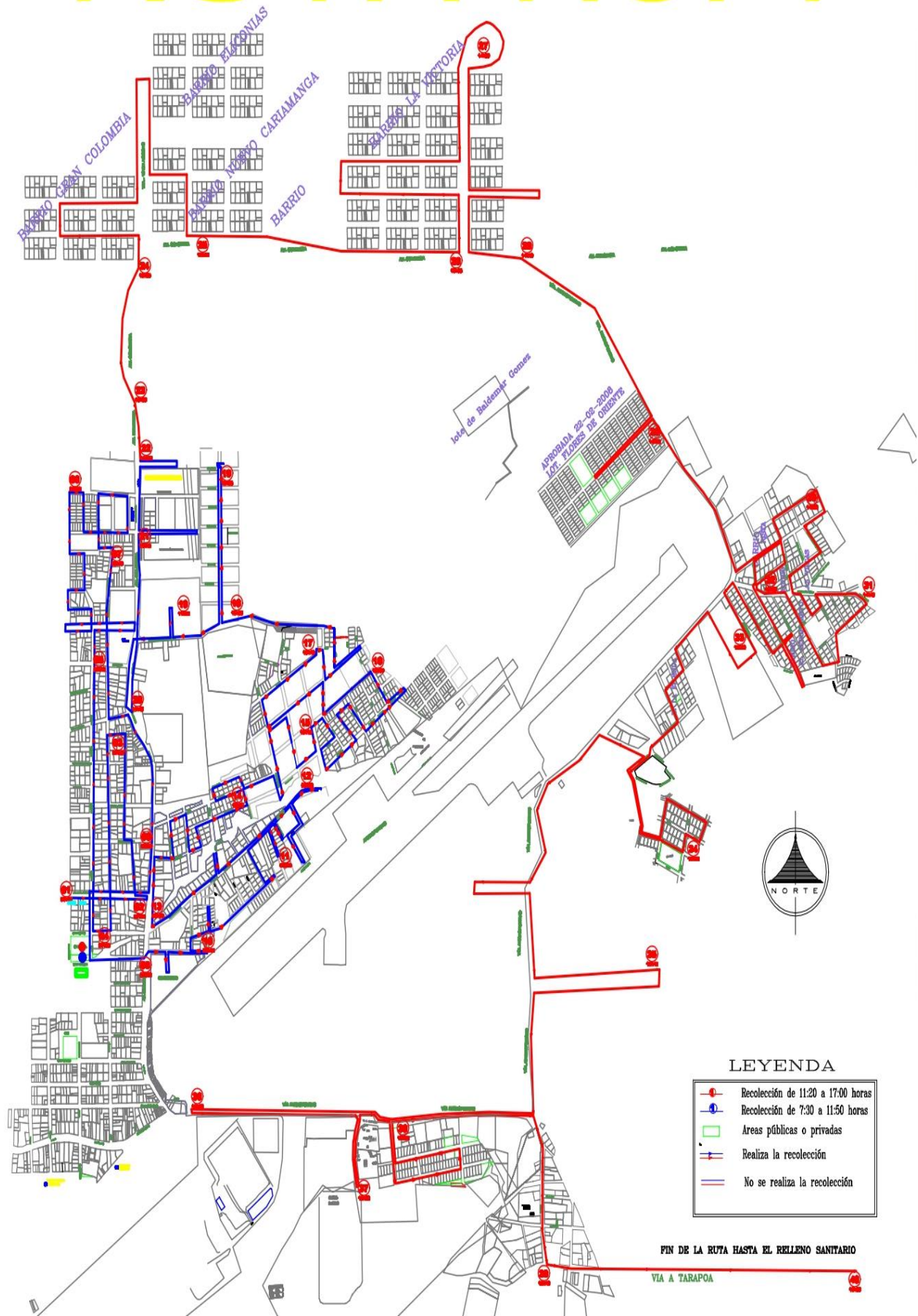
*Fuente: Trabajo de Campo Nataly Córdor, 2019
Elaborado por: Técnicos GADMLA y Nataly Córdor, 2019*

ruta No. 6



Fuente: Trabajo de Campo Nataly Córdor, 2019
 Elaborado por: Técnicos GADMLA y Nataly Córdor, 2019

ruta No. 7



CAPITULO VI

6.1 CONCLUSIONES

- ✓ Uno de los problemas fundamentales del sistema de gestión integral de residuos sólidos es la desmedida expansión poblacional además de la falta de cultura y educación ambiental; lo que ha generado el aumento de toneladas de basura por lo cual la capacidad de carga de los recolectores están siendo subutilizada, ocasionando la proliferación de diversos vectores y a la vez de enfermedades. Por tal motivo una vez analizado el sistema de recolección de residuos sólidos se concluye que existen muchas falencias en todo el proceso y la falta de interés administrativo por parte de las autoridades dado que, es muy importante solucionar lo más pronto posible y de esa manera disminuir el gran problema llamado "basura".
- ✓ Se concluye que los lugares comúnmente llamados focos de infección son los terrenos baldíos, cuerpos de agua, lugares sin aceras y bordillos, vías públicas, etc. Los cuales provocan la proliferación de diversos factores infecciosos y ocasionan deterioro del paisaje al turistas o transeúntes.
- ✓ Actualmente el relleno sanitario fue declarado en alerta debido al colapso de la planta de almacenamiento y tratamiento de lixiviados por motivo de edad y las fuertes lluvias el talud de las piscinas colapsan ocasionando graves contaminación al recurso hídrico más cercano.
- ✓ Por falta de interés de las autoridades, no se logra implementar la segunda fase del relleno lo que implica la construcción de vías de acceso, tendido eléctrico, red trifásica, celdas de tratamiento etc. Por lo que si no se empieza este proyecto de manera urgente en implementar recursos económicos, técnicos etc. Se concluye que en un año y medio, el relleno sanitario colapsa sin tener espacio para la colocación de residuos sólidos.
- ✓ La población del Cantón Lago Agrio manifiesta insatisfacción en el servicio de recolección, transporte y limpieza de la ciudad además de la poca instrucción educativa sobre la clasificación de los residuos y el tratamiento del mismo que se da en el relleno sanitario.

6.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda a las nuevas autoridades poner más interés en el cuidado y conservación del ambiente debido a que es fundamental para toda la población, en especial tomar en cuenta la situación que está pasando en el relleno sanitario.
- ✓ Se recomienda concientizar a la población del impacto ambiental que se ocasiona por generación excesiva de los residuos sólidos.
- ✓ Además se recomienda consumir lo necesario, evitando la utilización de bolsas plásticas, botellas, etc. es decir reducir el consumo de plásticos en toda la extensión de la palabra.
- ✓ Se recomienda reutilizar o darles una segunda vida en lo que más se pueda a los productos antes de ser desechados.
- ✓ Aplicar el compost con los residuos orgánicos ya sean los restos de frutas, comida, café, cascaras de huevo, flores marchitas etc. Siendo estas muy útil como abono y de esa manera reducir cantidad de los residuos.
- ✓ Se recomienda a cada hogar clasificar los residuos en orgánicos, convirtiendo esta actividad como una costumbre y modo de vida saludable.
- ✓ Poner en práctica las propuestas antes ya mencionadas en este proyecto y de esa manera mejorar el sistema integral de residuos sólidos y brindar una vida más sana y saludable para nuestra generación y futuras generaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, Alicia. (2008). *Guía para la práctica docente en el manejo integral de residuos sólidos urbanos*. Alcaldía Metropolitana. Quito- Ecuador.

Banco Interamericano de Desarrollo. (2014). *Situación de la gestión de RESIDUOS SÓLIDOS en América Latina y el Caribe*. Recuperado el: 13/12/2018. De: <https://webimages.iadb.org/publications/spanish/document/Situaci%C3%B3n-de-la-gesti%C3%B3n-de-residuos-s%C3%B3lidos-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>.

Contreras S, Maira J. (2008). Evaluación de experiencias locales urbanas desde el concepto de sostenibilidad: el caso de los desechos sólidos del municipio de Los Patios (Norte de Santander, Colombia). *Trabajo Social* (10), 109-134.

Código Orgánico Ambiental (COA). (2017). Recuperado de: <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/05NOR2017-COA.pdf>. De: 24/01/19.

CODIGO ORGANICO DE ORGANIZACION TERRITORIAL, AUTONOMIA Y DESCENTRALIZACION (COOTAD). (2010). *Registro Oficial Suplemento 303*. Recuperado el: 14/12/2018. De: http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD). (1992). *Declaración de Río sobre desarrollo y medio ambiente*. Recuperado el: 20/03/2019. De: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>.

Delgado, O. (2006). Colombia. *Sociedad y naturaleza en la geografía humana: Vidal de la Blache y el problema de las influencias geográficas*. Recuperado el: 20/01/2019. De: <https://www.sogeocol.edu.co/documentos/POSIBILISMO.pdf>.

Espinoza, G. (2001). *Fundamentos de evaluación de Impacto Ambiental*. Santiago- Chile. Banco Interamericano de Desarrollo. Centro de estudios para el desarrollo. Recuperado el: 14-06-2018. Recuperado de: https://eva.puce.edu.ec/pluginfile.php/49997/mod_resource/content/1/fundamentos.pdf.

Gaceta Municipal. (2009). *Ilustre Municipio del Cantón Lago Agrio. Ordenanzas*. Recuperado el: 22/04/2019. De: <http://www.lagoagrio.gob.ec/alcaldia/files/varios/gaceta%20municipal.pdf>.

I.E.S. (2009). *Departamento de Geografía e Historia. Geografía Urbana*. Recupero el: 20-01-19. De: <http://www.ieslasmusas.org/geohistoria/GªURBANA2009-10.pdf>.

IHS, NATURAINC, (2010). *Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, Proyecto Relleno Sanitario del Cantón Lago Agrio, Provincia de Sucumbíos*. Capítulo 4. Impactos.

Iniciativa Regional para el reciclaje inclusivo IRR (2015) Reciclaje inclusivo y Recicladores de Base en el Ecuador. Ecuador: Editorial Don Bosco.

LEXIS, 2004. Ley de Gestión Ambiental. 2004. Recuperado de: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf>.

La Rioja. (2016). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Recuperado el: 27/05/2019. De: <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/prevencion-control-ambiental/evaluacion-impacto-ambiental>.

López y Acosta. (2010). *Tiempos del pensamiento geográfico*. Recuperado el: 20/03/2019. De: <https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/pensamiento-geografico.pdf>.

Ministerio del Ambientes MAE. (2015). *Registro Oficial. Acuerdo No. 061 reforma del libro vi del texto unificado de legislación secundaria*. Recuperado el: 30/11/2018. De: <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185880/ACUERDO+061+REFORMA+LIBRO+VI+TULSMA++R.O.316+04+DE+MAYO+2015.pdf/3c02e9cb-0074-4fb0-afbe-0626370fa108>.

Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS. (2018). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Recuperado el 29/11/2018. De: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>.

Ochoa, Osvaldo (2009). *Recolección y disposición final de los desechos sólidos, zona metropolitana*. Caso: Ciudad Bolívar. Recuperado el 13 de Septiembre de 2012, de <http://www.cianz.org.ve>.

Organización Panamericana de la Salud, (2002). *Ambiente y Salud. Capítulo 1*. Recuperado el: 16/05/2019. De: <http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Sanemiento-Capitulo1.pdf>.

Pulido, Paola, (2012). *Residuos Sólidos*. Recuperado el: 14/06/2018. De: <http://paopulido.blogspot.com/>.

Sbarato, D. (2009). Córdoba Argentina *Aspectos Generales de la problemática de los residuos sólidos urbanos*. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional San Francisco. Recuperado el: 22/04/2019.

Universidad Autónoma de Nuevo León. (2016). *Sustentabilidad*. Recuperado de: <http://sds.uanl.mx/el-concepto-desarrollo-sustentable>.

Anexo 1. Estructura de la encuesta a la población del Cantón Lago Agrio



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

La presente encuesta tiene como finalidad de analizar la percepción de la población del cantón Lago Agrio en cuanto al sistema de gestión integral de residuos sólidos (manejo y tratamiento), esta información es netamente de investigación. Le quedo muy agradecida por su colaboración.

Sexo: M F

Barrio: _____

Ubicación: _____

1. ¿A qué grupo de edad pertenece?

Entre 18-29 años Entre 50-65 años
Entre 30-49 años Más de 65 años

2. ¿Cuántas personas habitan en su hogar? _____

3. ¿Qué días pasa por su barrio el recolector de basura?

Lunes, miércoles, viernes, domingo 1 vez a la semana
Martes, jueves, sábado 2 veces a la semana
Todos los días

4. ¿A qué hora saca Ud. su basura? _____

5. ¿En que tipo de envase saca Ud la basura?

Funda plástica nueva funda reciclada tacho

6. ¿Cuál es el horario que regularmente pasa el recolector por su barrio? _____

7. ¿Qué tipo de basura regularmente Ud. Produce?

Orgánica (desechos de comida) Papel, cartón
Plástico Vidrios Otros

8. ¿Cuál es su nivel de satisfacción por el servicio de recolección?

Muy Satisfecho Insatisfecho
Satisfecho Muy insatisfecho

9. ¿Considera que el municipio tiene un buen sistema de recolección de residuos sólidos?

Totalmente de acuerdo Acuerdo
Medianamente de acuerdo En desacuerdo No sabe

10. ¿Considera que el municipio cuenta con un buen servicio de transporte de residuos sólidos?

Totalmente de acuerdo Acuerdo
Medianamente de acuerdo En desacuerdo No sabe

11. ¿Considera que el municipio cuenta con un manejo de residuos sólidos?

Totalmente de acuerdo Acuerdo

Medianamente de acuerdo En desacuerdo No sabe

12. ¿Cómo es el trato del personal que hace la recolección de la basura?

Cordial Indiferente Desconsiderado

13. ¿Qué opina Ud. Sobre el servicio de barrido que se realiza?

Muy bueno Regular
Bueno Malo

14. Considera Ud que los vecinos del barrio colaboran con la recolección de los residuos?

Sí No

De_que_manera: _____

15. ¿Qué hace ud. Si el recolector no ha recogido su basura?

16. ¿Cuáles son los lugares que ud ha observado que comúnmente son botaderos de basura?

17. ¿Existe el sistema de barrido en su barrio?

Sí No

Cuando, _____

18. ¿Podría reducir la cantidad de residuos que produce en casa?

Sí No

Porque, _____

19. Cree Ud. que el municipio está dando un buen tratamiento o disposición final a los residuos sólidos?

Sí No

Porque, _____

20. ¿Ha recibido capacitación sobre el manejo/clasificación de loa residuos?

Sí No

Que, tipo _____

21. ¿Cuáles son sus sugerencias para mejorar este sistema de gestión integral de residuos sólidos? (recolección, transportes, disposición final).

Anexo 2. Resultado de las encuestas aplicadas a la población del Cantón Lago Agrio.

Sector de aplicación			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Comercial	82	37,4
	Residencial	139	62,6
Total		222	100,0

Sexo encuestado			
		Frecuencia	Porcentaje
	Masculino	109	49,1
	Femenino	113	50,9
	Total	222	100,0

Barrio			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido		1	0,5
	11 de Abril	1	0,5
	13 de Mayo	1	0,5
	14 de Noviembre	1	0,5
	4 de Junio	1	0,5
	5 de Septiembre	1	0,5
	9 de Octubre	5	2,3
	Abdón Calderón	1	0,5
	Alborada del sol	1	0,5
	Alonso Tapuy	1	0,5
	Amazonas	2	0,9
	Bahía	1	0,5
	Brisas del Aguarico	2	0,9
	Calderón	5	2,3
	Cañaverl	4	1,8
	Central	33	14,9
	Colinas Petroleras	3	1,4
	Cosmos	3	1,4
	Cuyabeno	2	0,9

Dureno	1	0,5
El Aeropuerto	1	0,5
El Bosque	1	0,5
El Chofer	1	0,5
El Cisne	2	0,9
El Dorado	3	1,4
El Fondo	1	0,5
El Jardin	4	1,8
El Mirador	2	0,9
El reventador	1	0,5
El Transportista	1	0,5
Eloy Alfaro	1	0,5
Esmeralda Libre	1	0,5
Estrella del Oriente	2	0,9
González	2	0,9
Guayaquil	13	5,9
Guinson Toledo	1	0,5
Gustavo Andrade	4	1,8
IERAC	6	2,7
Israel	1	0,5
Jesús del Gran Poder	2	0,9
Jorge Añazco	1	0,5
Jose Herrera	1	0,5
Juan Carrión	2	0,9
Juan Montalvo	1	0,5
Julio Marin	2	0,9
La Ecuatoriana	1	0,5
La floresta	1	0,5
La Laguna	3	1,4
La Libertad	1	0,5
La Malaria	1	0,5
La Pista	1	0,5
La Unión	1	0,5
La Urdeza	1	0,5
Laguna Bay	1	0,5
Las Acasias	4	1,8
Las Delicias	2	0,9
Las Garzas	3	1,4
Las Palmeras	1	0,5

Los Álamos	1	0,5
Los Almendros	10	4,5
Los Ceibos	2	0,9
Los Laureles	1	0,5
Marianita de Jesús	1	0,5
Mario guerrero	1	0,5
Milena	2	0,9
Miraflores	3	1,4
Napo	1	0,5
Naranjal	2	0,9
Nueva Esperanza	3	1,4
Oro Negro	2	0,9
Pablo Alberca	2	0,9
Palmar	1	0,5
Patria Unida	2	0,9
Pio Calderón	1	0,5
Pio Jaramillo	1	0,5
Plan victoria	1	0,5
Portal del Valle	1	0,5
Primavera	2	0,9
Progreso	1	0,5
Pto. Ecuador	1	0,5
Salazar	1	0,5
San Francisco	4	1,8
San Jose	1	0,5
San Pedro	1	0,5
San Valentín	2	0,9
Santo Domingo	1	0,5
Sarayacu	1	0,5
Simón Bolivar	6	2,7
Unión y Progreso	7	3,2
Urbanización González	1	0,5
Velasco Ibarra	1	0,5
Vencedores	1	0,5
Venecia	1	0,5
Villaflora	4	1,8
Total	222	100,0

Ubicación dentro del barrio		
	Frecuencia	Porcentaje
Válido	1	0,5
12 de Febrero y 18 de noviembre	1	0,5
12 de Febrero y Eloy Alfaro	1	0,5
12 de Febrero y Jorge Añezco	3	1,4
12 de Febrero y Manabí	1	0,5
18 de junio y Vicente Narváez	1	0,5
18 de Noviembre y 24 de Mayo	2	0,9
18 de Noviembre y Fco. Orellana	2	0,9
18 de Noviembre y Guayaquil	1	0,5
18 de Noviembre y Av. Chofer	1	0,5
18 Noviembre y Vilcabamba	1	0,5
20 de Noviembre, Jardines Getzemani	1	0,5
23 de Septiembre y P. Roldos	4	1,8
23 Septiembre y Cofanes	1	0,5
24 de Mayo	1	0,5
Abdón Calderón y Juan pio Montufar	1	0,5
Abdón Calderón y Julio Marín	1	0,5
Aguas Negras y Calle Oriente	1	0,5
Ambato y Eugenio Espejo	1	0,5
Av. 20 de Junio y Carchi	3	1,4
Av. 20 de Junio y Venezuela	1	0,5
Av. 20 de Junio y via Quito	1	0,5

Av. Amazonas y Fco. Orellana	2	0,9
Av. Amazonas y Vía Quito	3	1,4
Av. Amazonas y Vía Quito	2	0,9
Av. Chofer y 10 de Agosto	2	0,9
Av. Chofer y Calicuchima	1	0,5
Av. Chofer y Venezuela	1	0,5
Av. Circunvalación y Manuela Cañizares	1	0,5
Av. Circunvalación y la Laguna	1	0,5
Av. Colombia y Manabí	1	0,5
Av. Colombia y Marcabeli	2	0,9
Av. Colombia y Quito	1	0,5
Av. Eloy Alfaro y Colombia	1	0,5
Av. Gral. Iturralde y Cotopaxi	1	0,5
Av. Guayaquil y Amazonas	1	0,5
Av. Ibarra y Pichincha	1	0,5
Av. Ignacio de Veintimilla y el Quince	1	0,5
Av. Los Andes y el Chaco	1	0,5
Av. Los Andes y Papallacta	1	0,5
Av. Maestro y Cotopaxi	1	0,5
Av. Maestro y la Laguna	1	0,5
Av. México y Cuba	1	0,5
Av. Municipal y Calle B	1	0,5
Av. Petrolera y Amazonas	1	0,5
Av. Petrolera y Cuyabeno	1	0,5
Av. Petrolera y Pasaje S/N	1	0,5

Av. Petrolera y Quito	1	0,5
Av. Petrolera y Vicente Narváez	1	0,5
Av. Posorja y Lauro Guerrero	1	0,5
Av. principal y 12 de febrero	1	0,5
Av. Principal y calle C	1	0,5
Av. Progreso y Manuela Sáenz	1	0,5
Av. Quito y Colombia	1	0,5
Av. Tarqui y Milagro	1	0,5
Av. Tungurahua y Maria Urbina	1	0,5
Benjamín Carrión y Montecristi	1	0,5
Calle 12 de Febrero y Venezuela	1	0,5
Calle 2 y G	1	0,5
Calle 9 de octubre y 12 de febrero	1	0,5
Calle Abdón Calderón	1	0,5
Calle Arnulfo Orellana y Psje. Balao	1	0,5
Calle Bahía y Somcla	1	0,5
Calle Balsas y el Guabo	1	0,5
Calle Balsas y Sazumilla	1	0,5
Calle Bilbao y Malaza	1	0,5
Calle Brasilia y asunción	1	0,5
Calle C y calle 2	1	0,5
Calle Chile y Argentina	1	0,5
Calle Chinchipe y Av. Maestro	1	0,5
Calle Cofanes y 24 de Mayo	1	0,5
Calle Cofanes y Guabo	1	0,5
Calle Condor Mirador y Palora	1	0,5
Calle Curaray y Aguarico	1	0,5

Calle Ecuador y Perú	1	0,5
Calle F y Buenavista	1	0,5
Calle F y calle 1	1	0,5
Calle Flores y putumayo	1	0,5
Calle Guayas y pasaje S/N	1	0,5
Calle Huaynacapac y Gral. Subia	1	0,5
Calle Ignacio de veintimilla	1	0,5
Calle Isabela y la Pinta	1	0,5
Calle Jerusalén y Zaragoza	1	0,5
Calle Jorge Añazco y 12 de Febrero	1	0,5
Calle Leonidas Proaño y Venezuela	1	0,5
Calle Libertador y Bolivia	1	0,5
Calle Linderacion y Av. Quito	1	0,5
Calle los Andes y la Laguna	1	0,5
Calle Manabi y Velasco Ibarra	1	0,5
Calle Miguel Iturralde y sigsis	1	0,5
Calle Monseñor Leonidas Proaño	2	0,9
Calle Napo y Latacunga	1	0,5
Calle Pedro V. y Manuela Sáenz	1	0,5
Calle Perú y Av. Haití	1	0,5
Calle Pichincha y Latacunga	2	0,9
Calle Pinta y Santa Cruz	1	0,5
Calle Plaza y San Vicente	1	0,5
Calle Progreso y Manuelita Sáenz	1	0,5
Calle reventador y tena	1	0,5

Calle Roca y Fco. Orellana	1	0,5
Calle San Vicente y Jose m. Urbina	1	0,5
Calle San Vicente y Pio Jaramillo	1	0,5
Calle Santa Rosa y Zarumilla	1	0,5
Calle Segunda y Av. del coliseo	1	0,5
Calle Segunda y la G	1	0,5
Calle Tejas y Balzar	1	0,5
Calle Tena y Miguel Iturralde	1	0,5
Calle tercera y Espizona Pinto	1	0,5
Calle Túpac Yupanqui y Gral. Subia	1	0,5
Calle Vaca Bonilla	1	0,5
Calle Velasco Ibarra y 12 de Febrero	1	0,5
Calle Venezuela y los Andes	1	0,5
Capitán Trujillo	1	0,5
Cascosas	1	0,5
Chimborazo y Héroes del Cenepa	1	0,5
Chofer y 10 de Agosto	1	0,5
Circunvalación y via Quito	1	0,5
Cofanes y Programa	1	0,5
Comando de Policia	1	0,5
Cotopaxi y 20 de Junio	1	0,5
Eloy Alfaro y Fco. Orellana	1	0,5
Eloy Alfaro y Manabi	1	0,5
Estadio Bernaza	1	0,5
Eugenio Espejo y OTA	1	0,5
Fco. Orellana y Mariscal Sucre	2	0,9
Fco. Orellana y Via Quito	2	0,9

Gonzalo López y Av. Quito	1	0,5
Gral. M. Iturralde y Sigsigs	1	0,5
Guayaquil y 9 de Octubre	2	0,9
Isabela y Santa Cruz	1	0,5
Jambeli y San Miguel	1	0,5
Jivino Verde	1	0,5
Jorge Añazco y 24 de Mayo	1	0,5
Jorge Añazco y Guayaquil	1	0,5
Jorge Añazco y Vilcabamba	1	0,5
Juan Montufar y Chagon	1	0,5
Leonidas Proaño y Chimborazo	1	0,5
Los Andes y Sangay	1	0,5
Manuelita Saenz y Cofanes	1	0,5
Mariscal Sucre	1	0,5
Monseñor Leonidas Proaño	1	0,5
Monseñor y Guaranda	1	0,5
Montesdeoca y Quinta	1	0,5
Narváez y Cofanes	1	0,5
Norte	2	0,9
Pajan y S/N	1	0,5
Posorja	2	0,9
Pozo 5	1	0,5
Psje. Bolivar y libertador	1	0,5
Pulga y Vicente	1	0,5
Rocafuerte y Fco. Orellana	1	0,5
Rocafuerte y Manabi	1	0,5
Ronda y Manabi	3	1,4
San Francisco y Circunvalación	1	0,5
San Vicente y calle H	1	0,5

Simon Bolivar y 12 de febrero	1	0,5
Sta. Rosa de Lima y Colibríes	1	0,5
Tomas de B y calle tortuga	1	0,5
Venezuela y 20 de Junio	1	0,5
Venezuela y Circunvalación	4	1,8
Venezuela y Miguel Iturralde	1	0,5
Vía 10 de Agosto	1	0,5
Vía Aguarico y Amazonas	1	0,5
Vía al Aeropuerto	1	0,5
Vía al Aeropuerto km 1/2	1	0,5
Vía Colombia y Venezuela	1	0,5
Vía la Laguna y Cañar	1	0,5
Vía los tetetes	1	0,5
Vía Quito km 2	2	0,9
Vía Quito km 3	1	0,5
Vía Quito km 4	10	4,5
Vía Quito km 5	2	0,9
Vía Quito km 6	2	0,9
Vía Quito y 12 de Febrero	1	0,5
Vía Quito y Fco. Orellana	2	0,9
Vía Quito y Jorge Añazco	1	0,5
Vía Quito y Primavera	1	0,5
Vicente Narváez y 18 de Noviembre	1	0,5
Vicente Narváez y 9 de Octubre	1	0,5
Vicente Narváez y Av. Petrolera	1	0,5
Vicente Narváez y Mariscal Sucre	1	0,5
Vilcabamba y Jorge Añazco	1	0,5

Total	222	100,0
-------	-----	-------

Grupo de edad			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Entre 18-29 años	59	26,6
	Entre 30-49 años	103	46,4
	Entre 50-65 años	50	22,5
	Más de 65	10	4,5
Total		222	100,0

Cuántas personas habitan en su hogar			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	1	25	11,3
	2	44	19,8
	3	50	22,5
	4	34	15,3
	5	29	13,1
	6	17	7,7
	7	7	3,2
	8	7	3,2
	9	3	1,4
	10	3	1,4
	11	2	0,8
	12	1	0,5
Total		222	100,0

¿Qué días pasa por su barrio el recolector de basura?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Lunes, Miércoles, Viernes, Domingo	39	17,6
	1 vez a la semana	26	11,7
	Martes, Jueves, Sábado	36	16,2
	2 veces a la semana	35	15,8
	Todos los días	86	38,7
	Total	222	100,0

¿A qué hora usted saca los residuos?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	6	10	4,5
	7	19	8,6
	8	30	13,5
	9	26	11,7
	10	18	8,1
	11	13	5,9
	12	11	5,0
	13	16	7,2
	14	9	4,1
	15	6	2,7
	16	12	5,4
	17	5	2,3
	18	16	7,2
	19	25	11,3
	20	6	2,7
Total		222	100,0

¿En qué tipo de envase saca ud los residuos?			
		Frecuencia	Porcentaje
	Funda plástica nueva	111	50,0
	Funda plástica reciclada	82	36,9
	Tacho	29	12,6
Total		222	100,0

¿Cuál es el horario que regularmente pasa el recolector por su barrio?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	6	1	0,5
	7	6	2,7
	8	15	6,8
	9	23	10,4
	10	20	9,0

	11	20	9,0
	12	12	5,4
	13	23	10,4
	14	12	5,4
	15	17	7,7
	16	11	5,0
	17	8	3,6
	18	3	1,4
	19	14	6,3
	20	21	9,5
	21	9	4,1
	22	7	2,7
	Total	221	99,5

¿Usted genera basura orgánica?			
		Frecuencia	Porcentaje
	Si	146	65,8
	No	75	33,8
	Total	222	100,0

¿Usted genera papel y cartón?			
		Frecuencia	Porcentaje
	Si	139	62,6
	No	82	36,9
	Total	222	100,0

¿Usted produce plásticos?			
		Frecuencia	Porcentaje
	Si	91	41,0
	No	131	59,0
	Total	222	100,0

¿Usted produce vidrio?			
		Frecuencia	Porcentaje
Si		32	14,41
No		190	85,59
Total		222	100,0

¿Usted produce otro tipo de residuos?			
		Frecuencia	Porcentaje
Si		25	11,3
No		197	88,7
Total		222	100,0

¿Cuál es su nivel de satisfacción por el servicio de recolección de residuos sólidos?			
		Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfecho		20	9,0
Satisfecho		125	56,3
Insatisfecho		50	22,5
Muy Insatisfecho		27	12,2
Total		222	100,0

¿Considera que el municipio tiene un buen servicio de recolección de residuos sólidos?			
		Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo		23	10,3
Medianamente de acuerdo		43	19,4
Acuerdo		75	33,8
En desacuerdo		57	25,7
No sabe		24	10,8
Total		222	100,0

Considera que el municipio cuenta con un buen servicio de transporte de residuos sólidos			
		Frecuencia	Porcentaje
	Totalmente de acuerdo	17	7,7
	Medianamente de acuerdo	42	18,9
	Acuerdo	71	32,0
	En desacuerdo	65	29,3
	No sabe	27	12,2
	Total	222	100,0

Considera que el municipio cuenta con un manejo adecuado de residuos sólidos			
		Frecuencia	Porcentaje
	Totalmente de acuerdo	7	3,2
	Medianamente de acuerdo	27	12,2
	Acuerdo	37	16,7
	En desacuerdo	52	23,3
	No sabe	99	44,6
	Total	222	100,0

¿Cómo es el trato del personal recoge los residuos?			
		Frecuencia	Porcentaje
	Cordial	96	43,2
	Indiferente	78	35,1
	Desconsiderado	48	21,7
	Total	222	100,0

¿Existe sistema de barrido en su barrio?			
		Frecuencia	Porcentaje
	Si	96	43,2
	No	126	56,8
	Total	222	100,0

¿Cuál es la frecuencia del sistema de barrido en su barrio?		
	Frecuencia	Porcentaje
1 vez a la semana	19	8,6
1 vez al año	2	0,5
1 vez al mes	4	1,8
1 vez cada 2 semanas	11	5,0
2 veces a la semana	9	4,1
2 veces al año	4	1,8
Todos los días	47	21,2
Total	96	100,0

¿Qué opina sobre el servicio de barrido?		
	Frecuencia	Porcentaje
Muy bueno	29	13,1
Bueno	60	27,0
Regular	61	27,5
Malo	71	32,0
Total	222	100,0

¿Considera que los vecinos del barrio colaboran con la recolección de los residuos?		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	126	56,8
No	96	43,2
Total	222	100,0

¿Por qué considera que los vecinos del barrio colaboran con la recolección de basura?		
	Frecuencia	Porcentaje
Barrio desunido	29	13,1
Barrio Unido	2	0,9
Clasifican los residuos	28	12,6

Cumplen con el horario de recolección, colocan en lugares y fundas adecuadas, limpian las veredas	63	28,4
Hacen mingas barriales, barrio unido	32	14,4
No les interesan los vecinos	12	5,4
Sacan a diversas horas, no barren sus frentes, botan la basura en terrenos baldíos	54	24,3
Sacan en fundas adecuadas y cumplen con el horario del recolector	1	0,5
Total	222	100,0

¿Qué hace usted si el recolector no ha recogido su basura?		
	Frecuencia	Porcentaje
Bota en terrenos baldíos	29	13,0
Deja en la calle hasta que pase el recolector	50	22,5
Guardan hasta el siguiente día	104	46,8
Insultan al personal y dejan en la vereda hasta el siguiente día	5	2,3
Ponen quejas en el municipio	11	5,0
Traslada a otro lugar que no ha pasado el recolector	23	10,4
Total	222	100,0

¿Cuáles son los lugares que ha observado que comúnmente son botaderos de basura?

	Frecuencia	Porcentaje
Áreas verdes, Mercado	22	9,9
Estero, río	54	24,3
Ninguno	36	16,2
Terrenos baldíos, Lugares sin aceras y bordillos, Guardarrayas	63	28,4
Via al Aeropuerto, Quito, Tarapoa, OCP	47	21,2
Total	222	100,0

¿Podría reducir la cantidad de residuos que produce en casa?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	113	50,9
No	109	49,1
Total	222	100,0

¿Cómo puede reducir la cantidad de basura que produce en casa?

	Frecuencia	Porcentaje
Aplicando las 3 R	32	14,4
Compostaje	57	25,6
Consumir menos plásticos	35	15,8
Reciclar	43	19,4
Reusar plásticos	55	24,8
Total	222	100,0

¿Cree usted que el municipio está dando un buen tratamiento o disposición final a los residuos sólidos?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	30	13,5
No	59	26,6
No sabe	133	59,9
Total	222	100,0

¿Ha recibido capacitación sobre el manejo/clasificación de los residuos?		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	62	27,9
No	160	72,1
Total	222	100,0

¿Sobre qué tema ha recibido capacitación sobre el manejo de la basura?		
	Frecuencia	Porcentaje
Clasificación, Reciclaje	58	26,1
Ninguno	164	73,9
Total	222	100,0

¿Cuáles son sus sugerencias para mejorar este sistema de gestión integral de residuos sólidos?		
	Frecuencia	Porcentaje
Aplicar las leyes, normas, ordenanzas, multas para reducir la generación de residuos	17	7,7
Aumentar los basureros públicos	3	1,4
Aumentar vehículos recolectores	22	9,8
Campañas de clasificación de los residuos	5	2,3
Capacitar a la población y al personal sobre la clasificación de residuos y la importancia del cuidado del ambiente	57	25,7
Dotar de implementos de salud y seguridad al personal y dar mantenimiento a los recolectores	34	15,3
El recolector pase más despacio, recogan todas las fundas	4	1,8

Informar que tratamiento se da a los residuos	13	5,9
Mantenimiento del recolector, Charlas a la población de concientización, en la disposición final dar tratamiento a los residuos	1	0,5
Mejorar la infraestructura del relleno sanitario	2	0,9
Modificar los días de recolección y horarios, recoger bien la basura	1	0,5
Ninguna	27	12,2
Rediseñar las rutas de recolección	24	10,8
Supervisar si la población cumpla con las normas de higiene y salud ambiental	12	5,4
Total	222	100,0