

UNIVERSIDAD DEL AZUAY



**MODELO DE GESTIÓN E INVENTARIO VIAL DE LAS
PARROQUIAS RURALES DE LA PROVINCIA DEL AZUAY**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE MASTER EN GEOMÁTICA CON MENCIÓN
EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

AUTOR: ARQ. JHOFRE PALACIOS DOMÍNGUEZ

DIRECTOR: ING. PAUL OCHOA ARIAS

CUENCA – ECUADOR 2015

DEDICATORIA

A mi familia que ha sido y es mi digno ejemplo a superar, y de manera especial a mi hijo por ser mi principal motivación.

AGRADECIMIENTOS:

Al concluir esta Maestría, manifiesto mi sincero agradecimiento a las siguientes personas e instituciones:

A la Universidad del Azuay, en la persona del Ing. Omar Delgado que fue el principal responsable de esta Maestría.

A CONAGOPARE, institución en la cual laboro, por haberme prestado todas las facilidades para realizar esta tesis en coordinación con todos los gobiernos parroquiales de la provincia del Azuay.

Al Ing. Paúl Ochoa, en su calidad de Director, por haberme dirigido y apoyado con su gran experiencia y conocimientos en el desarrollo de esta tesis.

A mis compañeros que formaron parte de la Maestría, por todas las experiencias vividas, por compartir sus conocimientos y por haberme brindado su apoyo incondicional.

Finalmente a mi familia, que siempre se preocuparon y me apoyaron para que culmine con éxito mi estudio.

RESUMEN

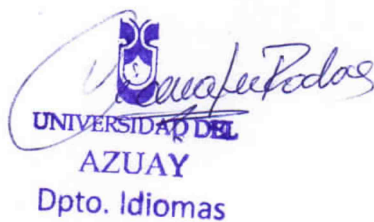
Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales tienen dentro de sus competencias constitucionales la de planificar y mantener en coordinación con los gobiernos provinciales, la vialidad parroquial rural. Actualmente existen varios inconvenientes con el mantenimiento vial, complicándose más esta problemática debido a que no se cuenta con un inventario vial actualizado, mucho menos con un plan vial que les permita identificar cuáles son las vías que son de su competencia para el mantenimiento rutinario y periódico.

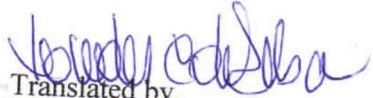
En el presente trabajo se propone un modelo de gestión e inventario vial de las parroquias rurales de la provincia del Azuay, por medio del uso de un sistema de información geográfico y análisis de las vías, que permita planificar las distintas intervenciones que se deben realizar para la construcción y el mantenimiento vial. Para esto se ha empleado como metodología el levantamiento y digitalización de las vías a nivel parroquial, usando como insumo la ortofotografía, con ello implementar un modelo de gestión vial parroquial, en donde las intervenciones de construcción y mantenimiento se ejecuten de manera planificada.

**"MANAGEMENT AND ROAD INVENTORY MODEL OF THE RURAL
PARISHES OF AZUAY PROVINCE"**

ABSTRACT

The Autonomous Decentralized Governments have within their competence to plan and maintain the rural parish roads in coordination with provincial governments. Currently there are problems with road maintenance, which is becoming more complicated due to the lack of an updated road inventory, or a road plan that will enable them to identify the roads that falls within their competence for routine and periodic maintenance. Therefore, a management and road inventory model for the rural parishes of the province of Azuay is proposed. This was performed through the use of a geographic information system and pathway analysis, aimed at planning the interventions to be performed. Data gathering and digitization of routes through the use orthophotography was the methodology applied for this work. The objective is to implement a parish road management model, where the interventions of construction and maintenance are executed in a planned way.




Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PAG.

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. Materiales y métodos.....	2
2.1. Descripción del sitio de estudio.....	2
2.2. Descripción del trabajo de campo.....	4
2.2.1. Socialización y validación del inventario vial.....	4
2.2.2. Levantamiento de puntos de interés parroquial.....	4
2.3. Descripción del trabajo de gabinete.....	4
2.3.1. Delimitación de áreas urbanas.....	4
2.3.2. Vías de la provincia del Azuay digitalizadas.....	5
2.3.3. Modelo de gestión vial parroquial.....	5
2.3.3.1. Descripción general de la parroquia.....	5
2.3.3.2. Planificación Vial.....	5
2.3.3.3. Tipos de mantenimiento.....	6
2.3.3.4. Fuentes de financiamiento para la vialidad parroquial.....	6
2.3.3.5. Cuidado vial.....	7

3. Resultados y discusión.....	8
3.1. Resultados del trabajo de campo.....	8
3.1.1. Socialización y validación del inventario vial.....	8
3.1.2. Levantamiento de puntos de interés parroquial.....	10
3.2. Resultados del trabajo de gabinete.....	10
3.2.1. Vías de la provincia del Azuay digitalizadas.....	10
3.3. Resultados del modelo de gestión vial parroquial.....	16
3.3.1. Descripción general de la parroquia.....	16
3.3.2. Planificación Vial.....	19
3.3.3. Tipos de mantenimiento.....	21
3.3.4. Fuentes de financiamiento para la vialidad parroquial.....	22
3.4. Contratación de geoinformación vial.....	23
3.4.1. Comparación con el Inventario vial del Gobierno Provincial del Azuay.....	23
3.4.2. Comparación con Inventarios en la WEB.....	26
4. CONCLUSIONES.....	30
5. REFERENCIAS.....	31

ÍNDICE DE FIGURAS	PAG.
Figura 1: División Política de la provincia del Azuay.....	3
Figura 2: Delimitación del área urbana de la parroquia San Bartolomé.....	5
Figura 3: Minga en la cabecera parroquial.....	8
Figura 4: Parroquias del cantón Cuenca.....	9
Figura 5: Parroquias del cantón Sigsig.....	9
Figura 6: Parroquias del cantón Chordeleg.....	9
Figura 7: Parroquias del cantón Paute.....	9
Figura 8: Parroquias de El Pan y Sevilla de Oro.....	9
Figura 9: Parroquias de la cuenca del Jubones.....	9
Figura 10: Digitalización de vías en la provincia del Azuay.....	11
Figura 11: Digitalización de vías de la parroquia Daniel Córdova Toral.....	15
Figura 12: Iglesia central	17
Figura 13: Unidad educativa Dr. Mariano Cueva.....	17
Figura 14: Centro de Salud Daniel Córdova.....	17
Figura 15: Cementerio de Zharbán.....	17
Figura 16: Sistema de Agua Potable de Zharban.....	17
Figura 17: Área Productiva.....	17
Figura 18: Puntos de interés parroquial.....	18
Figura 19: Vías a mantenerse con recursos de la tasa solidaria.....	20
Figura 20: Excavadora de Oruga.....	22
Figura 21: Volquete.....	22
Figura 22: Motoniveladora.....	22
Figura 23: Tanquero.....	22
Figura 24: Rodillo vibratorio.....	22
Figura 25: Inventario Vial en la cabecera parroquial de Tarqui.....	26
Figura 26: Vías de la cabecera parroquial de Tarqui que constan en Open Street Map.....	27
Figura 27: Vías de la cabecera parroquial de Tarqui que constan en Google Earth.....	27

Figura 28: Inventario Vial de la parroquia Daniel Córdova.....	28
Figura 29: Vías de la parroquia Daniel Córdova que constan en Open Street Map.....	28
Figura 30: Vías de la parroquia Daniel Córdova que constan en Google Earth....	29

ÍNDICE DE TABLAS	PAG.
Tabla 1: Validación de vías de competencia del MTOP	8
Tabla 2: Puntos de interés de la parroquia Daniel Córdova.....	10
Tabla 3: Atributos de la vía de competencia del Gobierno Provincial del Azuay.....	12
Tabla 4: Atributos de las vías de competencia del GAD Municipal de Gualaceo.....	12
Tabla 5: Atributos de las vías de tercer orden de competencia del GAD Parroquial de Daniel Córdova.....	13
Tabla 6: Atributos de las vías locales de competencia del GAD Parroquial de Daniel Córdova.....	13
Tabla 7: Resumen de vías de la parroquia.....	14
Tabla 8: Material de las vías de la parroquia.....	14
Tabla 9: Vías a ser mantenidas en el 2016 con recursos de la Tasa Solidaria.....	19
Tabla 10: Inventario Vial de las parroquias rurales del Azuay.....	24
Tabla 11: Inventario Vial elaborado por el Gobierno Provincial del Azuay.....	25

1. INTRODUCCIÓN

La provincia del Azuay cuenta con 15 cantones y 61 parroquias rurales, estas últimas son administradas por Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales para la promoción del desarrollo y la garantía del buen vivir, a través del ejercicio de sus competencias (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Dentro de las competencias exclusivas de los gobiernos parroquiales rurales, está la de *“planificar y mantener, en coordinación con los gobiernos provinciales, la vialidad parroquial rural”*; así como la de *“planificar junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial”* (Art. 65 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2010).

En el mes de Diciembre del 2014, se aprueba por parte del Gobierno Provincial del Azuay una ordenanza en la cual se delega a los gobiernos parroquiales el mantenimiento de las vías que no cuenten con ningún tipo de rodadura en cualquier tipo de asfalto como carpeta asfáltica, doble tratamiento superficial bituminoso, sellos asfálticos; para lo cual se les entregará los recursos provenientes de la recaudación de la tasa solidaria cobrada en la matriculación vehicular, los que serán prorrateados en función del número de kilómetros de vías que tenga una parroquia con respecto al kilometraje total de la provincia. (Ordenanza que regula el modelo de gestión vial de la provincia del Azuay, 2014).

Al momento no se cuenta con un inventario vial actualizado que sirva de apoyo para destinar los recursos provenientes de la tasa solidaria a las diferentes parroquias de una manera justa y equitativa; por otro lado no existe un Plan Vial que permita categorizar las vías para determinar a qué institución le compete construir y dar mantenimiento. Esto ha originado que en la provincia se vean inequidades en cuanto a la distribución de recursos destinados a la vialidad, existiendo pocas parroquias que cuentan con un buen sistema vial y la gran mayoría que tienen problemas de conectividad y movilidad hacia donde se encuentran sus principales equipamientos y áreas de productividad y turismo.

Es importante que se tomen las decisiones para asignar los recursos financieros de las distintas parroquias, teniendo en cuenta que se debe progresivamente ir consolidando un manejo operativo técnico para la ejecución planificada de las obras y de las actividades específicas de mantenimiento. En estos aspectos, se reconoce que el mantenimiento de los caminos requiere de políticas institucionales estables, de planificación (Ministerio de Transportes y Comunicaciones República del Perú, 2006).

En el presente trabajo se ha desarrollado un modelo de gestión tomando como ejemplo a la parroquia Daniel Córdova del cantón Gualaceo y un inventario vial de la provincia del Azuay, por medio del uso de un sistema de información geográfica y análisis de las distintas vías, que permite proponer una planificación de las

intervenciones que se deben realizar para la construcción y el mantenimiento vial, mejorando con ello la movilidad de la población del sector rural.

2. Materiales y métodos

Con el fin de implementar un modelo de gestión e inventario vial de las parroquias rurales de la provincia del Azuay, se requirió un sistema de información geográfica para un posterior análisis de las distintas vías, permitiendo proponer una planificación de las intervenciones que se deben realizar para la construcción y el mantenimiento vial, mejorando con ello la movilidad de la población del sector rural.

2.1. Descripción del sitio de estudio: El inventario vial se ha realizado a 60 de las 61 parroquias rurales de la provincia del Azuay, aprovechando la labor desarrollada en el área de Planificación de CONAGOPARE de la cual el actor forma parte, misma que está delimitada de la siguiente manera: Al Norte con la provincia del Cañar, al Sur con la provincia de Loja, al Este con las provincias de Zamora Chinchipe y Morona Santiago y al Oeste con las provincias de Guayas y El Oro. No se realizó el inventario vial de la parroquia El Carmen de Pijilí, debido a que no se cuenta con la ortofotografía de este sector.

Lo que corresponde a la implementación del modelo de gestión vial parroquial, se trabajó en la parroquia Daniel Córdova Toral que pertenece al cantón Gualaceo.

En la figura 1 se muestra la división política de la provincia del Azuay, la misma que está conformada por 15 cantones y 61 parroquias rurales.

PARROQUIAS DE LA PROVINCIA DEL AZUAY

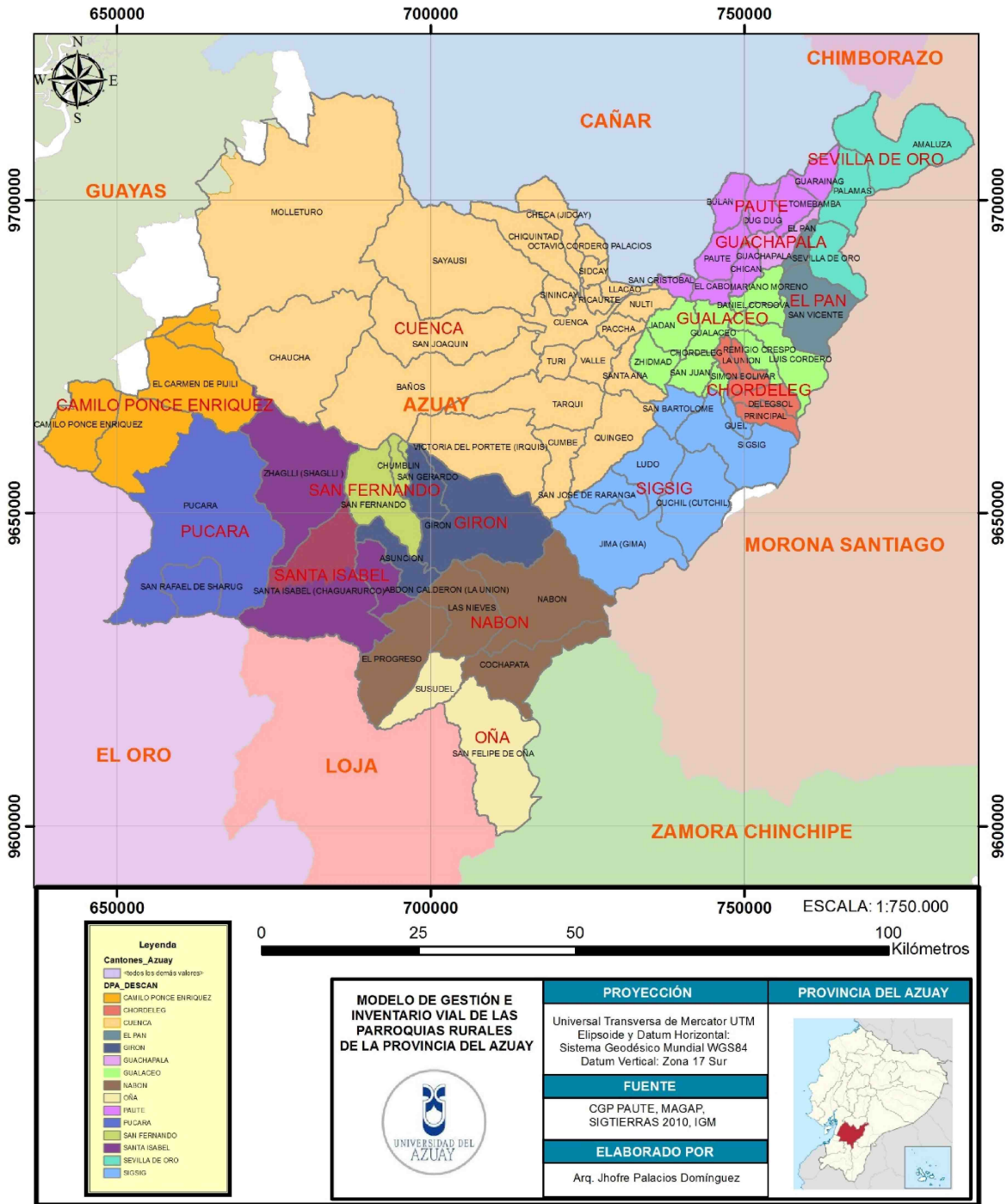


Figura 1: División Política de la provincia del Azuay (Fuente: IGM)

2.2. Descripción del Trabajo de Campo: Las actividades que se desarrollaron en territorio para cada una de las parroquias rurales de la provincia del Azuay, son las siguientes:

2.2.1. Socialización y validación del inventario vial: Esta actividad se lo realizó en varias sesiones de trabajo con los Presidentes, Vocales y Técnicos de los GADs parroquiales, en donde se validó cada una de las categorías de vías que según su competencia pueden ser del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, del Gobierno Provincial del Azuay, de los GADs Municipales o de los GADs parroquiales, así mismo se revisó cada uno de los atributos de cada vía como el nombre del cantón, la parroquia, la longitud de la vía, la sección promedio, el material de la capa de rodadura y se completó la prioridad, el estado y el nombre de la vía. Además como parte de esta socialización y validación se georreferenció los puntos de interés de la parroquia que pueden ser de producción, turismo, equipamientos, minas de lastre, entre otros.

2.2.2. Levantamiento de puntos de interés parroquial: Para esto se escogió la parroquia Daniel Córdova Toral que pertenece al cantón Gualaceo, en donde se utilizó un GPS para georreferenciar e identificar en territorio los principales asentamientos humanos, equipamientos de distinta índole, así como las zonas productivas agrícolas y ganaderas.

2.3. Descripción del Trabajo de Gabinete: En este caso comprendieron todas las técnicas empleadas para realizar el inventario vial como para la implementación del modelo de gestión vial parroquial, para lo cual se realizaron las siguientes actividades:

2.3.1. Delimitación de áreas urbanas: Previo a realizar la digitalización de las distintas vías, y en vista que solamente las parroquias de los cantones de Cuenca y Gualaceo cuentan con una delimitación de su cabecera parroquial debidamente aprobada mediante ordenanza por el respectivo Consejo Municipal, fue necesario definir el área urbana en donde se consolida el principal asentamiento humano de las parroquias restantes.

En la figura 2 se puede apreciar un ejemplo de como se realizó la delimitación del área urbana de la parroquia San Bartolomé que pertenece al cantón Sigüig.



Figura 2: Delimitación del área urbana de la parroquia San Bartolomé

Fuente: SIGTIERRAS 2010 (ortofotografía); Elaboración: Autor

2.3.2. Vías de la provincia del Azuay digitalizadas: Se procedió a digitalizar mediante un sistema de información geográfica todas las vías de la provincia, agrupándolas por parroquias y clasificando las vías de acuerdo a la institución a la que le corresponde su competencia.

2.3.3. Modelo de gestión vial parroquial: El modelo se aplicó a la parroquia Daniel Córdova Toral del cantón Gualaceo y nace por la necesidad de dar aplicabilidad al ejercicio de la gestión delegada de la competencia de la vialidad rural, la misma que ha sido entregada por el Gobierno Provincial a los GADs parroquiales del Azuay.

2.3.3.1. Descripción general de la parroquia: Toda la información recabada de la parroquia será presentada en la sección de resultados y discusión, en donde consta sus datos generales, los distintos puntos de interés como equipamientos, infraestructura, zonas de producción, entre otros.

2.3.3.2. Planificación Vial: Tiene que ver con la determinación de los anillos viales a ser mantenidos y construidos por los distintos niveles de gobierno, con criterios

de priorización que incluyen la conectividad entre poblaciones y equipamientos, así como los sitios de productividad y turismo.

Con el propósito de desarrollar la política de mantenimiento vial establecida por el GAD parroquial se definen los siguientes objetivos de mantenimiento con el fin de asegurar la calidad del servicio vial:

- ò Preservar las inversiones efectuadas en la construcción, la rehabilitación y el mantenimiento periódico de los caminos.
- ò Garantizar la transitabilidad permanentemente para que los usuarios puedan circular diariamente por las vías, es decir, que las interrupciones para su movilización sean mínimas.
- ò Proporcionar comodidad, seguridad y economía en la circulación de los vehículos que utilizan los caminos.
- ò Hacer un uso eficiente y eficaz de los limitados recursos destinados al mantenimiento vial.
- ò Promover una mayor movilidad de bienes y de personas en la parroquia.
- ò Mejorar continuamente los instrumentos y las técnicas de mantenimiento vial.

2.3.3.3. Tipos de mantenimiento: Incluye determinar el mantenimiento vial más acorde a la realidad de la parroquia, a través de intervenciones periódicas o rutinarias que incluyen microempresas viales, mingas y uso de maquinaria.

El “mantenimiento vial”, en general, es el conjunto de actividades que se realizan para conservar en buen estado las condiciones físicas de los diferentes elementos que constituyen el camino y, de esta manera, garantizar que el transporte sea cómodo, seguro y económico. En la práctica lo que se busca es preservar el capital ya invertido en el camino y evitar su deterioro físico prematuro.

Las actividades de mantenimiento se clasifican, usualmente, por la frecuencia como se repiten: rutinarias y periódicas. El mantenimiento rutinario se refiere a las actividades repetitivas que se efectúan continuamente en diferentes tramos del camino y las periódicas son aquellas actividades que se repiten en lapsos más prolongados, de varios meses o de más de un año.

2.3.3.4. Fuentes de financiamiento para la vialidad parroquial: Para el mantenimiento de la vialidad rural a realizarse con un equipo caminero para las vías en lastre, se utilizarán los recursos de la tasa solidaria del 2016 que suman \$61560, de lo cual el \$45600 que equivale al 74,07% es financiado por el Gobierno Provincial del Azuay y el 25,93% por el GAD parroquial de Daniel Córdova que representa \$15960, tomando como referencia la Ordenanza que regula el modelo de gestión vial de la provincia del Azuay. Para el financiamiento de estas obras el GAD parroquial deberá poner la contraparte de su presupuesto de inversión y subir la contratación al portal de compras públicas mediante un proceso de subasta inversa

electrónica, ya que se va a prestar el servicio de alquiler de maquinaria, así incluso durante la puja los oferentes se bajan del presupuesto referencial y al final se puede alcanzar un poco más de kilómetros de mantenimiento, los costos de fiscalización de estos trabajos correrá por parte del Gobierno Provincial del Azuay, a través de su equipo técnico de infraestructura vial.

2.3.3.5. Cuidado vial: Los tres niveles de gobierno provincial, cantonal y parroquial tienen sus respectivas competencias para adoptar varias acciones que permitan cuidar y controlar que las distintas vías estén en buenas condiciones, estas acciones se indican a continuación:

- Gobierno Provincial del Azuay: Tienen la competencia exclusiva de planificar, construir, y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas, por lo cual se está realizando la “*Ordenanza que norma el ejercicio de las facultades de rectoría, planificación, regulación, control y gestión local de la red provincial vial del Azuay*”, que debe estar articulada a la normativa nacional vigente. En esta ordenanza además se debe establecer los anchos de las vías, las zonas de retiro y derecho de vía, retiros para construcciones; todo esto con el fin de que las distintas vías se planifiquen técnicamente con la sección necesaria y no haya inconvenientes en el futuro con ensanchamientos de las vías.
- GAD Municipal de Gualaceo: Este nivel de gobierno tiene la competencia de la vialidad urbana, la misma que está dentro de la cabecera parroquial, con lo cual puede quedar establecido en el nuevo plan de ordenamiento territorial urbano que está por contratarse las distintas secciones de las vías y veredas en el centro parroquial, debiendo los técnicos municipales otorgar línea de fábrica y llevar el control para las construcciones de cerramientos y viviendas que se realicen en el área urbana.
- GAD Parroquial de Daniel Córdova: Dentro de sus competencias y funciones está la de propiciar la participación de la comunidad, con lo que muchos trabajos de mantenimiento vial se pueden hacer a través de la minga como bacheos, limpieza de cunetas, entre otros, como se puede observar en la figura 3. Por otro lado, es necesario que el GAD Parroquial realice un reglamento con carácter preventivo para el control y cuidado vial, estableciendo incluso sanciones y multas a los ciudadanos que causen cualquier daño a las vías, multas que pueden ser recaudadas con el cobro del impuesto predial.



Figura 3: Minga en la cabecera parroquial (Fuente: GAD parroquial Daniel Córdova)

3. Resultados y discusión

Como parte de los resultados, se analizará y discutirá lo descrito en materiales y métodos como que se realizó en el trabajo en campo, el trabajo de gabinete y se comparará el inventario realizado en esta tesis con el que cuenta el Gobierno Provincial del Azuay y con otros que se pueden encontrar en la web como Google Earth y Open Street Map.

3.1. Resultados del trabajo de campo.

3.1.1. Socialización y validación del inventario vial: Parte del trabajo de validación también fue eliminar las vías que son de uso privado y digitalizar las nuevas vías que se han habilitado recientemente, ya que la ortofotografía fue tomada en los años 2010 y 2011. En la tabla 1 se puede apreciar parte de la validación del inventario vial realizado con la parroquia Tarqui, en este caso para las vías que son competencia del MTOP.

Id	CANTON	PARROQUIA	CAPA DE RO	LONGITUD	SECCION	COMPETENCI	PRIORIDAD	ESTADO	TRAMO
0	CUENCA	TARQUI	HORMIGON	2855,34	12	MTOP	ALTA	REGULAR	PANAMERICANA SUR
0	CUENCA	TARQUI	HORMIGON	7170,93	12	MTOP	ALTA	REGULAR	PANAMERICANA SUR

Tabla 1: Validación de vías de competencia del MTOP (Fuente: Autor)

En las siguientes figuras (4, 5, 6, 7, 8 y 9) se muestra parte de las varias jornadas de trabajo que se mantuvieron con los integrantes de los GADs parroquiales para validar el inventario vial



Figura 4: Parroquias del cantón Cuenca

(Fuente: Autor)



Figura 5: Parroquias del cantón Sigüig

(Fuente: Autor)



Figura 6: Parroquias del cantón Chordeleg

(Fuente: Autor)



Figura 7: Parroquias del cantón Paute

(Fuente: Autor)



Figura 8: Parroquias de El Pan y Sevilla de Oro

(Fuente: Autor)



Figura 9: Parroquias de la cuenca del Jubones

(Fuente: Autor)

3.1.2. Levantamiento de puntos de interés parroquial: Una vez realizado un recorrido por la parroquia Daniel Córdova Toral se georreferenció sus puntos más relevantes, según se puede apreciar en la tabla 2. Estos puntos serán considerados en el modelo de gestión vial parroquial.

FID	Shape	DESCRIPCIO
0	Punto	Iglesia Maria Auxiliadora
1	Punto	Escuela Joaquin Salazar
2	Punto	Cementerio San Antonio de Pagran
3	Punto	Capilla El Calvario
4	Punto	Capilla Rosariopamba
5	Punto	Cementerio El Señor de los Milagros
6	Punto	Capilla de Palmaloma
7	Punto	Capilla de Pinlo
8	Punto	Area Agrícola
9	Punto	Area Ganádera
10	Punto	Seguro Social Campesino
11	Punto	Cancha de uso multiple de Pagran
12	Punto	Area Agrícola
13	Punto	Area Ganádera
14	Punto	Area Agrícola
15	Punto	Area Agrícola
16	Punto	Area Agrícola
17	Punto	Reservorio de agua potable Zharban-Cachiguzo
18	Punto	Reservorio de Agua potable Pagran-Taurio
19	Punto	Reservorio de agua potable Chorropamba

Tabla 2: Puntos de interés de la parroquia Daniel Córdova (Fuente: Autor)

3.2. Resultados del trabajo de gabinete.

3.2.1. Vías de la provincia del Azuay digitalizadas: partiendo de las ortofotografías a escala 1:5000 y con una resolución espacial de 30cm x 30cm, que fueron proporcionadas por SENPLADES procedentes del programa SIGTIERRAS del año 2010, se procedió a digitalizar mediante un sistema de información geográfica (ArcGis) todas las vías de la provincia con un shape de tipo línea, agrupándolas por parroquias y clasificándolas de acuerdo a la institución a la que le corresponde su competencia (MTOP, Gobierno Provincial del Azuay, GADs Municipales o GADs Parroquiales); se consideraron solo las vías carrozables y no caminos peatonales o de herradura. En la figura 10 se puede apreciar todas las vías de la provincia, incluyendo las cabeceras cantonales.

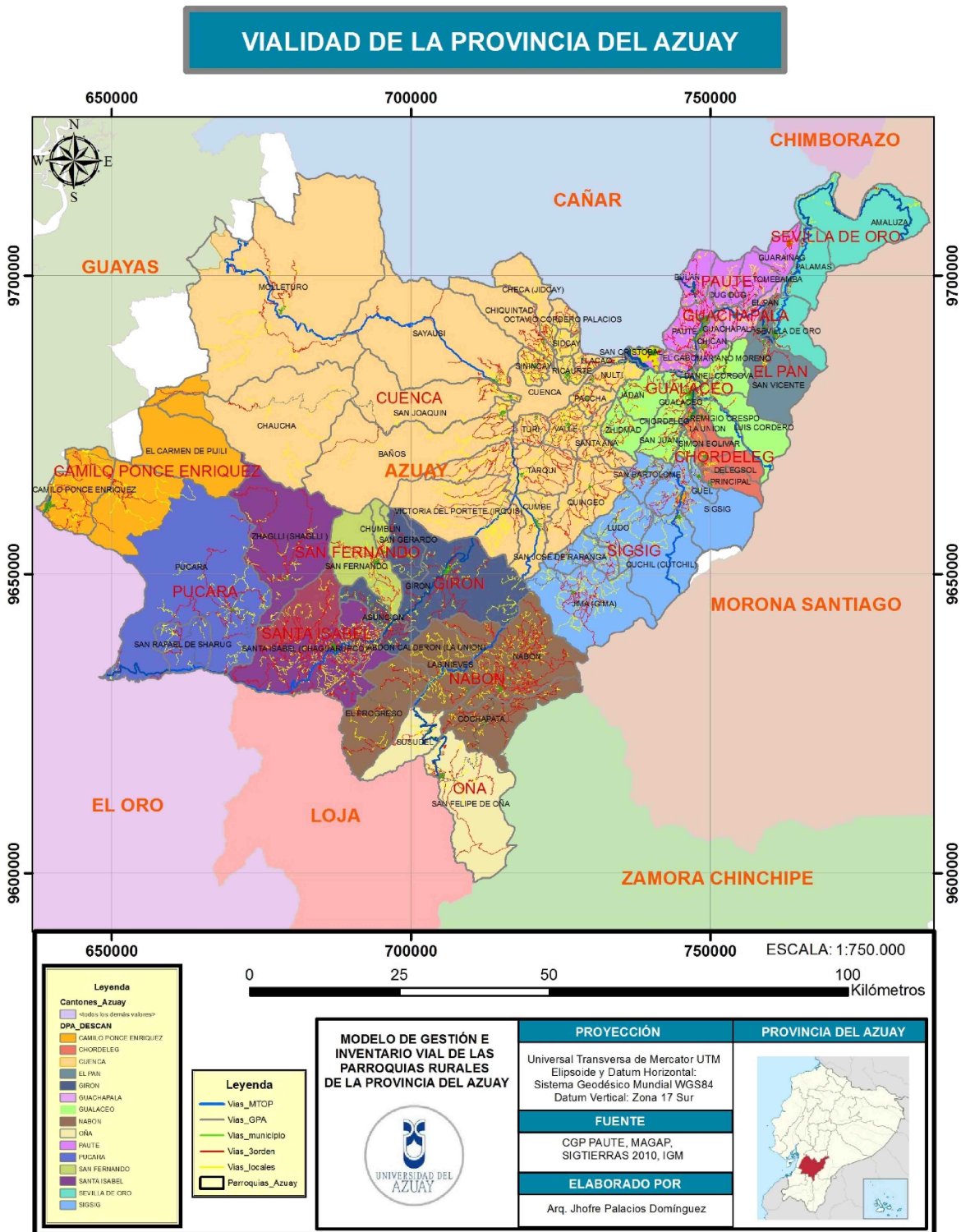


Figura 10: Digitalización de vías en la provincia del Azuay (Fuente: Autor)

En el caso de la parroquia Daniel Córdova Toral, en donde se implementó el modelo de gestión vial, no existen vías de competencia del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, pero si existen cuatro categorías de vías que según su competencia son del Gobierno Provincial del Azuay, del GAD Municipal de Gualaceo (vías urbanas) y las vías de tercer orden y locales que le corresponden al GAD parroquial.

En el caso de las vías de competencia del Gobierno Provincial del Azuay existe un solo tramo de vía en Daniel Córdova que es la que viene de la ciudad de Gualaceo y va hacia la parroquia de Mariano Moreno, siendo esta la principal vía de comunicación de la parroquia con una longitud de 5,03 Km. En la tabla 3 consta los atributos de esta vía como cantón al que pertenece, el nombre de la parroquia, la capa de rodadura, el estado, la longitud, la sección o ancho promedio, la competencia, la prioridad y el tramo o nombre de la vía.

Shape *	CANTON	PARROQUIA	CAPA RODAD	ESTADO CAL	LONGITUD	SECCION PR	COMPETENCI	PRIORIDAD	TRAMO
Polílinea	Gualaceo	Daniel Córdova	Asfalto	malo	5038,9	8	Gobierno Provincial	Alta	Y de Guashalán-Mariano Moreno

Tabla 3: Atributos de la vía de competencia del Gobierno Provincial del Azuay (Fuente: Autor)

En la tabla 4 constan los atributos de las vías que le competen al GAD municipal de Gualaceo, existiendo 10 tramos de vías de esta categoría, las mismas que sumadas dan una longitud total de 1,81 km.

Shape *	CANTON	PARROQUIA	CAPA RODAD	ESTADO CAL	LONGITUD	SECCION PR	COMPETENCI	PRIORIDAD	TRAMO
Polílinea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	377,69	5	Municipio	Alta	SN
Polílinea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	386,84	6	Municipio	Alta	Vía a Luis Cordero
Polílinea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	202,03	4	Municipio	Alta	SN
Polílinea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	191,5	6	Municipio	Alta	SN
Polílinea	Gualaceo	Daniel Córdova	Asfalto	Regular	111,51	5	Municipio	Alta	SN
Polílinea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	208,6	6	Municipio	Alta	SN
Polílinea	Gualaceo	Daniel Córdova	Asfalto	Regular	106,39	7	Municipio	Alta	SN
Polílinea	Gualaceo	Daniel Córdova	Tierra	Malo	72,61	5	Municipio	Alta	SN
Polílinea	Gualaceo	Daniel Córdova	Tierra	Malo	94,6	5	Municipio	Alta	SN
Polílinea	Gualaceo	Daniel Córdova	Tierra	Malo	62,8	4	Municipio	Media	SN

Tabla 4: Atributos de las vías de competencia del GAD Municipal de Gualaceo (Fuente: Autor)

En la tabla 5 constan los atributos de las vías de tercer orden que le competen al GAD parroquial de Daniel Córdova, existiendo 10 tramos de vías de esta categoría, las mismas que sumadas dan una longitud total de 12,51 km.

Shape	CANTON	PARROQUIA	CAPA	ESTADO	LONGITUD	SECCION	COMPETENCI	PRIORIDAD	TRAMO
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	1747,04	7	GAD Parroquial	Alta	Centro Parroquial-Luis Cordero
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	543,73	3	GAD Parroquial	Baja	Via Mariano -Hornoloma
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	433,85	4	GAD Parroquial	Media	Via Mariano -Hornoloma
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	3029	4	GAD Parroquial	Alta	Centro Parroquial-Hornoloma-Granero
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	767,9	6	GAD Parroquial	Media	Centro Parroquial-Barrio Lindo
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	853,61	4	GAD Parroquial	Alta	Pagran Centro-Cementerio
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	2104,94	4	GAD Parroquial	Alta	Chulla-Yamala
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Tierra	Malo	524,06	4	GAD Parroquial	Media	Subida a Chorropanba
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	1533,23	5	GAD Parroquial	Alta	Subida a Tauri
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	977,22	4	GAD Parroquial	Media	Via Luis Cordero-Moral

Tabla 5: Atributos de las vías de tercer orden de competencia del GAD Parroquial de Daniel Córdova (Fuente: Autor)

En la tabla 6 constan los atributos de las vías locales que le competen al GAD parroquial de Daniel Córdova, existiendo 15 tramos de vías de esta categoría, las mismas que sumadas dan una longitud total de 8,72 km.

Shape	CANTON	PARROQUIA	CAPA RODA	ESTADO CAL	LONGITUD	SECCION PR	COMPETENCI	PRIORIDAD	TRAMO
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	838	4	GAD Parroquial	Media	Centro Parroquial-Jatun Llano
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	254,31	4	GAD Parroquial	Baja	Via Mariano Moreno-Cachiguzo Bajo
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	517,69	3	GAD Parroquial	Media	Entreada Tauri - Pagran Centro
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	692,59	3	GAD Parroquial	Media	Pagran Centro-Rio Mal Paso
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	476,58	3	GAD Parroquial	Alta	Yamala
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Tierra	Malo	149,82	5	GAD Parroquial	Baja	Granero
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	121,79	3	GAD Parroquial	Baja	Casa de Agua-Chorropanba
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Tierra	Malo	986,44	5	GAD Parroquial	Alta	Centro Parroquial-San José
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Tierra	Malo	1005,91	4	GAD Parroquial	Baja	Camino Viejo-Cachiguzo-Pagran
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	1691,55	4	GAD Parroquial	Media	Atucaca-Dorna
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	230,77	4	GAD Parroquial	Media	Atucaca-Barrio Lindo
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	782,64	4	GAD Parroquial	Baja	Zharban Bajo-Chilcapugro
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Tierra	Malo	486,52	4	GAD Parroquial	Baja	Hornoloma-Rosariopamba
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Tierra	Malo	339,93	4	GAD Parroquial	Baja	Via Hornoloma-Cementerio
Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Tierra	Malo	146,19	4	GAD Parroquial	Baja	Via Mariano Moreno-Calvario

Tabla 6: Atributos de las vías locales de competencia del GAD Parroquial de Daniel Córdova (Fuente: Autor)

En la tabla 7 se presenta un resumen de todas las vías de la parroquia Daniel Córdova Toral, en donde se puede apreciar que el tipo de vías que predominan son las de tercer orden y las locales que son ambas competencia del GAD parroquial, y siendo las vías urbanas que le competen a la Municipalidad de Gualaceo las que menos kilómetros tienen. En esta parroquia hay un total de 28,07 kilómetros de vías.

VÍAS DE LA PARROQUIA DANIEL CÓRDOVA		
TIPO DE VÍA	KILÓMETROS	%
MTOP	0	0,00
GPA	5,03	17,92
GAD MUNICIPAL	1,81	6,45
GAD PARROQUIAL (Tercer Orden)	12,51	44,57
LOCALES	8,72	31,07
TOTAL	28,07	100

Tabla 7: Resumen de vías de la parroquia (Fuente: Autor)

En la tabla 8 se indica el número de kilómetros de vías que existe para cada capa de rodadura, siendo notorio que predominan las vías de lastre con 18,94 Km que representan el 67,47% del total de vías de la parroquia, siendo las vías de lastre y tierra las que deben realizarse el mantenimiento con recursos de la tasa solidaria.

MATERIAL DE LAS VÍAS DE DANIEL CÓRDOVA			
CAPA DE RODADURA	NÚMERO DE VÍAS	KILÓMETROS	%
Asfalto	3	5,26	18,74
Lastre	23	18,94	67,47
Tierra	10	3,87	13,79
TOTAL	36	28,07	100

Tabla 8: Material de las vías de la parroquia (Fuente: Autor)

En la figura 11 se observa la digitalización de vías de la parroquia Daniel Córdova, de acuerdo a la institución a la que le corresponde su competencia (Gobierno Provincial del Azuay, GAD Municipal o GAD Parroquial).

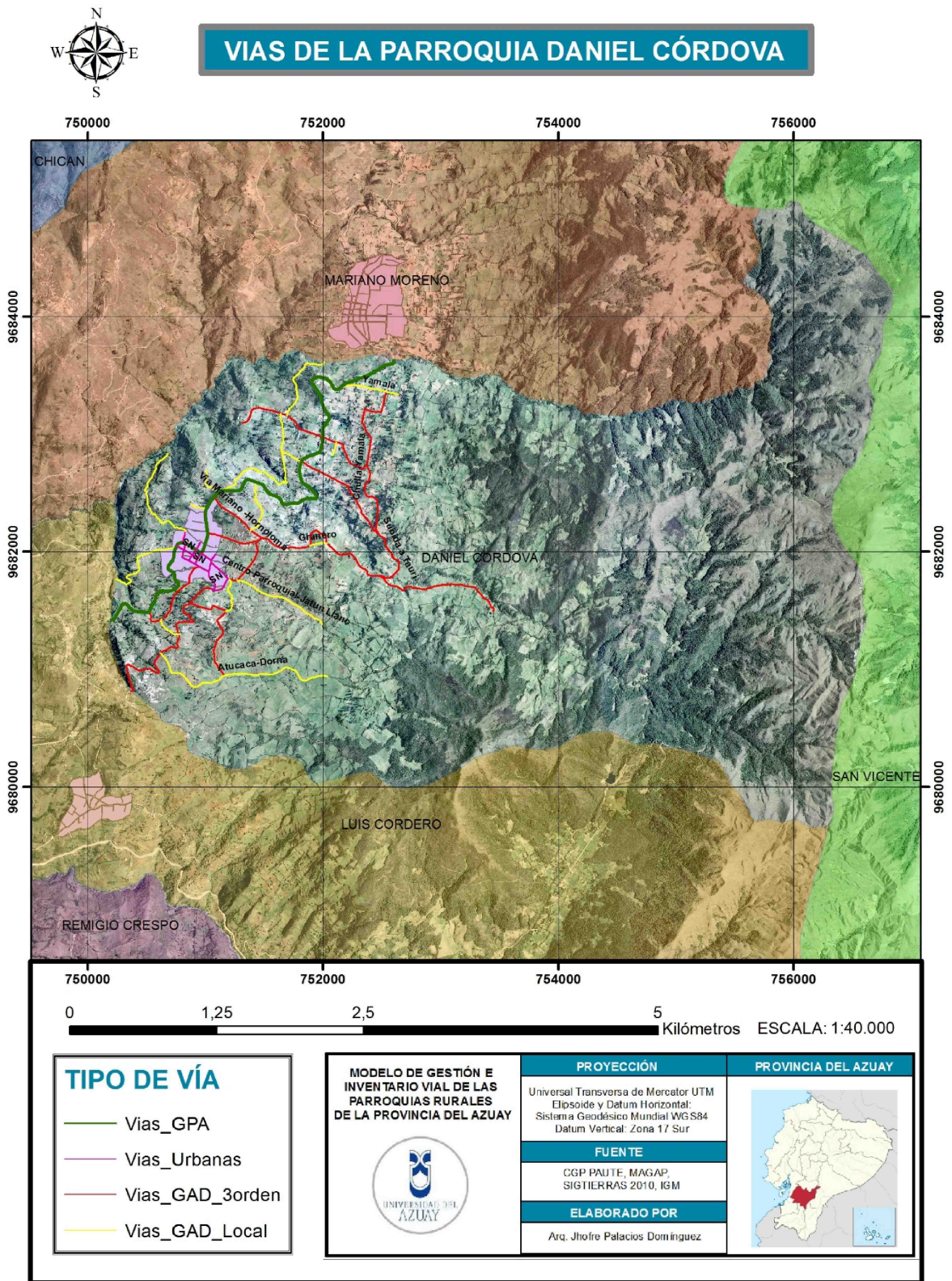


Figura 11: Digitalización de vías de la parroquia Daniel Córdova Toral (Fuente: Autor)

3.3. Resultados del modelo de gestión vial parroquial.

3.3.1. Descripción general de la parroquia: A continuación se indican los datos generales de Daniel Córdova Toral que fueron tomados del recientemente aprobado Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial parroquial.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO RURAL DE LA PARROQUIA DANIEL CÓRDOVA	
Cabecera Provincial	Azuay
Cantón	Gualaceo
Parroquia	Daniel Córdova Toral
Superficie	2039.8 Ha (21 Km ²)
Altitud	
Límites Parroquiales	Norte: Parroquia Mariano Moreno, Sur: Parroquia Luis Cordero, Oeste: Parroquia Luis Cordero Este: Cantón El Pan
Temperatura	11.5 °C
Precipitación Anual	1125 mm
Población	1702 Habitantes
Composición Poblacional	42.2 % Hombres y 57.58 % Mujeres
Comunidades	Zharbán, Pagrán

Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010 y Cartografía Temática IGM

Elaborado por: Equipo consultor, PDyOT 2015

La parroquia de Daniel Córdova Toral cuenta con dos principales comunidades que son Zharbán y Pagrán. Entre sus principales puntos de interés tenemos a equipamientos de culto, centros educativos, centros de salud, cementerio, canchas de uso múltiple, infraestructura como reservorios de agua potable y varias zonas de producción agrícola y ganadera según se muestra en las figuras 12, 13, 14, 15, 16 y 17. La mayoría de los puntos de interés están ubicados al oeste de la parroquia junto con la vía principal que viene de la ciudad de Gualaceo y va hacia la parroquia Mariano Moreno, al oeste de la parroquia no existe ningún asentamiento humano ni equipamiento ya que aquí se encuentra el área de bosque y vegetación protectora del Collay.



*Figura 12: Iglesia central
(Fuente: PDOT Daniel Córdova)*



*Figura 13: Unidad educativa Mariano Cueva
(Fuente: PDOT Daniel Córdova)*



*Figura 14: Centro de Salud Daniel Córdova
(Fuente: PDOT Daniel Córdova)*



*Figura 15: Cementerio de Zharbán
(Fuente: PDOT Daniel Córdova)*



*Figura 16: Sistema de Agua Potable de Zharbán
(Fuente: PDOT Daniel Córdova)*



*Figura 17: Área Productiva
(Fuente: PDOT Daniel Córdova)*

En la figura 18 se muestra los puntos de interés parroquial que han sido levantados y georreferenciados y que constituyen la base para la priorización de las intervenciones de mantenimiento vial que se deben realizar dentro del modelo de gestión.



PUNTOS DE INTERÉS DE DANIEL CÓRDOVA

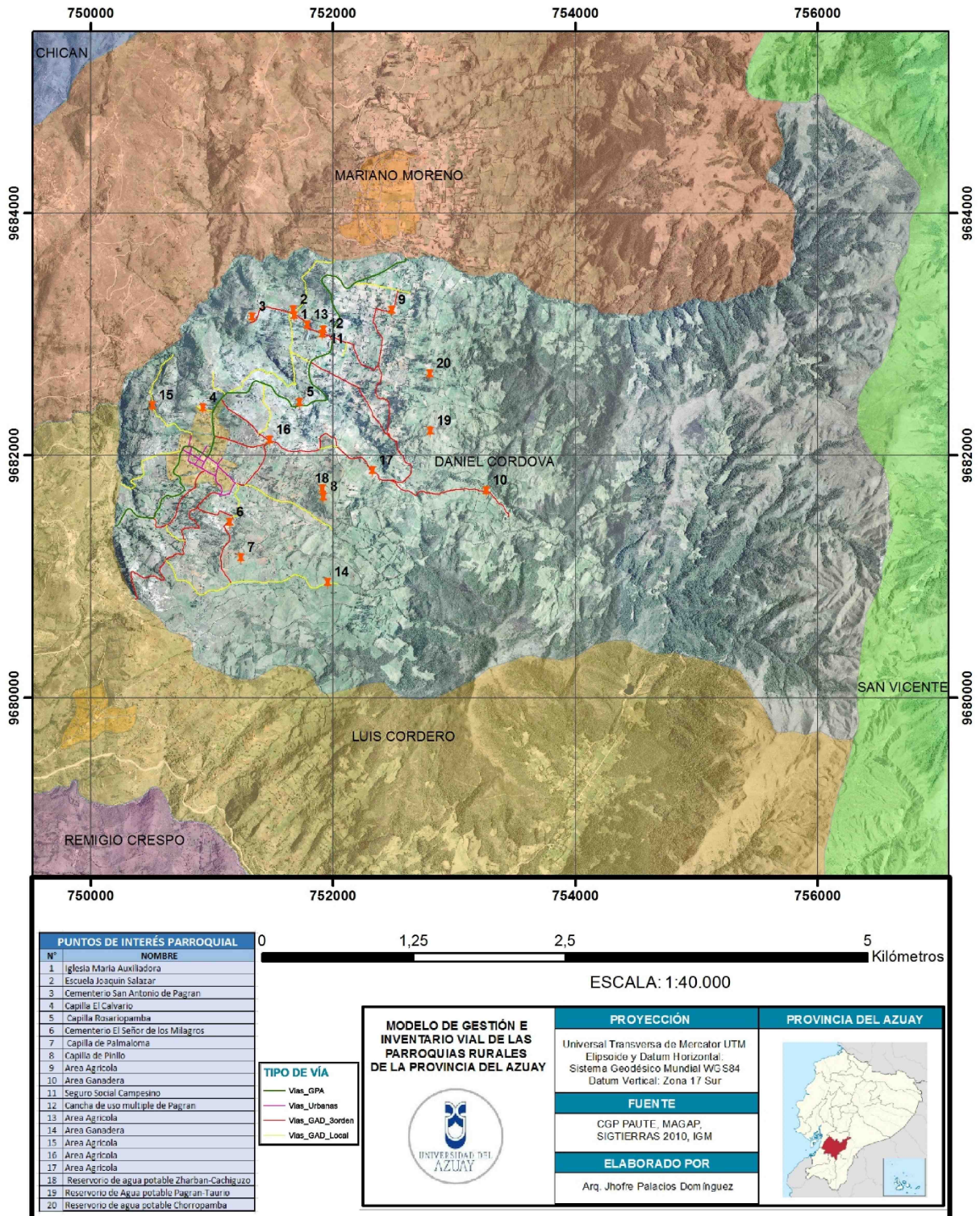


Figura 18: Puntos de interés parroquial (Fuente: Autor)

3.3.2. Planificación Vial: Para el caso de la parroquia Daniel Córdova, se cuenta con un presupuesto de \$61500 para el año 2016, cuyos recursos provienen de la recaudación de la tasa solidaria y la contraparte que da el GAD parroquial, con lo cual se pretende realizar un total de 12,5 Km de mantenimiento en vías de lastre, mejorando así la movilidad de la mayoría de equipamientos, comunidades, y zonas productivas de la parroquia. En la siguiente tabla se encuentran las vías a ser intervenidas para el mantenimiento en lastre.

FID	Shape	CANTON	PARROQUIA	CAPA	ESTADO	LONGITUD	SECCION	COMPETENCI	PRIORIDAD	TRAMO
0	Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	1747,04	7	GAD Parroquial	Alta	Centro Parroquial-Luis Cordero
1	Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	543,73	3	GAD Parroquial	Baja	Via Mariano -Hornoloma
2	Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	433,85	4	GAD Parroquial	Media	Via Mariano -Hornoloma
3	Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	3029	4	GAD Parroquial	Alta	Centro Parroquial-Hornoloma-Granero
4	Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	767,9	6	GAD Parroquial	Media	Centro Parroquial-Barrio Lindo
5	Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	853,61	4	GAD Parroquial	Alta	Pagran Centro-Cementerio
6	Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	2104,94	4	GAD Parroquial	Alta	Chulla-Yamala
7	Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Tierra	Malo	524,06	4	GAD Parroquial	Media	Subida a Chorropamba
8	Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Malo	1533,23	5	GAD Parroquial	Alta	Subida a Tauri
9	Polilínea	Gualaceo	Daniel Córdova	Lastre	Regular	977,22	4	GAD Parroquial	Media	Via Luis Cordero-Moral

Tabla 9: Vías a ser mantenidas en el 2016 con recursos de la Tasa Solidaria (Fuente: Autor)

En la figura 19 se ha digitalizado las vías que van a ser mantenidas en el año 2016 con los recursos de la tasa solidaria. Considerando que se cuenta con un presupuesto de \$61500 y se va a mantener 12,5 kilómetros de vías, se obtiene que el costo por kilómetro de mantenimiento vial con material de lastre alcanza los \$4920 dólares.

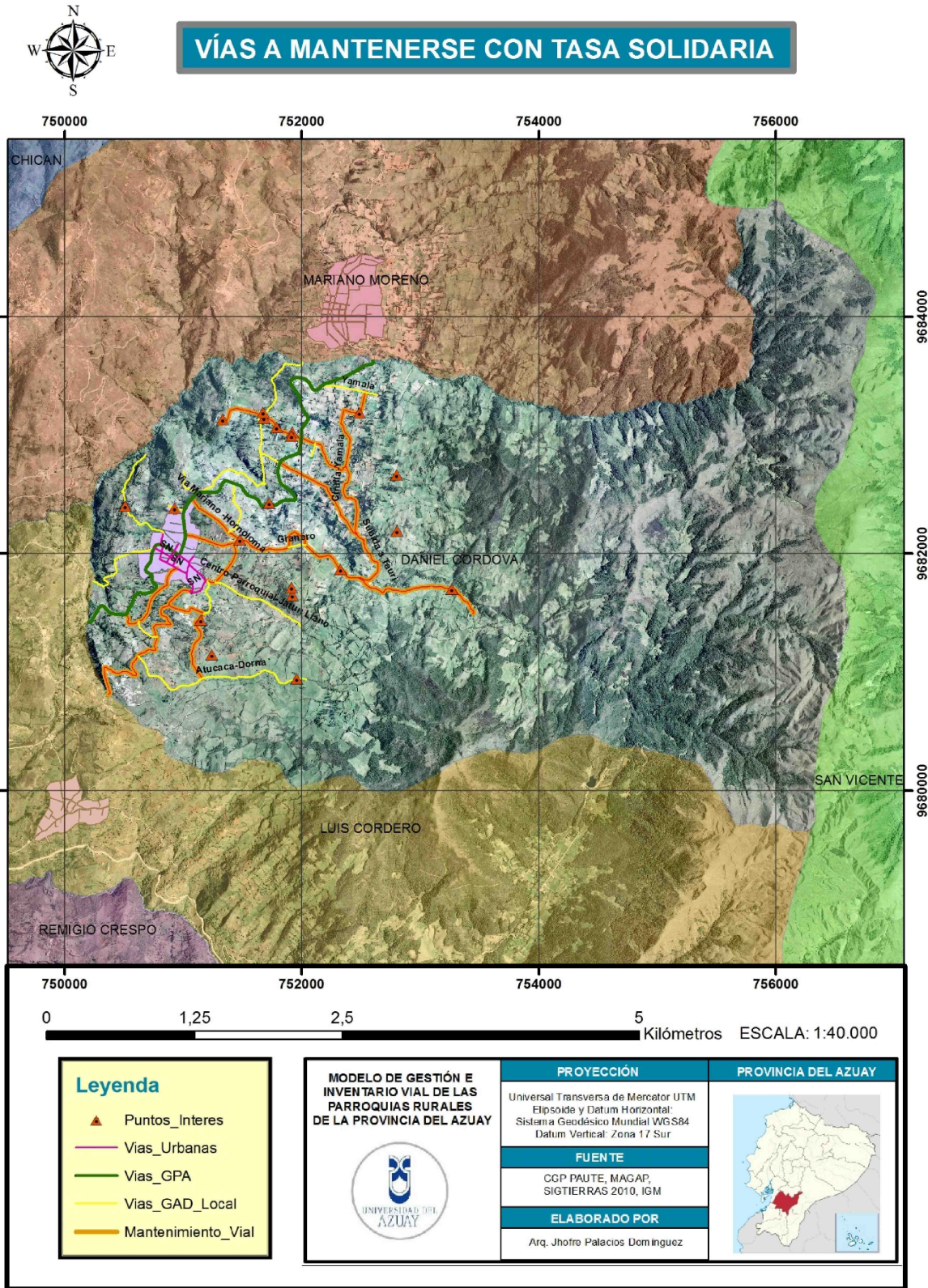


Figura 19: Vías a mantenerse con recursos de la tasa solidaria (Fuente: Autor)

3.3.3. Tipos de mantenimiento: En el caso de Daniel Córdova al no existir microempresas conformadas en el cantón Gualaceo, lo más idóneo es realizar un mantenimiento periódico, que se describe a continuación:

Mantenimiento Periódico es el conjunto de actividades que se ejecutan en períodos, en general, una vez al año y que tienen el propósito de evitar la aparición o el agravamiento de defectos mayores, de preservar las características superficiales, de conservar la integridad estructural de la vía y de corregir algunos defectos puntuales mayores. Ejemplos de este mantenimiento son la reconformación de la plataforma existente y las reparaciones de los diferentes elementos físicos del camino.

Equipo mínimo requerido:

Los trabajos que se ejecutarán para el mantenimiento periódico mediante la prestación del servicio de alquiler de maquinaria son:

- **Excavadora de Oruga:** Consiste en realizar la explotación del lastre en la mina establecida por el GAD Parroquial de Daniel Córdova. De la misma manera cargar el material de lastre a los volquetes (Figura 20).
- **Volquetes:** servirán para transportar el lastre que ha sido extraído desde la respectiva mina hasta las vías a ser intervenidas (Figura 21).
- **Reconformación con Motoniveladora:** este trabajo se realizará en la etapa inicial del mantenimiento (si es necesario); retirando y limpiando todo material contaminado u orgánico, con el objetivo de preparar la estructura de la vía para la colocación del material de lastre (Figura 22).
- **Tendido de material:** Se realizará con motoniveladora que tenderá el material de lastre en una capa adecuada de 8cm.
- **Riego de agua con Tanquero:** Consiste en hidratar el lastre de las vías priorizadas para una reconformación de las mismas, este trabajo consiste en dar una hidratación a la nueva capa del lastre para su compactación (Figura 23).
- **Compactación por medio del Rodillo Vibratorio:** Se realiza pasando múltiples veces sobre la capa de rodadura hidratada, es decir; esto nos permite obtener una compactación uniforme en las vías lastradas (Figura 24).



Figura 20: Excavadora de Oruga (Fuente: Autor)



Figura 21: Volquete (Fuente: Autor)



Figura 22: Motoniveladora (Fuente: Autor)



Figura 23: Tanquero (Fuente: Autor)



Figura 24: Rodillo vibratorio (Fuente: Autor)

3.3.4. Fuentes de financiamiento para la vialidad parroquial:

A más del mantenimiento de las vías de lastre que va a realizar el GAD parroquial mediante los recursos de la tasa solidaria, es necesario gestionar con el Gobierno Provincial del Azuay el recapeo en carpeta asfáltica de la vía principal de acceso a Daniel Córdova que viene desde la ciudad de Gualaceo y llega hasta la parroquia de Mariano Moreno. De igual manera, se debe gestionar con el GAD Municipal de Gualaceo el estudio y la implementación para la regeneración de al menos 0,5 kilómetros de la red vial urbana que es de competencia de la Municipalidad.

3.4. Contratación de geoinformación vial.

3.4.1. Comparación con el Inventario vial del Gobierno Provincial del Azuay.

A continuación se presenta en la tabla número 10 un resumen que contiene el inventario vial de las 60 parroquias rurales del Azuay en donde consta la cantidad de kilómetros de vías que existen para cada categoría, según a la institución a la que le compete (MTO, Gobierno Provincial del Azuay, GADs Municipales y GADs parroquiales). En total tenemos 353,11Km de vías en la provincia que le corresponden al Ministerio de transporte y obras públicas; 669,57 Km de vías de competencia del Gobierno Provincial del Azuay; 231,81 Km de vías que le corresponde a los distintos GADs municipales; 5145,39 km entre vías de tercer orden y locales que son de competencia de los respectivos GADs parroquiales; dándonos un total de 6399,98 Km de vías en las 60 parroquias rurales de la provincia.

En la tabla número 11 consta el actual inventario vial con el que cuenta el Gobierno Provincial del Azuay, el mismo que no está categorizado de acuerdo a la institución a la que le compete su mantenimiento; dando un total de 2643,71 Kilómetros de vías para las mismas 60 parroquias que han sido objeto de nuestro análisis.

De las dos tablas anteriores se determina que el inventario vial del Gobierno Provincial del Azuay representa apenas el 41,31% del inventario realizado en la presente tesis, comprobándose así que los datos con los que trabaja el GPA están desactualizados.

INVENTARIO VIAL DE LA PROVINCIA DEL AZUAY							
CANTÓN	PARROQUIA	KM VIAS MTOPI	KM VIAS GPA	KM VIAS MUNICIPIO	KM VIAS TERCER ORDEN GAD PARROQUIAL	KM VIAS LOCALES GAD PARROQUIAL	KM VIAS TOTAL PARROQUIA
CHORDELEG	DELEGSOL	0	4,67	1,81	3,03	10,82	20,33
CHORDELEG	SAN MARTIN DE PUZHIO	0	3,56	3,78	3,54	11,43	22,31
CHORDELEG	PRINCIPAL	0	4,75	3,71	1,61	3,22	13,29
CHORDELEG	LA UNION	0	3,65	2,83	4,73	8,08	19,29
CUENCA	TARQUI	10,03	12,22	4,49	162,42	136,09	325,25
CUENCA	CHECA	0	4,96	1,01	22,37	52,87	81,21
CUENCA	SININCAY	0	8,17	8,29	50,93	81,19	148,58
CUENCA	SIDCAY	0	16,6	0,84	2,66	45,5	65,6
CUENCA	SAYAUSI	40,75	0	8,68	49,18	24,08	122,69
CUENCA	CUMBE	21,02	18,84	9,77	13,27	82,39	145,29
CUENCA	SAN JOAQUIN	0	46,06	5,07	34,86	46,42	132,41
CUENCA	EL VALLE	0	17,88	7,38	77,54	93,97	196,77
CUENCA	CHIQUINTAD	0	8,48	2,48	65,77	28	104,73
CUENCA	RICAUARTE	0	12,74	16,27	10,14	51,41	90,56
CUENCA	NULTI	5,4	9,33	4,5	16,43	59,52	95,18
CUENCA	TURI	0	8,7	1,98	51,83	31,26	93,77
CUENCA	SANTA ANA	0	18,43	4,81	53,19	45,58	122,01
CUENCA	PACCHA	0	10,11	4,13	32,75	48,42	95,41
CUENCA	LLACAO	6,04	6,17	2,69	37,18	38,7	90,78
CUENCA	OCTAVIO CORDERO	0	12,62	2,76	19,78	16,54	51,7
CUENCA	QUINGEO	0	42,61	3,96	105,57	102,66	254,8
CUENCA	MOLLETURO	50,66	1,75	9,61	98,76	112,82	273,6
CUENCA	BAÑOS	3,18	5,32	10,49	66,14	102,69	187,82
CUENCA	VICTORIA DEL PORTETE	8,57	8,86	1,82	73,88	217,34	310,47
CUENCA	CHAUCHA	0	46,39	0,61	17,42	50,48	114,9
GIRON	ASUNCIÓN	4,59	16,02	1,95	74,51	50,75	147,82
GIRON	SAN GERARDO	0	8,47	3,35	23,81	17,81	53,44
GUALACEO	REMIGIO CRESPO	11,49	2,36	3,18	9,31	12,68	39,02
GUALACEO	DANIEL CORDOVA	0	5,03	1,81	12,51	8,72	28,07
GUALACEO	ZHIDMAD	0	8,76	1,56	38,49	32,15	80,96
GUALACEO	JADAN	2,15	19,41	3,17	31,28	74,14	130,15
GUALACEO	MARIANO MORENO	0	10,88	3,77	16,48	48,93	80,06
GUALACEO	SIMON BOLIVAR	7,29	5,1	1,95	4,68	18,86	37,88
GUALACEO	LUIS CORDERO	12,09	4,9	1,81	13,11	18,07	49,98
GUALACEO	SAN JUAN	0	13,5	6,56	28,17	31,76	79,99
EL PAN	SAN VICENTE	3,01	1,43	2,46	36,19	14,09	57,18
NABÓN	LAS NIEVES	16,1	12,23	2,4	18,63	118,61	167,97
NABÓN	EL PROGRESO	0	16,13	3,23	70,16	57,47	146,99
NABÓN	COCHAPATA	0	16,54	2,18	113,75	39,15	171,62
OÑA	SUSUDEL	18,98	1,07	1,46	26,17	30,78	78,46
PAUTE	EL CABO	7,49	9,73	9,88	21,91	40,64	89,65
PAUTE	DUGDUG	0	7,14	2,71	15,87	42,56	68,28
PAUTE	CHICAN	0	5,91	5,38	37,12	47,95	96,36
PAUTE	BULAN	10,97	0	1,34	35,27	28,08	75,66
PAUTE	TOMBAMBAMBA	0	12	0,98	24,57	30,16	67,71
PAUTE	GUARAINAG	0	9,36	2,27	11,44	13,41	36,48
PAUTE	SAN CRISTOBAL	5,56	6,93	3,01	26,1	23,29	64,89
PUCARA	SAN RAFAEL DE SHARUG	7,52	22,77	1,69	16,85	44,31	93,14
SAN FERNANDO	CHUMBLIN	0	2,29	3,18	7,92	17,18	30,57
SANTA ISABEL	ABDÓN CALDERÓN	6,2	1,66	1,81	47,47	113,85	170,99
SANTA ISABEL	SHAGLLI	0	10,82	2,31	82,5	70,39	166,02
SEVILLA DE ORO	AMALUZA	52,27	0	1,7	12,53	37,22	103,72
SEVILLA DE ORO	PALMAS	18,96	0	6,43	21,36	10,16	56,91
SIGSIG	SAN JOSE DE RARANGA	0	27,06	1,34	38,32	59,67	126,39
SIGSIG	JIMA	0	16,18	5,59	105,67	133,21	260,65
SIGSIG	LUDO	0	30,29	1,7	18,69	86,95	137,63
SIGSIG	CUTCHIL	22,79	7,41	6,32	3,06	44,29	83,87
SIGSIG	SAN BARTOLOMÉ	0	19,34	4,05	51,42	42,08	116,89
SIGSIG	GUEL	0	6,08	5,51	4,93	9,31	25,83
TOTAL		353,11	669,67	231,81	2175,23	2970,16	6399,98

Tabla 10: Inventario Vial de las parroquias rurales del Azuay (Fuente: Autor)

INVENTARIO VIAL DEL GOBIERNO PROVINCIAL DEL AZUAY		
CANTON	GOBIERNO PARROQUIAL	Km Totales
CHORDELEG	PRINCIPAL	18
CHORDELEG	SAN MARTIN DE PUZHIO	18
CHORDELEG	LUIS GALARZA DELEGSOL	12,8
CHORDELEG	LA UNION	8,1
CUENCA	MOLLETURO	160
CUENCA	TARQUI	121,4
CUENCA	EL VALLE	115,9
CUENCA	QUINGEO	115,4
CUENCA	BAÑOS	74,9
CUENCA	VICTORIA PORTETE	68,84
CUENCA	PACCHA	66,6
CUENCA	SININCAY	64,5
CUENCA	CHAUCHA	64
CUENCA	CHIQUINTAD	63
CUENCA	CUMBE	62,04
CUENCA	OCTAVIO CORDERO	60,6
CUENCA	LLACAO	56,7
CUENCA	RICARTE	53
CUENCA	SAN JOAQUIN	48,2
CUENCA	TURI	46,7
CUENCA	NULTI	39,5
CUENCA	SANTA ANA	38,1
CUENCA	SAYAUSI	31,8
CUENCA	SIDCAY	25,8
CUENCA	CHECA	19,4
EL PAN	SAN VICENTE	21,8
GIRON	ASUNCION	70
GIRON	SAN GERARDO	18,22
GUALACEO	JADAN	55,2
GUALACEO	SAN JUAN	35,05
GUALACEO	ZHIDMAD	33,8
GUALACEO	MARIANO MORENO	31
GUALACEO	DANIEL CORDOVA	29
GUALACEO	REMIGIO CRESPO	23
GUALACEO	LUIS CORDERO	20
GUALACEO	SIMON BOLIVAR	24,7
NABON	COCHAPATA	50
NABON	LAS NIEVES	50
NABON	EL PROGRESO	28,1
OÑA	SUSUDEL	25,6
PAUTE	BULAN	43,9
PAUTE	CHICAN	27,8
PAUTE	SAN CRISTOBAL	25,82
PAUTE	EL CABO	22,5
PAUTE	DUG-DUG	22
PAUTE	TOMBAMBAMBA	20
PAUTE	GUARAINAG	19
PUCARA	SAN RAFAEL DE ZHARUG	58,6
S. DE ORO	PALMAS	37,7
S. DE ORO	AMALUZA	29,2
S. ISABEL	ABDON CALDERON	59,94
S. ISABEL	SHAGLLI	55
S. ISABEL	CAÑARIBAMBAMBA	28,5
SAN FERNANDO	CHUMBLIN	30
SIGSIG	SAN JOSE DE RARANGA	47,3
SIGSIG	LUDO	42
SIGSIG	JIMA	39,7
SIGSIG	SAN BARTOLOME	32
SIGSIG	CUCHIL	20
SIGSIG	GUEL	14
	TOTAL	2643,71

Tabla 11: Inventario Vial elaborado por el Gobierno Provincial del Azuay (Fuente: GPA)

3.4.2. Comparación con Inventarios en la WEB.

Finalmente dentro de la sección de resultados y discusión se realizó una comparación entre el inventario vial realizado en la presente tesis (figura 25), con inventarios viales que se encuentra en la web, como Open Street Map (figura 26) y Google Earth (figura 27).

Para esta comparación se escogió a la zona donde está la cabecera parroquial de Tarqui perteneciente al cantón Cuenca, en donde se puede observar que el inventario vial realizado en esta tesis es el que cuenta con mayor información tanto en cantidad de vías, así como sus respectivas etiquetas o nombres de las vías; mientras que en Open Street Map si bien tienen categorizadas las vías, faltan varias vías que se deben incluir sobre todo a nuevas que se han construido en los últimos años. En el caso de Google Earth es donde menos vías se pueden encontrar, ya que constan solo las vías principales como la panamericana y la vía Tarqui – Turi, esto a pesar que la fecha de la imagen es del 9 de diciembre del 2015.

Así mismo se realizó una comparación a la parroquia Daniel Córdova perteneciente al cantón Gualaceo, en donde se observa que el inventario vial realizado con la presente tesis (figura 28), presenta muchas más vías que Open Street Map (figura 29), en donde apenas consta la vía principal de la parroquia y pocas vías del área urbana; en el caso de Google Earth (figura 30), se encuentran más vías que Open Street Map, pero no tienen varias vías urbanas y de tercer orden que han sido construidas recientemente, ni tampoco cuenta con etiquetas que permita conocer los nombres de las vías.

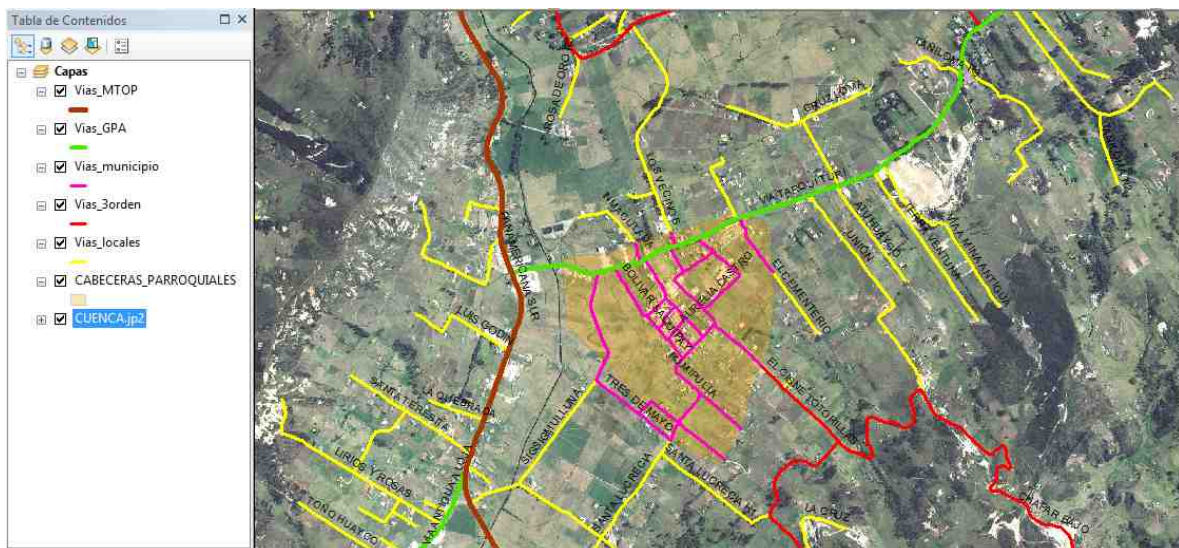


Figura 25: Inventario Vial en la cabecera parroquial de Tarqui (Fuente: Autor)



Figura 26: Vías de la cabecera parroquial de Tarqui que constan en Open Street Map
(Fuente: Open Street Map)

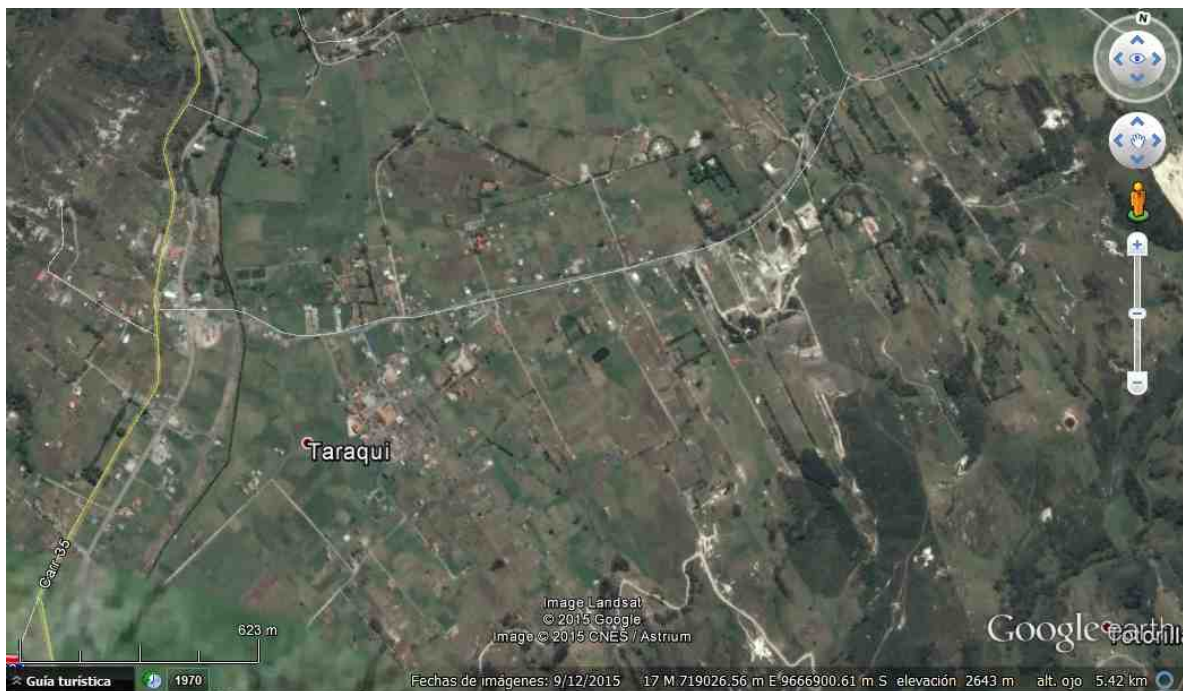


Figura 27: Vías de la cabecera parroquial de Tarqui que constan en Google Earth
(Fuente: Google Earth)

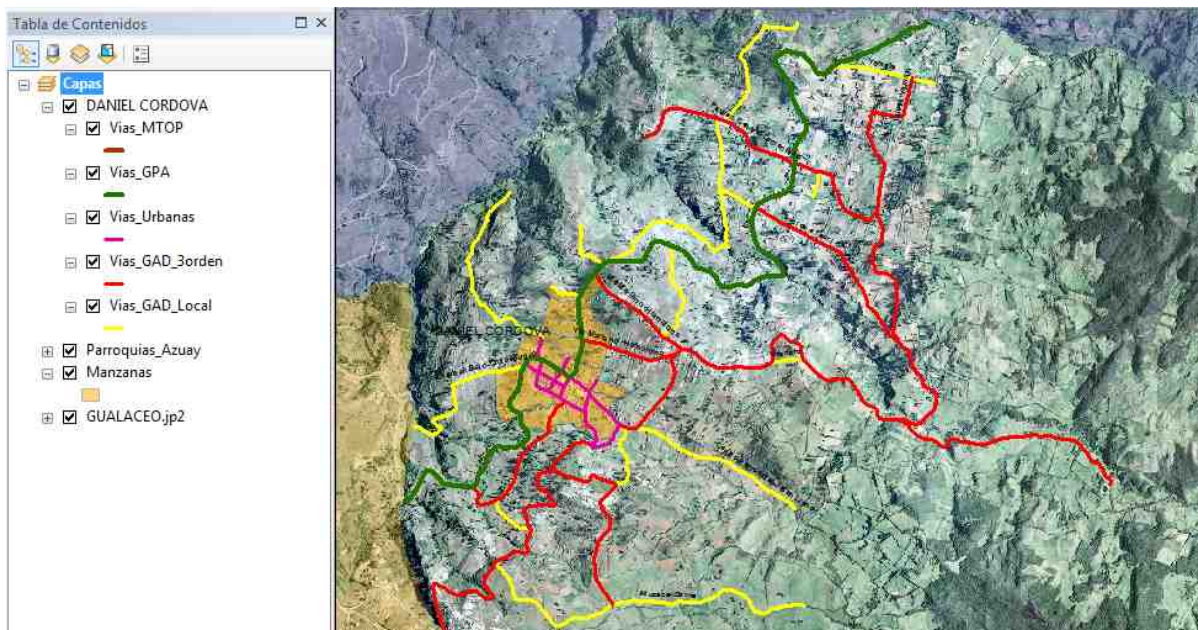
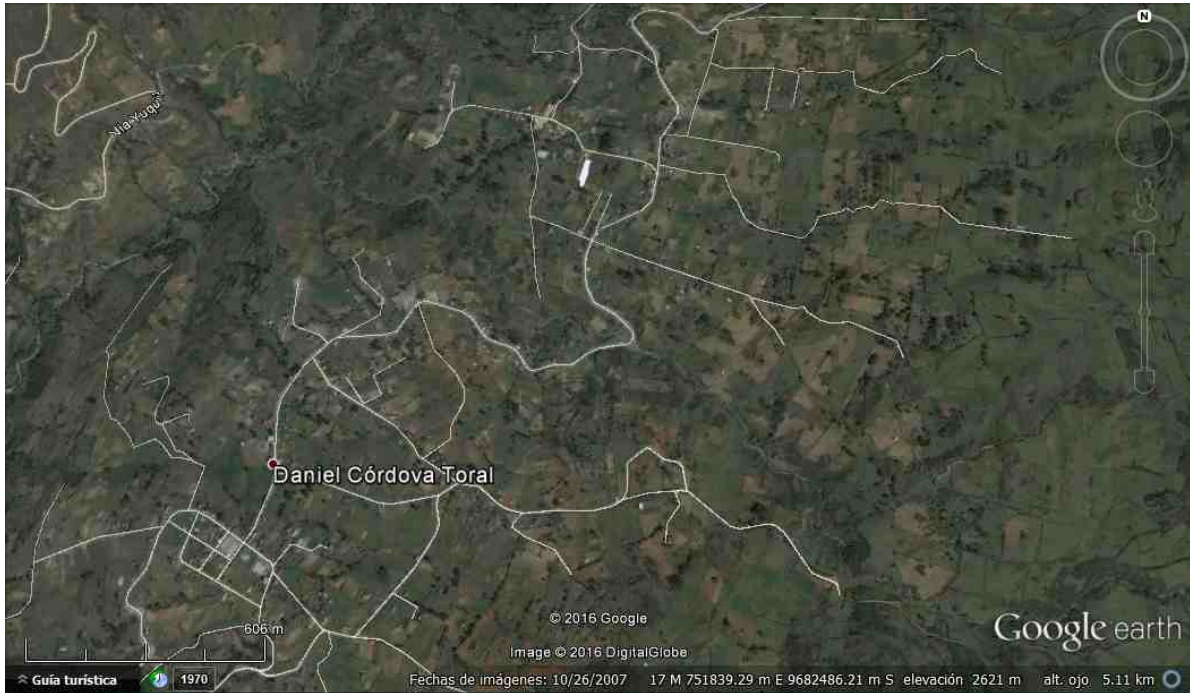


Figura 28: Inventario Vial de la parroquia Daniel Córdova (Fuente: Autor)



Figura 29: Vías de la parroquia Daniel Córdova que constan en Open Street Map (Fuente: Open Street Map)



*Figura 30: Vías de la parroquia Daniel Córdova que constan en Google Earth
(Fuente: Google Earth)*

4. CONCLUSIONES

Se ha logrado implementar un inventario vial actualizado que incluye un modelo de gestión vial parroquial que permite a cada una de las instituciones públicas planificar las distintas obras de mantenimiento vial, principalmente los GADs parroquiales que son los que tienen la gestión delegada de 5145,39Km de vías que al momento están en lastre o tierra, que representan aproximadamente el 80% de kilómetros del total de vías.

Actualmente el tipo de mantenimiento que predomina en las parroquias con recursos de la tasa solidaria es el alquiler de equipo caminero, el cual se estableció un costo promedio de \$4920 por kilómetro, por lo que para cubrir los 5145,39Km de vías a cargo de los GADs parroquiales se necesitarían un aproximado de 25 millones de dólares, y el presupuesto del 2015 que incluye los recursos de la recaudación de la tasa solidaria y la contraparte de los GADs parroquiales se estimó en aproximadamente 7 millones de dólares, con lo que apenas se estaría cubriendo anualmente para el mantenimiento vial apenas el 28% del total de vías de lastre y tierra.

Entonces al existir escasos recursos es primordial que se prioricen las vías a intervenir y se cuiden las mismas, para lo cual se planteó un modelo en esta tesis, y se deben ir implementando otras modalidades de contratación como es la conformación de microempresas de mantenimiento vial que a la vez generan empleo en las parroquias, así como la adquisición de maquinaria para los GADs parroquiales que tienen mayor presupuesto.

Finalmente este trabajo fue realizado para contar con un modelo de gestión vial parroquial, basándonos en un inventario vial que fue actualizado y validado con las autoridades de las distintas parroquias, inventario que será facilitado al Gobierno Provincial del Azuay y a los GADs parroquiales para que cumplan planificadamente su competencia concurrente de mantenimiento vial.

5. REFERENCIAS

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, Asamblea Nacional, Registro Oficial N° 303, 19 de Octubre de 2010; Registro Oficial N°166, 21 de enero de 2014; Quito, Ecuador.

Constitución de la República de Ecuador, Asamblea Constituyente 2008 Montecristi, Ecuador.

DAY, R.A. 1990. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. Washington DC, Estados Unidos. Publicación Científica 526:1-214.

Manual técnico de mantenimiento rutinario para la red vial departamental no pavimentada, Ministerio de Transportes y Comunicaciones República del Perú, 2006.

Ordenanza que regula el sistema de gestión vial, Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Azuay, Registro Oficial N° 230, 18 de diciembre de 2014; Cuenca, Ecuador.

Plan Nacional de Desarrollo/ Plan Nacional para el Buen Vivir 2013 – 2017, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES, 2013, Quito, Ecuador.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia del Azuay, Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Azuay, 2015; Cuenca, Ecuador.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Gualaceo, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Gualaceo, 2015; Gualaceo, Ecuador.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia de Remigio Crespo, Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Remigio Crespo, 2015; Gualaceo, Ecuador.

Procedimientos para proyectos viales NEVI, Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, Subsecretaría de Infraestructura del Transporte; 2013; Quito, Ecuador.