



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO EXPERIMENTAL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL

TEMA:

“EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NÍSPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS.”

AUTOR: Jonathan Fabricio Cárdenas Silva

TUTOR: Ing. Milton Rodrigo Aldas Sánchez, Ph.D.

AMBATO – ECUADOR

Febrero – 2023

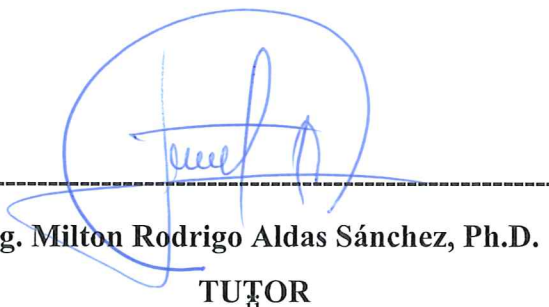
CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Tutor del Trabajo Experimental, previo a la obtención del Título de Ingeniero Civil, con el tema: **“EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NÍSPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS”**, elaborado por el Sr. Jonathan Fabricio Cárdenas Silva, portador de la cédula de ciudadanía: C.I. 1804827341, estudiante de la Carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.

Certifico:

- Que el presente Trabajo Experimental es original de su autor.
- Ha sido revisado cada uno de sus capítulos componentes.
- Está concluido en su totalidad.

Ambato, febrero 2023



Ing. Milton Rodrigo Aldas Sánchez, Ph.D.
TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, **Jonathan Fabricio Cárdenas Silva**, con C.I. 1804827341, declaro que todas las actividades y contenidos expuesto en el presente Trabajo Experimental con el tema **“EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NÍSPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS”**, así como también los análisis estadísticos, gráficos, conclusiones y recomendaciones son de mi exclusiva responsabilidad como autor del proyecto, a excepción de las referencias bibliográficas citadas en el mismo.

Ambato, febrero 2023



Jonathan Fabricio Cárdenas Silva

C.I. 1804827341

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Trabajo Experimental o parte de él, un documento para su lectura consulta y proceso de investigación, según las normas de las Institución.

Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi Trabajo Experimental, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este documento dentro de las regulaciones de la universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, febrero 2023



Jonathan Fabricio Cárdenas Silva

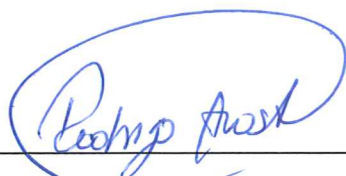
C.I. 1804827341

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunales de Grado aprueban el informe del Trabajo Experimental, realizado por el estudiante Jonathan Fabricio Cárdenas Silva de la Carrera de Ingeniería Civil bajo el tema: “EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AV. LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NÍSPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS”,

Ambato, febrero 2023



Ing. Mg. Rodrigo Iván Acosta Lozada
MIEMBRO CALIFICADOR



Ing. Mg. Byron Genaro Cañizares Proaño
MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado principalmente a Dios por haberme dado la vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres Rosa y Antonio por ser ese ejemplo de vida para mí y apoyarme en cada una de las decisiones que tomo en mi vida. A mis hermanos Santiago, Darío y mi sobrino Isaac quienes me han sido los cimientos de mi vida y me han ayudado a salir adelante y escoger el mejor camino para mí.

Así mismo a mi padrino Freddy, a quien quiero como a un padre y siempre ha estado dispuesto a escucharme y ayudarme en todo lo que necesito. A mis tíos y Tías que están pendiente de mí siempre y que con sus consejos han sido parte fundamental para poder culminar esta etapa.

Finalmente, a mis amigos y compañeros que los considero como una segunda familia para mí, con los cuales hemos sabido sobrellevar los buenos y malos momentos de nuestra etapa universitaria.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a la Universidad Técnica de Ambato, y de manera muy especial a todos los docentes y personal de servicio de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, por permitirme formarme en esta gran Institución y llegar a ser un profesional de calidad.

Agradezco a mis Padres por haberme brindado la educación y apoyarme durante el proceso, a mis compañeros quienes a cambio de nada compartieron su amistad, conocimiento, alegrías y tristezas durante esta etapa que estuvieron a mi lado acompañándome a que este sueño se haga realidad.

También quiero agradecer de manera especial al Ing. Milton Aldas quien confió en mí y haber sido esa persona que con sus directrices pudo ayudarme a desarrollar este proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
CAPÍTULO I.....	1
1.1. Antecedentes investigativos	1
1.1.1. Antecedentes	1
1.1.2. Justificación	2
1.1.3. Fundamentación Teórica.....	3
1.1.4. Tipos de Pavimentos	8
1.2. Objetivos	37
1.2.1. Objetivo General.....	37
1.2.2. Objetivos Específicos	37
CAPÍTULO II	38
2.1. Materiales y Equipos.....	38
2.2. Tipos de investigación.....	38
2.2.1. Bibliográfica	38
2.2.2. Datos de Campo.....	38
2.2.3. Datos Descriptivos	39
2.3. Plan de recolección de información	39
2.4. Plan de Procesamiento y Análisis de información.....	39
2.4.1. Procesamiento de información.....	39
CAPITULO III.....	45
3.1 Análisis y discusión de resultados	45
3.1.1. Ubicación del proyecto	45
3.1.2. Georreferenciación de las vías	47
3.1.3. Evaluación visual en campo de vías	47

3.1.4. Cálculo del Índice de Condición del Pavimento PCI	48
3.1.5. Evaluación presupuestaria	53
3.1.6. Producto final/base de datos	53
CAPÍTULO IV	55
4.1. Conclusiones	55
4.2 Recomendaciones.....	57
MATERIAL DE REFERENCIA	58
Bibliografía	58
ANEXOS	60
6.1. FICHAS DE LEVANTAMIENTO DE CAMPO	60
6.2. MUESTREO PCI.....	117
6.3. FICHA DE LEVANTAMIENTO DE CAMPO PCI	119
6.4. EVALUACIÓN PCI Y ABACOS	121
6.5. TABLA MUESTRAS PCI AVENIDA LOS GUAYTAMBOS.....	130
6.6. RUBROS.....	132
6.7. PRESUPUESTO REFERENCIAL POR CADA TIPO DE FALLA	143
6.8. MATRIZ GENERAL ARCGIS	158
6.9. MAPAS DE UBICACIÓN DE LAS FALLAS ENCONTRADAS.....	160

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Falla Piel de cocodrilo	8
Tabla 8: Falla agrietamiento en bloque (causa)	9
Tabla 9: Falla agrietamiento en bloque (reparación)	10
Tabla 10: Falla Abultamiento y hundimientos (causa)	11
Tabla 2: Falla Desnivel de carril/berma.....	12
Tabla 3: Falla Parcheo (causa)	14
Tabla 4: Falla Huecos (reparación).....	16
Tabla 5: Falla Desprendimientos de agregados (reparación).....	18
Tabla 13: Falla Deformación de superficies por descascaramiento (reparación)	19
Tabla 14: Falla Desgaste superficial (reparación).....	20
Tabla 15: Falla por Fisura (reparación).....	21
Tabla 18: Falla Fisura o Agrietamiento Longitudinal (causa)	23
Tabla 19: Falla Fisura o Agrietamiento Longitudinal (reparación)	24
Tabla 16: Falla por Desintegración	25
Tabla 17: Fallas selladas (reparación).....	26
Tabla 20: Saltadura de juntas (reparación)	27
Tabla 21: Falla Abultamiento (reparación).....	29
Tabla 22: Falla Ahuellamiento (causa)	30
Tabla 23: Falla por depresiones (causas)	31
Tabla 24: Falla por desgaste superficial (reparación)	32
Tabla 25: Falla por junta abierta (reparación).....	35
Tabla 26: Materiales y Equipos.....	38
Tabla 27: Pavimento Flexible	41
Tabla 28: Pavimento Articulado	42
Tabla 29: Pavimento Articulado	43
Tabla 30: Índice de condición del pavimento (PCI)	44
Tabla 31: Coordenadas de la zona de estudio	45
Tabla 32: Datos para el cálculo PCI.....	49
Tabla 33: Unidades de muestreo	51
Tabla 34: Cálculo PCI.....	52
Tabla 35: Tipo de intervención	52

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1: Ciclos de vida del pavimento. [23]</i>	7
<i>Gráfico 2: Piel de Cocodrilo – Pavimento Flexible</i>	9
<i>Gráfico 3: Agrietamiento en Bloque – Pavimento Flexible</i>	10
<i>Gráfico 4: Abultamientos y Hundimientos – Pavimento Flexible</i>	12
<i>Gráfico 5: Desnivel de carril/Berma – Pavimento Flexible</i>	13
<i>Gráfico 6: Grietas Longitudinales y transversales – Pavimento Flexible</i>	14
<i>Gráfico 7: Parcheo – Pavimento Flexible</i>	15
<i>Gráfico 8: Pulimento de agregados – Pavimento Flexible</i>	16
<i>Gráfico 9: Huecos – Pavimento Flexible</i>	17
<i>Gráfico 10: Desprendimiento de agregados – Pavimento Flexible</i>	18
<i>Gráfico 11: Descascaramiento – Pavimento Rígido</i>	19
<i>Gráfico 12: Desgaste superficial – Pavimento Rígido</i>	21
<i>Gráfico 13: Fisuramiento – Pavimento Rígido</i>	22
<i>Gráfico 14: Agrietamiento en bloque – Pavimento Rígido</i>	23
<i>Gráfico 15: Agrietamiento longitudinal – Pavimento Rígido</i>	24
<i>Gráfico 16: Desintegración – Pavimento Rígido</i>	25
<i>Gráfico 17: Fallas selladas – Pavimento Rígido</i>	27
<i>Gráfico 18: Levantamiento de Juntas – Pavimento Rígido</i>	28
<i>Gráfico 19: Abultamiento – Pavimento Articulado</i>	29
<i>Gráfico 20: Ahuellamiento – Pavimento Articulado</i>	30
<i>Gráfico 21: Depresiones – Pavimento Articulado</i>	31
<i>Gráfico 22: Desgaste superficial – Pavimento Articulado</i>	32
<i>Gráfico 23: Desplazamiento de juntas – Pavimento Articulado</i>	33
<i>Gráfico 24: Fracturamiento – Pavimento Articulado</i>	34
<i>Gráfico 25: Junta Abierta – Pavimento Articulado</i>	35
<i>Gráfico 26: Vegetación en la calzada – Pavimento Articulado</i>	36
<i>Gráfico 27: Ortofoto zona de evaluación</i>	46
<i>Gráfico 28: Evaluación visual de fallas por su localización</i>	47
<i>Gráfico 29: Evaluación visual de fallas por su tipo</i>	48
<i>Gráfico 30: Procesamiento de datos en ARCGIS</i>	54

RESUMEN

El presente proyecto presenta la necesidad de realizar un estudio en las vías urbanas del cantón Ambato ubicado en la provincia de Tungurahua, ya que es importante reconocer que la infraestructura vial de la ciudad ha tenido un deterioro progresivo en función del crecimiento de la flota vehicular del sector a nivel interno y externo.

Es por ello que el proyecto brinda un estudio actual del estado del eje vial que comprende, la AV. los Guaytambos, Club Tungurahua, las Azaleas, los Nísperos, las Magnolias, las Pomarrosas, los Mangostinos, Chamburos, las Aceitunas. Se determinaron los distintos tipos de fallas del pavimento flexible, rígido, articulado, en conjunto con fichas técnicas que permitieron obtener datos de campo de cada uno de los tramos viales. Para el caso de la evaluación de la Avenida los Guaytambos se lo realizó mediante el método de cálculo del índice de condición del pavimento (PCI), mismo que permitió evaluar el estado de la avenida mediante el estudio de tramos específicos. Las coordenadas geográficas de cada una de las fallas que se encontraron sobre las distintas vías se las recolectó con el uso de un GPS de alta precisión RTK-10.

Al terminar el estudio, se elaboró una base de datos mediante el software que contiene las coordenadas geográficas de las 250 fallas encontradas dentro de esta zona y también un presupuesto referencial de reparación vial. Este proyecto será entregado al GAD Municipal de Ambato para que lo ejecute en beneficio de todos los habitantes del sector.

Palabras claves: Pavimento articulado, Agrietamiento en bloque, Pavimento flexible, Pavimento rígido, PCI, RTK-10, Nivel de severidad.

ABSTRACT

This project presents the need to conduct a study of the urban roads of the canton of Ambato located in the province of Tungurahua, since it is important to recognize that the road infrastructure of the city has had a progressive deterioration due to the growth of the vehicle fleet of the sector internally and externally.

This is why the project provides a current study of the state of the road axis that includes AV. los Guaytambos, Club Tungurahua, las Azaleas, los Nísperos, las Magnolias, las Pomarrosas, los Mangostinos, Chamburos, las Aceitunas. The different types of failures of the flexible, rigid and articulated pavement were determined, together with technical data sheets that allowed obtaining field data for each of the road sections. In the case of the evaluation of Avenida los Guaytambos, it was carried out using the method of calculating the pavement condition index (PCI), which made it possible to evaluate the condition of the avenue through the study of specific sections. The geographic coordinates of each of the faults found on the different roads were collected using a high-precision RTK-10 GPS.

At the end of the study, a database was prepared using the software containing the geographic coordinates of the 250 faults found within this area and also a referential budget for road repair. This project will be delivered to the GAD Municipal de Ambato to be executed for the benefit of all the inhabitants of the place.

Key words: Articulated pavement, Block cracking, Flexible pavement, Rigid pavement, PCI, RTK-10, Severity level.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes investigativos

1.1.1. Antecedentes

Se conoce como pavimento al grupo o conjunto de capas colocadas de forma horizontal, construidas y diseñadas con materiales apropiados para funcionar como vía para el transporte. Dicho pavimento debe ser resistente a las repetidas cargas del tráfico y mantarse funcional durante los diferentes factores climáticos.

En la investigación de Puentes, [1] desarrolla una investigación denominada " Evaluación del estado actual de la vía en la carrera 24 desde la calle 40 hasta la calle 3 del municipio de girardot – cundinamarca, implementando la metodología pavement condition index (PCI) " en donde su principal objetivo era evaluar las condiciones del pavimento flexible existe en un determinado tramo, tomando como referencia al manual *Pavement Condition Index*.

Dentro de la evaluación se aplica un formato de anotación de fallas en donde se puede determinar las condiciones del pavimento. [1] Dicha investigación es un antecedente ya que aplica instrumentos de evaluación como tablas para determinar el estado actual del pavimento, permitiendo tener un diagnóstico más certero.

En la investigación de Pilco & Vargas [2] desarrollan una investigación denominada " Análisis, evaluación y propuesta de mejoramiento de la movilidad de las parroquias rurales del cantón Penipe, como parte del plan de movilidad rural de la provincia de Chimborazo." En donde se desarrolló un levantamiento de información de la movilidad de la carretera con el fin de obtener un diagnóstico de la zona y conocer los problemas que afectaban al pavimento, se investigó los patrones de uso del suelo, las características del sistema de transporte, los sentidos de circulación y la clasificación por capacidad en función del tránsito promedio diario anual. [2]

Dentro de la investigación de Villavicencio, [3] desarrolla una investigación denominada " “Evaluación integral del sistema vial del cantón chambo, aplicando la metodología HCM " en donde se aplica la metodología HCM para establecer los lineamientos, directrices y procedimientos por medio de un software que le permite

calcular y conocer el nivel y capacidad de las carreteras, vías, carreteras rurales y el rendimiento óptimo del sistema vial. Se puede conocer que los factores que afectan las infraestructuras son: Velocidad del trayecto, anchura del carril, disponibilidad de espacio para esperar en cola y tipo de vía. [3]

1.1.2. Justificación

En los últimos 20 años la red vial ecuatoriana, es una preocupación para los estamentos estatales y privados, ya que muestra que la capacidad de infraestructura y la utilización de los materiales ha sido deficiente y que, en conjunto con las condiciones climáticas, el pavimento de cada una de las zonas del país se ha visto severamente afectadas. [4] Además, la conservación y mantenimiento en las principales vías que ayudan a la interconexión de las regiones ha sido muy incipiente, por lo que no se ha tomado en cuenta una normativa que vaya desde el inicio de la construcción y posterior a su manteniendo de manera periódica.

La Infraestructura de red vial de la provincia de Tungurahua a nivel general se encuentra en un proceso de cambio, por ello el propósito principal de crear una ampliación de carriles y mejora de las condiciones de la calzada, es salvaguardar la integridad de las personas que circulan por el territorio y también evitar que sus vehículos tengan un desgaste anormal al momento de la puesta en marcha en la vía. [5]

Por ello que es importante determinar que las condiciones que presenta el pavimento de las vías urbanas y rurales de los cantones no es buena, es así que dentro de la investigación es preponderante optimizar las mejores condiciones en cuestión de movimientos de personas, servicios y bienes que se da en el eje vial de la ciudad Ambato comprendido entre la av. los Guaytambos, club Tungurahua, las azaleas, los nísperos, las magnolias, las pomarrosas, los mangostinos, chamburos, las aceitunas.

El realizar un mantenimiento vial apropiado, permite resguardar los recursos del consejo provincial de Tungurahua, ya que se da una solución oportuna a problemas que repercuten en la afluencia de tránsito. [6] La utilidad de brindar rehabilitación a la capa de rodadura de los caminos asfaltados, es una medida de alto impacto para la movilidad, creando así una mejora de vialidad en la zona rural de la provincia, mejorando de esta forma la repartición de recursos.

La investigación es factible ya que existe en un análisis en conjunto con la municipalidad de Ambato, el Consejo Provincial de Tungurahua y el apoyo técnico de la

Universidad Técnica de Ambato, permite considerar las fallas en el pavimento de origen flexibles, furo y articulada, que se ha observado en la zona expuesta en el tema de estudio.

1.1.3. Fundamentación Teórica

1.1.3.1. Topografía

En la investigación de Wolf y Ghilani, [7] definen a la topografía como la ciencia o tecnología que determina y encuentra las posiciones relativas de ciertos puntos situados en la superficie de la Tierra ya sea de forma superior o inferior a la misma. Se menciona que la topografía es también considerada como una disciplina útil para recopilar y medir información física del medio ambiente y de la Tierra. Actualmente la topografía ha tomado mayor importancia ya que en un inicio su función era medir y marcar los límites de una propiedad, mientras que ahora existe una gran necesidad al momento de establecer niveles y líneas precisas que sirven como guía para operaciones de construcción. [7]

Según la investigación de Rincón, Vargas y González [8] desarrollan una investigación denominada "Topografía: Concepto y Aplicaciones" en donde se menciona que la topografía es la ciencia que engloba los métodos necesarios para recopilar la información de las partes físicas de la Tierra, por ejemplo, cauces, litorales, corrientes hídricas, relieve, medición de terreno. Sensores remotos, fotogrametría. Dicha información es detallada y está situada en la superficie de un terreno en diferentes elevaciones, distancias y ángulos. [8]

1.1.3.2. Ubicación geográfica

Se define a la ubicación geográfica como el punto exacto en donde está localizado un cierto lugar, objeto o persona en una región o representación gráfica, por ejemplo, un mapa. Para determinar dicha ubicación se establece un mapa con coordenadas, en donde se puede medir la distancia y latitud por medio de paralelos y meridianos, de esta forma se establece el punto exacto. [9]

A través de la Ubicación geográfica se puede ubicar cualquier punto en el planeta, a partir de los valores absolutos. Se menciona que un punto tiene latitud y longitud

conduciendo siempre al mismo lugar. Para conocer un punto se emplean dos ejes de coordenadas midiendo latitud y longitud. [10]

1.1.3.3. Levantamiento topográfico

Se define al levantamiento topográfico como un grupo de actividades que se desarrollan en el campo con el objetivo de recopilar información necesaria para establecer las coordenadas rectangulares de los puntos de un terreno.

Actualmente las actividades relacionadas con un levantamiento topográfico han sido modificadas gracias a la incorporación del GPS y la Estación Total, las características con mayor relevancia son el cálculo, proceso de captura, transmisión de los datos de campo, almacenamiento y representación gráfica. Otro avance importante es el levantamiento por satélite, en donde se puede desarrollar las actividades en el día o en la noche, sin importar la lluvia. [11]

Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2018) el levantamiento topográfico es un estudio técnico que permite conocer y examinar la superficie terrestre en donde se determina las características geológicas del terreno, físicas, geológicas y geográficas. Existen varios modelos del levantamiento del terreno/: Levantamiento topográfico urbano, catastrales, construcción, hidrográficos y forestales. [12]

1.1.3.4. Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

El "GPS" corresponde a la sigla (Global Positioning System) el cual fue creado, empleado e instalado como uso exclusivo, con uso único para la sociedad civil. El GPS puede ser utilizado en cualquier vehículo, por ejemplo; carros, camiones, aviones, etc. Por medio del GPS se puede calcular el valor de la latitud, la posición de una persona, objetivo o dirección. En la actualidad existen 2 tipos de sistema de navegación: El PGS AMERICANO Y GLONASS. [13]

En la investigación de Kyes [14] determina que el GPS es un sistema de navegación global que facilita información relativa con sincronización horaria, ubicación y velocidad. El GPS se puede encontrar en cualquier lugar, ya sea en un auto, reloj o smartphone, por medio de este se puede llegar a un destino y sincronizar la velocidad y

localización. El GPS funciona a través de una técnica conocida como trilateración, misma que recopila señales satelitales y envía la información de la ubicación. [14]

1.1.3.5 Real – Time Kinematic (RTK)

En la investigación de Ubierna [15] determina que los receptores RTK son dispositivos con nueva tecnología, que captan los satélites GPS, con la diferencia que se comunican a través de otro receptor y un emisor que se encuentra en un punto fijo, además de realizar cálculos complejos con una señal electromagnética obteniendo puntos cercanos a 1cm. El conjunto de dispositivos que participan en un RTK son: La estación base, receptor móvil (pueden ser varios) y enlaces de GPS. [15]

El RTK es conocido como una tecnología con diferencia en la fase portadora, en donde las mediciones dinámicas y estáticas son rápidas sin necesidad de realizar una precisión de centímetros. Por este método se puede tener una medición con una precisión de posicionamiento a nivel de centímetro en el campo. Además de obtener coordenadas tridimensionales con alta precisión. [16]

1.1.3.6 Sistema geodésico mundial (WGS84)

Se define como un sistema de coordenadas de referencia, estándar que posee datos de altitud y un geoide. Lo que hace que tengamos coordenadas con alta precisión, lo que se debe a tener el conjunto global de mediciones proporcionadas por el GPS. Se menciona que el error de WGS84 es inferior a 2 centímetros en el centro de la masa. [17]

El sistema Geodésico Mundial WGS-84 es el sistema de referencia utilizado mundialmente para el GPS, mismo que es compatible con el ITRF, y tiene los siguientes aspectos: Posición geocéntrico, con origen en el centro de masa de la Tierra; Orientación eje Z, dirección del Polo de Referencia, eje x, la intersección de Meridiano de Referencia y el plano ecuatorial, eje y, sistema ortogonal dextrógiro. [18]

1.1.3.7 Pavimento

Se determina que el pavimento es una estructura formada por capas superpuestas que se construyen con el fin de tener una superficie apta para el tránsito de vehículos.

Dicha estructura debe tener durabilidad y ser rígida, además de tener en cuenta normas, métodos, especificaciones técnicas y materiales apropiados que se debe cumplir [19].

Según Giordani y Leone [20] determinan que el pavimento es una estructura en las vías diseñada para la comunicación terrestre, misma que está formada por diversas capas con materiales elaborados, colocados en un terreno acondicionado. Existen los pavimentos asfálticos o flexibles, de concreto o rígidos y otros que pueden ser: Adoquines, empedrados o suelo de cemento. [20]

1.1.3.8 Construcción vial

Varios son los estudios que determinan que la construcción vial es importante para el crecimiento y desarrollo de cualquier país. La inversión en construcción vial es indispensable para el desarrollo social y económico de un país, ya que por medio del mismo se mejora la competitividad de la economía ya que se puede satisfacer las condiciones básicas para fortalecer las actividades productivas. En la actualidad el desarrollo de una nación se mide por la calidad de las vías que posee ya que sin ellas no se mejoraría la comunicación vial. Construir vías es una obra estratégica. [21]

Oliveira [22] determina que cuando un país tiene mala infraestructura vial puede tener consecuencias negativas en el desarrollo de muchas áreas como la salud. Se menciona que en América Latina la realidad es mixta ya que gran parte del territorio no cuenta con vías de calidad. El principal factor de no contar con una buena infraestructura vial es la poca y mala coordinación entre los inversionistas, contratistas, gobiernos y demás actores del proceso. [22]

1.1.3.9. Ciclos de vida del pavimento

Los pavimentos tienen como objetivo brindar un servicio de tránsito eficiente, seguro y confortable, por lo tanto, es importante realizar la conservación adecuada y conocer el ciclo de vida que normalmente tiene el pavimento. A continuación, Camacho [23] presenta un gráfico en donde se representa el deterioro del pavimento, analizando que en los primeros años existe un deterioro lento, mientras que en umbral es más acelerado, lo que hace más rápido el término de la vida útil.

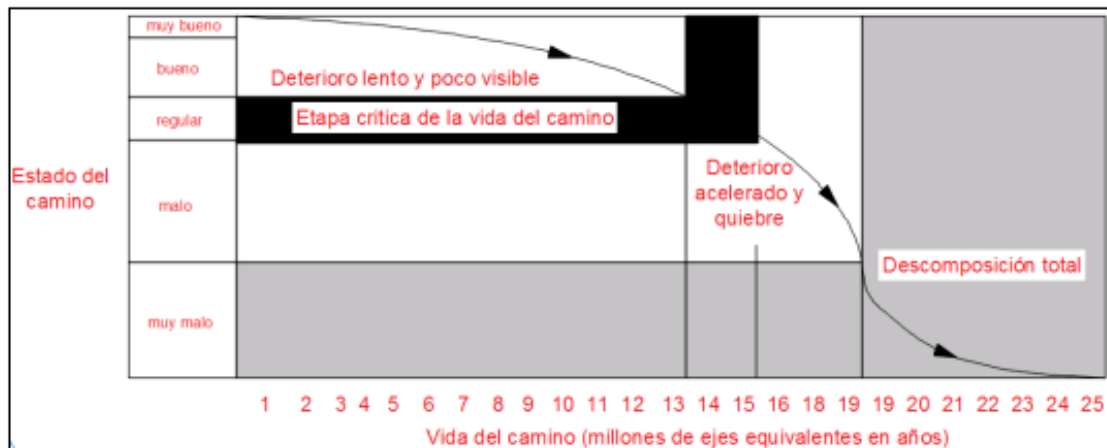


Gráfico 1: Ciclos de vida del pavimento. [23]

A continuación, se representa una figura en donde las tendencias conocidas en el rendimiento de pavimentos, representados por la calidad de la carpeta de rodadura, la calidad suele ser medida en términos del Índice de Rugosidad Internacional. [23]

1.1.4. Tipos de Pavimentos

1.1.4.1. Pavimento Flexible

El pavimento flexible está compuesto por una o más capas asfálticas que tienen un tratamiento superficial, el cual se apoya sobre dos capas que son la base y subbase la misma que está constituida por materiales granulares, cemento, material bituminoso y cal, además en el caso de pavimentos flexibles se analiza las losas de hormigón en cuestión de pavimentos mixtos. [24]

1.1.4.1.1. Falla Piel de cocodrilo

Descripción: También conocida como agrietamiento por fatiga, se identifica por fisuras interconectadas que producen una fatiga en el pavimento asfáltico, dicha acción se produce en la base estabilizada, donde hay mayor presencia de las deformaciones unitarias y los esfuerzos de tensión. [24]

Causa: La falla de piel de cocodrilo ocurre cuando las áreas sujetas a la repetición de tráfico, produciendo una huella en el carril donde exista una mayor atención e índice de repetición que no están relacionadas con la carga, teniendo como resultado un patrón que se denomina fisura en bloque. [24]

Tabla 1: Falla Piel de cocodrilo

Nivel de Severidad	Descripción
L	Fisuras longitudinales finas, con un recorrido paralelo, sin presencia de descascaramiento
M	Patrón de fisuras que tienen una presencia de descascaramiento en la capa asfáltica
H	La capa asfáltica dañada presenta zonas descascaradas en específico en los bordes, desprendiéndose por el tráfico de vehículos por dicha calzada

Fuente: [24]

Reparación: Dentro de la solución adecuada para la falla de tipo piel de cocodrilo consiente en retirar o desprender la estructura del pavimento dentro de la zona superficial que se encuentra saturada en el terreno de fundación.

Foto:



Gráfico 2: Piel de Cocodrilo – Pavimento Flexible

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.1.2. Falla Agrietamiento en bloque

Descripción: Agrietamiento que se da de forma interconectadas, que dividen la zona del pavimento en secciones rectangulares, la variación de los bloques oscila ente 0,30*0,30 m. Dicha falla se produce por periodos de esfuerzo / deformación unitaria. [30]

Causa: El agrietamiento en bloque se produce por la contracción del concreto asfáltico en consideración de la variación de la temperatura. La falla no está asociada a la afluencia vehicular que circula por el área. [30]

Tabla 2: Falla agrietamiento en bloque (causa)

Nivel de Severidad	Descripción
L	La capa asfáltica de encuentra dispuesta en bloques definidos por grietas con una baja severidad

M	La capa asfáltica de encuentra dispuesta en bloques definidos por grietas con una media severidad
H	La capa asfáltica de encuentra dispuesta en bloques definidos por grietas con una alta severidad

Fuente: [30]

Reparación:

Tabla 3: Falla agrietamiento en bloque (reparación)

Bajo	* Sellado de la superficie mediante la emulsión bituminosa
Medio	*Sellar la superficie con recubrimiento de agregado pétreo TMA < 2000 *Realizar un tratamiento superficial asfáltico doble-triple TMA < 2000
Alto	*Colocar recapeado delgado a partir de una mezcla asfáltica caliente en conjunto con geotextil

Fuente: [30]

Foto:



Gráfico 3: Agrietamiento en Bloque – Pavimento Flexible

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.1.3. Falla Abultamiento y hundimientos

Descripción: Se consideran como micro desplazamientos localizados en la superficie del pavimento. Los hundimientos por otra parte son desplazamientos bruscos que ocasiones en la parte interior del pavimento. [31]

Causa: Dentro de los factores encontrados se puede distinguir el levantamiento de las losas de concreto, Acumulación e infiltración de material dentro de una grieta en conjunto con cargas de tráfico y el crecimiento de lentes de hielo que se dan por desplazamientos por congelación. [31]

Tabla 4: Falla Abultamiento y hundimientos (causa)

Nivel de Severidad	Descripción
L	La falla está ligada a la calidad de tránsito en un índice de baja severidad
M	La falla está ligada a la calidad de tránsito en un índice de media severidad
H	Elevación de material a partir de una grieta de combinación de cargas de tránsito

Fuente: [31]

Reparación: Dentro de los parámetros para realizar la reparación se debe considerar:

Bajo	Se realizar un mantenimiento preventivo de la zona de calzada
Medio	Parcheo profundo o de manera parcial con el fin de crear un reciclado en frío
Alto	Parcheo profundo o de manera parcial, con un fresado en frío

Fuente: [31]

Foto:



Gráfico 4: Abultamientos y Hundimientos – Pavimento Flexible

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.1.4. Falla Desnivel de carril/berma

Descripción: Se conoce como la diferencia que se da en el pavimento, el mismo que es parte del calzado tan importante para la circulación vehicular, dicha falla ocurre en pavimentos que han sido recapeados, dentro del borde interior en las curvas horizontales se forma desniveles, por el peso de los vehículos de mayor tonelaje [24].

Causa: Se da por la acción directa por parte del tránsito vehicular, el mismo que es un ente consecuente para la inestabilidad del pavimento, que en conjunto con un recapeo ineficiente, no tiene un ajuste estable de la berma en el pavimento [24].

Reparación: Dentro del proceso de reparación de la falla desnivel de carril/berma se toma en consideración el nivel de severidad:

Tabla 5: Falla Desnivel de carril/berma

Nivel de Severidad	Descripción
L	Se realiza un recapeo con mezcla asfáltica, en caso de ser necesario

M y H

Es necesario realizar un bacheo superficial de nivel en conjunto con una escarificación de recubrimiento de la berma con grava

Fuente: [27]

Foto:



Gráfico 5: *Desnivel de carril/Berma – Pavimento Flexible*

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.1.5. Falla Grietas longitudinales y transversales

Descripción: La falla de grietas longitudinales y transversales, tiene como indicio una dirección paralela en consideración al eje de la calzada, está situada en un orden interior de la losa, por ende, el agrietamiento transversal va de forma perpendicular del eje anteriormente mencionado. [25]

Causa: La falla de grietas longitudinales y transversales, tiene una causa principal en la deficiencia de curado, en consideración de un aumento de cemento y agua, de forma longitudinal, además del ancho excesivo en el pavimento de la vía en cuestión del funcionar de la junta longitudinal, observando una tensión de alabeo y asentamiento subrasante. [25]

Reparación: Se brinda una reparación correctiva en el sellado de la grieta y la limpieza de la misma, ya que el agrietamiento longitudinal de realizarse en una zona que permita la mejora de la rehabilitación. [25]

Foto:



Gráfico 6: Grietas Longitudinales y transversales – Pavimento Flexible

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.1.6. Falla Parcheo

Descripción: La falla de parcheo se da en una zona del pavimento principal, que se ha removido para brindar un mantenimiento correctivo, en consecuencia, con los trabajos de mantenimiento preventivo, de tal forma el pavimento debe ser nivelado para la utilización de los nuevos materiales. [26]

Causa: Es importante considerar el nivel de severidad de la falla de parcheo:

Tabla 6: Falla Parcheo (causa)

Nivel de Severidad	Descripción
H	La reparación se da de la mano con los servicios públicos, observando la zona baja de la capa asfáltica, a media de brindar un mantenimiento correctivo al área afectada

Fuente: [26]

Reparación: Dentro de la reparación de la falla de parcheo, en consideración del nivel de severidad, menciona la reparación integral del espesor de la losa de hormigón, en conjunto del bacheo temporal de la consecuencia de la mezcla asfáltica. [26]

Foto:



Gráfico 7: Parcheo – Pavimento Flexible

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.1.7. Falla Pulimentos de agregados

Descripción: Las fallas por pulimentos de agregados, describe una pérdida del material, lo mismo que ocasiona una superficie lisa de rodamiento, de tal forma la adherencia de la superficie del neumático tiene una disminución considerable, además de la pérdida de fricción que genera una estabilidad en el tránsito vehicular. [27]

Causa: El proceso de pulimentos de agregados, tienen una causa de acción abrasiva tanto de tránsito, a partir del déficit de la mezcla asfáltica, ocasionando una desintegración en acciones de temperaturas bajas. [27]

Reparación: Al realizar un monitoreo adecuado de la falla por pulimentos de agregados, para ello se aplica un tratamiento alternativo en la superficie de sellado mediante una lechada que permita un adecuado recapeo delgado. [27]

Foto:



Gráfico 8: Pulimento de agregados – Pavimento Flexible

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.1.8. Falla Huecos

Descripción: La falla por huecos, crea un descenso o depresión de la superficie principal de pavimento de la zona específica, donde dichas depresiones vulneran el área de circulación del tránsito.

Causa: La principal falla de huecos en el asfalto se da por una baja mezcla asfáltica, en conjunto con el proceso de frenado de los vehículos pesados en la intersección y deficiencia de a la capa subyacente y de rodadura. [27]

Reparación: El realizar una reparación de acuerdo con el nivel de severidad, se verifica el tipo de acción a realizar:

Tabla 7: Falla Huecos (reparación)

Bajo	No se realiza ninguna acción
Medio	Técnica de bacheo de manera superficial en conjunto de la mezcla frío/caliente
Alto	El realizar una rehabilitación técnica de la escarificación en forma parcial de pavimento y construcción de la carpeta asfáltica

Fuente: [27]

Foto:



Gráfico 9: Huecos – Pavimento Flexible

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.1.9. Falla Desprendimientos de agregados

Descripción: La falla de desprendimiento de agregados, se identifica una deficiencia asfáltica en conjunto con partículas de agregado, de la mezcla asfáltica, ya que se endurece de forma considerable, dando como resultado una baja calidad de pavimento. [28]

Causa: En la falla mencionada hay una deficiente ligante asfáltico, donde al compactarse con una baja calidad de la mezcla, existe una segregación, por ello es importante identificar la pérdida y ablandamiento de agregados, encontrado en el derramamiento de aceites. [28]

Reparación: Para brindar una solución a la falla de desprendimiento de agregados, debe considerarse el nivel de severidad por ello:

Tabla 8: *Falla Desprendimientos de agregados (reparación)*

Bajo	Se aplica una emulsión bituminosa que permite la conservación de la superficie asfáltica
Medio	Realizar un sellado superficial mediante una lechada asfáltica
Alto	Se realizar un sellado a partir del uso del material bituminoso en conjunto con un agregado pétreo

Fuente: [27]

Foto:



Gráfico 10: *Desprendimiento de agregados – Pavimento Flexible*

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.2. Pavimento Rígido

El pavimento rígido se describe como un componente estructural que conjuga la losa principal como el cemento Portland, el mismo que genera tensiones menores en la zona de las capas subyacente en cuestión de la resistencia mayor a la flexión, por ello genera tensiones y deformación producen una tracción en la zona baja de las losas por causa de una fisura por fatiga. Por tal motivo la capa inferior de las losas que usas cemento Portland tiene una denominación en la capacidad del soporte requerido en el pavimento flexible.

1.1.4.2.1. Falla Deformación de superficies por descascaramiento

Descripción: La parte superficial de la losa sufre una fisura la misma que puede presentarse en grandes o pequeñas losas compuestas de hormigón, afectando así un canto entre 6-1 (13mm). [29]

Causa: Están compuestas por tres causas que son el clima de la zona, el efecto de tránsito progresivo y la más importante una construcción deficiente de las losas transmitiendo de esta manera un deficiente control de calidad en materia de ingeniería. [29]

Reparación: Al realizar el análisis de la falla por deformación de superficies por descascaramiento a partir del nivel de severidad

Tabla 9: Falla Deformación de superficies por descascaramiento (reparación)

Nivel de Severidad	Descripción
Medio & Alto	Se debe realizar un parcheo parcial en la zona del pavimento

Fuente: [27]

Foto:

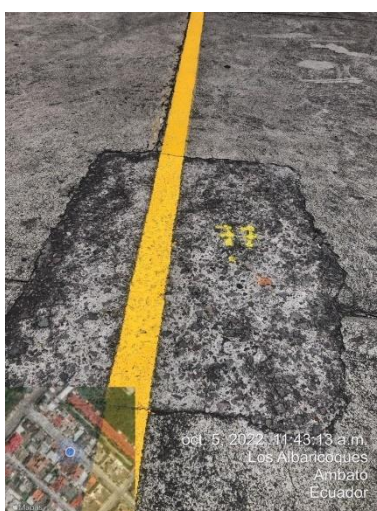


Gráfico 11: Descascaramiento – Pavimento Rígido

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.2.2. Falla Desgaste superficial

Descripción: Presenta una desintegración de forma progresiva en la superficie del pavimento, observando una pérdida del material de contextura fina, lo cual genera un desprendimiento de la matriz de hormigón la misma que ocasiona una superficie rugosa del pavimento en conjunto de la presencia de pequeños huecos. [27]

Causa: Dentro de la principal causa de la falla por desgaste superficial se encuentra el efecto abrasivo que se da por el tránsito en cuestión de la zona del hormigón de baja calidad, por ello es necesario realizar una dosificación adecuada, para evitar el curado del hormigón. [27]

Reparación: Se analiza la falla por desgaste superficial a partir del nivel de severidad

Tabla 10: Falla Desgaste superficial (reparación)

Nivel de Severidad	Descripción
Alto	Se realiza una reparación de manera parcial del mortero de cemento u hormigón fino que es pate del recubrimiento, encontrando un sellado con lechada asfáltica

Fuente: [27]

Foto:



Gráfico 12: Desgaste superficial – Pavimento Rígido

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.2.3. Falla por Fisura

Descripción: La falla por fisura, destaca una fractura en la losa, dividiéndolas en algunas zonas, por ello las huellas de canalización por la que va el tráfico vehicular se ocasiona un daño el cual origina una pérdida de adherencia por parte de las llantas. [27]

Causa: La repetición de cargas por parte del tráfico vehicular crea una fatiga en la zona del pavimento, donde la pérdida del soporte de fundición de la losa es excesiva en relación con la longitud y ancho. [27]

Reparación: Es necesario considerar para la falla por fisura el nivel de severidad:

Tabla 11: Falla por Fisura (reparación)

Nivel de Severidad	Descripción
Medio	Realizar un sellado de las grietas existente en el pavimento
Alto	Se tiene que reparar el espesor de la losa en conjunto con el hormigón

Fuente: [27]

Foto:



Gráfico 13: Fisuramiento – Pavimento Rígido

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.2.4. Falla por agrietamiento en bloque

Descripción: La falla por agrietamiento en bloque se da cuando la losa de hormigón sufre una combinación ineficiente con la malla amplia, de tal manera aparecen grietas transversales y longitudinales, las mismas que tienen una división en 4 losas o muchos más segmentos. [32]

Causa: Dentro de las causas encontradas en el agrietamiento en bloque se distingue la fatiga del hormigón en el contexto de las cargas de tránsito, la misma que no tiene un espesor adecuado para soportarlas. [32]

Reparación: Es importante considerar una rehabilitación para la falla por agrietamiento en bloque, a partir de un bacheo superficial en conjunto con el sellado de grietas en conjunto con la reposición de losas de hormigón. [32]

Foto:



Gráfico 14: Agrietamiento en bloque – Pavimento Rígido

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.2.5. Falla Fisura o Agrietamiento Longitudinal

Descripción: Se conoce como una falla producida en la losa de manera lineal, que se encuentra paralela al eje del pavimento, dispuesto entre dos o tres placas, es visible en conjunto con la ranura de contacto, ya que en el centro de la losa se identifica una falta de costuras longitudinales. Cuando existe una fatiga de la mezcla asfáltica de cargas que provocan deflexiones da como resultado huellas de canalización de tránsito. [32]

Causa: El desarrollo de las fisuras longitudinales, dan como resultado un comportamiento deficiente del pavimento a partir de:

Tabla 12: Falla Fisura o Agrietamiento Longitudinal (causa)

Nivel de Severidad	Descripción
L	Se observa una fisura simple, de un ancho $<$ a 5mm, con presencia de descascaramiento con desnivel alrededor de sus bordes, donde la fisura sellada permite una condición satisfactoria
M	Son fisuras con un ancho $>$ a 5mm, con descascaramiento leve, observando una ramificación existente en fisuras erráticas finas

H

La fisura o agrietamiento longitudinal produce un fuerte balanceo en los vehículos que transiten por el pavimento afectado.

Fuente: [32]

Reparación: Es importante adecuar de buena forma la integridad del análisis estructural del pavimento con el fin de evitar fisuras longitudinales:

Tabla 13: Falla Fisura o Agrietamiento Longitudinal (reparación)

Nivel de Severidad	Descripción
Bajo	Se realiza una aplicación de sellado de la superficie a partir de una emulsión bituminosa que permita resguarda la capa asfáltica
Medio	*Se produce un sellado de asfalto líquido en conjunto con arena
Alto	*Realizar un recapeado a partir de mezcla asfáltica a una temperatura elevada, en conjunto con un sellado bituminoso superficial a partir del recubrimiento con agregado pétreo

Fuente: [32]

Foto:



Gráfico 15: Agrietamiento longitudinal – Pavimento Rígido

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.2.6. Falla por Desintegración

Descripción: Dentro de la falla por desintegración de forma progresiva den la superficie de pavimento, se da por el faltante el material fino, por ello la matriz de hormigón genera una superficie con pequeñas cavidades y un rodamiento rugoso. [27]

Causa: La falla por desintegración tiene un efecto abrasivo de la carga vehicular, que se considera como poco durable, por ello la dosificación inadecuada del hormigón crea una deficiencia en la ejecución del pavimento. [27]

Reparación: Dentro de la falla por desintegración considerar el nivel de severidad

Tabla 14: Falla por Desintegración

Nivel de Severidad	Descripción
Alto	Realiza una reparación parcial en el contexto del bacheo superficial en conjunto con el sellado de la zona de la superficie mediante lechada asfáltica

Fuente: [27]

Foto:



Gráfico 16: Desintegración – Pavimento Rígido

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.2.7. Fallas Selladas

Descripción: La falla sellada, comprende un área del pavimento inicial el cual ha sido removido, a partir del nuevo material, por ello al reemplazar los trabajos de instalaciones mediante un mantenimiento preventivo. [30]

Causa: La falla sellada en la estructura subterráneas, describe una reparación defectuosa al momento de reparar el daño, además este tipo de falla se produce por la baja calidad de material en conjunto con un diseño inadecuado. [30]

Reparación: Dentro de las fallas selladas, es importante crear un análisis del nivel de severidad

Tabla 15: Fallas selladas (reparación)

Nivel de Severidad	Descripción
Medio	Realizar un sellado de fisuras luego de realiza run análisis previo
Alto	Se procede a realizar un bacheo de forma temporal con el uso de la mezcla asfáltica en consideración de la reparación del espesor de la losa del hormigo.

Fuente: [30]

Foto:



Gráfico 17: Fallas selladas – Pavimento Rígido

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.2.8. Falla por saltadura de juntas

Descripción: La falla por saltadura de junta presenta una condición en base a materiales que se acumulan en las juntas, de tal forma existe infiltración de agua, además de considerar el cumulo de material incomprensible que ayuda a que la losa pueda expandirse, dicha acción genera fragmentación, levantamiento y saltaduras. [36]

Causa: Este tipo de falla analiza el desprendimiento del área sellada entre la junta, de tal manera se ha visto un crecimiento de la vegetación, donde se observa la adherencia en los bordes de losa y un sellante de la junta en la losa. [36]

Reparación:

Para brindar una solución a la falla de saltadura de juntas se identifica a partir del nivel de severidad.

Tabla 16: Saltadura de juntas (reparación)

Nivel de Severidad	Descripción
Medio y Alto	Es necesario tomar una medida correctiva a partir del resellado de la junta

Fuente: [36]

Foto:



Gráfico 18: Levantamiento de Juntas – Pavimento Rígido

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.3. Pavimento Articulado

El pavimento articulado se compone por una capa de rodadura que se encuentra elaborado por piezas de concreto de origen prefabricado, a los cuales se conocen como adoquines, los mismos deben tener resistencia al soportar cargas excesivas que se producen por el tránsito el mismo que causa desgaste en el pavimento. [35]

1.1.4.3.1. Falla Abultamiento

Descripción: Se analiza como la degradación del pavimento, con la aparición de salientes en la superficie de la calzada, las cuales aparecen en pequeños tramos de manera gradual que su vez piden crecer también en tramos grandes todo está ligado a la zona de estudio. [37]

Causa: Dentro de las causas encontrado se identifica los cambios volumétricos que se dan en la capa subrasante y las subrasantes en suelos expansivos. [37]

Reparación:

Tabla 17: Falla Abultamiento (reparación)

Nivel de Severidad	Descripción
Medio & Alto	<ul style="list-style-type: none">* Retirar los adoquines, para poder limpiar la zona afectada.*Colocar los adoquines, para proceder a sellar las juntas para su posterior compactación*Identificar la estabilización del suelo a partir de su fundición.

Fuente: [37]

Foto:



Gráfico 19: Abultamiento – Pavimento Articulado

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.3.2. Falla Ahuellamiento

Descripción: Se conjuga como una depresión en la cual influye directamente el tráfico vehicular en consecuencia de las huellas de neumático aplicadas al adoquín. [32]

Causa: Dentro de los motivos principales se encuentra una deficiente consolidación de las capas subyacentes, además de la compactación de las estructuraras, dicho factor se da cuando vehículos con alto tonelaje se estacionan por mucho tiempo. [32]

Tabla 18: Falla Ahuellamiento (causa)

Nivel de Severidad	Descripción
H	El ahuellamiento está ligada la falta de compactación de los adoquines, produciendo este tipo de falla

Fuente: [32]

Reparación: Para brindar una solución efectiva a la falla por ahuellamiento, es esencial retirar adoquines para luego limpiarlos con el fin de compactar y niveles el sitio, además se deben sellar las juntas. [32]

Foto:



Gráfico 20: Ahuellamiento – Pavimento Articulado

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.3.3. Falla por depresiones

Descripción: Las depresiones se dan por una falla en la planificación de la construcción de la infraestructura por asentamientos de la subrasante, se las puede identificar en periodos de alta precipitación ya que el agua se aloja en dichas depresiones. [32]

Causa: Dentro de las causas de las fallas de depresión se distingue que se da por asentamiento de la capa subrasante entro del resultado de procedimientos que no se han dado por una norma técnica, por ende, las depresiones al ser profundas se llenan de agua y se determina en el hidropilano de los vehículos. [32]

Tabla 19: Falla por depresiones (causas)

Nivel de Severidad	Descripción
L	Una depresión formada entre 13 mm a 25mm
M	Una depresión formada entre 25 mm a 50mm
H	Una depresión < a 50mm

Fuente: [32]

Reparación:

Tabla 24: Falla por depresiones (reparación)

Nivel de Severidad	Descripción
Medio & Alto	<ul style="list-style-type: none">* Retirar los adoquines, para poder limpiar la zona afectada.*Colocar los adoquines, para proceder a sellar las juntas para su posterior compactación*Identificar la estabilización del suelo a partir de su fundición.

Foto:



Gráfico 21: Depresiones – Pavimento Articulado

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.3.4. Falla por desgaste superficial

Descripción: La falla por desgaste superficial se determina a partir de la pérdida de agregados en la superficie de adoquín, las misma que encuentra una superficie rugosa, que da como resultado la formación de cavidades que exponen el agregado grueso.

Causa: Dentro de la falla por desgaste superficial es importante destacar que se debe brindar un control de calidad de los adoquines, con el fin de que la abrasión, no afecte a la conductibilidad, donde se expone los flujos de baja presión.

Reparación: Al considerar la falla por desgaste superficial se lo identifica el nivel de severidad

Tabla 20: Falla por desgaste superficial (reparación)

Nivel de Severidad	Descripción
Alto	Ayuda a reemplazar piezas de adoquín cuando existe una resistencia al desgaste

Fuente: [32]

Foto:



Gráfico 22: *Desgaste superficial – Pavimento Articulado*

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.3.5. Falla por desplazamiento de juntas

Descripción: La falla por desplazamiento de juntas, ocurre en la zona de las hiladas y adoquines que tienen una forma rectangular. [25]

Causa: Dentro de la falla por desplazamiento de juntas, se identifica confinamientos transversales por no estar a una distancia adecuada.

Reparación: Para realizar el proceso de reparación de la falla por desplazamiento de junta es importante realizar una revisión inicial de la zona afectada para posteriormente brindar una corrección, por ello el retiro de adoquines se debe hacer en la zona indicada, para verificar la capa de arena, para su posición de diseño en conjunto con el sellado de juntas. [25]

Foto:

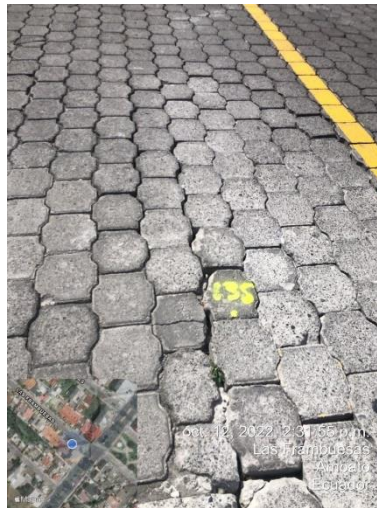


Gráfico 23: Desplazamiento de juntas – Pavimento Articulado

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.3.6. Falla por fracturamiento

Descripción: La falla por fracturamiento, se considera como los corrimientos localizados en la zona de los adoquines en conjunto con elementos que son parte del confinamiento. [25]

Causa: Dentro de la falla por fracturamiento, es causado por un ancho inadecuado en los adoquines, por ello dicha deficiencia baja la calidad del apoyo y por ende los materiales de la capa de apoyo del adoquín se minimiza por la carga de afluencia vehicular. [25]

Reparación: Para poder brindar una solución a la falla por fracturamiento es necesario, considerar el espesor del adoquín, y la afluencia de tránsito de la zona, además de identificar la especificación técnica para el uso del material, en conjunto con el espesor de las capas, además se identifica el grado de severidad mediante el reemplazo de dichas piezas. [25]

Foto:



Gráfico 24: *Fracturamiento – Pavimento Articulado*

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.3.7. Falla por junta abierta

Descripción: La falla por junta abierta, identifica la separación existente entre las juntas de cada adoquín, que se encuentran dispuestas en una medida de 3mm, lo que se da por la pérdida de arena. [32]

Causa: Dentro de los motivos que se han encontrado en la falla por junta abierta se identifica las altas cargas vehiculares que afectan al adoquín en conjunto con la falla del sello de junta. [32]

Reparación: Dentro de la solución de la falla por junta abierta se identifica a partir del nivel de severidad. [32]

Tabla 21: Falla por junta abierta (reparación)

Nivel de Severidad	Descripción
Medio	Se identifica un sellado entre las juntas

Fuente: [32]

Foto:



Gráfico 25: Junta Abierta – Pavimento Articulado

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.1.4.3.8. Falla por vegetación en la calzada

Descripción: La falla por vegetación en la calzada, identifica un crecimiento de vegetación entre la junta de la calzada, por ello se han identificado problemas que ocasionan un levantamiento entre adoquines. [32]

Causa: Dentro de la causa por falla por vegetación en la calzada, se considera la falta de mantenimiento preventivo en el desmonte de las franjas adyacentes a nivel de la calzada. [32]

Reparación: Al identificar la falla por vegetación en la calzada, es realizar un retiro y limpieza, de tal forma la reconstrucción de elementos de confinamiento es trascendental para evitar el levantamiento de adoquines. [32]

Foto:



Gráfico 26: *Vegetación en la calzada – Pavimento Articulado*

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Evaluar el estado de las vías urbanas en el cantón Ambato del sector comprendido entre la Av. Los Guaytambos, Club Tungurahua, Las Azaleas, Los Nísperos, Las Magnolias, Las Pomarrosas, Los Mangostinos, Chamburos, Las Aceitunas.

1.2.2. Objetivos Específicos

Realizar una georreferenciación de las vías urbanas del sector comprendido entre la Av. Los Guaytambos, Club Tungurahua, Las Azaleas, Los Nísperos, Las Magnolias, Las Pomarrosas, Los Mangostinos, Chamburos, Las Aceitunas.

Evaluar las condiciones actuales que tienen las calles, avenidas, aceras y bordillos en el área urbana primera etapa.

Definir las especificaciones, precios unitarios y presupuesto para realizar trabajos de mantenimiento vial.

Entregar una base de datos que permita retroalimentar evaluaciones futuras de las calles, avenidas, aceras y bordillos de la zona de estudio.

CAPÍTULO II METODOLOGIA

2.1. Materiales y Equipos

Es importante reconocer tanto materiales y equipo a utilizarse dentro de la investigación, con el fin de recoger información precisa de cada una de las fallas.

Tabla 22: Materiales y Equipos

Materiales	Equipos
Ficha de levantamiento de información	Receptor satelital RTK
Pintura para determinar la zona	Cinta métrica
Equipo de seguridad	Computador (Programa ArcGIS)

Autor: Jonathan Fabricio Cárdenas Silva

2.2. Tipos de investigación

2.2.1. Bibliográfica

Es importante identificar que la conservación y mantenimiento de capa asfáltica, está ligada a los datos que se encuentran en la norma ASTM- D6433-11, en conjunto con información de revistas indexadas de alto impacto, que puedan servir de apoyo bibliográfico a la presente investigación. Es por ello que es necesario reconocer los métodos y estrategias apropiados para realizar la evaluación de las fallas flexibles, rígidas y articuladas.

2.2.2. Datos de Campo

La presente investigación tiene como fin presentar una base de datos que permita evaluar el estado de las vías que comprende el sector comprendido entre la Av. Los Guaytambos, Club Tungurahua, Las Azaleas, Los Nísperos, Las Magnolias, Las Pomarrosas, Los Mangostinos, Chamburos, Las Aceitunas. Por tal motivo es importante la toma de datos de georreferenciación del área expuesta.

2.2.3. Datos Descriptivos

Al recabar la información de las fallas del pavimento en la zona prevista, se genera una cartografía mediante el software ArcGIS, el mismo que ayuda a la georreferenciación de cada uno de los puntos donde se encuentran las fallas, en conjunto con el área afectada, además de evaluar el tipo de pavimento y su posterior registro fotográfico.

2.3. Plan de recolección de información

Preguntas Básicas	Explicación
1. ¿Para qué?	* Para definir el mejor método para el mantenimiento y conservación de la estructura del pavimento tanto en sus propiedades mecánicas como físicas
2. ¿De qué personas u objeto?	* Evaluar el estado de la Av. Los Guaytambos, Club Tungurahua, Las Azaleas, Los Nísperos, Las Magnolias, Las Pomarrosas, Los Mangostinos, Chamburos, Las Aceitunas
3. ¿Sobre qué aspectos?	*Entregar una base de datos que permita retroalimentar evaluaciones futuras
4. ¿Quién evalúa?	*Ing. Jonathan Fabricio Cárdenas Silva
5. ¿Dónde evalúa?	* La zona que comprende la Av. Los Guaytambos, Club Tungurahua, Las Azaleas, Los Nísperos, Las Magnolias, Las Pomarrosas, Los Mangostinos, Chamburos, Las Aceitunas
6. ¿Cómo?	*Investigación Bibliográfica *Investigación de Campo

2.4. Plan de Procesamiento y Análisis de información

2.4.1. Procesamiento de información

El definir aspectos claves como las especificaciones, precios unitarios y presupuesto para realizar trabajos de mantenimiento vial y la entrega de una base de datos que permita retroalimentar evaluaciones futuras de la zona de estudio tiene los siguientes parámetros a cumplir dentro de su ejecución:



2.4.1.1 Datos de Campo

- a) Elaborar una ficha técnica que sirva de ayuda para el levantamiento de datos en campo en el cual se pueda identificar cada tipo de falla en los diferentes tipos de pavimento.
- b) Realizar una evaluación de la zona que comprende el estudio (Av. Los Guaytambos, Club Tungurahua, Las Azaleas, Los Nísperos, Las Magnolias, Las Pomarrosas, Los Mangostinos, Chamburos, Las Aceitunas), con el fin de identificar el estado de calles, avenidas, aceras y bordillos.

2.4.1.2. Índice de condición del pavimento (PCI)

- Realizar el cálculo del índice de condición del pavimento (PCI) solo en la avenida los Guaytambos puesto que es la única avenida que se encuentra dentro de la zona de estudio.
- Identificar cada uno de los tramos y las áreas que estos van a tener.
- Clasificar cada uno de los tramos como unidades de muestreo para así poder saber mediante los cálculos que tramos serán intervenidos.
- Realizar el proceso de recolección de información en campo e identificar cada una de las fallas con sus respectivas características en cada uno de los tramos a evaluar.
- Tabular la información de campo en tablas que nos permitan determinar el índice de condición de pavimento mediante ábacos y formulas.

Tabla 26: Índice de condición del pavimento (PCI)

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL INSPECCION VISUAL PCI					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS							
ABS Inicial:		Area de muestreo(m2)		Fecha:			
ABS Final:		Unidad de Muestreo					
Ancho del carril:		Tramo:					
NÚMERO	FALLAS			ESQUEMA			
1	Piel de Cocodrilo			m2			
2	Exudación			m2			
3	Agrietamiento en Bloque			m2			
4	Abultamientos y hundientos			m2			
5	Corrugación			m2			
6	Depresión			m2			
7	Grieta de Borde			m2			
8	Grieta de reflexion de junta			m2			
9	Desnivel Carril/Berma			m2			
10	Grietas longitudinales y transversales			m2			
11	Parqueo y Acometida de Servicio Publico			m2			
12	Pulimiento de agregados			m2			
13	Huecos			m2			
14	Cruce de Vía Ferrea			m2			
15	Ahuellamiento			m2			
16	Desplazamiento			m2			
17	Grietas parabólicas			m2			
18	Hinchamiento			m2			
19	Desprendimiento de agregados			m2			
FALLA #	SEVERIDAD			CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)				
						VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):	
						PCI=100-VDT	

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

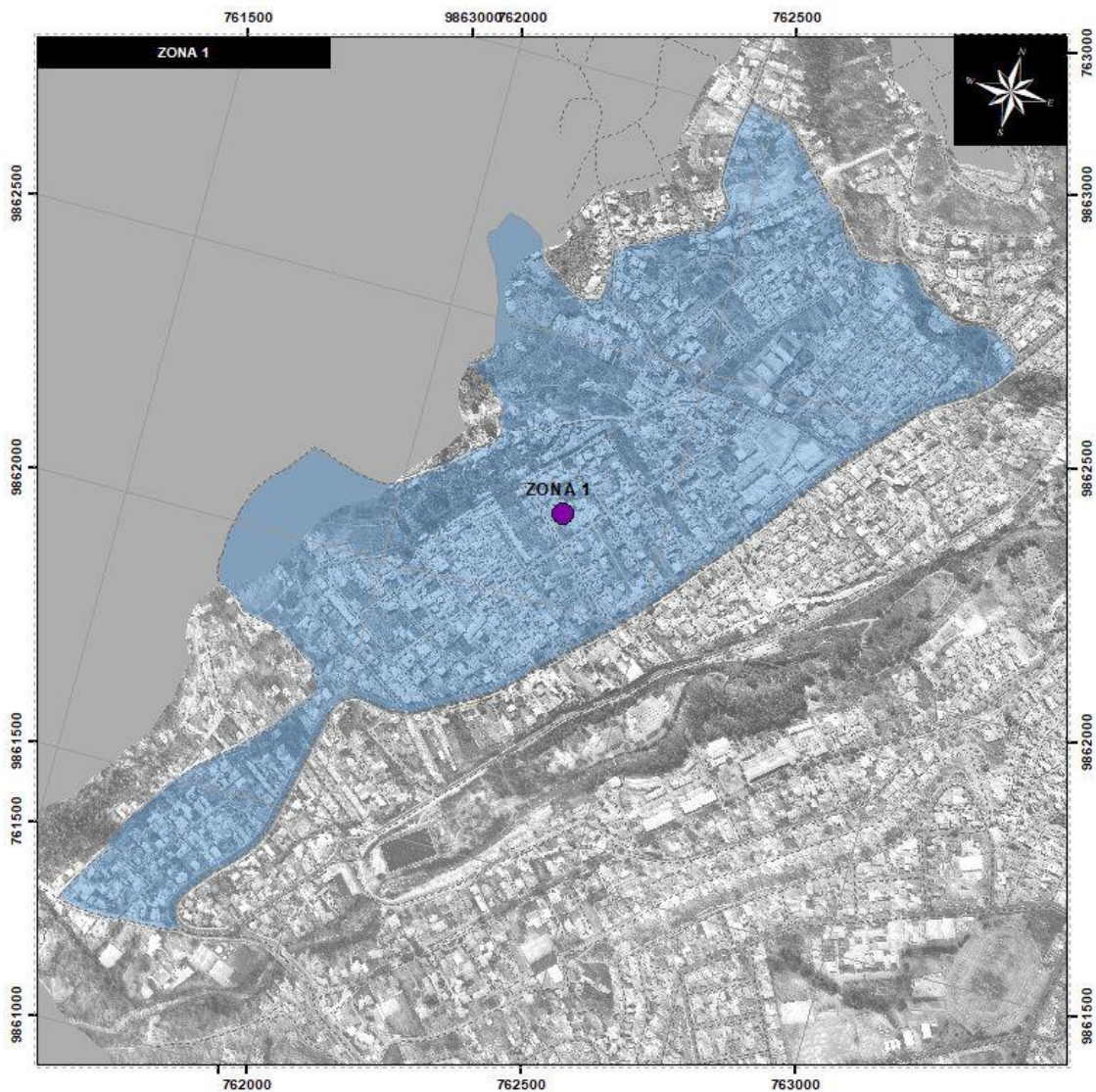
3.1 Análisis y discusión de resultados

3.1.1. Ubicación del proyecto

La zona estudiada se encuentra ubicada en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, la misma está comprendida entre las calles Avenida los Guaytambos, Club Tungurahua, Las Azaleas, Los Nísperos, Las Magnolias, Las Pomarrosas, Los Mangostinos, Chamburos, Las Aceitunas; la zona cuenta con un perímetro de 5.96 km.

Tabla 27: Coordenadas de la zona de estudio

Calle Club Tungurahua		
	x	y
Inicio	761493.184	9861257.19
Fin	761804.874	9861224.35
Avenida Los Guaytambos		
	x	y
Inicio	761823.502	9861223.37
Fin	763065.309	9862683.52
Calle Las Aceitunas		
	x	y
Inicio	762453.897	9863016.23
Fin	763058.6	9862681.69
Calle Los Chamburos		
	x	y
Inicio	762272.393	9862698.74
Fin	762450.08	9863013.6
Calle Los Mangostinos		
	x	y
Inicio	762300.302	9862476.18
Fin	762334.504	9862630.5
Calle Las Pomarrosas		
	x	y
Inicio	761818.397	9862177.57
Fin	762377.893	9862374.7
Calle Las Magnolias		
	x	y
Inicio	761816.411	9862173.28
Fin	762009.818	9861751.3
Calle Los Nísperos		
	x	y
Inicio	761654.307	9861390.95
Fin	761928.767	9861760.09
Calle Azaleas		
	x	y
Inicio	761577.501	9861231.7
Fin	761645.761	9861339.77



Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 17S
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500 000.0000
 False Northing: 10 000 000.0000
 Central Meridian: -81.0000
 Scale Factor: 0.9996
 Latitude Of Origin: 0.0000
 Units: Meter

COORDENADA CENTROIDE
 X: 762307.11[m]
 Y: 9862172.40 [m]

Gráfico 27: Ortofoto zona de evaluación

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

3.1.2. Georreferenciación de las vías

Con el uso del Real Time Kinematic (RTK) se obtuvo la georreferenciación de la zona 1 que está comprendida entre las calles Avenida los Guaytambos, Club Tungurahua, Las Azaleas, Los Nísperos, Las Magnolias, Las Pomarrosas, Los Mangostinos, Chamburos, Las Aceitunas, se tomaron 250 puntos georreferenciales los mismos que representan cada tipo de falla existente en las vías, con esta información recolectada en campo se puede realizar una base de datos con las coordenadas de cada tipo de falla que se encontró en los diferentes tipos de pavimentos. En el 6.9 Se muestra la representación de manera digital del estado actual de las vías urbanas existentes en la zona 1 del cantón Ambato.

3.1.3. Evaluación visual en campo de vías

Se realizó una inspección y evaluación de todas las vías pertenecientes a la zona 1 ubicada en el casco urbano de la ciudad de Ambato, teniendo un perímetro total de 5.66km de longitud, evaluando así el estado actual de las vías y obteniendo un total de 250 puntos de georreferencia que corresponden a la ubicación geográfica de las fallas encontradas en las diferentes vías, aceras y bordillos.

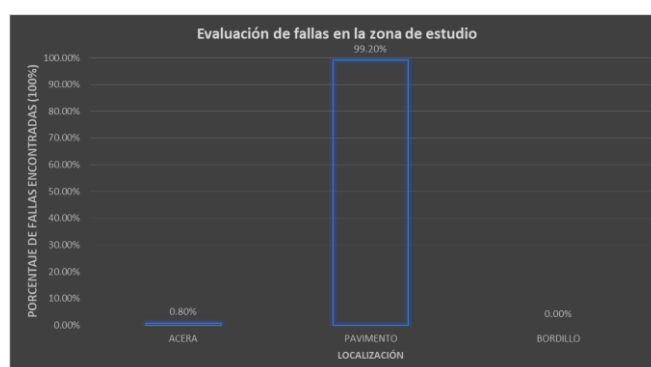


Gráfico 28: Evaluación visual de fallas por su localización

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

Este gráfico representa el total de fallas existentes en las vías, aceras y bordillos de la zona estudiada, se identificaron un total de 250 fallas que corresponde al 100%, la cantidad de fallas encontradas sobre la capa de rodadura son 248 correspondiente al 99.20%, la cantidad de fallas encontradas sobre la acera son 2 correspondiente al 0.80%,

por otro lado, no se encontraron daños en los bordillos. Con el total de fallas encontradas nos permite identificar la cantidad de fallas que se encuentran en cada tipo de capa de rodadura.



Gráfico 29: Evaluación visual de fallas por su tipo

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

Este gráfico representa los diferentes tipos de fallas encontradas sobre la calzada de las vías urbanas de la zona 1 y sus porcentajes correspondientes según fueron localizadas, evidenciando así que la falla de tipo depresión es la que más se repite con un total de 91 fallas correspondientes a un 36.40%. Otra falla que se repite reiteradas veces son los abultamientos con un total de 33 fallas correspondientes a un 13.20%. El resto de las fallas que se localizaron no se localizaron con tanta frecuencia, sin embargo, hacen parte del 100% de fallas existentes dentro de la zona evaluada.

3.1.4. Cálculo del Índice de Condición del Pavimento PCI

Después de haber realizado la inspección visual de las vías urbanas existentes dentro de la zona 1, se evaluaron mediante el método de Índice de Condición de Pavimento (PCI) el estado actual de la capa de rodadura de la Avenida los Guaytambos.

Se requieren datos precisos de la Avenida a evaluar los cuales son levantados en campo para su posterior tabulación y manejo del método.

Tabla 28: Datos para el cálculo PCI

AVENIDA LOS GUAYTAMBOS		
Datos	Valores	
Longitud Total de la Via	2065	m
Ancho de Via	7	m
Longitud de la Muestra x tramo	35	m
Area	245	m
Error aceptable €	5	%
Desviación estandar (s)	10	

Autor: Jonathan Fabricio Cárdenas Silva

3.1.4.1. Longitud de la unidad de muestreo

Para este cálculo se usarán las siguientes fórmulas:

$$L = \frac{A}{Av} \quad Ec\ 3.1$$

L: Longitud de la unidad de muestreo

A: Área de muestreo

Av: Ancho de vía

$$L = \frac{245m^2 \pm 93m^2}{Av}$$

$$L = \frac{245m^2 + 93m^2}{7\ m}$$

$$L = 48.29\ m$$

$$L = \frac{245m^2 - 93m^2}{7\ m}$$

$$L = 21.71\ m$$

Con estos resultados se puede deducir que el rango para realizar el cálculo del Índice de Condición del Pavimento (PCI) varía entre los 21.71m y 48.29m; por lo cual procedemos a elegir un rango de muestra de cada 35m que se encuentra dentro de los límites mencionados.

3.1.4.2. Unidades totales de muestreo

$$N = \frac{Lt}{L} \quad Ec\ 3.2$$

N: Unidades de muestreo

Lt: Tramo de la vía

L: Longitud de la unidad de muestreo

$$N = \frac{Lt}{L}$$
$$N = \frac{2065 \text{ m}}{35 \text{ m}}$$

$$N = 59 \text{ unidades de muestreo}$$

3.1.4.3. Número mínimo de unidades de muestreo

$$n = \frac{N (SD)^2}{\frac{e^2}{4} (N - 1) + (SD)^2} \quad \text{Ec 3.3}$$

n: número mínimo de muestras

N: Total de muestras en la sección

e: Error aceptado de PCI en la sección

SD: Desviación estándar del PCI

$$n = \frac{59 (10)^2}{\frac{5^2}{4} (45 - 1) + (10)^2}$$
$$n = 13 \text{ unidades}$$

El número mínimo de unidades de muestreo es de 13 unidades.

3.1.4.4. Intervalo de muestreo

$$i = \frac{N}{n} \quad \text{Ec 3.4}$$

i: Intervalo de muestreo

N: Unidades de muestreo

n: Número mínimo de unidades de muestreo

$$i = \frac{59 \text{ unidades}}{13 \text{ unidades}}$$

$$i = 4.54 \text{ unidades} \approx 5 \text{ unidades}$$

Con el número de unidades de muestreo y el intervalo de unidades, se procede a realizar la tabla con los datos de cada una de las unidades que se va a evaluar.

Tabla 29: Unidades de muestreo

# Unidad	Abscisa		Ancho Promedio	Área (m²)
	Inicial	Final		
1	0+000	0+035	7	245
2	0+175	0+210	7	245
3	0+350	0+385	7	245
4	0+525	0+560	7	245
5	0+700	0+735	7	245
6	0+875	0+910	7	245
7	1+050	1+085	7	245
8	1+225	1+260	7	245
9	1+400	1+435	7	245
10	1+575	1+610	7	245
11	1+750	1+785	7	245
12	1+925	1+960	7	245
13	1+230	1+2065	7	245

Autor: Jonathan Fabricio Cárdenas Silva

Con las unidades de muestreo listas, se ejecuta un levantamiento de información en campo para determinar las fallas existentes sobre la calzada de la Avenida los Guaytambos en cada uno de los tramos detallados en la tabla 32.

3.1.4.5. Cálculo de la densidad

Con la siguiente ecuación se puede determinar la densidad con el método PCI, es necesario el uso de la siguiente fórmula:

$$Densidad \% = \frac{\text{Área total de la falla}}{\text{Área de la unidad de muestreo}} * 100 \quad Ec 3.5$$

3.1.4.6. Cálculo del valor deducido

Después de haber obtenido las densidades por cada tipo de falla encontrada, es necesario asignar el valor deducido el cual se obtiene bajo ábacos de acuerdo a cada tipo de falla y están descritos en el manual del PCI.

Estos resultados están descritos en el anexo 6.4

3.1.4.7. Cálculo del PCI

$$PCI = 100 - VDT \quad Ec 3.6$$

PCI: Índice de condición de pavimento

VDT: Número total de unidades de muestreo

Tabla 30: Cálculo PCI

# Unidad	Área	PCI	Calidad del pavimento
1	245	98	Excelente
2	245	-	-
3	245	-	-
4	245	-	-
5	245	-	-
6	245	-	-
7	245	96	Excelente
8	245	-	-
9	245	80	Excelente
10	245	98	Excelente
11	245	90	Excelente
12	245	88	Excelente
13	245	-	-
Promedio		92	Excelente

Autor: Jonathan Fabricio Cárdenas Silva

Con el valor del PCI para la Avenida los Guaytambos se procede a determinar la condición actual que posee la calzada, encontrándose esta con un promedio del valor de PCI de 92 siendo esta una condición excelente de la calzada.

Mediante el uso de la siguiente tabla se podrá identificar el tipo de intervención que se debe realizar sobre la calzada de la vía:

Tabla 31: Tipo de intervención

Rango	Código	Tipo de intervención
100-86	Verde	Mantenimiento rutinario
85-56	Amarillo	Mantenimiento periódico
55-25	Naranja	Rehabilitación
25-0	Rojo	Reconstrucción

Autor: Jonathan Fabricio Cárdenas Silva

El promedio obtenido del valor de PCI es de 92, por lo cual se determina que la calzada de la Avenida los Guaytambos se encuentra en un estado excelente y de momento solo requiere un mantenimiento de tipo rutinario, sin embargo, es importante considerar

que el estado de la vía se ve afectado diariamente debido al uso que tiene y el tránsito al que está expuesta.


3.1.5. Evaluación presupuestaria

Mediante la realización de un análisis de precios unitarios se logró determinar un valor referencial para efectuar las reparaciones de las 250 fallas encontradas en las diferentes vías de la zona evaluada, incluida la Avenida Los Guaytambos que fue evaluada mediante el método PCI; este valor corresponde a la cantidad de \$342723.07 dólares, mismo valor que servirá de referencia para el GAD de la Municipalidad de Ambato para el presupuesto asignado para el año 2023.

3.1.6. Producto final/base de datos

Como producto final de esta evaluación vial de la zona 1 de la ciudad de Ambato se obtuvo una base de datos generada con el software ARCGIS que contiene información precisa de cada una de las vías y aceras como son: Nombre de la vía, tipo de falla, severidad de falla, # de fallas, tipo de capa de rodadura y también la ubicación precisa de cada una de las fallas mediante coordenadas geográficas.

Esta base de datos permite identificar al GAD de la Municipalidad de Ambato cada una de las fallas encontradas con las características correspondientes y además se representó de forma gráfica en que parte de la vía se localiza la falla.

ZONA_1	
FID	129
ZONA	ZONA_1
COORDENADA_Y	9862552.869
COORDENADA_X	762735.702
NOMBRE_VIA	LOS LIMONES
TIPO	PAVIMENTO ARTICULADO
FOTO	
FALLA_NUMERO	199
TIPO_FALLA	AI. DEPRESIONES
SIMBOLOGIA	AI
SEVERIDAD	BAJO
FALLA_EN	PAVIMENTO
LONGITUD	0
AREA_FALLA	3.41
VOLUMEN	
OBSERVACIONES	
ELABORADO	JONATHAN CARDENAS SILVA
CONTACTO	jcardenas7341@uta.edu.ec




Gráfico 30: *Procesamiento de datos en ARCGIS*

Fuente: J. Cárdenas Silva, 2022

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Se evaluó las vías urbanas que se encuentran dentro de los límites de la zona 1 comprendida entre la Avenida los Guaytambos, club Tungurahua, Las Azaleas, Los Nísperos, Las Magnolias, Las Pomarrosas, los mangostinos, Chamburos, Las Aceitunas, teniendo así un total de 16.09 km de vía evaluados para generar la base de datos en ARCGIS que represente el tipo de pavimento y estado actual de cada vía que se encuentra dentro de la zona 1.
- Se realizó la georreferenciación de 57 vías urbanas que se encuentran dentro de los límites de la zona 1 comprendida entre la Avenida los Guaytambos, club Tungurahua, Las Azaleas, Los Nísperos, Las Magnolias, Las Pomarrosas, los mangostinos, Chamburos, Las Aceitunas, mismas que dieron como resultado un total de 250 fallas localizadas sobre la capa de rodadura la misma que está formada de pavimento flexible, pavimento rígido y pavimento articulado, y la acera de la vía que están detalladas mediante coordenadas topográficas que fueron levantadas mediante un GPS de alta precisión RTK, adicional a eso también se realizó un abscisado de calles y avenidas para saber las longitudes de las vías.
- Se evaluó el estado actual de cada una de las vías, aceras y bordillos que se encuentran comprendidas dentro de los límites de la zona 1 comprendida entre la Avenida los Guaytambos, club Tungurahua, Las Azaleas, Los Nísperos, Las Magnolias, Las Pomarrosas, los mangostinos, Chamburos, Las Aceitunas, encontrando 52 fallas sobre el pavimento flexible mismas que se distribuyen de la siguiente manera: Piel de cocodrilo (10), Agrietamiento en bloque (10), Abultamientos y hundimientos (4), Desnivel de carril / berma (3), Grietas longitudinales y transversales (13), Parcheo (4), Pulimento de agregados (4), Huecos (2), Desprendimiento de agregados (2); 26 fallas sobre el pavimento rígido que se distribuyen de la siguiente manera: Descascaramiento (8), Desgaste superficial(3), Fisuramiento (1), Agrietamiento en bloque (1), Agrietamiento longitudinal (5), desintegración (3), Fallas selladas (3), Saltaduras de juntas (2); y 172 fallas sobre el pavimento articulado que se distribuyen de la siguiente manera:

Abultamiento , Ahuellamiento , Depresiones , Desgaste superficial , desplazamiento de juntas , Fracturamiento , Junta Abierta , Vegetación en la cazada (13), Elemento faltante (11), mismas que en su gran mayoría tienen una severidad baja y media. Para la evaluación de la Avenida los Guaytambos se lo hizo mediante tramos y áreas en específico utilizando el método de índice de condición del pavimento (PCI) determinando que la Avenida los Guaytambos se encuentra con un $PCI = 92$ que equivale a un estado excelente de la vía y solo requiere una intervención de tipo rutinario.

- Se definieron los costos por unidad de medida y jornal hora de cada uno de los rubros de acuerdo con el reajuste de precios del 2022 asignado por el Ministerio del trabajo, mismos que sirvieron para realizar el presupuesto referencial para cada tipo de falla encontradas sobre las vías urbanas, dando un presupuesto referencial total de \$342723.07
- Se entregó una base de datos en el software ARCGIS en el cual se detalla las características de cada una de las vías como son el nombre de vía, tipo de pavimento, tipo de fallas, dimensiones de las fallas, el grado de afectación y una fotografía que permita identificar de manera clara y precisa el tipo de daño que posee cada una de las 250 fallas encontradas sobre las calles, avenidas, aceras y bordillos de la zona de estudio

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda investigar todo lo necesario con el fin de tener claro el concepto de cada una de las fallas que se van a evaluar y así mismo generar una ficha técnica que facilite el levantamiento de información en campo para cada tipo de falla.
- Se recomienda que antes de salir a realizar la evaluación visual de las fallas sobre las vías, el evaluador conozca y sepa identificar las fallas de manera ilustrativa con el fin de que cada falla sea identificada con el tipo y nombre a la que pertenece.
- Se recomienda que el GAD de la Municipalidad de Ambato intervenga lo más pronto posible estas vías que se encuentran con fallas puesto que de no hacerlo estas fallas seguirán elevando su severidad y el presupuesto referencial seguirá aumentando.



MATERIAL DE REFERENCIA



Bibliografía



- [1] N. Puentes, «Evaluación del estado actual de la vía en la carrera 24 desde la calle 40 hasta la calle 3 del municipio de girardot – Cundinamarca, Implementando la metodología Pavement Condition Index (PCI),» *Repository Unipiloto*, 2021.
- [2] J. Pilco y A. Vargas, «Análisis, evaluación y propuesta de mejoramiento de la movilidad de las parroquias rurales del cantón penipe, como parte del plan de movilidad rural de la provincia de Chimborazo.,» *Dspace*, 2020.
- [3] L. A. Villavicencio, «“Evaluación integral del sistema vial del cantón Chambo, aplicando la metodología hcm”,» *Dspace*, 2021.
- [4] P. Segundo y A. Lopez, «Impacto del mantenimiento vial en la estructura del pavimento de la via Augusto Matinez- Constantino Fernandez del canton Ambato,» 2015. [En línea]. Available: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/10309>.
- [5] D. Fiallos, «Infraestructura verde en la red vial urbana de las ciudades: adaptacion al cambio climatico en la ciudad de Ambato, Ecuador,» 2020. [En línea]. Available: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/16789>.
- [6] J. Segovia, «Implementacion del proceso de conservacion de la estructura de la capa de rodadura de la via Patate-Pillaro en el tramo 2 en el km 3+800 al km + 600 de la Provincia de tungurahua,» 2020. [En línea]. Available: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30638/4/PAPER%20JAIME%20SEG OVIA.pdf>.
- [7] P. Wolf y C. Ghilani, «Topografía,» *Alfaomega*, p. 972, 2016.
- [8] M. Rincon, W. Vargas y C. Gonzalez, «Topografía: Conceptos y Aplicaciones,» *ECO E EDICIONES*, 2017.
- [9] Definiciona, «Definiciona.com,» 13 Mayo 2020. [En línea]. Available: <https://definiciona.com/ubicacion-geografica/>.
- [10] P. Gardey, «Definicion.de,» 3 Junio 2013. [En línea]. Available: <https://definicion.de/posicion-geografica/>.
- [11] R. Pachas, «El levantamiento topográfico: uso del gps y estación total,» *Academia*, pp. 29 -45, 2009.
- [12] A. C. Instituto Geografico, «IGAC,» 23 11 2009. [En línea]. Available: <https://www.igac.gov.co/es/contenido/en-que-consiste-un-levantamiento-topografico>.
- [13] Sginificados, «Significados.com,» 2013. [En línea]. Available: <https://www.significados.com/gps/>.
- [14] J. Kyes, «Geotab,» 22 Mayo 2020. [En línea]. Available: <https://www.geotab.com/es-latam/blog/qu%C3%A9-significa-gps/>.
- [15] V. Ubierna, «Avances en las tecnologías GPS, las redes RTK,» *UPM*, 2009.
- [16] G. components, «GNS COMPONENTS,» 16 Julio 2019. [En línea]. Available: <http://es.led-diode.com/news/what-is-an-rtk-what-is-the-difference-between-26036302.html>.
- [17] ArcGeek, «Acolita.com,» 19 Junio 2018. [En línea]. Available: <https://acolita.com/sistema-geodesico-mundial-wgs84/>.
- [18] D. Diaz y R. Parraga, «Definición de planos topográficos locales para un estudio de caso, poligonal choconta - suesca, siguiendo la metodología del manual de carreteras de Chile,» *Repository Udistrital*, 2015.



- [19 J. Mocondino, «Construyored,» 29 Abril 2020. [En línea]. Available:
] <https://construyored.com/noticias/2299-que-es-un-pavimento>.
- [20 C. Giordani y D. Leone, «Pavimentos,» *Universidad Tecnologica Nacional Facultad Regional Rosario*, 2018.
- [21 J. Torres, «VISE,» 2021. [En línea]. Available: <https://blog.vise.com.mx/por-que-es-importante-la-construcci%C3%B3n-de-carreteras>.
- [22 F. Oliveira, «Construccion Latinoamericana,» 22 Abril 2020. [En línea]. Available:
] <https://www.construccionlatinoamericana.com/news/construccion-vial-nuevo-mundo/4143577.article>.
- [23 J. Camacho, «Análisis del ciclo de vida de los pavimentos asfálticos,» *core.aC*, 2015.
]

6.1. FICHAS DE LEVANTAMIENTO O DE CAMPO

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA													
		PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS													
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL															
DATOS GENERALES								GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS					
NOMBRE DE VÍA:	CLUB TUNGURAHUA	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	1.20										
TIPO DE CAPA DE RODADURA	P. RIGIDO	FECHA:	27/09/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15			Alto		10 - 7	a ancho				
ANCHO DE VÍA (m):	8.80	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	1.60			Medio		6 - 4	l largo				
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+319.9	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15			Bajo		3 - 1	e espesor				
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS RÍGIDO															
U. DESGASTE SUPERFICIAL			Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL			AE. SALTADURAS DE JUNTAS									
V. FISURAMIENTO			AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA			AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA									
X. EXCESIVA RUGOSIDAD			AB. DESINTEGRACIÓN			T. ELEMENTOS FALTANTES									
Y. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE			AC. FALLAS SELLADAS												
			AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA												
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES
	UTM WGS 84			Nº	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)	
Punto GPS	X (m)	Y (m)	D			I		D	I						
1.05	761538.30	9861243.18	1	U	4	x					4.30	35.66		153.34	
1.06	761593.30	9861218.06	2	V	3	x					0.80	0.65		0.52	
1.07	761576.30	9861229.02	3	Z	1	x						58.90		0.00	
1.10	761640.08	9861218.25	4	AB	8	x					0.95	3.20		3.04	
1.11	761656.20	9861216.01	5	AF	2	x					7.80	0.32		2.50	
1.12	761662.40	9861219.01	6	Z	1	x						28.40		0.00	
1.14	761671.85	9861217.83	7	AC	4	x					5.40	0.80		4.32	
1.15	761679.53	9861215.54	8	AC	4	x					2.20	2.00		4.40	
1.16	761705.80	9861220.54	9	U	4	x					1.00	0.70		0.70	
1.17	761724.65	9861219.94	10	AB	8	x					3.60	4.10		14.76	
1.19	761731.89	9861220.72	11	Z	1	x						48.50		0.00	
1.21	761758.07	9861222.92	12	U	1	x					0.50	0.45		0.23	
NOTA:															

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
	PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS															
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL																
DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN	ABREVIATURAS									
NOMBRE DE VÍA:	CICLAMENES	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	1.30	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor							
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ASFALTO	FECHA:	27/09/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15											
ANCHO DE VÍA (m):	7.00	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	1.60											
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+256.49	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15											
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS FLEXIBLES																
A. PIEL DE COCODRILO		F. DEPRESIÓN		K. PARCHEO		P. DESPLAZAMIENTO										
B. EXUDACIÓN		G. GRIETA DE BORDE		L. PULMENTO DE AGREGADOS		Q. GRIETA PARABOLINA										
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE		H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA		M. HUECOS		R. HINCHAMIENTO										
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS		I. DESNIVEL CARRIL / BERMA		N. CRUCE DE VIA FERREA		S. DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS										
E. CORRUGACIÓN		J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES		O. AHUELLAMIENTO		T. ELEMENTO FALTANTE										
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA	GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84					CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA m ²	VOLUMEN m ³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)				N°	FALLA	D	I						
6.09	761718.07	9861324.46	23	A	2	x					3.00	13.50		40.50		
6.12	761732.75	9861343.90	24	J	2	x						18.00		0.00		
6.25	761768.70	9861394.81	25	I	2	x						6.00		0.00		
6.21	761747.64	9861367.55	26	J	2	x						7.00		0.00		
6.24	761758.58	9861378.70	27	J	2	x						10.35		0.00		
6.56	761772.52	9861399.02	28	I	3	x					7.10			0.00		
6.57	761840.28	9861482.55	29	D	2	x					3.80	2.30		8.74		
6.58	761834.35	9861474.83	30	K	3	x					2.30	15.70		36.11		
6.59	761821.91	9861460.07	31	K	3	x					7.00	1.95		13.65		
NOTA:																

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA																		
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS																			
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL																			
DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN	ABREVIATURAS												
NOMBRE DE VÍA:	LOS CAPULIES	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	1.00	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor										
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ADOQUIN	FECHA:	29/09/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15														
ANCHO DE VÍA (m):	7.30	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	0.80														
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+328.82	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15														
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO																			
AG. ABULTAMIENTO	AL. DES PLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ES CALONAMENTOS ENTRE ADOQUINES																	
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DES PLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ES CALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS																	
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA																	
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA																	
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES																	
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA	GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES			OBSERVACIONES						
	UTM WGS 84					CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)		e(m)	ÁREA m²	VOLUMEN m³			
	Punto GPS	X (m)	Y (m)				N°	FALLA	D	I							D	I	
14.06	761910.42	9861942.20	44	AI	1	x							1.90	1.00		1.90			
14.13	761927.14	9861928.08	45	AI	3	x										157.56		14.9 - 14.12	
14.22	761990.68	9861883.98	46	AI	2	x										74.20		14.18-14.21	
14.23	761992.79	9861876.02	47	T	10		x				1.15	12.70				14.61		falta acera 14.23-14.26	
14.33	762014.07	9861861.88	48	AI	3	x										56.95		14.29 - 14.32	
14.34	762024.44	9861860.65	49	AN	3	x					1.15	1.30				1.50			
14.35	762023.15	9861854.46	50	T	10		x				1.15	69.00				79.35		falta acera 14.35-14.38	
14.43	762056.95	9861837.12	51	AI	5	x										76.70		14.39 - 14.42	
14.52	762143.63	9861776.00	52	AI	3	x										179.58		14.48-14.51	
14.57	762156.29	9861761.96	53	AN	7	x					7.30	1.80				13.14			
NOTA:																			

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
	PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS															
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL																
DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN	ABREVIATURAS									
NOMBRE DE VÍA:	LAS BANANAS	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	0.75	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor							
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ADOQUIN	FECHA:	29/09/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15											
ANCHO DE VÍA (m):	7.00	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	0.90											
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+314.32	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15											
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO																
AG. ABULTAMIENTO	AL. DES PLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ES CALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES														
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DES PLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ES CALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS														
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA														
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA														
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES														
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA	GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84					CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA m ²	VOLUMEN m ³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)				N°	FALLA	D	I						
15.05	762223.07	9861801.53	54	AI	3	x					7.00	3.30		23.10	0.00	
15.08	762208.57	9861808.14	55	AI	3	x					0.70	1.25		0.88	0.00	
15.10	762178.15	9861832.92	56	AI	4	x								68.42	0.00	15.11-15.14
15.15	762169.89	9861845.40	57	AI	4	x								31.62	0.00	15.16-15.19
15.32	762075.47	9861910.98	58	AI	2	x								50.03	0.00	15.28-15.31
15.39	762071.13	9861920.32	59	AI	3	x								38.58	0.00	15.35-15.38
15.40	762057.97	9861926.17	60	AI	2	x					7.00	1.00		7.00	0.00	
15.51	762001.47	9861962.55	61	AI	2	x								358.07	0.00	15.49-15.54
NOTA:																





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**







PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES										GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS						
NOMBRE DE VÍA:	LAS FRESAS	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	1.30	Alto	10 - 7	a	ancho									
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ADOQUIN	FECHA:	05/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15													
ANCHO DE VÍA (m):	7.00	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	1.35	Medio	6 - 4	l	largo									
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+139.39	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15	Bajo	3 - 1	e	espesor									
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO/RIGIDO																		
U. DESGAS CARAMIENTO		Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL			AE. SALTADURAS DE JUNTAS													
V. DESGAS TE SUPERFICIAL		AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA			AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA													
W. FISURAMIENTO		AB. DESINTEGRACIÓN			T. ELEMENTOS FALTANTES													
X. EXCESIVA RUGOSIDAD		AC. FALLAS SELLADAS																
Y. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE		AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA																
AG. ABULTAMIENTO		AL. DESPLAZAMIENTO DE BORDE			AQ. ESCALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES													
AH. AHUELLAMIENTO		AM. DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS			AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS													
AI. DEPRESIONES		AN. FRACTURAMIENTO			AS. JUNTA ABIERTA													
AJ. DESGAS TE SUPERFICIAL		AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS			AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA													
AK. PÉRDIDA DE ARENA		AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS			T. ELEMENTOS FALTANTES													
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES			
	UTM WGS 84			N°	FALLA	(1 - 10)	CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA m ²	VOLUMEN m ³	
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I							
20.04	762063.33	9862031.07	66	T	1	x						1.30	1.90		2.47	0.00		
20.07	762080.19	9862016.97	67	AI	1	x						1.20	1.40		1.68	0.00		
																		EMPIEZA RIGIDO
20.15	762109.40	9861997.16	68	Y	1	x						3.80	5.00		19.00	0.00		
20.16	762117.53	9861992.30	69	Z	1	x						20.17	20.18		407.03	0.00		
NOTA:																		

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
		PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS															
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL																	
DATOS GENERALES										GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS					
NOMBRE DE VÍA:	LOS ALBARICOQUES	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	1.30	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor								
TIPO DE CAPA DE RODADURA	CONCRETO	FECHA:	05/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15												
ANCHO DE VÍA (m):	5.00	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	1.35												
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+295.07	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15												
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS RÍGIDO																	
U. DESGASTE SUPERFICIAL		Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL		AE. SALTADURAS DE JUNTAS													
W. FISURAMIENTO		AA. AGRIETAMIENTO DE ESQUINA		AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA													
X. EXCESIVA RUGOSIDAD		AB. DESINTEGRACIÓN		T. ELEMENTOS FALTANTES													
Y. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE		AC. FALLAS SELLADAS															
		AD. ESCALONAMIENTO DE JUNTA															
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA m²	VOLUMEN m³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I						
22.10	762359.85	9861920.68	72	AB	7	x					0.50	0.30		0.15	0.00		
22.11	762361.88	9861923.92	73	W	7	x								131.27	0.00	22.12-22.15	
22.16	762340.42	9861942.85	74	U	5	x					8.00	2.10		16.80	0.00		
22.21	762308.12	9861972.03	75	U	2	x					0.60	1.00		0.60	0.00		
22.22	762293.78	9861985.27	76	V	2	x					1.10	1.80		1.98	0.00		
22.27	762192.29	9862077.40	77	U	2	x					1.30	1.70		2.21	0.00		
22.30	762161.94	9862104.70	78	U	1	x					1.30	2.50		3.25	0.00		
22.31	762146.16	9862118.80	79	U	3	x					4.00	2.00		8.00	0.00		
NOTA:																	

	<p align="center">UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA</p>															
	PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS															
<p align="center">FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL</p>																
DATOS GENERALES							GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS							
NOMBRE DE VÍA:	LOS BABACOS	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	1.90			Alto	10 - 7	a	ancho					
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ADOQUIN	FECHA:	05/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15			Medio	6 - 4	l	largo					
ANCHO DE VÍA (m):	8.00	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	1.80			Bajo	3 - 1	e	espesor					
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+306.17	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15											
<p align="center">TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO</p>																
AG. ABULTAMIENTO	AL. DES PLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ES CALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES														
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DES PLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ES CALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS														
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA														
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA														
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES														
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA	GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84					CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA m²	VOLUMEN m³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)				D	I	D	I						
23.05	762225.76	9862207.89	80	AG	3	x					8.00	21.70		173.60	0.00	
23.10	762253.64	9862177.02	81	AI	3	x					8.00	13.90		111.20	0.00	
23.13	762293.94	9862140.75	82	AI	3	x					8.00	26.40		211.20	0.00	
23.20	762324.30	9862112.69	83	AG	4	x					8.00	35.10		280.80	0.00	
23.24	762367.92	9862071.89	84	AG	3	x					8.00	29.30		234.40	0.00	
23.26	762389.74	9862052.45	85	AI	3	x					8.00	27.30		218.40	0.00	
NOTA:																

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA																
		PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS																
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL																		
DATOS GENERALES																		
NOMBRE DE VÍA:	LOS MANGOS	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	1.45	GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS										
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ADOQUIN	FECHA:	05/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15													
ANCHO DE VÍA (m):	4.60	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	1.45	Alto	10 - 7	a	ancho									
ABS CISA INICIAL(m):	0+000	ABS CISA FINAL(m):	0+029.09	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15	Medio	6 - 4	l	largo									
						Bajo	3 - 1	e	espesor									
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO																		
AG. ABULTAMIENTO		AL. DES PLAZAMIENTO DE BORDE			AQ. ES CALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES													
AH. AHUELLAMIENTO		AM. DES PLAZAMIENTO DE JUNTAS			AR. ES CALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS													
AI. DEPRESIONES		AN. FRACTURAMIENTO			AS. JUNTA ABIERTA													
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL		AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS			AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA													
AK. PÉRDIDA DE ARENA		AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS			T. ELEMENTOS FALTANTES													
ABS CISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN		UBICACIÓN				DIMENSIONES		OBSERVACIONES				
	UTM WGS 84			N°	FALLA	(1 - 10)	CAPA DE RODADURA		ACERA		BORDILLO		a(m)		l(m)	e(m)	ÁREA m ²	VOLUMEN m ³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)				D	I	D	I								
NOTA:																		



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL



DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	LOS POMELOS	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	x	Alto	10 - 7	a	ancho
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ARTICULADO	FECHA:	05/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	x				
ANCHO DE VÍA (m):	5.30	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	x				
ABCISA INICIAL(m):	0+000	ABCISA FINAL(m):	0+298.82	BORDILLO IZQUIERDO (m):	x	Bajo	3 - 1	e	espesor



TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO



AG. ABULTAMIENTO	AL. DES PLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ES CALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DES PLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ES CALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS
AL. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES

ABCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA m²	VOLUMEN m³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I						
27.05	762309.75	9862268.17	89	AG	2	x					4.00	1.30		5.20	0.00		
27.10	762330.89	9862245.83	90	AI	3	x					2.10	0.80		1.68	0.00		
27.11	762341.30	9862238.69	91	AG	2	x					1.20	0.70		0.84	0.00		
27.14	762357.79	9862222.37	92	AI	3	x					5.30	0.70		3.71	0.00		
27.22	762387.45	9862198.64	93	AI	3	x					1.20	1.50		1.80	0.00		
27.23	762395.47	9862186.06	94	AI	3	x					1.70	1.50		2.55	0.00		
27.24	762415.17	9862169.16	95	AI	2	x					5.30	4.70		24.91	0.00		
27.29	762415.88	9862169.40	96	AI	2	x					5.30	1.70		9.01	0.00		
27.30	762436.85	9862149.21	97	AG	2	x					5.30	1.10		5.83	0.00		
27.31	762440.15	9862150.24	98	T	8	x					1.70	1.40		2.38	0.00		
27.32	762440.91	9862145.70	99	AI	4	x					2.40	4.00		9.60	0.00		
27.33	762448.40	9862141.79	100	AI	4	x					2.10	5.00		10.50	0.00		
27.34	762455.50	9862129.74	101	AI	6	x					2.60	2.40		6.24	0.00		
27.37	762466.43	9862119.86	102	AI	5	x					2.70	2.00		5.40	0.00		
27.38	762472.39	9862115.92	103	AI	2	x					2.30	3.00		6.90	0.00		
27.39	762478.03	9862108.23	104	AI	2	x					2.00	4.00		8.00	0.00		
27.42	762488.18	9862101.49	105	AG	2	x					5.30	1.00		5.30	0.00		
27.43	762489.78	9862097.76	106	AI	3	x					2.60	3.40		8.84	0.00		
27.46	762500.78	9862092.23	107	AI	3	x					1.80	4.20		7.56	0.00		
27.47	762505.66	9862085.86	108	AG	3	x					2.30	3.10		7.13	0.00		
27.48	762512.63	9862076.31	109	AI	3	x					3.30	2.70		8.91	0.00		

NOTA:

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
 																			
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUA YTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS																			
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL																			
DATOS GENERALES					GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS												
NOMBRE DE VÍA:	LOS MELOCOTONES	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	x	Alto Medio Bajo	10 - 7 6 - 4 3 - 1	a l e	ancho largo espesor										
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ADOQUIN	FECHA:	12/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	x														
ANCHO DE VÍA (m):	5.50	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	x														
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+290.11	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15														
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO																			
AG. ABULTAMIENTO	AL. DES PLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ES CALONAMENTOS ENTRE ADOQUINES																	
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DES PLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ES CALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS																	
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA																	
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA																	
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES																	
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES				
	UTM WGS 84			N°	FALLA	(1 - 10)	CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA m ²	VOLUMEN m ³		
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I								
29.06	762354.51	9862332.60	112	AT	1	x					1.10	18.70		20.57	0.00				
29.07	762360.33	9862333.15	113	AT	1	x					1.10	17.80		19.58	0.00				
29.10	762375.18	9862311.49	114	AI	2	x					2.00	2.10		4.20	0.00				
29.13	762385.75	9862307.37	115	AT	1	x					1.00	15.90		15.90	0.00				
29.14	762393.19	9862293.79	116	AI	2	x					2.10	2.40		5.04	0.00				
29.17	762409.91	9862282.87	117	AN	5	x					1.50	2.20		3.30	0.00				
29.18	762415.28	9862273.03	118	AT	1	x					0.90	20.00		18.00	0.00				
29.23	762434.16	9862261.21	119	AI	4	x					1.00	1.10		1.10	0.00				
29.26	762447.22	9862248.14	120	T	5	x					0.50	0.90		0.45	0.00				
29.29	762471.24	9862226.84	121	AG	3	x					2.70	2.20		5.94	0.00				
29.32	762483.00	9862213.94	122	AT	1	x					0.80	29.30		23.44	0.00				
29.33	762492.77	9862211.85	123	AT	1	x					0.50	15.10		7.55	0.00				
29.36	762504.90	9862201.77	124	AT	1	x					0.50	6.00		3.00	0.00				
29.37	762510.61	9862190.35	125	AN	5	x					0.90	1.20		1.08	0.00				
29.38	762514.32	9862191.42	126	AN	5	x					3.00	3.30		9.90	0.00				
29.41	762519.16	9862189.23	127	AT	1	x					1.10	15.10		16.61	0.00				
29.42	762527.36	9862175.37	128	AN	5	x					1.20	1.00		1.20	0.00				
29.43	762534.92	9862168.90	129	AT	1	x					1.00	3.00		3.00	0.00				
26.46	762562.81	9862143.01	130	AN	5	x					0.90	0.50		0.45	0.00				
29.50	762570.83	9862142.43	131	AN	5	x					3.00	1.90		5.70	0.00				
NOTA:																			

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA													
 																	
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS																	
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL																	
DATOS GENERALES					GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS										
NOMBRE DE VÍA:	LAS FRAMBUESAS	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	1.40	Alto	10 - 7	a	ancho								
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ADOQUIN	FECHA:	12/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15					Medio	6 - 4	l	largo				
ANCHO DE VÍA (m):	8.00	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	1.30									Bajo	3 - 1	e	espesor
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+286.44	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15												
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO																	
AG. ABULTAMIENTO	AL. DES PLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ES CALONAMENTOS ENTRE ADOQUINES															
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DES PLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ES CALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS															
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA															
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA															
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES															
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA m ²	VOLUMEN m ³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I						
30.05	762612.00	9862189.71	132	AG	3	x					2.00	1.50		3.00	0.00		
30.06	762598.50	9862198.36	133	AI	2	x					2.10	1.80		3.78	0.00		
30.09	762568.91	9862218.37	134	AI	2	x					2.00	1.90		3.80	0.00		
30.10	762567.51	9862221.73	135	AM	2	x					2.50	4.60		11.50	0.00		
30.11	762550.52	9862236.54	136	AH	7	x					2.20	2.60		5.72	0.00		
30.14	762545.66	9862240.96	137	AM	3	x					8.00	3.00		24.00	0.00		
30.17	762531.10	9862254.97	138	AN	3	x					4.00	2.40		9.60	0.00		
30.18	762526.89	9862258.96	139	AI	2	x					4.00	2.50		10.00	0.00		
30.21	762511.61	9862271.17	140	AI	3	x					4.00	3.20		12.80	0.00		
30.22	762496.35	9862280.45	141	AI	3	x					4.00	1.80		7.20	0.00		
30.27	762477.19	9862298.92	142	AI	4	x					8.00	2.10		16.80	0.00		
30.28	762472.04	9862305.08	143	AI	4	x					2.00	2.30		4.60	0.00		
30.31	762457.95	9862311.61	144	AI	4	x					4.00	2.50		10.00	0.00		
30.34	762443.01	9862328.74	145	AG	3	x					1.50	2.10		3.15	0.00		
30.35	762434.87	9862332.28	146	AG	3	x					2.00	1.70		3.40	0.00		
30.36	762427.00	9862340.24	147	AG	3	x					1.70	1.20		2.04	0.00		
30.37	762415.33	9862348.95	148	AN	4	x					2.10	2.40		5.04	0.00		
30.47	762387.02	9862368.13	149	AH	5	x					8.00	2.20		17.60	0.00		
NOTA:																	

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA			
 																	
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS																	
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL																	
DATOS GENERALES												GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS			
NOMBRE DE VÍA:	LAS AVELLANAS	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	1.65	BORDILLO DERECHO (m):	0.20	Alto	10 - 7	a	ancho	Medio	6 - 4	l	largo		
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ADOQUIN	FECHA:	14/10/2022	ACERA IZQUIERDA (m):	1.65	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.20	Bajo	3 - 1	e	espesor						
ANCHO DE VÍA (m):	7.40	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS														
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+263.56														
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO																	
AG. ABULTAMIENTO		AL. DES PLAZAMIENTO DE BORDE				AQ. ES CALONAMENTOS ENTRE ADOQUINES											
AH. AHUELLAMIENTO		AM. DES PLAZAMIENTO DE JUNTAS				AR. ES CALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS											
AI. DEPRESIONES		AN. FRACTURAMIENTO				AS. JUNTA ABIERTA											
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL		AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS				AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA											
AK. PÉRDIDA DE ARENA		AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS				T. ELEMENTOS FALTANTES											
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA m ²	VOLUMEN m ³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I						
32.07	762440.09	9862379.15	150	AI	2	x					1.90	2.10		3.99	0.00		
32.12	762484.65	9862349.61	151	AI	3	x					1.10	0.90		0.99	0.00		
32.13	762500.77	9862340.94	152	AG	3	x					1.20	2.00		2.40	0.00		
32.16	762505.03	9862342.65	153	T	10						1.30	1.00		1.30	0.00		
32.19	762542.15	9862315.28	154	AN	2	x					0.90	0.70		0.63	0.00		
32.24	762570.29	9862292.26	155	AI	3	x					1.10	1.40		1.54	0.00		
32.25	762573.16	9862292.74	156	AN	3	x					3.10	3.00		9.30	0.00		
32.26	762577.95	9862289.88	157	AI	2	x					2.10	4.70		9.87	0.00		
32.29	762596.53	9862270.18	158	AI	3	x					0.60	5.60		3.36	0.00		
32.30	762615.92	9862260.43	159	AG	4	x					7.40	1.00		7.40	0.00		
32.31	762625.71	9862251.72	160	AG	3	x					3.70	1.00		3.70	0.00		
32.32	762627.61	9862254.34	161	AI	3	x					3.70	1.00		3.70	0.00		
32.35	762634.65	9862246.50	162	AN	2	x					2.70	1.70		4.59	0.00		
32.36	762640.64	9862243.32	163	AI	2	x					7.40	1.10		8.14	0.00		
32.37	762646.98	9862238.99	164	AG	3	x					7.40	3.20		23.68	0.00		
NOTA:																	

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
	PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS															
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL																
DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN	ABREVIATURAS									
NOMBRE DE VÍA:	LOS AGUACATES	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	1.80											
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ADOQUIN	FECHA:	14/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15	Alto	10 - 7	a	ancho							
ANCHO DE VÍA (m):	9.00	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	1.80	Medio	6 - 4	l	largo							
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+173.24	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15	Bajo	3 - 1	e	espesor							
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO																
AG. ABULTAMIENTO	AL. DES PLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ES CALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES														
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DES PLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ES CALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS														
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA														
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA														
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES														
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA	GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84					CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA m²	VOLUMEN m³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)				N°	FALLA	D	I						
34.03	762680.79	9862546.43	171	AM	5	x					9.00	1.00		9.00	0.00	
34.09	762725.14	9862520.14	172	AG	3	x					3.50	2.10		7.35	0.00	
34.12	762740.58	9862516.94	173	AI	3	x					3.00	2.00		6.00	0.00	
34.16	762756.82	9862511.15	174	T	6						1.80	4.00		7.20	0.00	
34.19	762799.59	9862480.82	175	AN	4	x					4.50	6.10		27.45	0.00	
34.20	762813.36	9862478.20	176	AI	4	x					2.10	2.20		4.62	0.00	
34.21	762821.51	9862473.15	177	AI	3	x					1.20	1.70		2.04	0.00	
34.22	762819.07	9862466.63	178	T	7						1.80	5.20		9.36	0.00	
34.25	762834.63	9862464.65	179	AI	5	x					9.00	2.30		20.70	0.00	
NOTA:																



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	LAS TORONJAS	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	1.30	Alto	10 - 7	a	ancho
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ADOQUIN/ASFALTO	FECHA:	14/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15				
ANCHO DE VÍA (m):	8.00	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	1.30	Medio	6 - 4	l	largo
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+195.59	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15	Bajo	3 - 1	e	espesor

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO/FLEXIBLE

A. PIEL DE COCODRILO	F. DEPRESIÓN	K. PARCHEO	P. DES PLAZAMIENTO
B. EXUDACIÓN	G. GRIETA DE BORDE	L. PULMENTO DE AGREGADOS	Q. GRIETA PARABOLINA
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA	M. HUECOS	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	I. DES NIVEL CARRIL / BERMA	N. CRUCE DE VIA FERREA	S. DES PRENDIMIENTOS DE AGREGADOS
E. CORRUGACIÓN	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	O. AHUELLAMIENTO	T. ELEMENTO FALTANTE
AG. ABULTAMIENTO	AL. DES PLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ESCALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES	
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DES PLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS	
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA	
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA	
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES	

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES					OBSERVACIONES
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)	ÁREA m²	
	Punto GPS	X (m)	Y (m)			D		I	D	I						
35.03	762812.06	9862484.78	180	AI	2	x					1.10	1.20		1.32	0.00	
35.06	762823.55	9862512.25	181	AI	2	x					2.20	1.10		2.42	0.00	
35.07	762828.37	9862522.02	182	AI	3	x					1.50	3.20		4.80	0.00	
35.12	762836.09	9862538.66	183	AI	2	x					1.30	2.20		2.86	0.00	
35.13	762833.49	9862541.44	184	AI	3	x					1.20	1.10		1.32	0.00	
35.14	762841.56	9862549.06	185	AI	3	x					8.00	2.00		16.00	0.00	
	CRUCE MANDARINAS PAV FLEXIBLE															
35.23	762881.64	9862623.85	186	S	7	x					8.00	35.40		283.20	0.00	
35.24	762878.83	9862626.02	187	A	3	x					8.00	35.40		283.20	0.00	
35.32	762883.33	9862637.25	188	S	7	x								85.91	0.00	AREA POLIGONO

NOTA:



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL

DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	LAS NARANJAS	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	0.75	Alto	10 - 7	a	ancho
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ADOQUIN/ASFALTO	FECHA:	14/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15				
ANCHO DE VÍA (m):	6.00	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	0.75	Medio	6 - 4	l	largo
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+202.07	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15	Bajo	3 - 1	e	espesor

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO/FLEXIBLE

A. PIEL DE COCODRILO	F. DEPRESIÓN	K. PARCHEO	P. DES PLAZAMIENTO
B. EXUDACIÓN	G. GRETA DE BORDE	L. PULIMENTO DE AGREGADOS	Q. GRETA PARABOLINA
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE	H. GRETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA	M. HUECOS	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	I. DES NIVEL CARRIL / BERMA	N. CRUCE DE VIA FERREA	S. DES PRENDIMIENTOS DE AGREGADOS
E. CORRUGACIÓN	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	O. AHUELLAMIENTO	T. ELEMENTO FALTANTE
AG. ABULTAMIENTO	AL. DES PLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ESCALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES	
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DES PLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS	
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA	
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA	
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES	

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES					OBSERVACIONES	
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)	ÁREA m ²		VOLUMEN m ³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)			D		I	D	I							
	cruce mandarinas flexible																36.01-36.08 FLEX
														0.00	0.00		
36.09	762840.97	9862653.85	189	A	2	x					6.00	115.00		690.00	0.00		sacar la longitud (TODA LA VÍA)
														0.00	0.00		
36.10	INICIA ARTICULADO																36.10 INICIA ARTICULADO
36.12	762820.68	9862617.62	190	AT	1	x					3.00	12.10		36.30	0.00		
36.13	762820.02	9862609.27	191	AG	2	x					1.20	1.10		1.32	0.00		
36.21	762785.38	9862547.20	192	AG	2	x					2.10	2.40		5.04	0.00		
36.24	762776.95	9862528.49	193	AI	2	x					2.70	1.40		3.78	0.00		
36.25	762771.81	9862516.07	194	AI	2	x					3.00	1.20		3.60	0.00		

NOTA:



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS

FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL



DATOS GENERALES						GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS	
NOMBRE DE VÍA:	LOS LIMONES	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	1.30	Alto	10 - 7	a	ancho
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ADOQUIN/ASFALTO	FECHA:	14/10/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15	Medio	6 - 4	l	largo
ANCHO DE VÍA (m):	5.90	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	1.30	Bajo	3 - 1	e	espesor
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	0+308.68	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15				

TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO/FLEXIBLE

A. PIEL DE COCODRILO	F. DEPRESIÓN	K. PARCHEO	P. DES PLAZAMIENTO
B. EXUDACIÓN	G. GRIETA DE BORDE	L. PULMENTO DE AGREGADOS	Q. GRIETA PARABOLINA
C. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE	H. GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA	M. HUECOS	R. HINCHAMIENTO
D. ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	I. DES NIVEL CARRIL / BERMA	N. CRUCE DE VIA FERREA	S. DES PRENDIMIENTOS DE AGREGADOS
E. CORRUGACIÓN	J. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	O. AHUELLAMIENTO	T. ELEMENTO FALTANTE
AG. ABULTAMIENTO	AL. DES PLAZAMIENTO DE BORDE	AQ. ESCALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES	
AH. AHUELLAMIENTO	AM. DES PLAZAMIENTO DE JUNTAS	AR. ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS	
AI. DEPRESIONES	AN. FRACTURAMIENTO	AS. JUNTA ABIERTA	
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL	AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA	
AK. PÉRDIDA DE ARENA	AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	T. ELEMENTOS FALTANTES	

ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES	
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA m ²
	Punto GPS	X (m)	Y (m)			D		I	D	I						
37.03	762681.59	9862458.62	195	AI	4	x					1.10	1.00		1.10	0.00	
37.04	762695.61	9862486.01	196	AI	3	x					1.50	1.70		2.55	0.00	
37.08	762698.53	9862493.08	197	AT	1	x					1.00	8.00		8.00	0.00	
37.11	762722.05	9862524.49	198	AI	2	x					2.00	3.10		6.20	0.00	
37.16	762735.70	9862552.87	199	AI	2	x					3.10	1.10		3.41	0.00	
37.17	762744.68	9862567.42	200	AI	3	x					7.00	4.20		29.40	0.00	
37.22	762754.08	9862586.16	201	AI	3	x					2.10	2.50		5.25	0.00	
CRUCE PAVIMENTO FLEXIBLE																
37.36	762798.43	9862675.30	202	A	3	x								472.88	0.00	SACAR AREA 37.27 - 37.35

NOTA:

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
		PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS															
FICHA DE CAMPO PARA EVALUACIÓN ESTADO DE OBRA VIAL																	
DATOS GENERALES								GRADO DE AFECTACIÓN		ABREVIATURAS							
NOMBRE DE VÍA:	LAS LIMAS	SECTOR:	FICOA	ACERA DERECHA (m):	1.35			Alto	10 - 7	a	ancho						
TIPO DE CAPA DE RODADURA	ADOQUIN	FECHA:	08/12/2022	BORDILLO DERECHO (m):	0.15			Medio	6 - 4	l	largo						
ANCHO DE VÍA (m):	8.00	ELABORADO POR:	JONATHAN CÁRDENAS	ACERA IZQUIERDA (m):	1.35			Bajo	3 - 1	e	espesor						
ABSCISA INICIAL(m):	0+000	ABSCISA FINAL(m):	1+153.63	BORDILLO IZQUIERDO (m):	0.15												
TIPOLOGÍA DE FALLAS EXISTENTES EN PAVIMENTOS ARTICULADO																	
AG. ABULTAMIENTO		AL. DES PLAZAMIENTO DE BORDE			AQ. ES CALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES												
AH. AHUELLAMIENTO		AM. DES PLAZAMIENTO DE JUNTAS			AR. ES CALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS												
AI. DEPRESIONES		AN. FRACTURAMIENTO			AS. JUNTA ABIERTA												
AJ. DESGASTE SUPERFICIAL		AO. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS			AT. VEGETACIÓN EN LA CALZADA												
AK. PÉRDIDA DE ARENA		AP. FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS			T. ELEMENTOS FALTANTES												
ABSCISA REFERENCIAL (m)	COORDENADAS GPS			TIPO DE FALLA IDENTIFICADA		GRADO DE AFECTACIÓN (1 - 10)	UBICACIÓN				DIMENSIONES				OBSERVACIONES		
	UTM WGS 84			N°	FALLA		CAPA DE RODADURA	ACERA		BORDILLO		a(m)	l(m)	e(m)		ÁREA m²	VOLUMEN m³
	Punto GPS	X (m)	Y (m)					D	I	D	I						
49.03	762147.83	9861910.79	238	AI	5	x					1.20	3.00		3.60	0.00		
49.04	762323.98	9862110.14	239	AG	4	x					9.00	7.00		63.00	0.00		
49.05	762483.01	9862293.31	240	AI	4	x					9.00	7.00		63.00	0.00		
49.06	762493.87	9862311.32	241	AN	6	x					4.60	0.50		2.30	0.00		
49.07	762514.68	9862328.41	242	AI	5	x					4.60	2.00		9.20	0.00		
49.08	762532.84	9862346.78	243	AI	3	x					2.50	6.00		15.00	0.00		
49.09	762706.29	9862600.08	244	AI	7	x					4.60	7.00		32.20	0.00		
NOTA:																	

6.2. MUESTREO PCI



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL



MUESTREO

PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

AVENIDA LOS GUAYTAMBOS		Número de Muestras a Evaluar(n)						Número de Muestras(N)																					
Datos	Valores							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Longitud Total de la Via	2065							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Ancho de Via	7							35	70	105	140	175	210	245	280	315	350												
Longitud de la Muestra x tramo	35																												
Area	245																												
Muestreo		1	6	11	16	21	26	385	420	455	490	525	560	595	630	665	700												
$n = \frac{N \cdot s^2}{\left(\frac{e^2}{4}\right) \cdot (N-1) + s^2}$		1	2	3	4	5	6	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30												
		31	36	41	46	51	56	735	770	805	840	875	910	945	980	1015	1050												
		7	8	9	10	11	12	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40												
								1085	1120	1155	1190	1225	1260	1295	1330	1365	1400												
Numero de Muestras(N)	59	61	66	71	76	81	86	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50												
Desviacion Estandar(s)	10	13	14	15	16	17	18	1435	1470	1505	1540	1575	1610	1645	1680	1715	1750												
Error Aceptable(e)	5																												
Numero de Muestras a Evaluar(n)	13							51	52	53	54	55	56	57	58	59	60												
								1785	1820	1855	1890	1925	1960	1995	2030	2065	2100												
Intervalo de Muestreo	5																												

6.3. FICHA DE LEVANTAMIENTO O DE CAMPO PCI

6.4. EVALUACIÓN PCI Y ABACOS



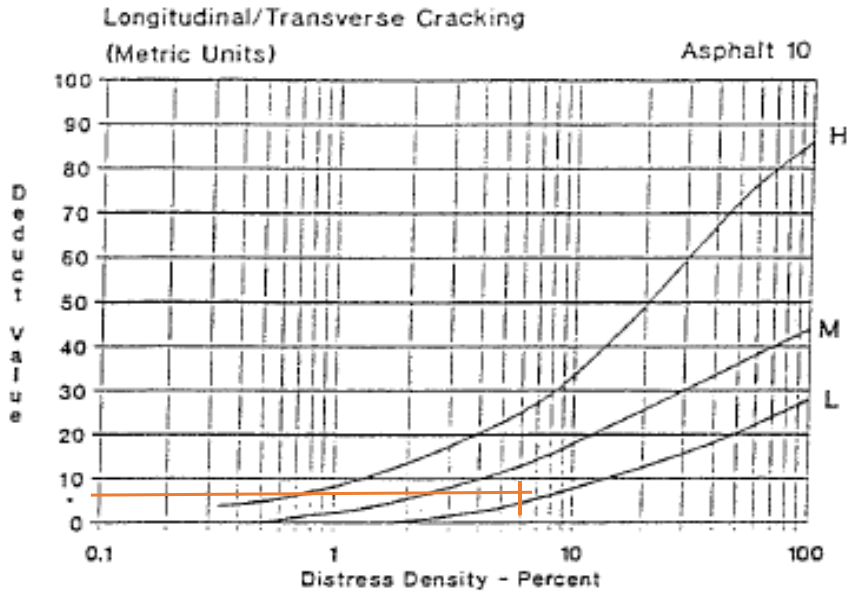
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
INSPECCION VISUAL PCI



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

ABS Inicial:	1+050	Area de muestreo(m2)	245	Fecha:	29/12/2022
ABS Final:	1+085	Unidad de Muestreo	#7		
Ancho del carril:	7m	Tramo:	1+050 -1+085		

NÚMERO	FALLAS	m2	ESQUEMA					
1	Piel de Cocodrilo	m2	<div style="text-align: center;"> <p>Av. Los Guaytambos</p> <p>ancho de via: 7.0 (m) 1+005</p> <p>Longitud de via: 34.0 (m)</p> <p>1+039</p> </div>					
2	Exudación	m2						
3	Agrietamiento en Bloque	m2						
4	Abultamientos y hundientos	m2						
5	Corrugación	m2						
6	Depresión	m2						
7	Grieta de Borde	m2						
8	Grieta de reflexion de junta	m2						
9	Desnivel Carril/Berma	m2						
10	Grietas longitudinales y transversales	m2						
11	Parqueo y Acometida de Servicio Publico	m2						
12	Pulimiento de agregados	m2						
13	Huecos	m2						
14	Cruce de Vía Ferrea	m2						
15	Ahuellamiento	m2						
16	Desplazamiento	m2						
17	Grietas parabólicas	m2						
18	Hinchamiento	m2						
19	Desprendimiento de agregados	m2						
FALLA #	SEVERIDAD			CANTIDADES PARCIALES		TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)					
10	x			14.35		14.35	6	4
VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):								4
PCI=100-VDT								96





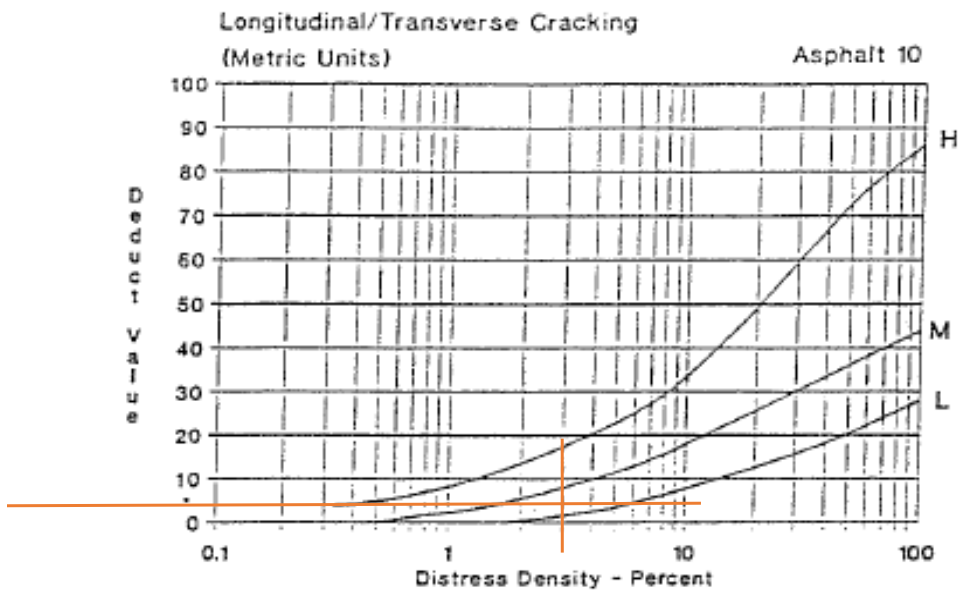
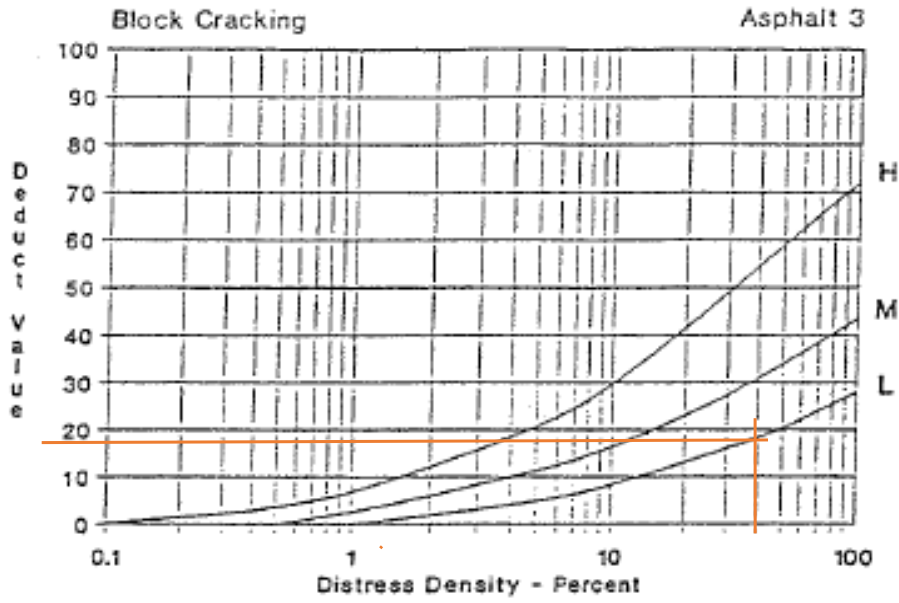
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
INSPECCION VISUAL PCI



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

ABS Inicial:	1+400	Area de muestreo(m2)	245	Fecha:	29/12/2022
ABS Final:	1+435	Unidad de Muestreo	#9		
Ancho del carril:	7m	Tramo:	1+400 - 1+435		

NÚMERO	FALLAS	m2	ESQUEMA			
1	Piel de Cocodrilo	m2	<div style="text-align: center;"> <p>Av. Los Guaytambos</p> <p>ancho de vía: 7.0 (m) 1+340</p> <p>Longitud de vía: 34.0 (m)</p> <p style="text-align: right;">1+374</p> </div>			
2	Exudación	m2				
3	Agrietamiento en Bloque	m2				
4	Abultamientos y hundientos	m2				
5	Corrugación	m2				
6	Depresión	m2				
7	Grieta de Borde	m2				
8	Grieta de reflexion de junta	m2				
9	Desnivel Carril/Berma	m2				
10	Grietas longitudinales y transversales	m2				
11	Parqueo y Acometida de Servicio Publico	m2				
12	Pulimiento de agregados	m2				
13	Huecos	m2				
14	Cruce de Vía Ferrea	m2				
15	Ahuellamiento	m2				
16	Desplazamiento	m2				
17	Grietas parabólicas	m2				
18	Hinchamiento	m2				
19	Desprendimiento de agregados	m2				
FALLA #	SEVERIDAD			TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)	CANTIDADES PARCIALES		
3		x		32	13	18
10	x			7	3	2
VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):						20
PCI=100-VDT						80





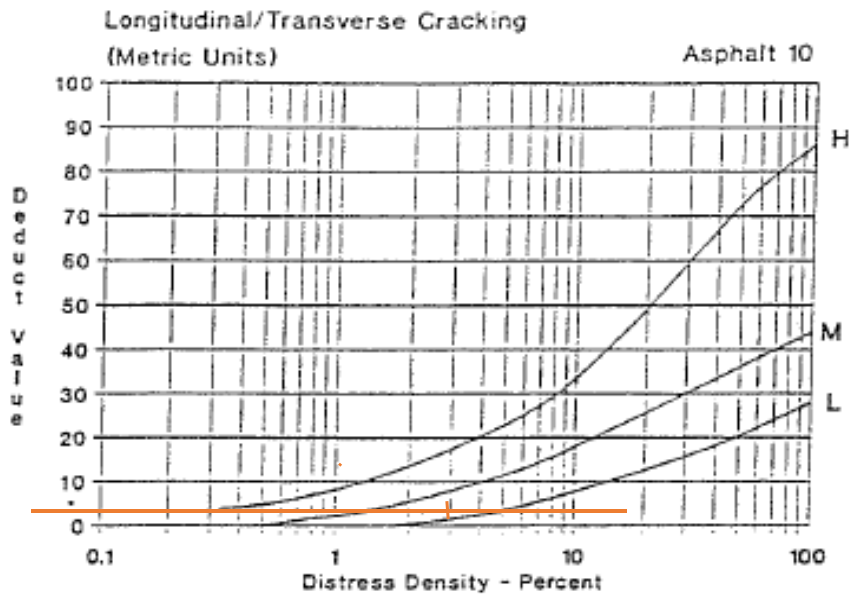
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
INSPECCION VISUAL PCI



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

ABS Inicial:	1+575	Area de muestreo(m2)	245	Fecha:	29/12/2022
ABS Final:	1+610	Unidad de Muestreo	#10		
Ancho del carril:	7m	Tramo:	1+575 - 1+610		

NÚMERO	FALLAS	m2	ESQUEMA					
1	Piel de Cocodrilo	m2	<div style="text-align: center;"> <p>Av. Los Guaytambos</p> <p>ancho de vía: 7.0 (m) 1+508</p> <p>Longitud de vía: 34.0 (m)</p> <p>1+541</p> </div>					
2	Exudación	m2						
3	Agrietamiento en Bloque	m2						
4	Abultamientos y hundientos	m2						
5	Corrugación	m2						
6	Depresión	m2						
7	Grieta de Borde	m2						
8	Grieta de reflexion de junta	m2						
9	Desnivel Carril/Berma	m2						
10	Grietas longitudinales y transversales	m2						
11	Parqueo y Acometida de Servicio Publico	m2						
12	Pulimiento de agregados	m2						
13	Huecos	m2						
14	Cruce de Vía Ferrea	m2						
15	Ahuellamiento	m2						
16	Desplazamiento	m2						
17	Grietas parabólicas	m2						
18	Hinchamiento	m2						
19	Desprendimiento de agregados	m2						
FALLA #	SEVERIDAD			CANTIDADES PARCIALES		TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)					
10	x			7		7	3	2
						VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):		2
						PCI=100-VDT		98





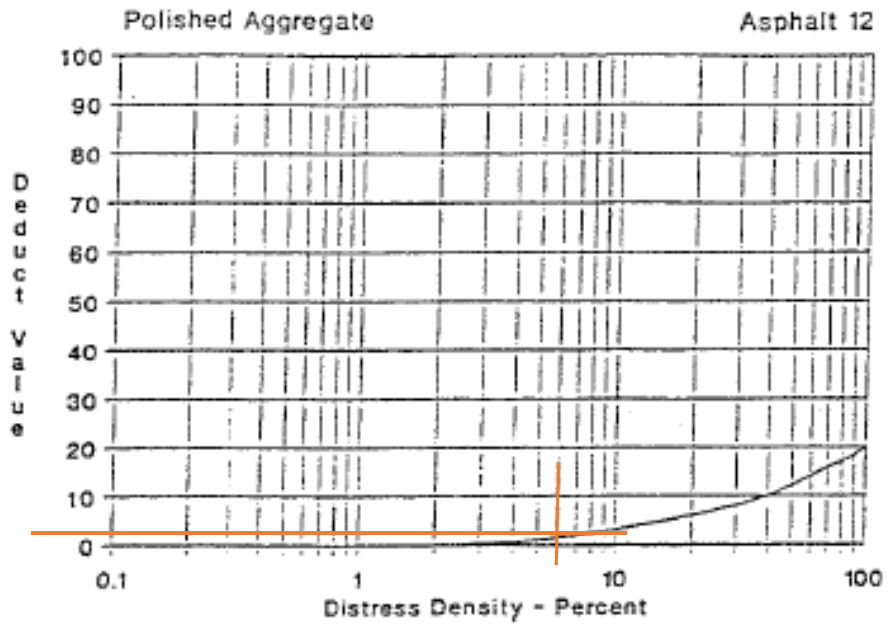
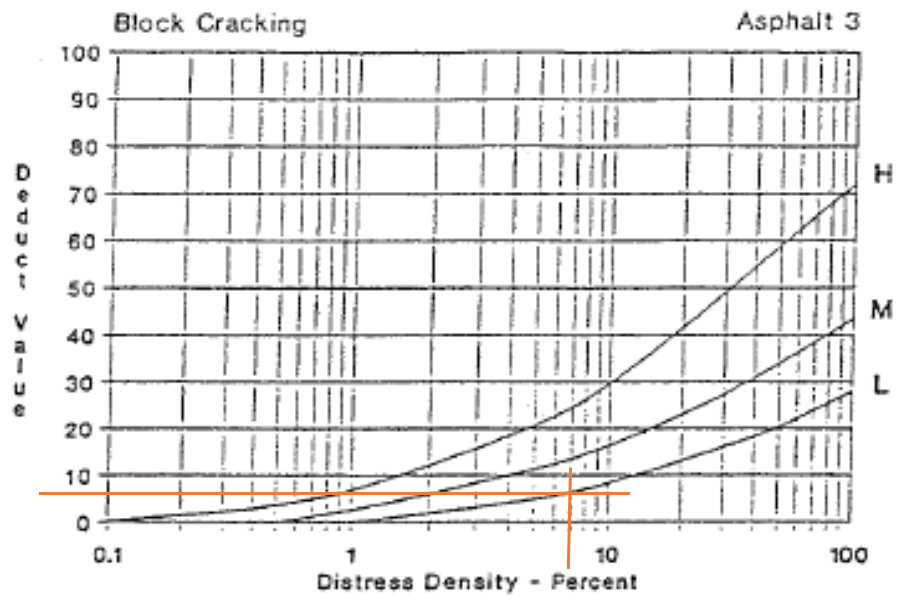
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
INSPECCION VISUAL PCI



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACETUNAS

ABS Inicial:	1+750	Area de muestreo(m2)	245	Fecha:	29/12/2022
ABS Final:	1+785	Unidad de Muestreo	#11		
Ancho del carril:	7m	Tramo:	1+750 - 1+785		

NÚMERO	FALLAS	m2	ESQUEMA			
1	Piel de Cocodrilo	m2	<div style="text-align: center;"> <p>Av. Los Guaytambos</p> <p>ancho de vía: 7.0 (m) 1+675</p> <p style="text-align: center;">Longitud de vía: 34.0 (m)</p> <p style="text-align: right;">1+709</p> </div>			
2	Exudación	m2				
3	Agrietamiento en Bloque	m2				
4	Abultamientos y hundientos	m2				
5	Corrugación	m2				
6	Depresión	m2				
7	Grieta de Borde	m2				
8	Grieta de reflexion de junta	m2				
9	Desnivel Carril/Berma	m2				
10	Grietas longitudinales y transversales	m2				
11	Parqueo y Acometida de Servicio Publico	m2				
12	Pulimiento de agregados	m2				
13	Huecos	m2				
14	Cruce de Vía Ferrea	m2				
15	Ahuellamiento	m2				
16	Desplazamiento	m2				
17	Grietas parabólicas	m2				
18	Hinchamiento	m2				
19	Desprendimiento de agregados	m2				
FALLA #	SEVERIDAD			TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)	CANTIDADES PARCIALES		
12	x			15	6	3
3		x		17.46	7	7
VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):						10
PCI=100-VDT						90





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
INSPECCION VISUAL PCI

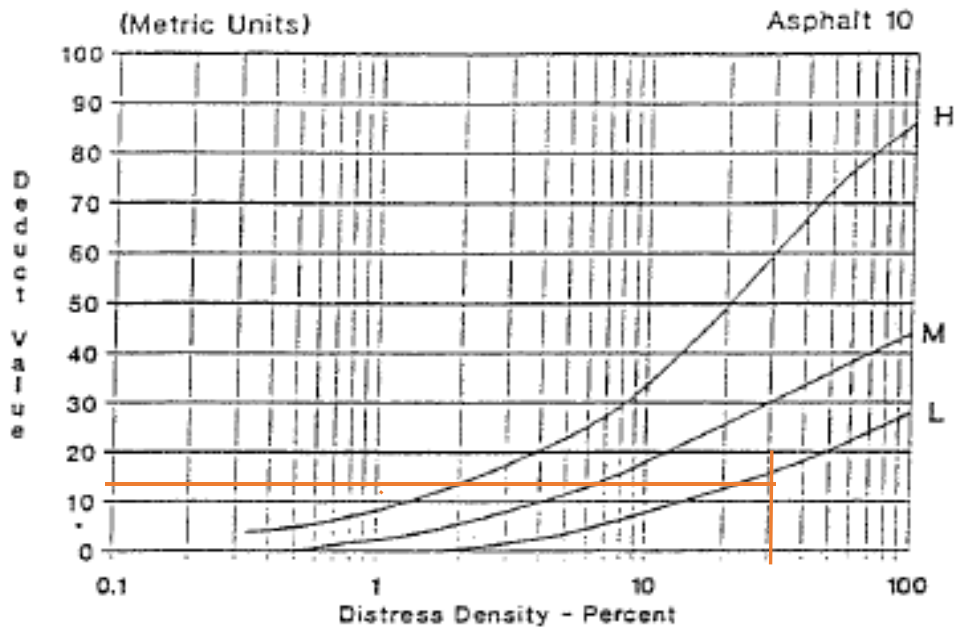


PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

ABS Inicial:	1+925	Area de muestreo(m2)	245	Fecha:	29/12/2022
ABS Final:	1+960	Unidad de Muestreo	#12		
Ancho del carril:	7m	Tramo:	1+925 - 1+960		

NÚMERO	FALLAS	m2	ESQUEMA					
1	Piel de Cocodrilo	m2	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Av. Los Guaytambos</p> <p>ancho de vía: 7.0 (m)</p> <p>Longitud de vía: 34.0 (m)</p> </div> </div>					
2	Exudación	m2						
3	Agrietamiento en Bloque	m2						
4	Abultamientos y hundientos	m2						
5	Corrugación	m2						
6	Depresión	m2						
7	Grieta de Borde	m2						
8	Grieta de reflexion de junta	m2						
9	Desnivel Carril/Berma	m2						
10	Grietas longitudinales y transversales	m2						
11	Parqueo y Acometida de Servicio Publico	m2						
12	Pulimiento de agregados	m2						
13	Huecos	m2						
14	Cruce de Vía Ferrea	m2						
15	Ahuellamiento	m2						
16	Desplazamiento	m2						
17	Grietas parabólicas	m2						
18	Hinchamiento	m2						
19	Desprendimiento de agregados	m2						
FALLA #	SEVERIDAD			CANTIDADES PARCIALES		TOTAL	DENSIDAD(%)	VALOR DEDUCIDO
	BAJO(L)	MEDIO(M)	ALTO(H)					
10			x	28.9		28.9	12	12
VALOR DEDUCIDO TOTAL(VDT):								12
PCI=100-VDT								88

**Longitudinal/Transverse Cracking
(Metric Units)**



6.5. TABLA MUESTRAS PCI AVENIDA LOS GUAYTAMBOS

Avenida Los Guaytambos

# Unidad	Abscisa		Ancho Promedio	Área (m²)
	Inicial	Final		
1	0+000	0+035	7	245
2	0+175	0+210	7	245
3	0+350	0+385	7	245
4	0+525	0+560	7	245
5	0+700	0+735	7	245
6	0+875	0+910	7	245
7	1+050	1+085	7	245
8	1+225	1+260	7	245
9	1+400	1+435	7	245
10	1+575	1+610	7	245
11	1+750	1+785	7	245
12	1+925	1+960	7	245
13	1+230	1+2065	7	245

# Unidad	Área	PCI	Calidad del pavimento
1	245	100	Excelente
2	245	-	-
3	245	-	-
4	245	-	-
5	245	-	-
6	245	-	-
7	245	99	Excelente
8	245	-	-
9	245	98	Excelente
10	245	98	Excelente
11	245	97	Excelente
12	245	97	Excelente
13	245	-	-

6.6. RUBROS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPREDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

RUBRO: 1 **Hoja:** 1 de 10
DESCRIPCIÓN: Desbroce, desbosque y limpieza **UNIDAD:** u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					0.06
SUBTOTAL M					0.06

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Peón (EO. E2)	2.00	3.83	7.66	0.10	0.77
Operador de retroexcavadora (EO. C1)	1.00	4.29	4.29	0.10	0.43
SUBTOTAL N					1.2

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL O				0.00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				1.26
INDIRECTOS (%)				20% 0.25
UTILIDAD (%)				0% 0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO				1.51
VALOR OFERTADO				1.51

SON: UNO, 51/100 DÓLARES

Estos precios no incluyen IVA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

RUBRO: 3 **Hoja:** 3 de 10
DESCRIPCIÓN: Replanteo y nivelación (Equipo topográfico) **UNIDAD:** u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					12.31
Equipo Topográfico (Estación Total)	1.00	18.00	18.00	14.00	252.00
Equipo de Seguridad	2.00	1.00	2.00	0.50	1.00
SUBTOTAL M					265.31

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Topógrafo (EO. C1)	1.00	4.29	4.29	12.50	53.63
Peón (EO. E2)	2.00	3.83	7.66	12.50	95.75
Cadenero (EO. D2)	2.00	3.87	7.74	12.50	96.75
SUBTOTAL N					246.13

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO
		A	B	C = A X B
Estacas de 30cm	u	15.00	0.50	7.50
Pintura esmalte	gl	1.00	17.00	17.00
Clavos de 2" a 4"	kg	1.00	1.50	1.50
SUBTOTAL O				26.00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	537.44
INDIRECTOS (%)	20% 107.49
UTILIDAD (%)	0% 0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	644.93
VALOR OFERTADO	644.93

SON: SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO, 93/100 DÓLARES

Estos precios no incluyen IVA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

RUBRO: 4 **Hoja:** 4 de 10
DESCRIPCIÓN: Excavación a mano sin clasificar, incluye desalojo **UNIDAD:** m³

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					1.05
SUBTOTAL M					1.05

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Peón (EO E2)	5.00	3.83	19.15	1.1	21.07
SUBTOTAL N					21.07

MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A X B	
SUBTOTAL O					0.00

TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A X B	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	22.12
INDIRECTOS (%)	20% 4.42
UTILIDAD (%)	0% 0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	26.54
VALOR OFERTADO	26.54

SON: VEINTE Y SEIS, 54/100 DÓLARES
Estos precios no incluyen IVA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

RUBRO: 5 **Hoja:** 5 de 10
DESCRIPCIÓN: Remoción de hormigón de cemento Portland **UNIDAD:** m³

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					0.09
Compresor hidráulico neumático	1.00	30.00	30.00	0.19	5.70
SUBTOTAL M					5.79

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Peón (EO E2)	4.00	3.83	15.32	0.1	1.53
Op. Compresor	1.00	3.40	3.40	0.1	0.34
SUBTOTAL N					1.87

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL O				0.00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
Desalojo del material	m ³	1	4	4
SUBTOTAL P				4.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11.66
INDIRECTOS (%)	20% 2.33
UTILIDAD (%)	0% 0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	13.99
VALOR OFERTADO	13.99

SON: TRECE, 99/100 DÓLARES

Estos precios no incluyen IVA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

RUBRO: 6 **Hoja:** 6 de 10
DESCRIPCIÓN: Capa/rodadura/H.asfalt.Mezc/Planta E=5cm **UNIDAD:** m²

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					0.01
Rodillo liso	1.00	25.00	25.00	0.004	0.10
Rodillo neumático	1.00	25.00	25.00	0.004	0.10
Escoba mecánica	1.00	20.00	20.00	0.004	0.08
Distribuidor de asfalto	1.00	28.00	28.00	0.004	0.11
Finisher	1.00	75.00	75.00	0.004	0.30

SUBTOTAL M

0.70

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Op. Respon. Planta asfáltica (OP. C2)	1.00	4.09	4.09	0.004	0.02
Op. Barredora autopropulsada (OP. C2)	1.00	4.09	4.09	0.004	0.02
OP. Rodillo autopropulsado (OP. C2)	1.00	4.09	4.09	0.004	0.02
Op. Acabadora de pav. Asfáltico (OP. C2)	1.00	4.09	4.09	0.004	0.02
Chofer volquetas (CH. C1)	2.00	5.62	11.24	0.004	0.04
Peón (EO. E2)	10.00	3.83	38.30	0.004	0.15
Engrasador (EO. D2)	2.00	3.87	7.74	0.004	0.03

SUBTOTAL N

0.29

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO
		A	B	C = A X B
Diesel II	gal	0.50	1.74	0.87
Asfalto RC-2	gal	0.30	1.73	0.52
Mezcla asfáltica	m ³	0.05	77.00	3.85

SUBTOTAL O

5.24

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B

SUBTOTAL P

0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6.23
INDIRECTOS (%)	20% 1.25
UTILIDAD (%)	0% 0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	7.48
VALOR OFERTADO	7.48

SON: SIETE, 48/100 DÓLARES

Estos precios no incluyen IVA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

RUBRO: 7 **Hoja:** 7 de 10
DESCRIPCIÓN: Retiro adoquín de hormigón **UNIDAD:** m²

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					0.01
Cargadora frontal	1.00	35.00	35.00	0.010	0.35
SUBTOTAL M					0.36

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Maestro mayor en ejecución de obras Civiles (Estr. OC. C1)	1.00	4.29	4.29	0.010	0.04
Peón (EO. E2)	5.00	3.83	19.15	0.010	0.19
OP. Cargadora frontal (OP. C1)	1.00	4.29	4.29	0.010	0.04
SUBTOTAL N					0.28

MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL O				0.00

TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		0.64
INDIRECTOS (%) 20%		0.13
UTILIDAD (%) 0%		0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO		0.77
VALOR OFERTADO		0.77
SON: 77/100 DÓLARES		
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>		



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

RUBRO: 8 **Hoja:** 8 de 10
DESCRIPCIÓN: Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm **UNIDAD:** m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					0.04
Amoladora	1.00	1.42	1.42	0.100	0.14
SUBTOTAL M					0.18

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Maestro mayor en ejecución de obras Civiles (Estr. OC. C1)	1.00	4.29	4.29	0.030	0.13
Peón (EO. E2)	5.00	3.83	19.15	0.030	0.57
Albañil	1.00	3.87	3.87	0.030	0.12
SUBTOTAL N					0.82

MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO
		A	B	C = A X B
Arena lavada (Incluye transporte a sitio)	m³	0.01	10.19	0.10
Cemento Portland tipo I	kg	1.00	0.15	0.15
Agua potable	m³	0.01	1.03	0.01
Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm (Podotáctil)	u	3.33	1.33	4.43
SUBTOTAL O				4.69

TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0.00

	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5.69
	INDIRECTOS (%)	20% 1.14
	UTILIDAD (%)	0% 0.00
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	6.83
	VALOR OFERTADO	6.83
	SON: SEIS,83/100 DÓLARES	
	<i>Estos precios no incluyen IVA</i>	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

RUBRO: 9 **Hoja:** 9 de 10
DESCRIPCIÓN: Limpieza del terreno, eliminación capa vegetal **UNIDAD:** m²

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Herramienta menor 5% de M. O.					0.01
Retroexcavadora	1.00	23.57	23.57	0.010	0.24
SUBTOTAL M					0.25

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Op. Retroexcavadora (EO. C1)	1.00	4.29	4.29	0.010	0.04
Ayudante de maquinaria (EO. D2)	1.00	3.83	3.83	0.010	0.04
Peón (EO. E2)	1.00	3.83	3.83	0.010	0.04
SUBTOTAL N					0.12

MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL O				0.00

TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		0.37
INDIRECTOS (%)		20% 0.07
UTILIDAD (%)		0% 0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO		0.44
VALOR OFERTADO		0.44
SON: 44/100 DÓLARES		
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>		



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**



PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS

RUBRO: 10 **Hoja:** 10 de 10
DESCRIPCIÓN: Desalojo de material (Escombros) **UNIDAD:** m³

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Volqueta	1.00	20.00	20.00	0.010	0.20
SUBTOTAL M					0.20

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A X B	R	D = C X R
Chofer volquetas (CH. C1)	2.00	5.62	11.24	0.010	0.11
SUBTOTAL N					0.11



MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL O				0.00

TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C = A X B
SUBTOTAL P				0.00



TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		0.31
INDIRECTOS (%) 20%		0.06
UTILIDAD (%) 0%		0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO		0.37
VALOR OFERTADO		0.37
SON: 37/100 DÓLARES		
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>		

6.7.
PRESUPUESTO
REFERENCIAL
POR CADA TIPO
DE FALLA



PIEL DE COCODRILO (A)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
1	Desbroce, desbosques y limpieza	m ²	2679.10	1.51	4045.44
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	2679.10	8.71	23334.96
SUBTOTAL					27380.40
IVA 12%					3285.65
TOTAL					30666.05
SON: TREINTA MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS, 5/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (C)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
1	Desbroce, desbosques y limpieza	m ²	465.45	1.51	702.83
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	465.45	8.71	4054.07
SUBTOTAL					4756.90
IVA 12%					570.83
TOTAL					5327.73
SON: CINCO MIL TRESCIENTOS VEINTE Y SIETE, 73/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

ABULTAMIENTO Y HUNDIMIENTOS (D)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
 					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
3	Replanteo y nivelación (Equipo topográfico)	m ²	48.46	644.93	31253.31
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	48.46	8.71	422.09
SUBTOTAL					31675.39
IVA 12%					3801.05
TOTAL					35476.44
SON: TREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS, 44/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

DESNIVEL DE CARRIL / BERMA (I)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
 					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
3	Replanteo y nivelación (Equipo topográfico)	m	16.10	644.93	10383.37
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m	16.10	8.71	140.23
SUBTOTAL					10523.60
IVA 12%					1262.83
TOTAL					11786.44
SON: ONCE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS, 44/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (J)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
1	Desbroce, desbosques y limpieza	m	173.16	1.51	261.47
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m	173.16	8.71	1508.22
SUBTOTAL					1769.70
IVA 12%					212.36
TOTAL					1982.06
SON: MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS , 06/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



PARCHEO (K)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
1	Desbroce, desbosques y limpieza	m ²	53.91	1.51	81.40
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	53.91	8.71	469.56
SUBTOTAL					550.96
IVA 12%					66.12
TOTAL					617.08
SON: SEISCIENTOS DIECISIETE, 08/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



PULIMENTO DE AGREGADOS (L)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
1	Desbroce, desbosques y limpieza	m ²	53.52	1.51	80.82
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	53.52	8.71	466.16
SUBTOTAL					546.97
IVA 12%					65.64
TOTAL					612.61
SON: SEISCIENTOS DOCE, 61/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



HUEVOS (M)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
4	Excavación a mano sin clasificar, incluye desalojo	m ³	2.82	26.54	74.84
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ³	2.82	8.71	24.56
SUBTOTAL					99.41
IVA 12%					11.93
TOTAL					111.33
SON: CIENTO ONCE, 33/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS (S)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ³	2.82	369.11	1040.89
				SUBTOTAL	1040.89
				IVA 12%	124.91
				TOTAL	1165.80
SON: MIL CIENTO SESENTA Y CINCO, 80/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



DESCASCARAMIENTO (U)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
5	Remoción de hormigón de cemento Portland	m ³	185.13	13.99	2589.97
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
6	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ³	185.13	7.48	1384.77
				SUBTOTAL	3974.74
				IVA 12%	476.97
				TOTAL	4451.71
SON: CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UNO, 71/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



DESGASTE SUPERFICIAL (V)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
 					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ³	5.60	369.11	2067.02
				SUBTOTAL	2067.02
				IVA 12%	248.04
				TOTAL	2315.06
SON: DOS MIL TRESCIENTOS QUINCE, 06/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



FISURAMIENTO (W)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
 					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
5	Remoción de hormigón de cemento Portland	m ³	131.27	13.99	1836.47
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
6	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ³	131.27	7.48	981.90
				SUBTOTAL	2818.37
				IVA 12%	338.20
				TOTAL	3156.57
SON: TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS, 57/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



AGRIETAMIENTO EN BLOQUE (Y)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
5	Remoción de hormigón de cemento Portland	m ²	19.00	13.99	265.81
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
6	Capa/rodadura/H.asfalt.Mezc/Planta E=5cm	m ²	19.00	7.48	142.12
				SUBTOTAL	407.93
				IVA 12%	48.95
				TOTAL	456.88
SON: CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS, 88/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL (Z)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
5	Remoción de hormigón de cemento Portland	m ²	547.83	13.99	7664.14
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
6	Capa/rodadura/H.asfalt.Mezc/Planta E=5cm	m ²	547.83	7.48	4097.77
				SUBTOTAL	11761.91
				IVA 12%	1411.43
				TOTAL	13173.34
SON: TRECE MIL CIENTO SETENTA Y TRES, 34/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



DESINTEGRACIÓN (AB)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
5	Remoción de hormigón de cemento Portland	m ³	17.95	13.99	251.12
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
6	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ³	17.95	7.48	134.27
SUBTOTAL					385.39
IVA 12%					46.25
TOTAL					431.63
SON: CUATROCIENTOS TREINTA Y UNO, 63/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



FALLAS SELLADAS (AC)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	70.72	8.71	615.97
SUBTOTAL					615.97
IVA 12%					73.92
TOTAL					689.89
SON: SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE, 89/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



SALTADURAS DE JUNTAS (AF)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	7.50	8.71	65.33
				SUBTOTAL	65.33
				IVA 12%	7.84
				TOTAL	73.16
SON: SETENTA Y TRES, 16/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



ABULTAMIENTO (AG)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
7	Retiro adoquín de hormigón	m ²	1152.56	0.77	887.47
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
8	Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm	m ²	1152.56	13.66	15743.97
OBRAS COMPLEMENTARIAS					
10	Desalojo de material (Escombros)	m ³	1152.56	0.37	426.45
				SUBTOTAL	17057.89
				IVA 12%	2046.95
				TOTAL	19104.83
SON: DIECINUEVE MIL CIENTO CUATRO, 83/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



AHUPELLAMIENTO (AH)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
7	Retiro adoquín de hormigón	m ²	23.32	0.77	17.96
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
8	Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm	m ²	23.32	13.66	318.55
OBRAS COMPLEMENTARIAS					
10	Desalojo de material (Escombros)	m ³	23.32	0.37	8.63
				SUBTOTAL	345.14
				IVA 12%	41.42
				TOTAL	386.55
SON: TRECIENTOS OCHENTA Y SEIS, 55/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					



DEPRESIONES (AI)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
7	Retiro adoquín de hormigón	m ²	2451.11	0.77	1887.35
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
8	Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm	m ²	2451.11	13.66	33482.16
OBRAS COMPLEMENTARIAS					
10	Desalojo de material (Escombros)	m ³	2451.11	0.37	906.91
				SUBTOTAL	36276.43
				IVA 12%	4353.17
				TOTAL	40629.60
SON: CUARENTA MIL SEISCIENTOS VEINTE Y NUEVE, 60/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

DESGASTE SUPERFICIAL (AJ)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
7	Retiro adoquín de hormigón	m ²	1.65	0.77	1.27
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
8	Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm	m ²	1.65	13.66	22.54
OBRAS COMPLEMENTARIAS					
10	Desalojo de material (Escombros)	m ³	1.65	0.37	0.61
				SUBTOTAL	24.42
				IVA 12%	2.93
				TOTAL	27.35
SON: VEINTE Y SIETE, 35/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS (AM)

 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA 					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
7	Retiro adoquín de hormigón	m ²	44.50	0.77	34.27
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
8	Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm	m ²	44.50	13.66	607.87
OBRAS COMPLEMENTARIAS					
10	Desalojo de material (Escombros)	m ³	44.50	0.37	16.47
				SUBTOTAL	658.60
				IVA 12%	79.03
				TOTAL	737.63
SON: SETECIENTOS TREINTA Y SIETE, 63/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

FRACTURAMIENTO (AN)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
7	Retiro adoquín de hormigón	m ²	108.76	0.77	83.75
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
8	Adoquín de hormigón, seguridad 30x30x6 cm	m ²	108.76	13.66	1485.66
OBRAS COMPLEMENTARIAS					
10	Desalojo de material (Escombros)	m ³	108.76	0.37	40.24
				SUBTOTAL	1609.65
				IVA 12%	193.16
				TOTAL	1802.81
SON: MIL OCHOCIENTOS DOS, 81/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

JUNTA ABIERTA (AS)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	3.44	8.71	29.96
				SUBTOTAL	29.96
				IVA 12%	3.60
				TOTAL	33.56
SON: TREINTA Y TRES, 56/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

VEGETACIÓN EN LA CALZADA (AT)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
9	Limpieza del terreno, eliminación capa vegetal	m ²	163.54	0.44	71.96
				SUBTOTAL	71.96
				IVA 12%	8.63
				TOTAL	80.59
SON: OCHENTA, 59/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

ELEMENTO FALTANTE PAVIMENTO (T. PAV)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
1	Desbroce, desbosques y limpieza	m ²	102.83	1.51	155.27
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	102.83	8.71	895.65
				SUBTOTAL	1050.92
				IVA 12%	126.11
				TOTAL	1177.03
SON: MIL CIENTO SETENTA Y SIETE, 03/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

ELEMENTO FALTANTE ACERA (T. ACE)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
6	Capa/rodadura/H.asfalt.Mezc/Planta E=5cm	m ²	93.96	7.48	702.82
				SUBTOTAL	702.82
				IVA 12%	84.34
				TOTAL	787.16
SON: SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE, 16/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

PCI AVENIDA GUAYTAMBOS (PCI. I)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA					
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO DEL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBOS, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS					
REALIZADO: EGDO. JONATHAN FABRICIO CÁRDENAS SILVA					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
1	Desbroce, desbosques y limpieza	m ²	14455.00	1.51	21827.05
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2	Recapeo hormigón asfáltico en caliente 5cm, incluye fresado, sello fisuras, bacheo mayor y menor	m ²	14455.00	8.71	125903.05
				SUBTOTAL	147730.10
				IVA 12%	17727.61
				TOTAL	165457.71
SON: CIENTO SESENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE, 71/100 DÓLARES					
<i>Estos precios no incluyen IVA</i>					

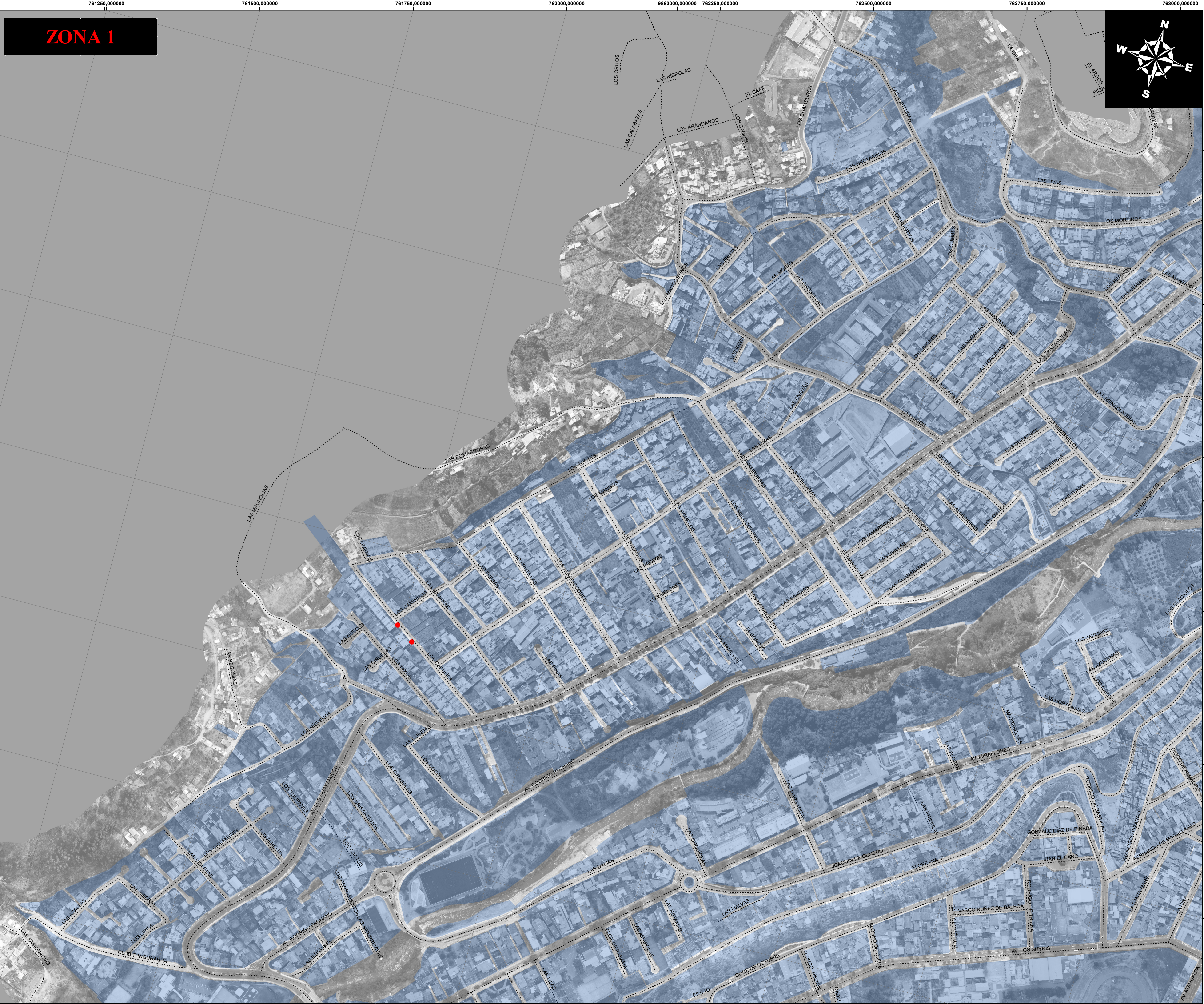
6.8. MATRIZ GENERAL ARCGIS

ZONA	COORDENADA_Y	COORDENADA_X	NOMBRE_VIA	TIPO	FOTO
ZONA_1	9861243.18	761538.30	CLUB TUNGURAHUA	PAVIMENTO RIGIDO	
ZONA_1	9861218.06	761593.30	CLUB TUNGURAHUA	PAVIMENTO RIGIDO	
ZONA_1	9861229.02	761576.30	CLUB TUNGURAHUA	PAVIMENTO RIGIDO	
ZONA_1	9861218.25	761640.08	CLUB TUNGURAHUA	PAVIMENTO RIGIDO	
ZONA_1	9861216.01	761656.20	CLUB TUNGURAHUA	PAVIMENTO RIGIDO	
ZONA_1	9861219.01	761662.40	CLUB TUNGURAHUA	PAVIMENTO RIGIDO	
ZONA_1	9861217.83	761671.85	CLUB TUNGURAHUA	PAVIMENTO RIGIDO	
ZONA_1	9861215.54	761679.53	CLUB TUNGURAHUA	PAVIMENTO RIGIDO	
ZONA_1	9861220.54	761705.80	CLUB TUNGURAHUA	PAVIMENTO RIGIDO	
ZONA_1	9861219.94	761724.65	CLUB TUNGURAHUA	PAVIMENTO RIGIDO	

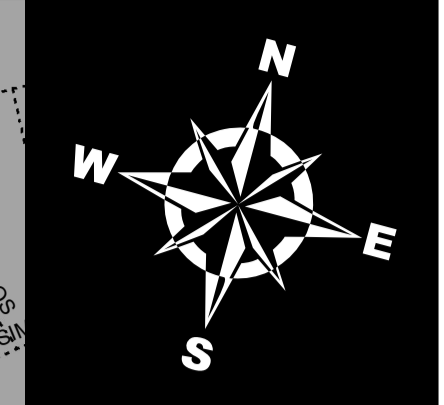
FALLA_NUMERO	TIPO_FALLA	SEVERIDAD	FALLA_EN	LONGITUD	AREA_FALLA	VOLUMEN	OBSERVACION	ELABORADO	CONTACTO
1	U. DESCASCAMIENTO	MEDIO	PAVIMENTO		153.34			JONATHAN CARDENAS SILVA	jcardenas7341@uta.edu.ec
2	V. DESGASTE SUPERFICIAL	BAJO	PAVIMENTO		0.52			JONATHAN CARDENAS SILVA	jcardenas7341@uta.edu.ec
3	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	BAJO	PAVIMENTO	58.90				JONATHAN CARDENAS SILVA	jcardenas7341@uta.edu.ec
4	AB. DESINTEGRACIÓN	ALTO	PAVIMENTO		3.04			JONATHAN CARDENAS SILVA	jcardenas7341@uta.edu.ec
5	AF. LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA	BAJO	PAVIMENTO		2.50			JONATHAN CARDENAS SILVA	jcardenas7341@uta.edu.ec
6	Z. AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	BAJO	PAVIMENTO	28.40				JONATHAN CARDENAS SILVA	jcardenas7341@uta.edu.ec
7	AC. FALLAS SELLADAS	MEDIO	PAVIMENTO		4.32			JONATHAN CARDENAS SILVA	jcardenas7341@uta.edu.ec
8	AC. FALLAS SELLADAS	MEDIO	PAVIMENTO		4.40			JONATHAN CARDENAS SILVA	jcardenas7341@uta.edu.ec
9	U. DESCASCAMIENTO	MEDIO	PAVIMENTO		0.70			JONATHAN CARDENAS SILVA	jcardenas7341@uta.edu.ec
10	AB. DESINTEGRACIÓN	ALTO	PAVIMENTO		14.76			JONATHAN CARDENAS SILVA	jcardenas7341@uta.edu.ec

6.9. MAPAS DE UBICACIÓN DE LAS FALLAS ENCONTRADAS

EVALUACIÓN DE LAS VÍAS URBANAS EN EL CANTÓN AMBATO COMPRENDIDO ENTRE LA AVENIDA LOS GUAYTAMBO, CLUB TUNGURAHUA, LAS AZALEAS, LOS NISPEROS, LAS MAGNOLIAS, LAS POMARROSAS, LOS MANGOSTINOS, CHAMBUROS, LAS ACEITUNAS



ZONA 1



LEYENDA

FALLA EN ACERA

- ALTO
- MANZANAS URBANAS AMBATO
- VIAS URBANAS

SIMBOLOGIAS DE FALLAS

PAVIMENTO FLEXIBLE	PIEL DE COCODRILLO	A
PAVIMENTO FLEXIBLE	EXUDACIÓN	B
PAVIMENTO FLEXIBLE	AGRIETAMIENTO EN BLOQUE	C
PAVIMENTO FLEXIBLE	ABULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	D
PAVIMENTO FLEXIBLE	CORRUGACIÓN	E
PAVIMENTO FLEXIBLE	DEPRESIÓN	F
PAVIMENTO FLEXIBLE	GRIETA DE BORDE	G
PAVIMENTO FLEXIBLE	GRIETA DE DEFLEXIÓN DE JUNTA	H
PAVIMENTO FLEXIBLE	DESIVEL CARRIL / BERMA	I
PAVIMENTO FLEXIBLE	GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	J
PAVIMENTO FLEXIBLE	PARCHEO	K
PAVIMENTO FLEXIBLE	PULIMENTO DE AGREGADOS	L
PAVIMENTO FLEXIBLE	HUECOS	M
PAVIMENTO FLEXIBLE	CRUCE DE VIA FERREA	N
PAVIMENTO FLEXIBLE	AHUELLAMIENTO	O
PAVIMENTO FLEXIBLE	DESPLAZAMIENTO	P
PAVIMENTO FLEXIBLE	GRIETA PARABOLINA	Q
PAVIMENTO FLEXIBLE	HINCHAMIENTO	R
PAVIMENTO FLEXIBLE	DESPRENDIMIENTOS DE AGREGADOS	S
PAVIMENTO FLEXIBLE	ELEMENTO FALTANTE	T
PAVIMENTO RIGIDO	DESCASCAMIENTO	U
PAVIMENTO RIGIDO	DESGASTE SUPERFICIAL	V
PAVIMENTO RIGIDO	FISURAMIENTO	W
PAVIMENTO RIGIDO	EXCESIVA RIGIDIDAD	X
PAVIMENTO RIGIDO	AGRIETAMIENTO EN BLOQUE	Y
PAVIMENTO RIGIDO	AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	Z
PAVIMENTO RIGIDO	AGRIETAMIENTO DE ESQUINA	AA
PAVIMENTO RIGIDO	DESINTEGRACIÓN	AB
PAVIMENTO RIGIDO	FALLAS SELLADAS	AC
PAVIMENTO RIGIDO	ESCALONAMIENTO DE JUNTA	AD
PAVIMENTO RIGIDO	SALTADURAS DE JUNTAS	AE
PAVIMENTO RIGIDO	LEVANTAMIENTO EN LA JUNTA	AF
PAVIMENTO ARTICULADO	ABULTAMIENTO	AG
PAVIMENTO ARTICULADO	AHUELLAMIENTO	AH
PAVIMENTO ARTICULADO	DEPRESIONES	AI
PAVIMENTO ARTICULADO	DESGASTE SUPERFICIAL	AJ
PAVIMENTO ARTICULADO	PÉRDIDA DE ARENA	AK
PAVIMENTO ARTICULADO	DESPLAZAMIENTO DE BORDE	AL
PAVIMENTO ARTICULADO	DESPLAZAMIENTO DE JUNTAS	AM
PAVIMENTO ARTICULADO	FRACTURAMIENTO	AN
PAVIMENTO ARTICULADO	FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS EXTERNOS	AO
PAVIMENTO ARTICULADO	FRACTURAMIENTO DE CONFINAMIENTOS INTERNOS	AP
PAVIMENTO ARTICULADO	ESCALONAMIENTOS ENTRE ADOQUINES	AQ
PAVIMENTO ARTICULADO	ESCALONAMIENTO ENTRE ADOQUINES Y CONFINAMIENTOS	AR
PAVIMENTO ARTICULADO	JUNTA ABIERTA	AS
PAVIMENTO ARTICULADO	VEGETACIÓN EN LA CALZADA	AT

ZONA DE ESTUDIO





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECÁNICA



Mapa de fallas

DIRIGIDO A: GAD AMBATO	ZONA: Zona 19
ELABORADO POR: CÁRDENAS SILVA JONATHAN FABRICO	ESCALA: 1/3000
APROBADO POR: Ing. Mg. Milton Aldás, Ph.D	FORMATO: A1
	FECHA: Enero, 2023

