



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**PROPUESTA DE UN PLAN DE
REHABILITACIÓN VIAL PARA
EL SECTOR SUR DEL PUEBLO DE
SAN DIEGO. ESTADO CARABOBO**

Autores: Iván Crialese

Luis Capuzzi

Tutor Académico: Ing. Manuel Figueira

Urb. Yuma II, Calle N° 3, Municipio San Diego

Teléfono: (0241) 8714240 (Master)



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

**PROPUESTA DE UN PLAN DE REHABILITACIÓN VIAL PARA EL
SECTOR SUR DEL PUEBLO DE SAN DIEGO. ESTADO CARABOBO**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

INGENIERO CIVIL

Autor: Iván Criales

C.I.: V-25.955.892

Luis Capuzzi

C.I.: V-24.496.076

Tutor Académico: Ing. Manuel Figueira

San Diego, octubre de 2019



FI-L-009-2019-2CR (TG)

Valencia, 26 de Junio de 2019

Ciudadanos:

Iván Crialesé

C.I:25.955.892

Luis Capuzzi

C.I:24.496.076

Presente-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 01-2019 de fecha 26-06-2019 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado **PROPUESTA DE UN PLAN DE REHABILITACIÓN VIAL PARA EL SECTOR SUR DEL PUEBLO DE SAN DIEGO. ESTADO CARABOBO** Presentado por usted (es) como requisitos para optar al título de Ingeniero Civil.

Se ratifica la designación del Ing. Manuel Figueira , C.I:17.315.996 y la Ing. Alicia De Pizzela C.I:4.598.880 como Tutores Académico y Metodológico que los asesoraran en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,



Prof. Luis Lira

Decano de la Facultad de Ingeniería

e.e. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (1).

LL/c.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ingeniero Manuel Figueira, portador de la cédula de identidad N° 17.315.996, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por los ciudadanos Iván Criales y Luis Capuzzi portadores de la cédula de identidad N° C.I.: 25.955.892 y C.I.: 24.496.076, respectivamente, titulado **PROPUESTA DE UN PLAN DE REHABILITACIÓN VIAL PARA EL SECTOR SUR DEL PUEBLO DE SAN DIEGO. ESTADO CARABOBO**. Presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 03 días del mes de octubre del año dos mil diecinueve.

Ing. Manuel Figueira
C.I.: 17.315.996



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

San Diego, 07/10/2019

ACTA DE REVISIÓN METODOLÓGICA DEL TRABAJO DE GRADO

Quienes suscriben esta Acta, dejan constancia que el Proyecto de Trabajo de Grado: **PROPUESTA DE UN PLAN DE REHABILITACIÓN VIAL PARA EL SECTOR SUR DEL PUEBLO DE SAN DIEGO. ESTADO CARABOBO** ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Ing. Manuel Figueira

Tutor Académico

Firma

07/10/19

Fecha

Ing. Alicia de Pizzella

Tutor Metodológico

Firma

7-10-19

Fecha

AGRADECIMIENTOS

Al destino.

Por haberme interpuesto en mi vida a la Ingeniería Civil y a tantos amigos, profesores y profesionales.

A mi novia, Daniella Guerra.

Por apoyarme y acompañarme en todo momento de mi vida, tanto en los buenos como los malos, por ser mi guía principal en momentos difíciles y ser parte de todos mis logros, por el amor, la paciencia y el compromiso de estar juntos y así ver cumplir nuestras metas.

A mi familia.

Por apoyarme a iniciar una carrera universitaria y luchar por haber logrado una buena educación universitaria.

A mis compañeros de estudio y amigos.

Albert P., Arianny G., Carlos L., Carlos S., Javier S., Lenyn R., Luis C., Luis M., Marcos J., M. Virginia V., Pablo C., Paula M., entre otros, por el apoyo a todo momento, por los recuerdos y por la amistad que nos permitió resolver todos los problemas que la universidad, y todos los momentos y actividades extracurriculares que se desarrollaron en el transcurso de mi etapa universitaria.

A mis profesores de la Universidad José Antonio Páez.

Alejandro P., Alicia Y. de P., Anahyl T., Ángel M., Carlos P., Emerly C., Fernando de M., José A. R., Manuel F., María B., Rafael M., entre otros, por el apoyo a todo momento, por su entrega y pasión para transmitir su conocimiento en las distintas áreas de la Ingeniería Civil.

A todos, muchísimas gracias...

Atte.: Iván A. Crialese M.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Misvel y Fabrizio.

Quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy una meta más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades.

A mi hermano, Jesús.

Quien siempre estuvo en paralelo a mí durante toda la carrera, en especial durante la realización del trabajo donde fue de gran apoyo y un modelo a seguir.

A mi familia, Capuzzi Manosalva

Siempre generando apoyo y celebrando la inclusión de profesionales a una familia de ingenieros, siempre aconsejándome en todo el camino.

A mis compañeros de estudio y amigos.

Reinaldo C., Alfonso P., Iván C., Daniella G., Mike S., Claudia F., Valentina C., Alexandra V., Paula M., Carlos L., Carlos S., Javier S. entre otros por siempre aconsejar y enseñar en el proceso, así como vivir a mi lado todas las experiencias que moldearon la carrera.

A mi tutor, Manuel.

Cuya visión y enseñanzas ayudaron a moldear las experiencias por las que cursamos durante el proceso de instruirnos como Ingenieros.

A Jeff Bartels.

Quien creó un sinfín de material gratuito en internet para las enseñanzas de los ingenieros, que hizo de gran ayuda en este trabajo de grado.

A todos, muchísimas gracias...

Atte.: Luis A. Capuzzi M.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pg.
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xvi
RESUMEN.....	xvii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I.....	E
L PROBLEMA	
1.1.Planteamiento del problema.....	3
1.2.Formulación del problema	5
1.3.Objetivo de la investigación.....	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos	5
1.4.Justificación.....	5
1.5.Alcance	6
II.....	M
ARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes	8
2.2 Bases Teóricas.....	11
2.2.1 Vías	11
2.2.2 Avenidas	12
2.2.3 Calles	13
2.2.4 Señalización.....	13
2.2.5 Pavimento	15
2.2.6 Acera.....	16
2.2.7 Brocales	17

2.2.8 Drenajes	17
2.2.9 Demarcación	18
2.2.10 Iluminación de la vía.....	20
2.2.11 Luminarias Solares	21
2.2.12 Alcantarilla	22
2.2.13 Pendiente de bombeo	23
2.2.14 Sumideros	23
2.2.15 Torrenteras	24
2.2.16 Fallas de pavimento	25
2.3 Definición de los términos básicos.....	36
III.
MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Tipo de Investigación	38
3.2 Nivel de Investigación	39
3.3 Diseño de la Investigación.....	39
3.4 Población y Muestra.....	40
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	40
3.5.1 Observación Directa	40
3.5.2 Lista de Cotejo	41
3.5.3. Libreta de Campo	41
3.5.4. Autodesk Civil 3D 2020	41
3.5.5. Autodesk Infraworks 2020	42
3.5.6. CADtools	42
3.5.7. Google Earth Pro	42
3.6 Validación del instrumento.....	43
3.7 Técnicas de análisis	43
3.7.1 Análisis FODA y CAME.....	43
3.8 Fases Metodológicas	44

IV..... R

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Fase I: Recopilación de información documental y técnica del sector sur..... 46

4.1.1. Documentos y proyectos..... 46

4.1.2. Planilla de inspección vial 47

4.1.3. Ubicación Satelital y datos de elevación de la zona en estudio..... 48

Fase II: Diagnostico de la situación actual de las vías..... 51

4.2.1. Inspección vial 51

4.2.2. Conteos Vehiculares. 86

Fase III: Análisis de los resultados obtenidos de la situación vial actual. 93

4.3.1. Verificación de la geometría de la vía 93

4.3.2. Análisis vial 94

4.3.3 Verificación de las dimensiones de las vías actuales, el PDUL y la

Apéndice B: Fotografías correspondientes a las inspecciones viales	144
Apéndice C: Planillas de inspección vial realizadas por Crialese I. y Capuzzi L. correspondientes a las calles longitudinales y transversales del sector sur del Pueblo de San Diego	191
Apéndice D: Fotografías correspondientes a la inspección de la vegetación presente en la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego.	202
Apéndice E: Cálculos correspondientes a la estimación de demanda en horas pico.	211
Apéndice F: Memoria descriptiva de la Propuesta de un plan de rehabilitación vial para el sector sur del Pueblo de San Diego, edo. Carabobo. elaborada por Crialese I. y Capuzzi L.	212
Apéndice G: Planos de la Propuesta elaborado por Crialese I. y Capuzzi L.	278

ANEXOS

Anexo A: Planilla de inspección vial elaborada por Miguel Bohorquez como parte de su trabajo de grado titulado: “Lineamientos generales para el control de calidad de la vialidad en Venezuela. Caso estudio av. Cuatricentaria, municipio Valencia, edo. Carabobo”	305
Anexo B: Planilla de inspección vial elaborada por la Asociación Española de la Carretera.	307
Anexo C: Cartas de validación de instrumento para la elaboración del Trabajo de Grado.	308

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS	CONTENIDO	Pg.
1	Avenida Intercomunal El Valle.....	12
2	Dimensiones de señales de reglamentación.....	14
3	Dimensiones de señales de prevención.....	14
4	Estructura del pavimento.....	15
5	Imagen transversal de una acera	16
6	Detalles transversales de un brocal.....	17
7	Ejemplo de detalles de un drenaje	18
8	Líneas longitudinales	19
9	Líneas transversales	19
10	Símbolos y leyendas	20
11	Otras demarcaciones	20
12	Iluminación en una vía.....	21
13	Luminarias solares.....	22
14	Alcantarilla, se observa su instalación bajo la calzada,.....	23
15	Tipos de pendientes de bombeo o peralte	23
16	Tipos de sumideros	24
17	Torrentera	25
18	Fisura longitudinal	26
19	Fisura en junta	27
20	Fisura de borde	27
21	Fisura en bloque	28

22	Piel de cocodrilo.....	28
23	Fisura por deslizamiento de capas.....	29
24	Fisura incipiente	29
25	Ondulación	30
26	Abundamiento	30
27	Hundimiento	31
28	Ahuellamiento	31
29	Descascaramiento	32
30	Baches	32
31	Parche	33
32	Desgaste superficial	33
33	Pérdida del agregado	34
34	Pulimento del agregado	34
35	Exudación	35
36	Surcos	35
37	Corrimiento vertical de la berma.....	36
38	Separación de la berma	36
39	Uso actual del Suelo en el Sector Sur del Pueblo de San Diego.....	50
40	Perfil longitudinal Prolongación Calle Bermúdez.....	50
41	Perfil longitudinal Prolongación Calle La Cumaca.....	51
42	Perfil longitudinal Prolongación Calle Negro Primero.....	51
43	Calle Las Mercedes.....	52
44	Calle Negro Primero.....	54
45	Calle Bermúdez.....	56

46	Calle El Silencio.....	58
47	Calle La Torre.....	61
48	Calle Páez.....	64
49	Calle Valencia.....	68
50	Calle Sucre.....	74
51	Calle La Cumaca.....	78
52	Calle Rondón.....	81
53	Intersecciones donde se realizaron conteos vehiculares.....	87
54	Ubicación de árboles en la Plaza Bolívar de San Diego.....	91
55	Intersección entre Calle Rondón y Calle Páez.....	93
56	Intersección entre Calle Valencia y Calle Bermúdez, se aprecia como los tramos de calzada no siguen una línea recta.....	93
57	Perfil transversal de la Calle Las Mercedes, Manzana #1.....	95
58	Perfil transversal de la Calle Negro Primero, Manzana #1.....	96
59	Perfil transversal de la Calle Negro Primero, Manzana #2.....	97
60	Perfil transversal de la Calle Bermúdez, Manzana #1.....	98
61	Perfil transversal de la Calle Bermúdez, Manzana #2.....	99
62	Perfil transversal de la Calle El Silencio, Manzana #1.....	100
63	Perfil transversal de la Calle El Silencio, Manzana #2.....	100
64	Perfil transversal de la Calle El Silencio, Manzana #3.	101
65	Perfil transversal de la Calle La Torre, Manzana #1.	102
66	Perfil transversal de la Calle La Torre. Manzana #2.	103
67	Perfil transversal de la Calle La Torre, Manzana #3.	104
68	Perfil transversal de la Calle Páez, Manzana #1.	105
69	Perfil transversal de la Calle Páez. Manzana #2.	106

70	Perfil transversal de la Calle Páez, Manzana #3.	107
71	Perfil transversal de la Calle Páez, Manzana #4.	108
72	Perfil transversal de la Calle Valencia, Manzana #1.	109
73	Perfil transversal de la Calle Valencia. Manzana #2.	109
74	Perfil transversal de la Calle Valencia, Manzana #3.	110
75	Perfil transversal de la Calle Valencia, Manzana #4.	111
76	Perfil transversal de la Calle Valencia, Manzana #5.	112
77	Perfil transversal de la Calle Valencia, Manzana #6.	113
78	Perfil transversal de la Calle Sucre, Manzana #1.	114
79	Perfil transversal de la Calle Sucre. Manzana #2.	114
80	Perfil transversal de la Calle Sucre, Manzana #3.	115
81	Perfil transversal de la Calle Sucre, Manzana #4.	116
82	Perfil transversal de la Calle Sucre, Manzana #5.	117
83	Perfil transversal de la Calle La Cumaca, Manzana #1.	118
84	Perfil transversal de la Calle La Cumaca. Manzana #2.	119
85	Perfil transversal de la Calle Rondón, Manzana #1.	120
86	Perfil transversal de la Calle Rondón. Manzana #2.....	120
87	Perfil transversal de la Calle Rondón, Manzana #3.....	121
88	Perfil transversal de la Calle Rondón, Manzana #4.	122
89	Perfil transversal de la Calle Rondón, Manzana #5.	123
90	Perfil transversal de la Calle Rondón, Manzana #6.	124
91	Sección transversal de la Avenida tipo de 4 canales de circulación.	129
92	Sección transversal de la Calle Rondón desde la Urbanización El Tulipán hasta la Calle Páez.....	130
93	Sección transversal de la Calle Rondón desde la Calle La Cumaca	130

	hasta la Urbanización Las Morochas.....	
94	Sección transversal de la Calle Rondón desde la Calle Páez hasta la Calle La Cumaca.....	131
95	Sección transversal del boulevard planteado.....	132
96	Sección transversal de la calle de dos canales de circulación.....	132
97	Rotonda ubicada en la intersección entre la Calle Cumaca y la Calle Rondón.....	133
98	Rotonda ubicada en la intersección entre la Calle Páez y la Calle Valencia.....	133
99	Rotonda ubicada en la intersección entre la Calle Valencia y la Calle Negro Primero.....	134
100	Vista de planta de las rotondas.....	134

ÍNDICE DE TABLAS

TABLAS	CONTENIDO	Pg.
1	Presencia de cada tipo de uso en las calles del Sector Sur del Pueblo de San Diego.....	49
2	Conteo vehicular Intersección Calle Rondón y Calle Páez.....	88
3	Conteo vehicular Intersección Calle Rondón y Calle La Cumaca...	89
4	Conteo vehicular Intersección Calle Rondón y Calle Páez.....	90
5	Clasificación de árboles en la Plaza Bolívar de San Diego.....	92
6	Verificación de las dimensiones actuales de las vías longitudinales y el PDUL.....	124
7	Verificación de las dimensiones actuales de las vías transversales y el PDUL.....	125
8	Análisis FODA.....	127
9	Análisis CAME.....	128



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÈ ANTONIO PÀEZ
FACULTAD DE INGENIERÌA
ESCUELA DE INGENIERÌA CIVIL**

**PROPUESTA DE UN PLAN DE REHABILITACIÓN VIAL PARA EL
SECTOR SUR DEL PUEBLO DE SAN DIEGO. ESTADO CARABOBO**

Autores: Iván Crialese, Luis Capuzzi
Tutor Académico: Ing. Manuel Figueira
Fecha: Octubre, 2019

RESUMEN

La presente investigación se desarrollará en el Pueblo de San Diego, Estado Carabobo, específicamente en el sector sur de dicha población, con la finalidad de presentar un Plan de Rehabilitación Vial para mejorar la condición vial de la zona. La conservación de las vías se debe realizar a través de planes y programas con base en las normativas de la ubicación, estableciendo métodos para conservación y rehabilitación vial. La situación actual de las vías de la zona no satisface la demanda vehicular de manera correcta, perjudicando directamente a los usuarios, a los vehículos y a los transeúntes que utilicen las vías. Se diagnosticará la situación actual de las vías a través de inspección visual para reunir información útil como presencia de fallas o falta de mantenimiento, factores que inciden directamente en la posibilidad de frecuencia de embotellamientos y de accidentes, luego se realizará una investigación documental y técnica de las características sociales, poblaciones y viales existentes para analizar los resultados obtenidos de manera independiente para luego hacer un estudio que planteé una solución vial que abarque todos los problemas existentes en el sector sur del Pueblo de San Diego, mediante la presentación de planos y gráficos que expliquen detalladamente los trabajos que se deben realizar, ya sean trabajos de pavimentación, expansión de avenidas, construcción de aceras, y brocales, entre otras.

Descriptores: Mejoras, rehabilitación, plan, demanda vehicular, solución vial.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, Venezuela, tiene una gran problemática con la calidad en la que se ejecutan los trabajos de mantenimiento vial, no se asegura el bienestar de los usuarios que utilizan la red vial, que en muchos casos no han recibido un propio mantenimiento en muchos años, ni se planea hacer nuevos proyectos de rehabilitación o actualización, que cubran la demanda que los ciudadanos necesitan a corto plazo, por lo que se evidencia que se ha abandonado el tema de infraestructura vial nacional.

El sector sur del Pueblo de San Diego en el Estado Carabobo no es excepción a lo antes mencionado, la demanda de transporte ha crecido en los últimos años por estas vías, por el crecimiento comercial y residencial de la zona que ha contribuido en el aumento vehicular de unas vías que no fueron diseñadas para ese volumen originalmente, esto requiere un mantenimiento preventivo o correctivo que debe ser constante, para el pavimento, las aceras y el sistema de drenajes.

En esta investigación se busca dar una solución a través de una propuesta para que se rehabilite de manera óptima las vías de esta zona, analizando posibles fallas que requieran atención de los organismos encargados del mantenimiento de las calles del municipio, entre lo cual se proyectarán las medidas necesarias en drenajes, vías, iluminación y aceras para así llegar a una solución para la situación del sector sur del pueblo de San Diego.

Esta investigación consta de cuatro capítulos, en el cual el Capítulo I está compuesto por el planteamiento del problema y formulación del problema, luego el objetivo general de la investigación y los objetivos específicos que se llevarán a cabo, justificación del por qué se hará esta investigación junto al alcance de la misma.

El capítulo II, describe el Marco Teórico, presentando los antecedentes en el cual se fundamenta esta investigación, además de las bases teóricas que sustentan al trabajo y términos básicos.

Por su parte, el Capítulo III, presenta el Marco Metodológico donde se tiene el tipo de investigación, nivel de la investigación y diseño de la misma, también se tiene la población y muestra junto a las técnicas e instrumentos de recolección de datos, para finalizar con las fases metodológicas destinadas a lograr el objetivo general de la investigación.

En el Capítulo IV, se expone la propuesta de rehabilitación vial, siguiendo las actividades que forman parte de las fases metodológicas presentadas anteriormente.

Por último, en el Capítulo V se exponen las conclusiones y recomendaciones provenientes de la realización del proceso investigativo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

En el ámbito de los países desarrollados y en vía de desarrollo, investigaciones dirigidas a la rehabilitación, conservación y la mejora de redes viales, siguiendo los parámetros nacionales e internacionales, se han interesado en la conservación de las vías con la utilización de planes y programas con base en experiencia y las normativas que mejor se apliquen a la ubicación, por lo tanto, se han dado a conocer varios métodos para conservación y rehabilitación vial.

Por el mal estado de las redes viales en todo el territorio de Venezuela, situación que se conoce ahora como una problemática a nivel nacional por la escasez de un mantenimiento preventivo o correctivo por parte del estado, se ve necesario implementar tecnologías y técnicas para el mantenimiento de las vías en diferentes sectores de todo el país que retan a los ciudadanos en el día a día y perjudican el transporte de bienes y personas a nivel tanto local como nacional.

El mal estado de las vías es uno de los factores más importantes al momento de estudiar un accidente de tránsito, esto puede ser una de las razones por la cual Venezuela posee una tasa de mortalidad por accidente de tráfico de vehículo de motor de 24 víctimas por cada 100.000 habitantes según el Ministerio del Poder Popular para la Salud para el año 2013, tasa que se encuentra por encima de la tasa promedio mundial estimada por la Organización Mundial de la Salud en 2013, que es 20 víctimas por cada 100.000 habitantes.

Las vías en el área de estudio, en el sector sur del Pueblo de San Diego, estado Carabobo, están en mal estado, se consiguen calles cuya sección transversal no es lo suficientemente amplia, incumpliendo el ancho mínimo recomendado de 3 metros por canal como se establece en la Gaceta Oficial 38.715 con fecha 28 de junio

de 2007, obstaculizando el tráfico de vehículos y peatones e incrementando la probabilidad de accidentes de tráfico, hay vías donde los drenajes y cunetas se encuentran deteriorados aumentando el riesgo de inundación en temporada de lluvias, el asfalto de la zona en general no se encuentra en un estado aceptable teniendo baches y zonas desgastadas por falta de mantenimiento vial.

La presencia de vías que no satisfagan con la demanda vehicular de manera correcta perjudica directamente a los vehículos y a los transeúntes que frecuenten estas vías, ya sea a través de autos particulares, transporte público o peatonalmente, ya que la presencia de estas fallas son factores que aumentan directamente la posibilidad de accidentes, y, por lo tanto, personas lastimadas y pérdidas monetarias para los usuarios afectados. Además, la mala condición de las vías puede provocar daño en los automóviles que transitan frecuentemente por estas vías, y, a su vez aumenta de gran manera el tiempo de viaje al utilizar estas vías.

Así mismo, las alcantarillas en las vías presentan una falta de mantenimiento, causando el estancamiento de las aguas con residuos como hojas, escombros, basura y lodos, esto ocurre mayormente porque los habitantes de las cercanías no le dan el uso correcto a la red de drenaje, lanzando basura y desechos por los bajantes de aguas de lluvia que también lleva a que se tape el drenaje, causando un potencial colapso de la red en el sector, huecos en las vías cercanas, causando fallas en la vía y aumentando el riesgo de accidentes y daños mecánicos en los vehículos que circulan en la vía.

La falta de interés de los entes gubernamentales competentes, en lo relacionado al mantenimiento vial, en llevar a cabo el uso de nuevos esquemas de mantenimiento y rehabilitación vial han empeorado la infraestructura vial, La aplicación de nuevas técnicas que han sido y son utilizado en otros lugares con completo éxito es, sin lugar a duda, indispensable para dar paso a planes de rehabilitación y conservación de las vías de manera correcta y eficiente, con el

objetivo final de mejorar la calidad de vida y el bienestar de los usuarios que participan en el transporte en el día a día de este sector.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo se puede mejorar la condición vial del Sector Sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo?

1.3. Objetivo de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Proponer un plan de rehabilitación vial para el sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo.

1.3.2. Objetivos Específicos

Recopilar información documental y técnica del sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo.

Diagnosticar la situación actual de las vías que conforman el sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo.

Analizar los resultados obtenidos de la situación vial actual del sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo.

Presentar un plan de rehabilitación vial para el sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo.

1.4. Justificación

Esta investigación tiene como objetivo principal analizar la situación vial actual y plantear soluciones específicas para cada vía, de manera independiente si es requerido, en el sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo.

La importancia de esta investigación radica en el impacto que las condiciones óptimas de una vía influyen en la seguridad de los usuarios al momento de utilizar una vía cualquiera debido a la presencia de fallas en la vía como baches, filtraciones de agua, entre otros. Todas estas variables pueden alterar el funcionamiento correcto de una vía, a esto se le suma la necesidad de que una vía satisfaga toda la demanda de

la población de manera eficiente, cumpliendo con todos los parámetros son necesarios para que una vía se considere óptima.

Este plan es útil para que las instituciones encargadas del mantenimiento vial en la zona conozcan la situación por medio de una investigación realizada y analizada de manera metódica, ya que cada variable indica problemas presentes en cada vía de manera que se facilite la correcta realización de la rehabilitación vial de las calles que así lo requieran.

El proyecto que se realizará contribuirá en evitar la cantidad de accidentes que ocurrirán en la zona y reducir las pérdidas monetarias causadas debido a la presencia de fallas en la vía, como baches, que causan daños en los cauchos y en las piezas mecánicas de los vehículos que transitan por estas vías.

1.5. Alcance

El plan que se propone para el Sector Sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo, abarca posibles ampliaciones en las vías existentes, modificación en los sentidos de cada vía adaptándola a las necesidades reales que presente la comunidad siguiendo las normas correspondientes, también se incluirá el diseño de propuestas para remodelación de aceras, brocales y/o cunetas a lo largo de todas las manzanas en estudio, a su vez se realizará el diseño de la capa de asfalto a utilizar en cada una de las arterias viales que ameriten de mantenimiento o reconstrucción, para asegurar que las vías a construir sean seguras, duraderas y cumplan con todas las regulaciones pertinentes.

En el ámbito ambiental se hará un estudio para la reubicación de los desechos, provenientes del escarificado y los escombros provenientes de las posibles remodelaciones en aceras, brocales y drenajes, estos desechos tendrán como destinos vías rurales de tierra cercanas a la zona en estudio y de relleno en construcciones cercanas, con el fin de beneficiar a las comunidades que posean vías rurales.

El estudio abarca la zona delimitada transversalmente desde la Calle Páez hasta la Calle Cumaca, y longitudinalmente desde la Calle Las Mercedes hasta la

Calle Rondón, correspondientes al sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo. Dejando abierta la posibilidad de realizar una investigación que incluya la zona norte y presentar un proyecto para el Pueblo de San Diego en general.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Anteriores investigaciones han diagnosticado el estado del pavimento en numerosas vías y las soluciones que allí deben implementarse, como es el caso de la investigación realizada por Bonfante D. y Montes W. (2015) titulada: **“Diagnóstico del estado del pavimento en la red vial del barrio los caracoles en la ciudad de Cartagena”**, para optar al título de Ingeniero Civil en la Universidad de Cartagena. Donde su objetivo general es diagnosticar los daños presentes en el pavimento de una zona de la Ciudad de Cartagena por medio de inspecciones visuales para obtener información detallada de las patologías.

Esta investigación pudo concluir como “Una ciudad en desarrollo constante puede verse afectada por factores como el crecimiento poblacional, influyendo de manera directa en el aumento de viviendas y esto a su vez en el aumento de redes de servicios públicos y en el aumento del parque automotor; así como en la generación de empresas y comercio que traen consigo la presencia de diversos tipos de transporte, algunos de una gran capacidad de carga por lo cual las vías antiguas de la ciudad han ido presentando deficiencias en su estado. Combinado con la poca o nula inversión de los diferentes gobiernos para la conservación de la infraestructura vial de la ciudad, ha generado que vías secundarias presenten diferentes patologías en su estructura, que merman el buen comportamiento del flujo vehicular generando incomodidad, retrasos en los tiempos de viaje y daños en el parque automotor que afectan a los habitantes de esta zona”. Esta conclusión brinda sustento a la necesidad presente en la presente investigación ya que indica los diferentes problemas que se producen por la falta de mantenimiento y actualización de las vías urbanas.

Se utilizará como base para la creación de una planilla de inspección vial para el análisis que se requiere en la zona en estudio como la diseñada en la investigación realizada por Bohorquez M. (2018) titulada: **“Lineamientos generales para el control de calidad de la vialidad en Venezuela. Caso estudio av. Cuatricentenaria, municipio Valencia, edo. Carabobo”**, para optar por el título de Ingeniero Civil en la Universidad José Antonio Páez. El objetivo de esta investigación es desarrollar los lineamientos generales a seguir para mejorar la vía y prevenir el deterioro mediante un adecuado control de calidad en la Av. Cuatricentenaria del Municipio Valencia, Edo. Carabobo. La investigación establece que “Para poder analizar cada factor junto a sus variables es indispensable y justamente necesario, medir el grado de severidad que poseen cada uno de estos para poder controlar y corregir las falencias que presenta la vía caso estudio, y así, mediante la elaboración de un instrumento de recolección de datos e información técnica sobre las condiciones en las que se encuentra la vía”. En el trabajo se utilizó una planilla de inspección que es una variación de modelo de planilla de inspección propuesto en el **“Manual para la Inspección Visual de Pavimentos Flexibles”**, el cual fue elaborado a través de un convenio interadministrativo entre la Universidad Nacional de Colombia con sede en Bogotá conjuntamente con el Ministerio de Transporte en el año 2006.

Otras investigaciones han analizado el estado de deterioro que presentan las vías de comunicación terrestre en zonas dentro del territorio venezolano, siendo el deterioro un factor común en la mayoría de las ciudades en Latinoamérica, y las posibles soluciones socioeconómicas que pueden realizarse para resolver estos problemas. Al respecto, Zella G. (2008) realizó una investigación titulada: **“Gestión del mantenimiento vial preventivo. Revisión y propuesta para Caracas”** para recibir el título de Magister en Transporte Urbano en la Universidad Simón Bolívar. Para lo cual su objetivo general fue formular nuevos lineamientos para la gestión de mantenimiento vial preventivo, sustentado en impuestos.

De la investigación se concluye que “El estado de deterioro de la red vial, a causa del abandono de las actividades de conservación y mantenimiento, ha sido un problema común en los países de América Latina. Como salida, al problema, la mayoría de los países adoptaron como fuente de financiamiento la gestión de fondos viales autónomos, sostenidos mediante un porcentaje de tasas o impuestos recaudados por concepto de consumo de combustible. La gestión bajo esta modalidad hoy día se mantiene, y es complementada con las concesiones por peajes y los contratos por resultados, con lo cual puede concluirse que ha sido exitosa ya que permitió la recuperación de una buena parte de la red vial latinoamericana y africana”. Esta investigación sirve como base para dar una solución económica a los entes del Estado, sustentando el costo de la rehabilitación vial en impuestos para, y en beneficio, de la comunidad.

En el ámbito ambiental referente a vialidad podemos mencionar la investigación realizada por Gutiérrez A. (2015) titulada: **“Estimación de costos ambientales para proyectos de obras de vialidad”** para optar por el título de Ingeniero Civil en la Universidad José Antonio Páez. Esta investigación destaca que “Para cumplir con lo establecido en la ley minimizando el impacto negativo sobre la naturaleza, la empresa encargada de la obra, tiene que tomar medidas de prevención y manejo de desechos, así como también intenta en la medida de lo posible minimizar la contaminación y destrucción ecológica”. Esta investigación sustenta la necesidad de reubicar los desechos provenientes de la rehabilitación vial a vías rurales o para reciclaje, disminuyendo el impacto ambiental de la obra.

De estas investigaciones se nos permitió obtener una mejor idea del procedimiento que se debe aplicar al momento de realizar un plan, de manera correcta, para la rehabilitación vial del Sector Sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Vías

La norma COVENIN 3126-94 define la vía como todo lugar destinado al tránsito de vehículos o peatones o ambos a la vez, son importantes para el sistema de un territorio a estas manejar el transporte de bienes y personas con alta eficiencia y bajos costos, por esto es la forma con mayor tránsito de transporte por tierra. A su vez las vías se pueden clasificar en diferentes tipos según la norma ya mencionada:

Vía de doble calzada: Es la vía que consta de dos calzadas separadas, cada una prevista para el tránsito en una sola dirección.

Vía doble: Es la vía que consta de una calzada para el tránsito en ambos sentidos.

Vía en trinchera: Es la vía cuyo nivel es inferior al de las áreas que la rodean.

Vía expresa: Es la vía de tránsito vehicular, con control total o parcial de acceso, isla central y generalmente sin intersecciones a nivel.

Vía lateral: Es la vía para circulación normalmente en un sentido, anexa a la vía principal y separada de esta por una isla.

Vía peatonal: Es la vía destinada exclusivamente para peatones.

Vía principal: Es la calle o carretera con acceso directo a las propiedades colindantes, en la cual, sus características geométricas y de control de la circulación, garantizan la eficiencia del tránsito de paso.

Vía rural: Es la vía de tránsito situada fuera del perímetro urbano de un centro poblado.

Vía secundaria: Es toda aquella vía cuyo tránsito real o previsto sea inferior al de una vía principal.

Vía sencilla: Es la calzada destinada al tránsito en un solo sentido.

Vía urbana: Es la vía de tránsito dentro del perímetro de un centro poblado.

2.2.2 Avenidas

Una avenida se definiría básicamente como una vía urbana de doble sentido comúnmente dividida por una isla o parterre central, esta se encarga de la importante comunicación dentro de una ciudad. La norma COVENIN 3126-94 dice que una avenida es la vía preferente de apreciable longitud, generalmente en zonas urbanas o interurbanas, con alto volumen de tránsito; por lo que exige la instalación de separadores o divisores de calzada y controles en sus intersecciones a nivel. A veces dispone también de calles laterales auxiliares.

Para diferentes volúmenes de tránsito o localizaciones las avenidas se clasifican en:

Avenida intercomunal que (*Ver Figura 1*) es la vía principal de tránsito vehicular que funciona o ha sido diseñada como parte de la red de tránsito directo para interconectar zonas urbanas, o que forma parte de una vía rural importante que entra en la zona urbana.

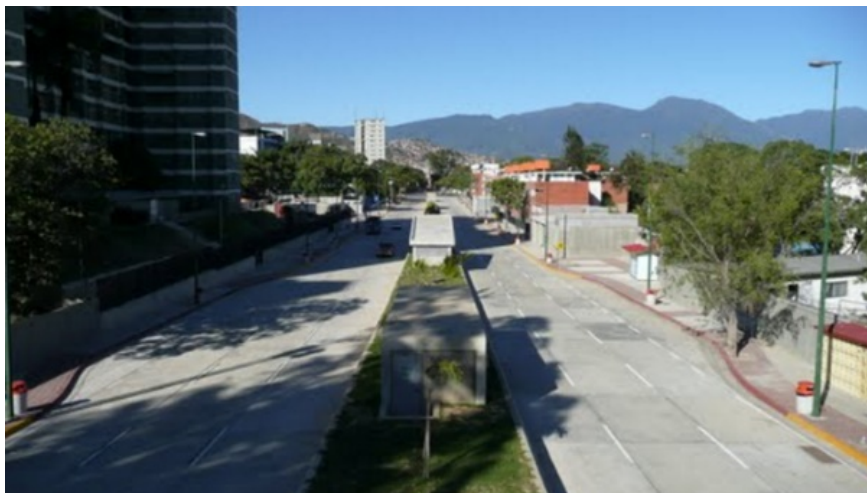


Figura 1. Avenida Intercomunal El Valle.

Fuente https://es.wikipedia.org/wiki/Avenida_Intercomunal_de_El_Valle

Avenida secundaria es la cual cuyo tránsito real o previsto es inferior al de una avenida principal.

La avenida principal es la vía de tránsito vehicular principal local, que funciona o ha sido diseñada para distribuir o recoger el tránsito de un sector urbano y conectarlo al sistema o red de vías arteriales y que sirve de interconexión entre estas.

2.2.3 Calles

Una calle es una vía pública para el tránsito de personas y/o vehículos, esta incluye toda la zona comprendida entre los linderos frontales de las propiedades adyacentes, dando el espacio para entrar a estas. El subsuelo de las calles normalmente se utiliza para la distribución de redes de instalación de servicios urbanos para las propiedades como agua potable, telefonía, red eléctrica, alcantarillado.

2.2.4 Señalización

Se conoce como señalización al sistema de señales indicativas de información, prevención, restricción y servicios en vías, las señales deberán ser visibles durante las horas del día y de la noche, en la noche por medio de materiales reflectantes o cualquier otro medio y deberán estar colocados en un ángulo de 90 grados con el eje de la vía en un lugar donde aseguren su visibilidad conociendo las condiciones de la vía.

Las señales pueden ser de reglamentación, de prevención y de información. Las de reglamentación tienen forma circular excepto por las señales de “PARE” y “CEDA EL PASO”. Las señales circulares deben tener números y símbolos en un anillo rojo. La señal de “PARE” tendrá forma octagonal y tener inscrito la palabra “PARE” en letras blancas. Deberán colocarse a 30 cm del pavimento en zonas urbanas con 200 cm de altura y a 120 cm del pavimento en zonas rurales con 150 cm de altura (*Ver figura 2*).

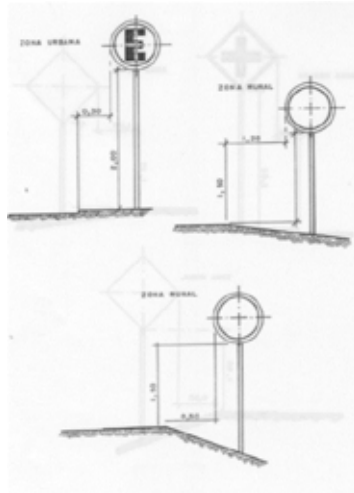


Figura 2. Dimensiones de señales de reglamentación.
Fuente: NORMA COVENIN 867-80

Las señales de prevención deberán tener forma cuadrada y se colocaran en diagonal correspondiente en vertical exceptuando las señales de flecha direccional que tienen una forma rectangular, deberán tener en zonas urbanas 60 cm de lado y en zonas rurales 75 cm de lado, utilizando un color amarizo con símbolo negro. Deberán colocarse a 30 cm del pavimento en zonas urbanas con 200 cm de altura y a 120 cm del pavimento en zonas rurales con 150 cm de altura. Para las dimensiones de la señal se deberán tener en cuenta la visibilidad y la velocidad del vehículo, la letra se recomienda que sean de 10 cm de altura (*Ver figura 3*).

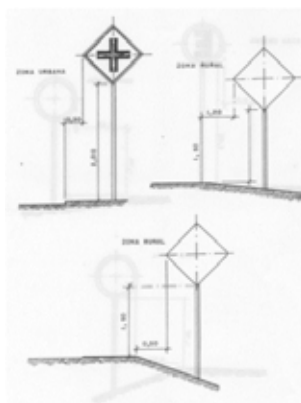


Figura 3. Dimensiones de señales de prevención.
Fuente: NORMA COVENIN 867-80

Las señales de información se utilizan para indicar dirección, deberán tener forma rectangular, exceptuando indicadores de ruta los cuales utilizarán una forma especial. Estas señales serán blancas con leyenda en negro, al menos que sean vías de alta especificación las cuales serán verdes con leyenda en blanco.

2.2.5 Pavimento

Es la superestructura de una vía, construida sobre la superficie subrasante y compuesta normalmente por la sub-base, la base y la capa de rodadura. Su función principal es soportar las cargas rodantes y transmitir los esfuerzos al terreno, distribuyéndolos en tal forma que no se produzcan deformaciones perjudiciales, así como provee una superficie lisa y resistente para los efectos del tránsito.

El Pavimento es una estructura de varias capas construida sobre la subrasante del camino para resistir y distribuir esfuerzos originados por los vehículos y mejorar las condiciones de seguridad y comodidad para el tránsito. Por lo general está conformada por las siguientes capas: base, súbbase y capa de rodadura o subrasante (Ver figura 4).

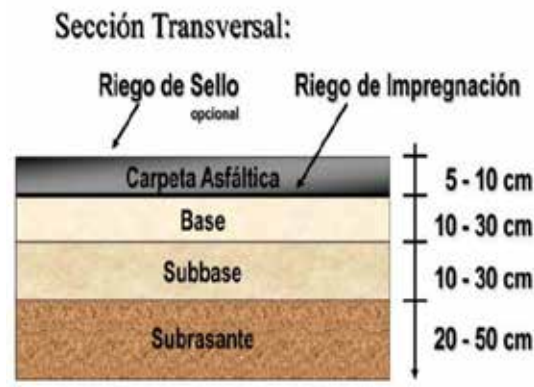


Figura 4. Estructura del pavimento.

Fuente: <https://bit.ly/2rmA7P9>

Capa de Rodadura: Es la parte superior de un pavimento, que puede ser de tipo bituminoso (flexible) o de concreto de cemento Portland (rígido) o de adoquines, cuya función es sostener directamente el tránsito.

Base: Es la capa inferior a la capa de rodadura, que tiene como principal función de sostener, distribuir y transmitir las cargas ocasionadas por el tránsito. Esta capa será de material granular drenante o será tratada con asfalto, cal o cemento.

Subbase: Es una capa de material especificado y con un espesor de diseño, el cual soporta a la base y a la carpeta. Además, se utiliza como capa del drenaje y controlador de la capilaridad del agua. Dependiendo del tipo, diseño y dimensionamiento del pavimento, esta capa puede obviarse. Esta capa puede ser de material granular o tratada con asfalto, cal o cemento

2.2.6 Acera

La acera se define como la orilla de la calle o de otra vía pública, por lo general ligeramente elevada y enlosada, situada junto a las fachadas de las casas y particularmente reservada al tránsito de peatones.

Las aceras deben tener un ancho mínimo libre, sin obstáculos, de 1,60 m. Ningún elemento (publicitario, postes o sus tensores, cabinas telefónicas o cabinas de distribución de redes en general, cestas o recolectores de basura, kioscos, dispositivos de medición de servicios públicos en sus respectivas cajas, tanquillas, entre otros, jardineras adosadas a muros o paredes, salientes de edificaciones, ventanas y puertas, rejas de ventanas y de puertas, escaleras o similares) podrá ser ubicado sobre el espacio libre indicado. (COVENIN 2733-04) (Ver figura 5).



Figura 5. Imagen transversal de una acera.

Fuente: <https://bit.ly/2SyFWEF>

2.2.7 Brocales

Es una estructura vertical o inclinada que sirve de remate a la calzada o al hombrillo que define los bordes de la vía, hecho de concreto, asfalto, piedra u otros materiales que sirve para delimitar la calzada o plataforma de la vía. La calzada si se pinta de amarillo indica prohibición de estacionar, rojo, permite el estacionamiento breve de vehículos de transporte de pasajeros y de carga, blanco, permite el estacionamiento por breve tiempo (*Ver figura 6*).

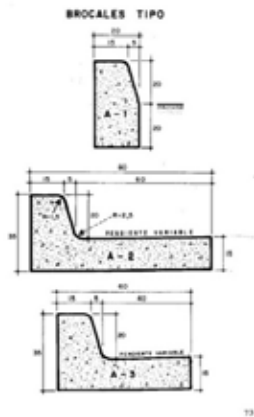


Figura 6. Detalles transversales de un brocal.

Fuente: <https://bit.ly/2BSOcK2>

2.2.8 Drenajes

En una carretera, el sistema de drenaje es el conjunto de obras que permiten un manejo adecuado de los fluidos, para la cual es indispensable considerar los procesos de captación, conducción, y evacuación de los mismos.

El exceso de agua u otros fluidos en los suelos o en la estructura de una carretera, afecta sus propiedades geo mecánicas, los mecanismos de transferencia de carga, presiones de poros, sub-presiones de flujos, presiones hidrostáticas, e incrementa la susceptibilidad a los cambios volumétricos. Por tal motivo, y aun cuando el agua es un elemento fundamental para la vida, es una de las causas más relevantes del deterioro prematuro de la infraestructura vial (*Ver figura 7*).

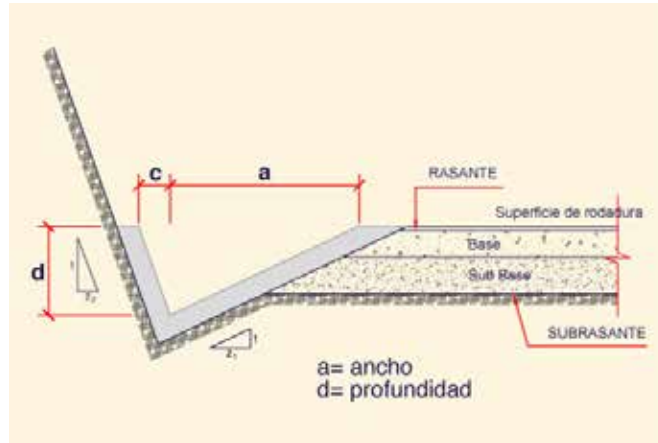


Figura 7. Ejemplo de detalles de un drenaje.

Fuente: http://ponce.sdsu.edu/drenaje_de_carreteras_c.html

Las cunetas son zanjas que se hacen a ambos lados del camino con el propósito de recibir y conducir el agua pluvial de la mitad del camino (o de todo el camino en las curvas), el agua que escurre por los cortes y a veces la que escurre de pequeñas áreas adyacentes.

Además de esta función principal, las cunetas prestan otro tipo de funciones útiles para el correcto funcionamiento de la infraestructura viaria, como son: el control de nivel freático, la evacuación de las aguas infiltradas y Servir de almacén eventual de la nieve retirada de la calzada

2.2.9 Demarcación

La demarcación, al igual que las señales verticales, se emplea para regular la circulación de vehículos y advertir de situaciones de riesgo o guiar a los conductores en la vía, siendo indispensable para la seguridad vial.

Para que esta cumpla su función se requiere uniformidad respecto a las dimensiones, diseño, símbolos, caracteres, colores y frecuencia de uso, las marcas viales deben ser retrorreflectivas, a menos que estén debidamente iluminadas. Estos pueden ser necesario en pasos peatonales, donde un estudio de ingeniería de tránsito determine que la iluminación incide en la reducción de accidentes con peatones. En

general, todas las vías pavimentadas deben contar con las demarcaciones requeridas y complementarias con sus respectivas señales verticales.

Las demarcaciones se clasifican según su forma y su altura. Según su forma se clasifican en tres grupos generales:

Líneas longitudinales: Se emplean para delimitar canales y calzadas, indicando sin prohibición zonas con y sin prohibición de adelantar y para delimitar canales de uso exclusivo por determinados tipos de vehículos (*Ver figura 8*).



Figura 8. Líneas longitudinales.

Fuente: <https://bit.ly/2KXPVkd>

Líneas transversales: Se emplean en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse, como reductores de velocidad y para demarcar sendas destinadas para peatones y bicicletas (*Ver figura 9*).



Figura 9. Líneas transversales.

Fuente: <https://bit.ly/2UiJ8WA>

Símbolos y leyendas: Se emplean para guiar y advertir a los conductores para regular la circulación. Se incluye en este tipo las flechas (*Ver figura 10*).



Figura 10. Símbolos y leyendas.

Fuente: <https://pixabay.com/es/flechas-flecha-por-carretera-167536/>

Otras: Son otras demarcaciones que no se pueden clasificar dentro de las anteriores ya que ninguno de sus componentes predomina sobre otros (*Ver figura 11*).



Figura 11. Otras demarcaciones.

Fuente: <http://www.hometec.cl/demarcaciones/>

2.2.10 Iluminación de la vía

La iluminación se define según la norma como la aplicación de radiación visible a un objeto, o en otras palabras permitir que un objeto sea visible en la oscuridad y eso es el objetivo de iluminar una vía, en la noche también se utilizan las calles para el uso eficiente del transporte y para promover la seguridad y comodidad

para el tráfico vehicular y peatonal proporcionándole una adecuada visibilidad durante los días nublados y las noches.

Los niveles luminosos y uniformidades deben expresarse en luminancia, valor percibido por el observador, que debe obtener un resultado óptimo de los factores que serían el nivel luminoso, la uniformidad y el control de deslumbramiento para evitar la disminución de visibilidad. (Ver figura 12)

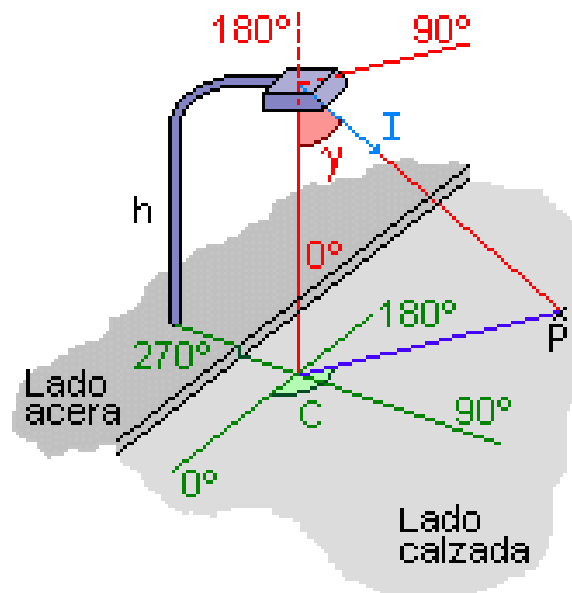


Figura 12. Iluminación en una vía.

Fuente: https://recursos.citcea.upc.edu/llum/exterio/vias_p.html

2.2.11 Luminarias Solares

Las lámparas o faroles solares son un sistema de alumbrado independiente instalado en postes, que funcionan a base de energía solar fotovoltaica, la cual es almacenada en baterías para proveer energía limpia para sistemas de alumbrado público durante la noche. Una luminaria solar contiene tres elementos principales: el panel solar que transforma la energía del sol en electricidad, el sistema de almacenamiento de energía que regula su uso y por último el sistema de iluminación que proporciona la luz, ya sea por tecnología de LED o inducción magnética.

Los principales beneficios de utilizar lámparas y luminarias solares para el alumbrado público están en que una vez instaladas se dejara de pagar recibos de luz al no requerir tendido cables, ya que funcionan con su propia energía. Además de que promocionan la cultura del cuidado al medio ambiente.

Los postes solares son una solución económica para el alumbrado público con energía verde en parques, plazas públicas, centros comerciales, universidades, zonas residenciales y entornos sin servicios de electricidad, por lo que cada vez se vuelven más populares, ya sea por su larga vida de utilidad y múltiples usos en lugares públicos. (Ver figura 13)

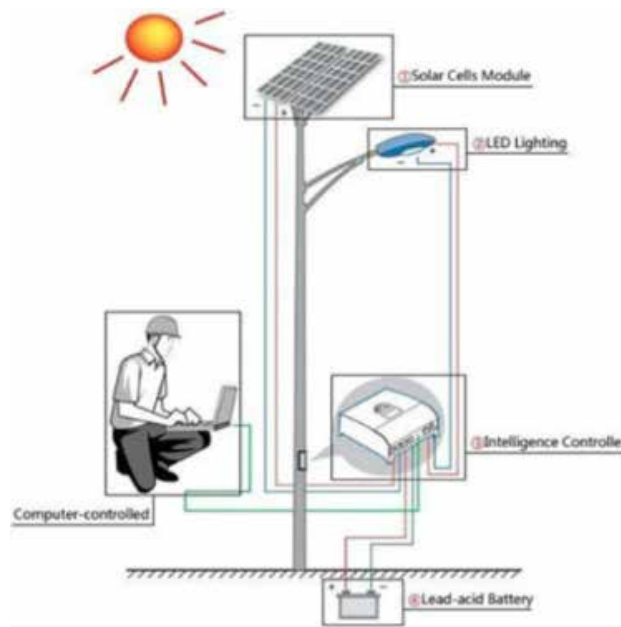


Figura 13. Luminarias solares.

Fuente: <http://www.solarwavemexico.com/postes-solares/>

2.2.12 Alcantarilla

Una alcantarilla o cloaca es un acueducto subterráneo destinado a evacuar las aguas residuales domésticas u otro tipo de aguas usadas. Forma parte de los sistemas de saneamiento urbano. El conjunto de alcantarillas de una población o de un barrio se llama alcantarillado (Ver Figura 14)

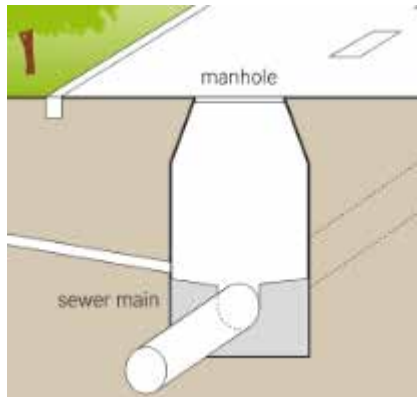


Figura 14: Alcantarilla, se observa su instalación bajo la calzada
 Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Alcantarilla_\(construcci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Alcantarilla_(construcci%C3%B3n))

2.2.13 Pendiente de bombeo

Es la inclinación que tiene una carretera hacia ambos lados transversalmente, generalmente desde su parte central y cuya finalidad es evacuar las aguas de lluvia hacia los bordes. Suele ser del 2%. (Ver figura 15)

CALZADA	SECCION TRANSVERSAL

Figura 15: Tipos de pendientes de bombeo o peralte
 Fuente: <http://www.nuevaingenieria.com/la-seccion-tipo-la-carretera/>

2.2.14 Sumideros

Son estructuras encargadas de recoger el agua que fluye por las cunetas de las vías con el mínimo de interferencia para el tráfico vehicular y peatonal, evitando se introduzca a los colectores material de arrastre.

En general los sumideros se dividen en tres tipos (Ver figura 16):

Sumidero de ventana o acera

Consiste en una abertura a manera de ventana practicada en el bordillo o cordón de la acera, generalmente deprimida con respecto a la cuneta.

Sumidero de reja o calzada

Consiste en la ejecución de una cámara donde penetran las aguas pluviales, esta se cubre con una reja para impedir la precipitación de vehículos, personas u objetos de cierto tamaño.

Sumidero mixto o combinado

Es una combinación de los dos anteriores, tratando de tomar de cada uno de ellos lo más positivo, mejorando la eficiencia del sumidero de ventana y reduciendo la ocupación de la calzada para el sumidero de rejillas.

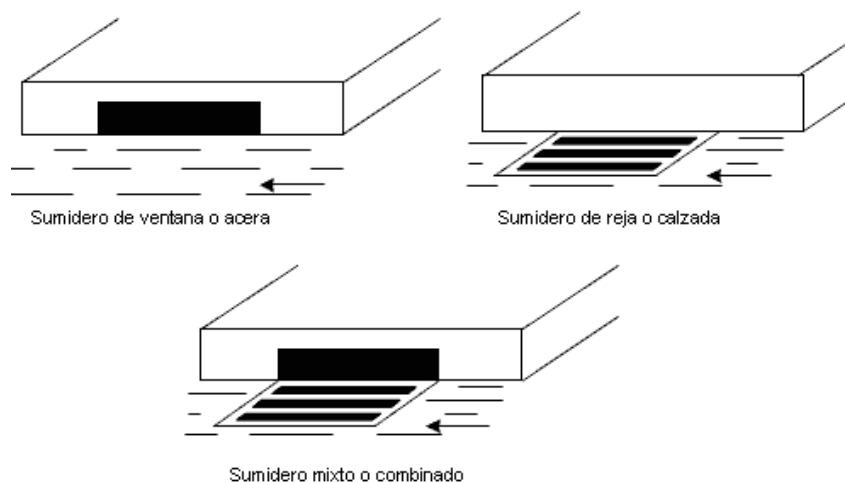


Figura 16: Tipos de sumideros

Fuente: <https://www.ingenierocivilinfo.com/2010/11/calculo-hidraulico-de-sumideros.html>

2.2.15 Torrenteras

Son estructuras que recogen las aguas de los canales, diques o cortacorrientes y las conducen hacia abajo del talud. Generalmente, incluyen elementos para disipar la energía del flujo del agua. (Ver figura 17)



Figura 17: Torrentera.

Fuente: <https://www.ingenierocivilinfo.com/2010/11/calculo-hidraulico-de-sumideros.html>

2.2.16 Fallas de pavimento

Las fallas que pueden encontrarse en pavimentos se dividen en dos tipos:

Fallas de superficie: comprende los defectos de la superficie de rodamiento debidos a fallas de la capa asfáltica y no guardan relación con la estructura de la calzada. La corrección de estas fallas se efectúa con sólo regularizar la superficie y conferirle la necesaria impermeabilidad y rugosidad. Ello se logra con capas asfálticas delgadas que poco aportan desde el punto de vista estructural en forma directa.

Fallas estructurales: comprende los defectos de la superficie de rodamiento cuyo origen es una falla en la estructura del pavimento, es decir de una o más de las capas constitutivas que deben resistir el complejo juego de solicitaciones que impone el tránsito y el conjunto de factores climáticos regionales. En la corrección de este tipo de fallas es necesario un refuerzo sobre el pavimento existente para que el paquete estructural responda a las exigencias del tránsito presente y futuro estimado.

Se hace pues necesario el diseño de una estructura nueva formada por las subrasante-pavimento antiguo - refuerzo

Los daños que presenta una estructura de pavimento flexible pueden ser clasificados en cinco categorías: Fisuras, deformaciones, perdidas de capas estructurales, daños superficiales y otros daños.

Fisuras

Fisuras longitudinales y transversales: Corresponden a discontinuidades en la carpeta asfáltica en la misma dirección del tránsito o transversales a él, son indicio de la existencia de esfuerzos de tensión en alguna de las capas de la estructura, los cuales han superado la resistencia del material afectado (*Ver figura 18*).



Figura 18. Fisura longitudinal.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Fisura por reflexión de juntas o grietas en placas de concreto: Este tipo de daño se presenta cuando existe una capa de concreto asfáltico sobre placas de concreto rígido, tales fisuras aparecen por la proyección en superficie de las juntas de dichas placas (*Ver figura 19*).



Figura 19. Fisura en junta.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Fisura de borde: Corresponden a fisuras con tendencia longitudinal a semicircular localizadas cerca del borde de la calzada, se presentan principalmente por la ausencia de berma o por la diferencia de nivel entre la berma y la calzada (*Ver figura 20*).



Figura 20. Fisura de borde.

Fuente: <http://1.bp.blogspot.com/-bkUFtLo-848/U3kvuM7Le9I/AAAAAAAAAFY/uyDxBLi6pMQ/s1600/b.jpg>

Fisuras en bloque: Cuando se presenta este tipo de daño la superficie del asfalto es dividida en bloques de forma aproximadamente rectangular, los bloques tienen lado promedio mayor que 0.30 m (*Ver figura 21*).



Figura 21. Fisura en bloque.

Fuente: <http://www.sacvisa.com.mx/identifica-el-problema-de-tu-carpeta-asfaltica/>

Piel de cocodrilo: Corresponden a una serie de fisuras interconectadas con patrones irregulares, generalmente localizados en zonas sujetas a repeticiones de carga. La fisuración tiende a iniciarse en el fondo de las capas asfálticas, donde los esfuerzos de tracción son mayores bajo la acción de las cargas. Las fisuras se propagan a la superficie inicialmente como una o más fisuras longitudinales paralelas. Ante la repetición de cargas de tránsito, las fisuras se propagan formando piezas angulares que desarrollan un modelo parecido a la piel de cocodrilo. Tales piezas tienen por lo general un diámetro promedio menos que 30 cm (*Ver figura 22*).



Figura 22. Piel de cocodrilo.

Fuente: <https://bit.ly/2QC7Y4R>

Fisura por deslizamiento de capas: Corresponden a fisuras en forma de semicírculo o medialuna, con curvaturas definidas de acuerdo con la fuerza de tracción que produce la llanta sobre el pavimento (al acelerar o frenar). Este tipo de

fisuras se genera por acción del arranque o frenado de los vehículos lo que conlleva a que la superficie del pavimento se deslice y se deforme. Usualmente aparecen en zonas montañosas, en curvas o en intersecciones (*Ver figura 23*).



Figura 23. Fisura por deslizamiento de capas.

Fuente: <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/manuales-de-inspeccion-de-obras/974-manual-para-la-inspeccion-visual-de-pavimentos-flexibles/file>

Fisura incipiente: La fisura incipiente corresponde a una serie de fisuras contiguas y cerradas, que generalmente no se interceptan. Suelen afectar el concreto asfáltico de manera superficial. Por ser daños muy leves no poseen niveles de severidad asociados (*Ver figura 24*).



Figura 24. Fisura incipiente.

Fuente: <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/manuales-de-inspeccion-de-obras/974-manual-para-la-inspeccion-visual-de-pavimentos-flexibles/file>

Deformaciones

Ondulación: También conocida como arrugación o rizado, es un daño caracterizado por la presencia de ondas en la superficie del pavimento, generalmente perpendiculares a la dirección del tránsito, con longitudes entre crestas usualmente menores que 1,0 m (*Ver figura 25*).

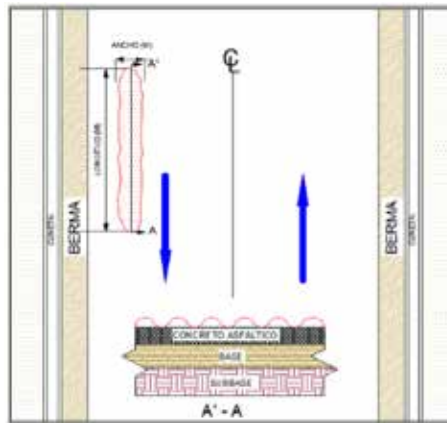


Figura 25. Ondulación.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Abultamiento: Este deterioro se asigna a los abombamientos o prominencias que se presentan en la superficie del pavimento. Pueden presentarse bruscamente ocupando pequeñas áreas o gradualmente en áreas grandes. Acompañados en algunos casos por fisuras (*Ver figura 26*).

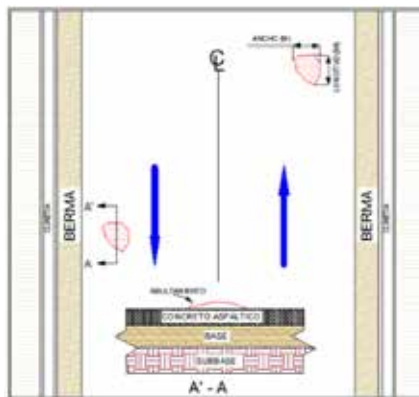


Figura 26. Abundamiento.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Hundimiento. Los hundimientos corresponden a depresiones localizadas en el pavimento con respecto al nivel de la rasante. Este tipo de daño puede generar problemas de seguridad a los vehículos, especialmente cuando contienen agua. Los hundimientos pueden estar orientados de forma longitudinal o transversal al eje de la vía, o pueden tener forma de medialuna, en cualquier caso, el reporte del daño debe incluir en las aclaraciones, la orientación o la forma del hundimiento, si es fácilmente identificable en campo (*Ver figura 27*).

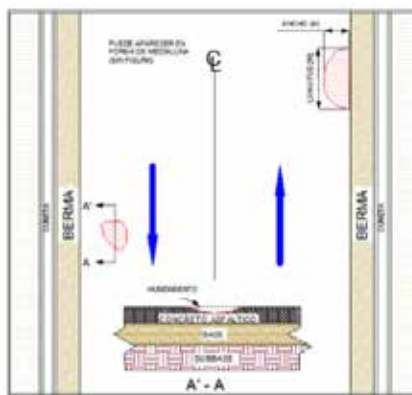


Figura 27. Hundimiento.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Ahuellamiento: Es una depreciación de la zona localizada sobre la trayectoria de las llantas de los vehículos. Con frecuencia se encuentra acompañado de una elevación de las áreas adyacentes a la zona deprimida y de fisuración (*Ver figura 28*).

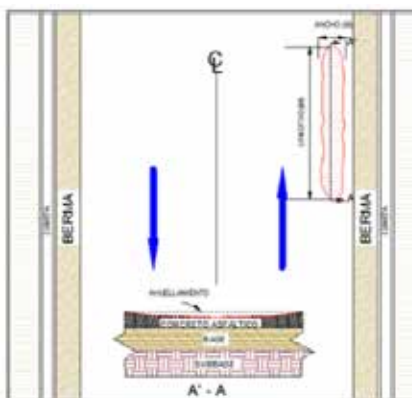


Figura 28. Ahuellamiento.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Daños en las capas estructurales

Descascaramiento: Este deterioro corresponde al desprendimiento de parte de la capa asfáltica superficial, sin llegar a afectar las capas asfálticas subyacentes. (Ver figura 29)

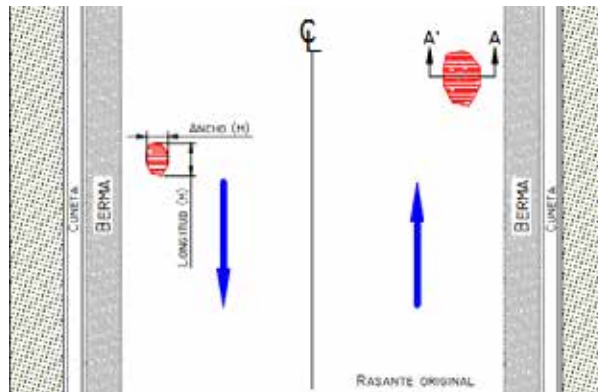


Figura 29. Descascaramiento.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Baches: Desintegración total de la carpeta asfáltica que deja expuestos los materiales granulares lo cual lleva al aumento del área y al aumento de la profundidad debido a la acción del tránsito. (Ver figura 30)

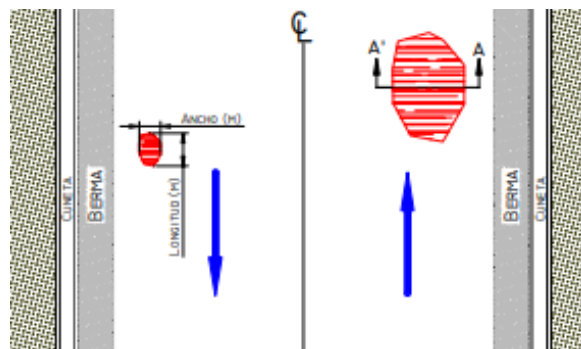


Figura 30. Baches.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Parche o bacheo: Áreas donde el pavimento original fue removido y reemplazado por un material similar o diferente, ya sea para reparar la estructura o para permitir la instalación o reparación de alguna red de servicios. (Ver figura 31)

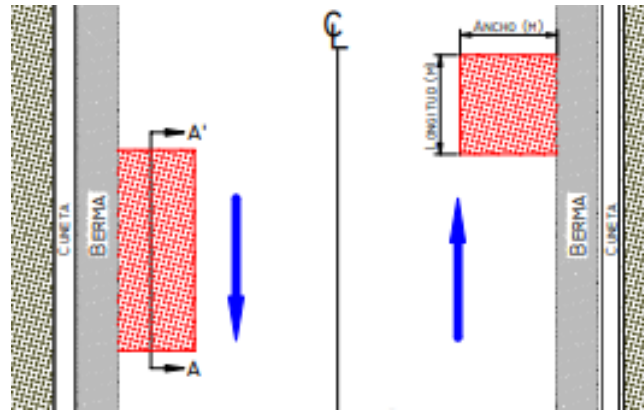


Figura 31. Parche.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Daños superficiales

Desgaste superficial: Deterioro del pavimento ocasionado principalmente por acción del tránsito, agentes abrasivos o erosivos. Se presenta como pérdida de ligante y mortero. Este daño provoca aceleración del deterioro del pavimento por acción del medio ambiente y del tránsito (*Ver figura 32*).

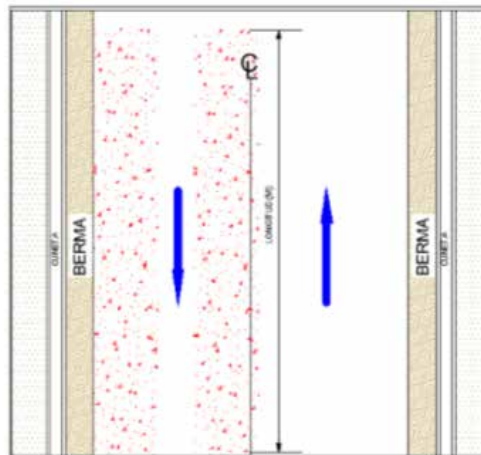


Figura 32. Desgaste superficial.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Pérdida del agregado: Conocida también como desintegración, corresponde a la disgregación superficial de la capa de rodadura debido a una pérdida gradual de agregados, haciendo la superficie más rugosa (*Ver figura 33*).

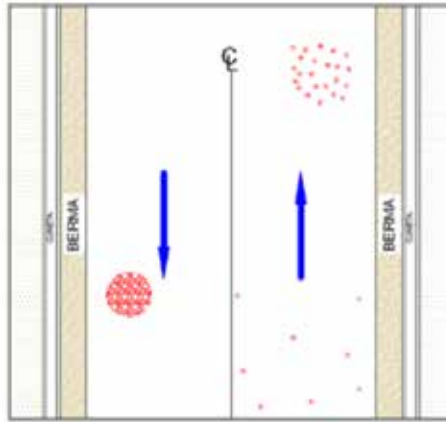


Figura 33. Pérdida del agregado.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Pulimento del agregado: Este daño se evidencia por la presencia agregados con caras planas en la superficie o por la ausencia de agregados angulares, en ambos casos se puede llegar a afectar la resistencia al deslizamiento (*Ver figura 34*).

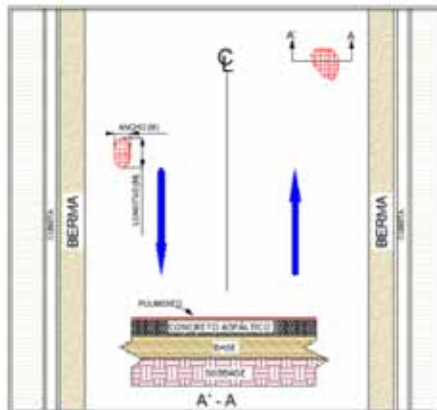


Figura 34. Pulimento del agregado.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Exudación: Este tipo de daño se presenta con una película o afloramiento del ligante sobre la superficie del pavimento generalmente brillante, resbaladiza y usualmente pegajosa (*Ver figura 35*).

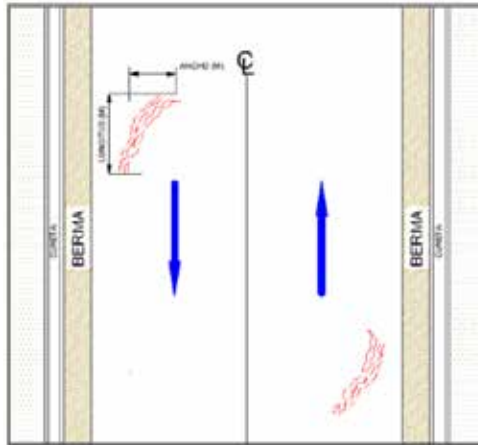


Figura 35. Exudación.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Surcos: Corresponde a franjas o canales longitudinales donde se han perdido los agregados de la mezcla asfáltica (Ver figura 36).

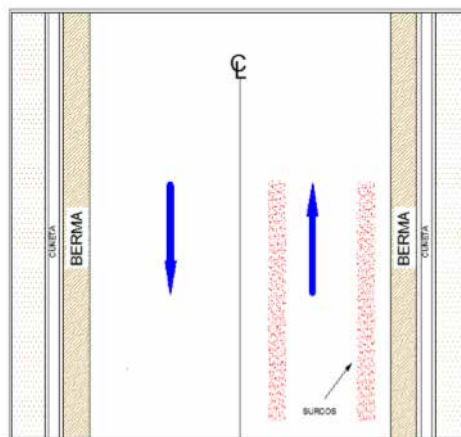


Figura 36. Surcos.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Otros Daños

Corrimiento vertical de la berma u hombrillo: Corresponde a una diferencia de elevación entre la calzada y la berma, debido a un desplazamiento de la berma (Ver figura 37).

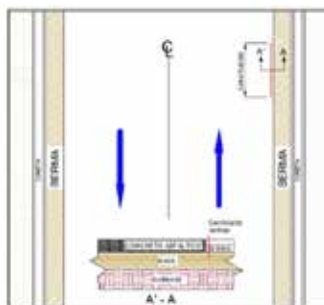


Figura 37. Corrimiento vertical de la berma.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

Separación de la berma u hombrillo: Este daño indica el incremento en la separación de la junta existente entre la calzada y la berma (*Ver figura 38*).

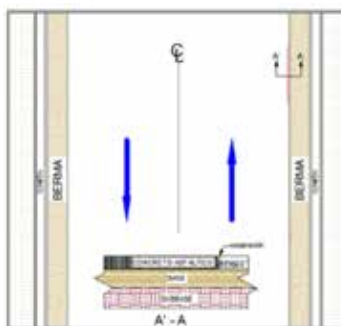


Figura 38. Separación de la berma.

Fuente: <https://www.invias.gov.co>

2.3 Definición de los términos básicos

Adoquines: Son la una piedra a la que se le otorga forma rectangular para que pueda emplearse en el desarrollo de empedrados. Los adoquines suelen utilizarse en la pavimentación de las calles.

Arteria: Vía de un sistema vial urbano con prelación de circulación de tránsito sobre las demás vías con excepción de la vía férrea y de la autopista.

Calzada: Parte de la vía destinada normalmente al tránsito de vehículos.

Berma: Se le denomina berma, a una franja de terreno sin pavimentar junto a los arcenes de las carreteras. Esta franja suele presentar una pendiente a consecuencia de la cuneta de desagüe y es según la normativa de trazado del Ministerio de

Fomento, el lugar donde se sitúa la señalización vertical y el Sistema de contención de vehículos.

Bifurcación: Es la división de una vía en dos ramales, uno de los cuales al menos, se aparta de la dirección primitiva.

Bituminosos, materiales: Son sustancias de color negro, sólidas o viscosas, dúctiles, que se ablandan por el calor y comprenden aquellos cuyo origen son los crudos petrolíferos como también los obtenidos por la destilación destructiva de sustancias de origen carbonoso.

Borde de la vía: Es el área no pavimentada a los lados de una vía perteneciente a ella y sustancialmente al mismo nivel de la calzada.

Calzada: Es la zona de una vía pública destinada solo al tránsito de vehículos, excluye los hombrillos y canales auxiliares.

Isla: Es una franja divisoria situada en mitad de una carretera que tiene la finalidad de separar físicamente los dos sentidos del tráfico, impidiendo el paso entre carriles de dirección contraria.

Parterre: Es un diseño de jardín formal, un jardín a nivel de la superficie del terreno que consiste en plantar lechos de flores o de hierbas delimitados por arriates de plantas perennes o por piedras afiladas acopladas firmemente formando una protección de los lechos florales interiores, varias veces utilizado como isla en avenidas para uso estético.

Retroreflectivo: Superficie que refleja la luz devuelta a su origen con poca disipación.

Rodadura: Implica que el cuerpo que rueda sobre una superficie lo hace sin resbalar o deslizarse con respecto a ésta, de modo que el punto o puntos del cuerpo que se hallan instantáneamente en contacto con la superficie se encuentran instantáneamente en reposo.

Superestructura: Es la parte de una construcción que está por encima del nivel del suelo.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Según Monje (2011), el marco o diseño metodológico “Es la determinación de las estrategias y procedimientos que se seguirán para dar respuesta al problema y comprobar las hipótesis, manejando las dificultades que se encuentran a lo largo del proceso de investigación” (p.24).

3.1 Tipo de investigación

En el estudio se estudiarán las variables que determinan el comportamiento vial y peatonal de los usuarios que transitan en las vías del sector sur Pueblo de San Diego, edo. Carabobo, con la finalidad de solucionar los problemas existentes en el sector. Es por ello que este estudio se abordará bajo el tipo de investigación descrito como Proyecto Factible, el cual, según la Universidad José Antonio Páez (2007) se establece como:

“La investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organización o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto factible debe tener apoyo en una investigación de apoyo en una investigación de tipo documental, campo o un diseño que incluya ambas modalidades” (p.5).

En esta investigación se elaborará una propuesta que analizará las variables que influyen dentro del sector en estudio, que junto a una investigación sobre las características actuales de la vialidad del sector permita la presentación de un plan de rehabilitación vial para dar respuesta a la problemática detectada, y así, mejorar la seguridad de los usuarios, reducir el tiempo de viaje evitando el congestionamiento de vehículos y modernizar el aspecto visual del sector sur del Pueblo de San Diego, edo. Carabobo.

3.2 Nivel de Investigación

Según Arias (2006), el nivel de la investigación “Se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio “(p.23).

Al referirse al nivel de investigación, se establece:

“La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.” (Arias, 2006, p.24).

Por lo tanto, la presente investigación seguirá un nivel descriptivo, ya que se pretende describir la situación actual, a través de métodos de diagnóstico y análisis, de la vialidad en el Sector Sur del Pueblo de San diego, Estado Carabobo, para así finalmente establecer una solución a dicha situación mediante métodos de rehabilitación.

A su vez dentro del nivel de Investigación Descriptiva se clasifica como un estudio de medición de variables independientes donde:

“Su misión es observar y cuantificar la modificación de una o más características en un grupo, sin establecer relaciones entre éstas. Es decir, cada característica o variable se analiza de forma autónoma o independiente. Por consiguiente, en este tipo de estudio no se formulan hipótesis, sin embargo, es obvia la presencia de variables.” (Arias, 2006, p.25).

La investigación estudiará de manera independiente cada variable que intervenga dando como resultado un plan de rehabilitación vial en el sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo.

3.3 Diseño de la Investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), “El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea.” (p.120).

Según Fidias (2006), la investigación de campo es: “Aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el

investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes.” (p.31). Además, también Fidas (2006), la investigación documental es: “Un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores” (p. 27).

La siguiente investigación de basará en un diseño de campo para poder observar la situación actual de la vialidad en el Sector Sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo. A su vez, se realizará una investigación documental sobre los proyectos o escritos referentes al proyecto a presentar.

3.4 Población y Muestra

Arias, (2006), señala que la población, “Es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos de estudio” (p.81).

En conexión con lo expuesto por Arias, la población a considerar en el presente trabajo de investigación estará conformada por las vías que conforman el sector sur del Pueblo de San Diego, Edo. Carabobo.

Por otro lado, Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalan que la muestra es el “Subconjunto de elementos que pertenecen a la población” (p.175). Por lo que se considera como muestra a los vehículos y peatones que transitan directamente por las vías del sector del Pueblo de San Diego, Edo. Carabobo.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Arias, (2006), establece a la técnica como: “El procedimiento o forma particular de obtener datos o información”, en este sentido se utilizarán diferentes técnicas, como son la observación directa y la inspección vial.

3.5.1 Observación Directa

A su vez, también Arias, (2006) señala que la observación “Es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en

función de unos objetivos de investigación preestablecidos.” El método de observación se realizará al momento de realizar los conteos vehiculares en las intersecciones críticas del sector. Además, se empleará el uso de un odómetro y una cámara fotográfica con la finalidad de recopilar información sobre la ubicación y dimensión, y evidencia de los defectos y fenómenos viales asociados al problema que se expone en el sector sur del Pueblo de San Diego, Edo. Carabobo

3.5.2 Lista de Cotejo

Se utilizará una planilla de inspección vial, basado en un instrumento de recolección de datos como una libreta de anotaciones del tipo “Lista de Cotejo”, para el análisis de la condición actual de las vías y, a su vez, de cada factor que se requiere en la zona de investigación para establecer lineamientos generales a seguir para mejorar las vías a estudiar. Dicha planilla será sometida a juicio de expertos con experiencia en las diferentes ramas de la ingeniería civil antes de ser aplicada en la inspección.

3.5.3. Libreta de Campo

Según Fuentes A. (2015), la libreta de campo es: “El cuaderno de campo es una herramienta de investigación básica e imprescindible cuando se ejecutan investigaciones que incluyen trabajos de campo. Es un ejemplo clásico de fuente primaria pues tiene que ver con la toma de datos para desarrollar y corroborar hipótesis de estudio. Adicionalmente se constituye también en una parte importante del proceso de aprendizaje relacionado con el desarrollo de las capacidades observación y descripción que son inherentes a todo investigador.

3.5.4. Autodesk Civil 3D 2020

Es una aplicación desarrollada por Autodesk en el año 2019 que tiene como objetivo ser un software de diseño de ingeniería civil compatible con BIM (modelado de información para la construcción, en español) con características integradas para mejorar el dibujo, el diseño y la documentación de construcción de obras civiles. Las características de Civil 3D son compatibles con una variedad de proyectos de

infraestructura civil, incluidos ferrocarriles, carreteras y autopistas, desarrollo de terrenos, aeropuertos, drenaje pluvial y sanitario, y estructuras civiles.

Dichos beneficios mejoran la productividad del proyecto, permitiendo la automatización de los cálculos, el diseño de intersecciones, redomas o cualquier otro elemento necesario para la ejecución del mismo.

3.5.5. Autodesk Infracore 2020

Es una aplicación desarrollada por Autodesk en el año 2019 que tiene como objetivo permite trabajar con procesos de BIM (modelado de información para la construcción, en español) permitiendo conceptualizar, optimizar y visualizar proyectos de infraestructuras, todo ello en el contexto del entorno natural y el construido. Las características de Infracore permitirán conocer como el proyecto se adaptará a la zona en estudio y así tomar decisiones a partir de dicho modelo con la posibilidad de crear soluciones que se integren con las estructuras existentes.

3.5.6. CADtools

CADtools es una extensión desarrollada para ingenieros civiles que utilizan programas basados en AutoCAD como Civil 3d 2020, que permiten crear sus propios modelos de superficie basados en objetos en el dibujo o importar triángulos desde DWG (otro software civil). Puede crear perfiles y secciones transversales de múltiples superficies, calcular volúmenes y trazar contornos. CADtools permitirá reducir el tiempo de diseño en los programas de Autodesk.

3.5.7. Google Earth Pro

Es una aplicación desarrollada por Google, fue creada en el año 2001, antes de ser adquirida por Google en el año 2004. El mapa de Google Earth está compuesto por una superposición de imágenes obtenidas por imágenes satelitales, fotografías aéreas, información geográfica proveniente de modelos de datos SIG de todo el mundo y modelos creados por computadora, permitiendo visualizar la cartografía, explorar imágenes de satélite de todo el planeta, así como edificios en 3D e imágenes

en relieve de cientos de ciudades. Dicho software permitirá conocer datos como elevaciones, áreas, imágenes satelitales y perfiles longitudinales del proyecto.

3.6 Validación del instrumento

Según Arias (2006), la Validación del instrumento se utiliza para “Comprobar si el instrumento mide lo que se pretende medir, además de cotejar su pertinencia o correspondencia con los objetivos específicos y variables de la investigación.”

Este procedimiento será realizado a través del juicio de expertos relacionados a la materia, en este caso, con vialidad y urbanismo.

3.7 Técnicas de análisis

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), “El análisis se inicia con ideas preconcebidas, basadas en las hipótesis formuladas. Una vez recolectados los datos numéricos, éstos se transfieren a una matriz, la cual se analiza mediante procedimientos estadísticos.” Con los resultados obtenidos en las inspecciones viales y la observación directa del comportamiento del tráfico vehicular, a través de conteos vehiculares se realizarán estimaciones estadísticas sobre la capacidad que deben poseer las vías y posibles soluciones para modernizar y adaptar las vías para cumplir con la demanda requerida.

3.7.1 Análisis FODA y CAME

Bernal J. (2014), define el análisis FODA, conocido también como análisis DAFO como: “Una matriz de dos por dos donde en cada una de sus celdas se analizan las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades de un proyecto o una idea de la cual queremos conocer su viabilidad presente y futura”. Se aplicará dicha técnica de análisis ya que se podrán observar los puntos positivos y negativos del proyecto y del entorno donde se ejecutará el mismo, y facilitar el análisis sobre qué acciones deben tomarse para resolver la problemática detectada.

A su vez, también según Bernal J. (2016): “El Análisis CAME es una metodología suplementaria a la del Análisis DAFO, que da pautas para actuar sobre los aspectos hallados en los diagnósticos de situación obtenidos anteriormente a partir

de la matriz DAFO”. Dicha matriz facilita la presentación de las acciones que se deben tomar para corregir, afrontar, mantener o explotar los puntos positivos o negativos, según sea el caso, del proyecto.

3.8 Fases Metodológicas

FASE I “Recopilación de información documental y técnica del sector sur”

Realizar una investigación documental y técnica de las características sociales, poblacionales y viales existentes el sector sur del Pueblo de San Diego, Edo. Carabobo, para trabajar en concordancia a los estudios previamente realizados o proyectados en la zona. Además, se realizará una serie de investigaciones en manuales de inspección vial, artículos de internet y trabajos de grado relacionados a esta investigación, con el fin de determinar las causas y consecuencias que produce el deterioro de la vialidad.

FASE II “Diagnostico de la situación actual de las vías”

Realizar una inspección visual directa de la situación actual en el sector sur del Pueblo de San Diego, utilizando la planilla de inspección vial y la técnica de conteo del tráfico vehicular, con la finalidad de recopilar información útil para el análisis de las variables actuales como los retiros de las edificaciones respecto a las vías, la capacidad requerida de la vía, las dimensiones de calzada, acera o brocales, la presencia de fallas o falta de mantenimiento; factores que deben tomarse en cuenta al momento de presentar el Plan de Rehabilitación Vial para el sector Sur del Pueblo de San Diego.

FASE III “Análisis de los resultados obtenidos de la situación vial actual.”

Las vías se analizarán de manera independiente, presentando a su vez un análisis en cada manzana de cada una de las vías, para facilitar el proceso de medición y control de los daños en cada una de las manzanas. En el caso de las intersecciones se presentarán soluciones que unifiquen las necesidades de cada una de las vías.

Las variables obtenidas al diagnosticar la situación actual y al recopilar la información documental y técnica existente se analizarán, mediante la utilización de matrices de análisis de factores que pueden influir en la realización del proyecto, como lo son la Matriz FODA para definir las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, y la Matriz CAME donde se presenta como se deben, según sea el caso, mantener, explotar, corregir o afrontar dichos factores para luego hacer un estudio que abarque y plantee una solución para todos los problemas viales presentes el sector sur del Pueblo de San Diego.

FASE IV “Presentación de un plan de rehabilitación vial para el Sector Sur”

Presentar una solución vial que abarque todos los problemas diagnosticados en el sector sur del Pueblo de San Diego, mediante la presentación de planos y gráficos que expliquen detalladamente los trabajos que se deben realizar en cada vía de dicho sector, ya sean trabajos de pavimentación, expansión de vías, construcción de aceras y/o brocales, cambios en la señalización de vías, emplear nuevos elementos viales como semáforos o redomas, permitiendo la modernización de la población.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Fase I: Recopilación de información documental y técnica del sector sur

4.1.1. Documentos y proyectos

Durante el comienzo de la investigación se intentó contactar, sin éxito, con la Alcaldía del Municipio San Diego y la Gobernación del Estado Carabobo, para la utilización de planillas de inspección viales ya abaladas por expertos en la materia vial, o para la inclusión de proyectos ya diseñados para el Pueblo de San Diego en la investigación actual. Debido a la negativa por parte de los entes gubernamentales se utilizarán solo proyectos definidos dentro del Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) del Municipio San Diego.

En el PDUL del Municipio San Diego se pudieron observar planes especiales que están proyectados para ejecutar en un futuro, como es el caso del Plan Especial para el Casco de San Diego (PE-2), donde se definen proyectos por ejecutar en la zona como es el caso de la construcción de un nuevo estacionamiento público en las adyacencias del casco central del Pueblo de San Diego, así como también la construcción de la continuación de la calle La Cumaca y sus respectivas conexiones a las calles existentes, como es el caso de la calle Negro Primero. Dichas propuestas se utilizarán como base para proyectar el crecimiento de tráfico vehicular por la zona.

Igualmente, basándose en el PDUL del Municipio San Diego se debe respetar la Zona de Valor Tradicional (ZVT) en las adyacencias de la Plaza Bolívar, y las calles que circulan por dicha plaza, el Plan Especial además establece que se deben incluir dentro de la ZVT nuevos proyectos que pueden incluir: un Mercado Municipal, un Centro socio cultural o Casa Comunal, estacionamientos, una plaza cívica, y vialidad vehicular y peatonal que permita el acceso y la conexión, se

presentarán soluciones para el Casco Histórico respetando las características arquitectónicas de las edificaciones y demás elementos del paisaje urbano.

Como base legal para el diseño geométrico de la vía se tendrá en cuenta lo establece el Cuerpo de Normas y Procedimientos Técnicos relativo a los lineamientos en materia de Conservación, Administración y Aprovechamiento de la Infraestructura Vial, y donde se define que el ancho de canal mínimo en una calle local debe ser de 3 de 1989, donde se establecen las Regulaciones Técnicas de Urbanizaciones y Construcción de Viviendas Aplicables a Desarrollos de Urbanismos Progresivos, y donde se define como ancho mínimo para una acera local como de 1.5 metros.

4.1.2. Planilla de inspección vial

Respecto a la realización de la nueva de planilla de inspección vial adaptada a las condiciones urbanas del Pueblo de San Diego se utilizaron como bases las siguientes planillas:

La elaborada por Bohorquez M. (2018) (*Ver Anexo A*) Se utilizaron especialmente las secciones de la planilla que se refieren a los factores de deterioro: Fisuras, daños superficiales, deformaciones, capas estructurales y sistemas de drenaje. Los niveles de severidad se establecieron utilizando como base la medición de todas las fallas en la calzada por metros cuadrado y la magnitud de la severidad de las fallas dependerá del porcentaje de área respecto a la calzada completa de la siguiente manera:

- a) Muy buena: 0% a 5% como área afectada de toda la calzada.
- b) Buena: 5% a 10% como área afectada de toda la calzada.
- c) Regular: 10% a 35% como área afectada de toda la calzada.
- d) Mala: 35% a 60% como área afectada de toda la calzada.
- e) Muy Mala: +60% como área afectada de toda la calzada.

La planilla de evaluación visual elaborada por la Asociación Española de la Carretera (*Ver Anexo B*), se utilizó como base para establecer las secciones referentes a las características y los daños de los brocales y las aceras de cada lado de la vía, además del sistema de evaluación por tramos utilizado.

Dicha planilla de inspección vial fue validada por ingenieros con experiencia en la materia vial, como es el caso de los Ingenieros Alejandro Pocaterra y Ángel Medina, profesores de la Universidad José Antonio Páez. (*Ver Anexo C*)

Además, se anexó una sección para describir los datos generales de la vialidad, como lo son la descripción de la misma, la ubicación geográfica, y la elevación mínima y máxima de la vialidad, el tipo de pavimento, el tipo de población de la zona, la coordenada y la progresiva del punto de inicio y final del tramo. A su vez, se estableció una zona donde se dibujará un croquis sobre la vía en análisis y la posible zona de expropiación. Por último, se estableció una sección donde se encuentran los datos generales de la inspección, como lo son sus fechas, la hora de inicio y final de la misma y los nombres de las personas que revisaron y realizaron la inspección, y las personas que elaboraron la planilla. (*Ver Apéndice A*).

4.1.3. Ubicación Satelital y datos de elevación de la zona en estudio.

Para la toma de datos de elevación, distancias referenciales o imágenes satelitales se utilizó Google Earth. Además, con el de la observación directa y con la ayuda de Google Earth (*Ver Figura 39*) se pudo realizar un plano sobre el uso de suelo actual de las edificaciones ubicadas en el sector sur del Pueblo de San Diego. (*Ver Tabla 1*)

ZONIFICACIÓN ACTUAL POR TIPO DE USO	
TIPO DE USO	Presente en:
Cementerio	Calle Rondón
Centro de rehabilitación	Calle Sucre
Centro de salud	Calle El Silencio
Comercial	Calle Valencia
	Calle El Silencio
	Calle Rondón
Educacional	Calle La Torre
Institución Pública	Calle La Torre
Policía	Calle Rondón
Religioso	Calle Valencia
	Calle Sucre
Residencial	Calle Las Mercedes
	Calle Negro Primero
	Calle Bermúdez
	Calle El Silencio
	Calle La Torre
	Calle Rondón
	Calle Paéz
	Calle Valencia
	Calle Sucre
	Calle La Cumaca
Residencial / Comercial	Calle Las Mercedes
	Calle Negro Primero
	Calle Bermúdez
	Calle El Silencio
	Calle La Torre
	Calle Rondón
	Calle Paéz
	Calle Valencia
	Calle Sucre
	Calle La Cumaca
Zona Verde	Calle Negro Primero
	Calle El Silencio
	Plaza Bolívar
	Calle Rondón
	Calle Sucre
	Calle La Cumaca

Tabla 1. Presencia de cada tipo de uso en las calles del Sector Sur del Pueblo de San Diego.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

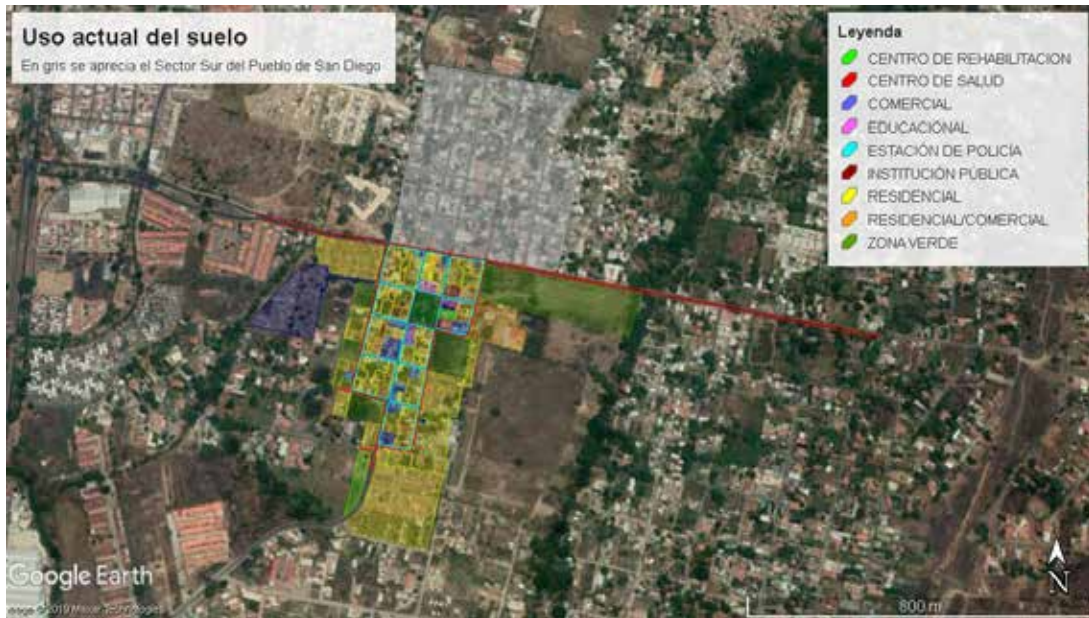


Figura 39. Uso actual del Suelo en el Sector Sur del Pueblo de San Diego.

Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019)

Google Earth se utilizó para visualizar los perfiles longitudinales del terreno por donde se ubican las calles inexistentes, pero planteadas en el PDUL, en el Pueblo de San Diego, como es el caso de la continuación de las Calles Negro Primero, Bermúdez, y Valencia. (Ver Figura 40, 41 y 42)

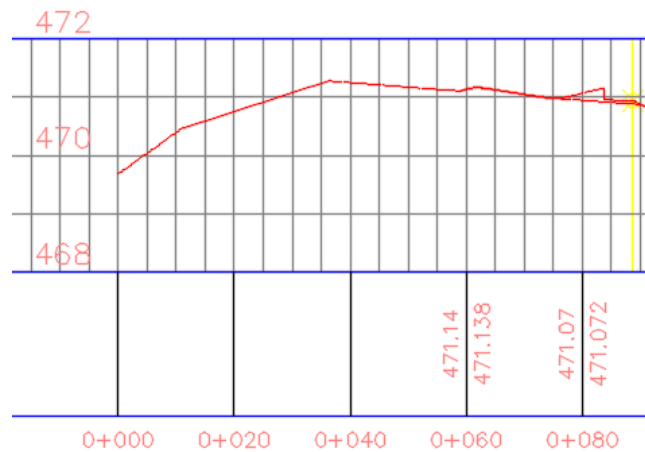


Figura 40. Perfil longitudinal Prolongación Calle Bermúdez.

Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019)

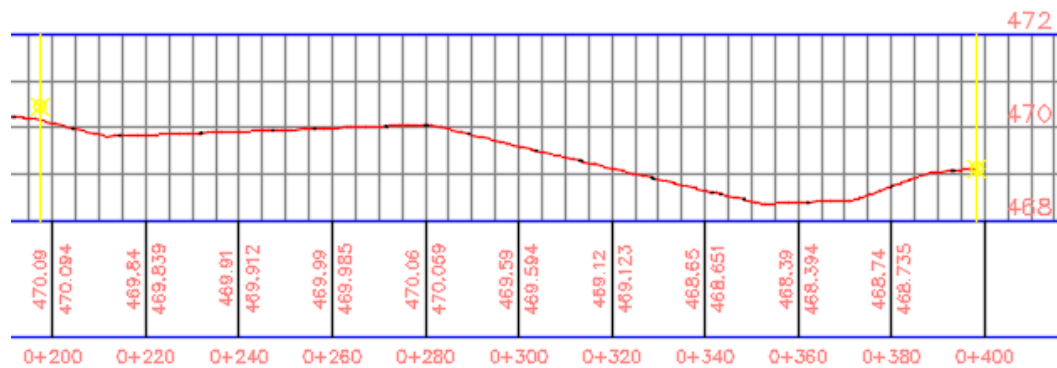


Figura 41. Perfil longitudinal Prolongación Calle La Cumaca.
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

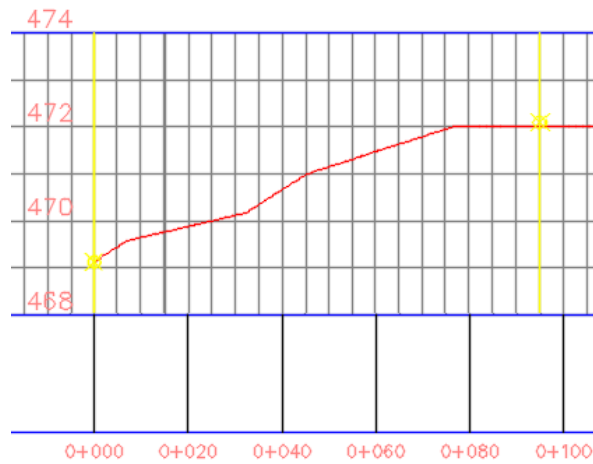


Figura 42. Perfil longitudinal Prolongación Calle Negro Primero.
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

Fase II: Diagnostico de la situación actual de las vías

4.2.1. Inspección vial

Se realizaron inspecciones de las características y condiciones de las vías del Sector Sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo los días 14, 24 y 28 de Julio del año 2019, mediante la observación directa con el uso de una cámara fotográfica (*Ver apéndice B*) y de la planilla de inspección vial presentada anteriormente (*Ver Apéndice C*).

Calle Las Mercedes

En sentido sur-norte es la primera calle transversal del sector, se encuentra entre la Calle Valencia y la Calle Sucre; y cuenta con las siguientes características:

Longitud total: 72.5 metros.

Tipo de pavimento: Flexible.

Elevación mínima del tramo: 470 m.s.n.m.

Elevación máxima del tramo: 471 m.s.n.m.

Coordenada del punto inicial: 10°15'10,28" N 67°57'15,72" O.

Coordenada del punto final: 10°15'10,68" N 67°57'18,09" O.

Es una calle local de dos sentidos, una manzana y cuenta con un área total de 388.6 m². La cruz marca la ubicación de la progresiva 0+000: (*Ver Figura 43*)



Figura 43. Calle Las Mercedes.

Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019)

Manzana #1: (Entre Calles Sucre y Valencia)

a) Características:

Ancho promedio de 5.36 metros.

2 canales de circulación.

Área total de calzada de 388.60m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee acera solo en lado derecho con un ancho de 94 centímetros.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de sistemas de alcantarillas.

No existe ningún tipo de sumideros o torrenteras.

Hay presencia de vegetación del lado izquierdo de la vía.

b) Fallas:

Tiene presencia de 2 baches con un área total afectada de 2.79m² o 0.7% del área de la calzada.

Presenta 42 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 6.3 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 65 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 9.75 m² de deterioro de las cunetas.

Calle Negro Primero

En sentido sur-norte es la segunda calle transversal del sector y cuenta con las siguientes características:

Longitud total: 166.4 metros.

Tipo de pavimento: Flexible.

Elevación mínima del tramo: 471 m.s.n.m.

Elevación máxima del tramo: 471 m.s.n.m.

Coordenada del punto inicial: 10°15'13,52" N 67°57'15,13" O.

Coordenada del punto final: 10°15'14,84" N 67°57'20,27" O.

Es una calle local de dos sentidos, dos manzanas, se encuentra entre la Calle Páez y la Calle Sucre; y cuenta con un área total de 777.74 m². La cruz marca la ubicación de la progresiva 0+000: (*Ver Figura 44*)



Figura 44. Calle Negro Primero.
Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019)

Manzana #1: (Entre Calles Sucre y Valencia)

a) Características:

Ancho promedio de 4.36 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 65.70 metros.

Área total de calzada de 286.45m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 1.36 metros de ancho en el lado derecho y de 1.2 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

No existe ningún tipo de alcantarillas, sumideros o torrenteras.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 55.1m² de calzada o un 19.2% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 8m² o un 2.8% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 8m² o un 2.8% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 1.6m² o 0.6% del área de la calzada.

Presenta 32 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 4.8 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 7 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 1.05 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #2: (Entre Calles Valencia y Páez)

a) Características:

Ancho promedio de 5.66 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 86.80 metros.

Área total de calzada de 491.29m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee acera solo del lado derecho con un ancho de 2.20 metros.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado en el tramo.

No existe ningún tipo de sumideros o torrenteras.

Hay presencia de vegetación del lado izquierdo de la vía.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 68.4m² de calzada o un 13.9% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 27.5m² o un 5.6% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 68.4m² o un 13.9% del área de la calzada.

Presenta 40 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 6 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 15 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 2.25 m² de deterioro de las cunetas.

Calle Bermúdez

En sentido sur-norte es la tercera calle transversal del sector y cuenta con las siguientes características:

Longitud total: 158.2 metros.

Tipo de pavimento: Flexible.

Elevación mínima del tramo: 471 m.s.n.m.

Elevación máxima del tramo: 471 m.s.n.m.

Coordenada del punto inicial: 10°15'16,53" N 67°57'14,56" O.

Coordenada del punto final: 10°15'17,75" N 67°57'19,60" O.

Es una calle local de dos sentidos, con dos manzanas, se encuentra entre la Calle Páez y la Calle Sucre; y cuenta con un área total de 734.10 m². La cruz marca la ubicación de la progresiva 0+000: (*Ver Figura 45*)

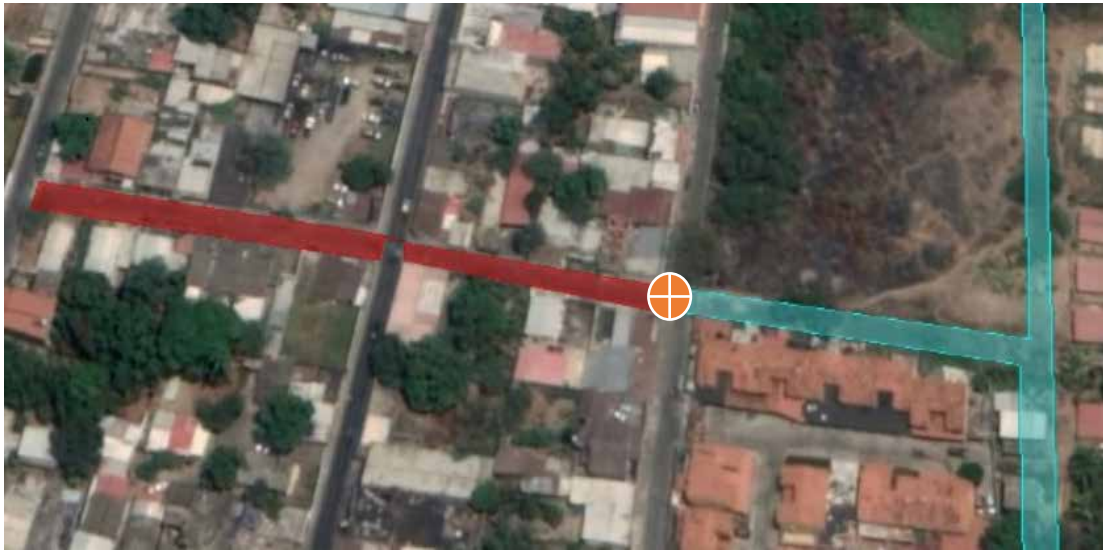


Figura 45. Calle Bermúdez.
Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019)

Manzana #1: (Entre Calles Sucre y Valencia)

a) Características:

Ancho promedio de 4.63 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 65.70 metros.

Área total de calzada de 304.19m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 1.2 metros de ancho en el lado derecho y de 1.87 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado en el tramo.

No existe ningún tipo de alcantarillas, sumideros o torrenteras.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 13m² de calzada o un 4.3% del área de la calzada.

Fisuras transversales en 7.74m² o un 2.5% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 6.43m² o un 2.1% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 0.96m² o 0.3% del área de la calzada.

Presenta 58.2 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 8.73 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 31.5 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 4.725 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #2: (Entre Calles Valencia y Páez)

a) Características:

Ancho promedio de 4.97 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 86.5 metros.

Área total de calzada de 429.91m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 1 metros de ancho en el lado derecho y de 0.75 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado en el tramo.

No existe ningún tipo de alcantarillas, sumideros o torrenteras.

b) Fallas:

Fisuras transversales en 4.19m² o un 1% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 45.1m² o un 10.5% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 1.63m² o 0.4% del área de la calzada.

Presenta 86 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 12.9 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 51 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 7.65 m² de deterioro de las cunetas.

Calle el Silencio

En sentido sur-norte es la tercera calle transversal del sector y cuenta con las siguientes características:

Longitud total: 238 metros.

Tipo de pavimento: Flexible.

Elevación mínima del tramo: 470 m.s.n.m.

Elevación máxima del tramo: 471 m.s.n.m.

Coordenada del punto inicial: 10°15'19,08" N 67°57'11,44" O.

Coordenada del punto final: 10°15'20,90" N 67°57'18,81" O.

Es una calle local de un solo sentido con tres manzanas, se encuentra entre la Calle Páez y la Calle La Cumaca; y cuenta con un área total de 1218.27 m². La cruz marca la ubicación de la progresiva 0+000: (*Ver Figura 46*)



Figura 46. Calle El Silencio.
Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019)

Manzana #1: (Entre Calles La Cumaca y Sucre)

a) Características:

Ancho promedio de 4.87 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 73.50 metros.

Área total de calzada de 357.95 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee acera solo del lado derecho con 1.2 metros de ancho.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de sumideros de ventana y de rejilla.

No existe ningún tipo de alcantarillado o torrenteras.

Hay presencia de vegetación del lado izquierdo de la vía.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 161.9m² de calzada o un 45.2% del área de la calzada.

Fisuras transversales en 156.6m² o un 43.7% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 25m² o un 7% del área de la calzada.

Fisuras de bloque en 0.72m² o un 0.2% del área de la calzada.

Presenta 17 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 2.55 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 5 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 0.75 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #2: (Entre Calles Sucre y Valencia)

a) Características:

Ancho promedio de 9.26 metros.

4 canales de circulación. 2 canales de circulación son frecuentemente utilizados como estacionamiento.

Longitud de calzada: 59.5 metros.

Área total de calzada de 550.97m².

Posee cunetas de 30x15 centímetros del lado izquierdo y de 30x50 del lado derecho.

Posee aceras de 2.5 metros de ancho en el lado derecho y de 0.97 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado; y sumideros de rejilla y de ventana.

No existe ningún tipo de torrenteras.

Hay presencia de vegetación del lado derecho de la vía.

b) Fallas:

No existen fallas en la calzada ni en los brocales, por lo tanto, no existe área afectada por las mismas.

Manzana #3: (Entre Calles Valencia y Páez)

a) Características:

Ancho promedio de 3.33 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 92.90 metros.

Área total de calzada de 309.36 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 0.5 metros de ancho en el lado derecho y de 0.8 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado.

No existe ningún tipo de sumideros o torrenteras.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 4.09m² de calzada o un 1.3% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 0.7m² o un 0.2% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 3.14m² o un 1% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 3.14m² o 1% del área de la calzada.

Para un área total afectada del 3.5% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy buena.

Presenta 46 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 6.9 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 36.5 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 5.48 m² de deterioro de las cunetas.

Calle la Torre

En sentido sur-norte es la cuarta calle transversal del sector y cuenta con las siguientes características:

Longitud total: 235.8 metros.

Tipo de pavimento: Flexible.

Elevación mínima del tramo: 470 m.s.n.m.

Elevación máxima del tramo: 472 m.s.n.m.

Coordenada del punto inicial: 10°15'21,78" N 67°57'10,75" O.

Coordenada del punto final: 10°15'23,31" N 67°57'18,24" O.

Es una calle local de para un solo sentido con tres manzanas, se encuentra entre la Calle Páez y la Calle La Cumaca; y cuenta con un área total de 1295.01 m². La cruz marca la ubicación de la progresiva 0+000: (*Ver Figura 47*)



Figura 47. Calle La Torre.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

Manzana #1: (Entre Calles La Cumaca y Sucre)

a) Características:

Ancho promedio de 5.2 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 79.70 metros.

Área total de calzada de 414.44 m².

No presenta cunetas en ninguno de los lados.

Posee aceras de 1.3 metros de ancho en el lado derecho y de 1.1 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera deficiente por la inexistencia de cunetas.

Hay presencia de sumideros de rejilla y de ventana.

No existe ningún tipo de alcantarillado o torrenteras.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 21.1m² de calzada o un 5.1% del área de la calzada.

Fisuras transversales en 10.4m² o un 2.5% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 20.3m² o un 4.9% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 52m² o 12.6% del área de la calzada.

Manzana #2: (Entre Calles Sucre y Valencia)

a) Características:

Ancho promedio de 9 metros.

4 canales de circulación.

Longitud de calzada: 57 metros.

Área total de calzada de 513m².

Posee cunetas de 30x15 centímetros del lado derecho y de 30x50 del lado izquierdo.

Posee aceras de 2.5 metros de ancho en el lado izquierdo y de 1 metro de ancho en el lado derecho.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado y sumideros de rejilla y de ventana.

No existe ningún tipo de torrenteras.

Hay presencia de vegetación del lado izquierdo de la vía.

b) Fallas:

No existen fallas en la calzada, por lo tanto, no existe área afectada por las mismas.

Presenta 43 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 6.45 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #3: (Entre Calles Valencia y Páez)

a) Características:

Ancho promedio de: 4.13 metros.

Longitud de calzada: 92.90 metros.

Área total de calzada de 309.36 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 0.5 metros de ancho en el lado derecho y de 0.8 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado.

No existe ningún tipo de sumideros o torrenteras.

b) Fallas:

Fisuras transversales en 0.26m² de calzada o un 0.1% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 14.3m² o un 6.6% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 16m² o un 4.4% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 0.88m² o 0.2% del área de la calzada.

Presenta 59 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 8.85 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 47 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 7.05 m² de deterioro de las cunetas.

Calle Páez

En sentido oeste-este es la primera calle longitudinal del sector y cuenta con las siguientes características:

Longitud total: 351.3 metros.

Tipo de pavimento: Flexible.

Elevación mínima del tramo: 470 m.s.n.m.

Elevación máxima del tramo: 471 m.s.n.m.

Coordenada del punto inicial: $10^{\circ}15'14,99''$ N $67^{\circ}57'20,42''$ O.

Coordenada del punto final: $10^{\circ}15'26,23''$ N $67^{\circ}57'17,72''$ O.

Es una calle local de dos sentidos, con cuatro manzanas, se encuentra entre la Calle Negro Primero y la Calle Rondón; y cuenta con un área total de 2068.50 m². La cruz marca la ubicación de la progresiva 0+000: (Ver Figura 48)



Figura 48. Calle Páez.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

Manzana #1: (Entre Calles Negro Primero y Bermúdez)

a) Características:

Ancho promedio de 5.07 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 87.50 metros.

Área total de calzada de 443.63 m².

Posee acera solo del lado derecho con 0.75 metros de ancho.

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado.

No existe ningún tipo de sumideros o torrenteras.

Hay presencia de vegetación en ambos lados de la vía.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 4.17m² de calzada o un 0.9% del área de la calzada.

Fisuras transversales en 2.76m² o un 0.6% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 34.1m² o un 7.7% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 24.5m² o un 5.5% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 0.09m² o 0.02% del área de la calzada

Presenta 38 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 5.7 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 7 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 1.05 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #2: (Entre Calles Bermúdez y El Silencio)

a) Características:

Ancho promedio de 5.33 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 57 metros.

Área total de calzada de 519.68m².

Posee cunetas de 30x15 centímetros a ambos lados de la vía.

Posee acera solo del lado derecho con 2.1 metros de ancho.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado.

No existe ningún tipo de sumideros o torrenteras.

Hay presencia de vegetación a ambos lados de la vía.

Existe un punto bajo en el tramo, donde el agua se agrupa y debe ser drenada.

b) Fallas:

Fisuras transversales en 67.3m² de calzada o un 12.9% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 96.7m^2 o un 18.6% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 58.4m^2 o un 11.2% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 0.54m^2 o 0.1% del área de la calzada.

Presenta 87 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 13.05m^2 de deterioro de las cunetas.

Presenta 12 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 1.8m^2 de deterioro de las cunetas.

Manzana #3: (Entre Calles El Silencio y La Torre)

a) Características:

Ancho promedio de: 5.33 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 77.20 metros.

Área total de calzada de 411.48m^2 .

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee acera solo del lado derecho con 2 metros de ancho.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado.

No existe ningún tipo de sumideros o torrenteras.

Presencia de vegetación en el lado izquierdo de la vía.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 3.45m^2 de calzada o un 0.8% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 10.2m^2 o un 2.5% del área de la calzada.

Fisuras de bloque en 2.25m^2 o un 0.5% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 79.4m^2 o un 19.3% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 11m^2 o 2.7% del área de la calzada.

Presenta 43 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 6.45m^2 de deterioro de las cunetas.

Presenta 15 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 2.25 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #4: (Entre Calles La Torre y Rondón)

a) Características:

Ancho promedio de: 8.2 metros.

4 canales de circulación.

Longitud de calzada: 84.6 metros.

Área total de calzada de 693.72 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 1.2 metros de ancho en el lado derecho y de 1.2 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado y sumideros de rejilla.

No existe ningún tipo de torrenteras.

Presencia de vegetación en el lado izquierdo de la vía.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 58.1m² de calzada o un 8.4% del área de la calzada.

Fisuras de bloque en 3.34m² o un 0.5% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 45.4m² o un 19.3% del área de la calzada.

Abultamiento en 3.35m² o un 0.5% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 0.12m² o 0.02% del área de la calzada.

Presenta 72 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 10.8 m² de deterioro de las cunetas.

Además, la pendiente de bombeo requerida de 2% no se encuentra presente, debido a que la vía fue ampliada anteriormente y no fue respetada la pendiente.

Calle Valencia

En sentido oeste-este es la segunda calle longitudinal del sector y cuenta con las siguientes características:

Longitud total: 625.5 metros.

Tipo de pavimento: Flexible.

Elevación mínima del tramo: 468 m.s.n.m.

Elevación máxima del tramo: 471 m.s.n.m.

Coordenada del punto inicial: $10^{\circ}15'25,72''$ N $67^{\circ}57'14,61''$ O.

Coordenada del punto final: $10^{\circ}15'4,88''$ N $67^{\circ}57'20,96''$ O.

Es una calle local de dos sentidos, (entre la calle Bermúdez y Rondón es de un solo sentido) con seis manzanas, se encuentra entre “La cruz” en la entrada norte del Pueblo de San Diego y la Calle Rondón y cuenta con un área total de 4330.62 m^2 . La cruz marca la ubicación de la progresiva 0+000: (*Ver Figura 49*)



Figura 49. Calle Valencia.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

Manzana #1: (Entre Calles Rondón y La Torre)

a) Características:

Ancho promedio de 4.9 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 98 metros.

Área total de calzada de 480.20 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 0.57 metros de ancho en el lado derecho y de 0.94 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado y sumideros de ventana y de rejilla.

No existe ningún tipo de alcantarillado, sumideros o torrenteras.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 25.3m² de calzada o un 5.3% del área de la calzada.

Fisuras transversales en 41.7m² o un 8.7% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 11.4m² o un 2.4% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 89.5m² o un 18.6% del área de la calzada.

Presenta 95 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 14.25 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 30 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 4.5 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #2: (Entre Calles La Torre y El Silencio)

a) Características:

Ancho promedio de 9.22 metros.

4 canales de circulación. 2 canales son frecuentemente usados como estacionamiento.

Longitud de calzada: 70.3 metros.

Área total de calzada de 648.17m².

Posee cunetas de 30x15 centímetros en el lado izquierdo de la vía, y de 30x30 del lado derecho.

Posee aceras de 1 metro de ancho en el lado derecho y de 2.5 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado y sumideros de rejilla y ventana.

No existe ningún tipo de torrenteras.

Hay presencia de vegetación en el lado izquierdo de la vía.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 28.8m² de calzada o un 4.4% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 3m² o un 0.5% del área de la calzada.

Presenta 65 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 9.75 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #3: (Entre Calles El Silencio y Bermúdez)

a) Características:

Ancho promedio de: 5.12 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 105.2 metros.

Área total de calzada de 538.62 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 1.1 metros de ancho en el lado derecho y de 2.2 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay alcantarillas y sumideros de ventana y de rejilla.

No existe ningún tipo de torrenteras.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 4.26m² de calzada o un 0.8% del área de la calzada.

Fisuras transversales en 4.48m² de calzada o un 0.8% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 2.6m² o un 0.5% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 99m² o un 18.4% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 1.62m² o 0.3% del área de la calzada.

Descascaramiento de la calzada en 13.2m² o 2.5% del área de la calzada.

Presenta 72 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 10.8 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 53 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 7.95 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #4: (Entre Calles Bermúdez y Negro Primero)

a) Características:

Ancho promedio de: 4.75 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 94.5 metros.

Área total de calzada de 448.88 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee acera solo del lado derecho con 2 metros de ancho.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillados y sumideros de rejilla y de ventana.

No existe ningún tipo de torrenteras.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 19.2m² de calzada o un 4.3% del área de la calzada.

Fisuras transversales en 1.16m² de calzada o un 0.3% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 4.4m² o un 1% del área de la calzada.

Fisuras de bloque en 1.82m² o un 0.4% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 2.08m² o 0.5% del área de la calzada.

Presenta 12 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 1.8 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 37 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 5.55 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #5: (Entre Calles Negro Primero y Las Mercedes)

a) Características:

Ancho promedio de: 5.33 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 109.5 metros.

Área total de calzada de 583.64 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 1.5 metros de ancho en el lado derecho y de 2.2 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

No existe ningún tipo de alcantarillado, sumideros o torrenteras.

Hay presencia de vegetación en el lado derecho de la vía.

b) Fallas:

Fisuras transversales en 1.16m² de calzada o un 0.2% del área de la calzada.

Fisuras de bloque en 1.9m² o un 0.3% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 245m² o un 42.1% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 1.62m² o 0.3% del área de la calzada.

Presenta 3 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 0.45 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 35 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 5.25 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #6: (Entre la Calle Las Mercedes y “La cruz” en la entrada de Calle Valencia)

a) Características:

Ancho promedio de: 10.94 metros.

4 canales de circulación.

Longitud de calzada: 148 metros.

Área total de calzada de 448.88 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 1.5 metros de ancho en el lado derecho y de 2.2 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

No existe ningún tipo de torrenteras.

Hay presencia de vegetación en ambos lados de la vía.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 153m² de calzada o un 9.5% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 1231m² o un 76% del área de la calzada.

Hundimiento en 5.9m² o un 0.4% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 1m² o 0.1% del área de la calzada.

Presenta 30 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 4.5 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 12 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 1.8 m² de deterioro de las cunetas.

Calle Sucre

En sentido oeste-este es la tercera calle longitudinal del sector y cuenta con las siguientes características:

Longitud total: 403.8 metros.

Tipo de pavimento: Flexible.

Elevación mínima del tramo: 470 m.s.n.m.

Elevación máxima del tramo: 473 m.s.n.m.

Coordenada del punto inicial: 10°15'10,35" N 67°57'15,64" O.

Coordenada del punto final: 10°15'25,36" N 67°57'12,70" O.

Es una calle local de dos sentidos, con cinco manzanas, se encuentra entre las calles Las Mercedes y Rondón; y cuenta con un área total de 2841.77 m². La cruz marca la ubicación de la progresiva 0+000: (*Ver Figura 50*)



Figura 50. Calle Sucre.
Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019)

Manzana #1: (Entre la Calle Las Mercedes y Negro Primero)

Características:

Ancho promedio de 5.77 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 98.8 metros.

Área total de calzada de 570.08 m².

Posee cunetas solo del lado izquierdo de 30x15 centímetros.

Posee acera de 2.2 metros de ancho solo en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera incorrecta debido a la falta de cunetas en ambos lados de la vía.

No existe ningún tipo de alcantarillado, sumideros o torrenteras.

a) Fallas:

Fisuras longitudinales en 229m² de calzada o un 40.2% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 1.24m² o un 0.2% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 229m² o un 40.2% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 4.16m² o 0.7% del área de la calzada.

Presenta 98 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 14.7 m² de deterioro de las cunetas.

Además, la pendiente de bombeo requerida de 2% no se encuentra presente, debido a que la repavimentación de la vía fue realizada erróneamente.

Manzana #2: (Entre Calles Negro Primero y Bermúdez)

a) Características:

Ancho promedio de 5.4 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 94.2 metros.

Área total de calzada de 508.68m².

Posee cunetas de 30x15 centímetros en el lado izquierdo de la vía, y de 50x80 del lado derecho.

Posee aceras de 0.8 metro de ancho en el lado derecho y de 2.2 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

No existe ningún tipo de alcantarillado, sumideros o torrenteras.

b) Fallas:

Fisuras de borde en 13.9m² de calzada o un 2.7% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 333m² o un 65.5% del área de la calzada.

Presenta 74 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 14.7 m² de deterioro de las cunetas.

Además, la pendiente de bombeo requerida de 2% no se encuentra presente, debido a que la repavimentación de la vía fue realizada erróneamente.

Manzana #3: (Entre Calles Bermúdez y El Silencio)

a) Características:

Ancho promedio de: 5.83 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 100 metros.

Área total de calzada de 583 m².

Posee cunetas solo del lado izquierdo de 30x15 centímetros.

Posee acera de 1.1 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillas y sumideros de rejilla y ventana.

No existe ningún tipo de torrenteras.

Presencia de vegetación en el lado derecho de la vía.

b) Fallas:

Piel de cocodrilo en 563m² o un 96.6% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 5.55m² o 1% del área de la calzada.

Hundimiento de la calzada en 2.4m² o 0.4% del área de la calzada.

Presenta 37 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 5.55 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #4: (Entre Calles El Silencio y La Torre)

Características:

Ancho promedio de: 8.3 metros.

3 canales de circulación. Frecuentemente se utiliza un canal para estacionamiento.

Longitud de calzada: 82 metros.

Área total de calzada de 680.6 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x30 centímetros.

Posee aceras de 2.5 metro de ancho en el lado derecho y de 1.1 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillas y sumideros de rejilla y de ventana.

No existe ningún tipo de torrenteras.

Presencia de vegetación en el lado izquierdo de la vía.

a) Fallas:

Fisuras transversales en 1.16m² de calzada o un 0.2% del área de la calzada.

Fisuras de bloque en 0.16m² o un 0.02% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 87m² o un 12.8% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 0.9m² o 0.1% del área de la calzada.

Presenta 12 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 1.8 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 45 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 6.75 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #5: (Entre Calles La Torre y Rondón)

a) Características:

Ancho promedio de: 5.37 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 93 metros.

Área total de calzada de 499.41 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 1.5 metros de ancho en el lado derecho y de 0.8 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado y sumideros de rejilla y de ventana.

No existe ningún tipo de torrenteras.

b) Fallas:

Piel de cocodrilo en 493m² o un 98.7% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 0.56m² o 0.1% del área de la calzada.

Presenta 7 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 1.05 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 15 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 6.75 m² de deterioro de las cunetas.

Calle la Cumaca

En sentido oeste-este es la cuarta calle longitudinal del sector y cuenta con las siguientes características:

Longitud total: 191.3 metros.

Tipo de pavimento: Flexible.

Elevación mínima del tramo: 470 m.s.n.m.

Elevación máxima del tramo: 471 m.s.n.m.

Coordenada del punto inicial: 10°15'24,80" N 67°57'9,90" O.

Coordenada del punto final: 10°15'19,17" N 67°57'11,33" O.

Es una calle local de dos sentidos, con dos manzanas, se encuentra entre las calles El Silencio y Rondón; y cuenta con un área total de 956.9 m². La cruz marca la ubicación de la progresiva 0+000: (*Ver Figura 51*)



Figura 51. Calle La Cumaca.
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

Manzana #1: (Entre Calles Rondón y La Torre)

a) Características:

Ancho promedio de 4.96 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 92 metros.

Área total de calzada de 456.32 m².

Posee cunetas de 30x15 centímetros en ambos lados de la vía.

Posee aceras de 1.5 metro de ancho en cada lado de la vía.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado y sumideros de ventana y de rejilla.

No existe ningún tipo de torrenteras.

Hay presencia de vegetación en el lado izquierdo de la vía.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 31m² de calzada o un 6.8% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 19.8m² o un 4.3% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 9.24m² o un 2% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 31m² o un 6.8% del área de la calzada.

Hundimiento en un área total afectada de 9.57m² o 2.1% del área de la calzada.

Presenta 87 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 13.05 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 5 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 0.75 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #2: (Entre Calles La Torre y El Silencio)

a) Características:

Ancho promedio de 5.4 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 92.7 metros.

Área total de calzada de 500.58m².

Posee cunetas de 30x15 centímetros en ambos lados de la vía.

Posee aceras de 1.5 metro de ancho en el lado derecho y de 2.1 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Presencia de alcantarillado y sumideros de rejilla.

No existe ningún tipo de torrenteras.

Hay presencia de vegetación en el lado izquierdo de la vía.

b) Fallas:

Fisuras de borde en 78m² de calzada o un 15.6% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 226m² o un 45.2% del área de la calzada.

Hundimiento en un área total afectada de 3.24m² o 0.6% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 0.12m² o 0.02% del área de la calzada.

Presenta 35 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 5.25 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 12 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 1.8 m² de deterioro de las cunetas.

Calle Rondón

En sentido sur-norte es la quinta calle transversal del sector y cuenta con las siguientes características:

Longitud total: 1551 metros.

Tipo de pavimento: Flexible.

Elevación mínima del tramo: 470 m.s.n.m.

Elevación máxima del tramo: 471 m.s.n.m.

Coordenada del punto inicial: 10°15'19,10" N 67°56'38,50" O.

Coordenada del punto final: 10°15'28.6"N 67°57'28.3"O.

Es una calle local de dos sentidos (un sentido en el tramo entre la calle la Cumaca y la calle Páez), con seis manzanas, se encuentra entre la entrada del Conjunto Residencial Las Aves en la Urbanización en el Remanso y la entrada a la Urbanización Las Morochas, y cuenta con un área total de 13973.926 m². La cruz marca la ubicación de la progresiva 0+000: (*Ver Figura 52*)



Figura 52. Calle Rondón.

Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019)

Manzana #1: (Entre la Entrada a la Urbanización Las Morochas hasta el Puente sobre el Rio Cupira)

a) Características:

Ancho promedio de 8.5 metros.

4 canales de circulación. Frecuentemente utilizan 2 canales para estacionamiento.

Longitud de calzada: 556 metros.

Área total de calzada de 4726 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 1.5 metros de ancho de cada lado.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado, sumideros de rejilla y de ventana; y de torrenteras, en el punto final del tramo, que se encuentra sobre una quebrada de la cuenca del rio la Cumaca.

Hay presencia de vegetación en ambos lados de la vía.

Existe un punto bajo en el tramo, donde el agua se agrupa y debe ser drenada.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 571m² de calzada o un 12.1% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 37.4m² o un 0.8% del área de la calzada.\

Fisuras de bloque en 6.01m² o un 0.1% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 497m² o un 10.5% del área de la calzada.

Hundimiento en un área de 96.5m^2 o un 2% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 23m^2 o 0.5% del área de la calzada.

Descascaramiento de la calzada en 10.9m^2 o 0.2% del área de la calzada.

Fallas en zona con presencia de bacheo en 1.96m^2 o un 0.04% del área de la calzada.

Presenta 495 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 52.5m^2 de deterioro de las cunetas.

Presenta 350 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 74.25m^2 de deterioro de las cunetas.

Manzana #2: (Entre el Puente sobre el Rio Cupira hasta la Calle La Cumaca)

a) Características:

Ancho promedio de 8.74 metros.

4 canales de circulación. Frecuentemente utilizan 2 canales para estacionamiento.

Longitud de calzada: 407 metros.

Área total de calzada de 3557.18m^2 .

Posee cunetas de 30x15 centímetros en el lado izquierdo de la vía, y de 30x30 del lado derecho.

Posee aceras de 1.5 metros de ancho de cada lado.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay torrenteras en el punto inicial del tramo, además de alcantarillado y sumideros de rejilla y de ventana.

Hay presencia de vegetación en ambos lados de la vía.

Existe un punto bajo en el tramo, donde el agua se agrupa y debe ser drenada.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 63.6m² de calzada o un 1.8% del área de la calzada.

Fisuras transversales en 64m² de calzada o un 1.8% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 3.3m² o en un 0.1% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 1085m² o un 30.5% del área de la calzada.

Ahuellamiento en 762m² o un 21.4% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 0.36m² o 0.01% del área de la calzada.

Fallas en zona con presencia de bacheo en 3.5m² o un 0.1% del área de la calzada

Presenta 60 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 9 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 115 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 17.25 m² de deterioro de las cunetas.

Además, la pendiente de bombeo requerida de 2% no se encuentra presente, debido a que la repavimentación de la vía fue realizada erróneamente.

Manzana #3: (Entre Las Calles La Cumaca y Sucre)

a) Características:

Ancho promedio de: 5.33 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 83.2 metros.

Área total de calzada de 443.46 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 1.5 metros de ancho en el lado derecho y de 1.8 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

No existe ningún tipo de alcantarillado, sumideros o torrenteras.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 2.2m² de calzada o un 0.5% del área de la calzada.

Fisuras transversales en 1.06m² de calzada o un 0.2% del área de la calzada.

Fisuras de borde en 10.6m² o un 2.4% del área de la calzada.

Baches con un área total afectada de 0.32m² o 0.1% del área de la calzada.

Presenta 45 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 9 m² de deterioro de las cunetas.

Presenta 20 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 17.25 m² de deterioro de las cunetas.

Manzana #4: (Entre Las Calles Sucre y Valencia)

a) Características:

Ancho promedio de: 7.5 metros.

2 canales de circulación y uno destinado a estacionamiento.

Longitud de calzada: 53 metros.

Área total de calzada de 397.5 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 0.5 metros de ancho en el lado derecho y de 0.7 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado y sumideros de ventana y de rejilla.

No existe ningún tipo de torrenteras.

b) Fallas:

Fisuras longitudinales en 3.9m² de calzada o un 1% del área de la calzada.

Fisuras de bloque en 0.81m² o un 0.2 % del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 392m² o un 98.6% del área de la calzada.

Hundimiento con un área total afectada de 0.81m^2 o 0.2% del área de la calzada.

Presenta 6 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 0.9 m^2 de deterioro de las cunetas.

Presenta 52 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 7.8 m^2 de deterioro de las cunetas.

Además, la pendiente de bombeo requerida de 2% no se encuentra presente, debido a que la repavimentación de la vía fue realizada erróneamente.

Manzana #5: (Entre Las Calles Valencia y Páez)

a) Características:

Ancho promedio de: 5.5 metros.

2 canales de circulación.

Longitud de calzada: 88.5 metros.

Área total de calzada de 486.75 m^2 .

Posee cunetas en cada lado de 30×15 centímetros.

Posee aceras de 1.1 metros de ancho en el lado derecho y de 2 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado y de sumideros de rejilla y de ventana.

No existe ningún tipo de torrenteras.

b) Fallas:

Fisuras de borde en 313m^2 de calzada o un 64.3% del área de la calzada.

Piel de cocodrilo en 294m^2 o un 60.4% del área de la calzada.

Presenta 63 metros de deterioro superficial en el brocal derecho y 9.45 m^2 de deterioro de las cunetas.

Presenta 14 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 2.1 m^2 de deterioro de las cunetas.

Manzana #6: (Entre la Calle Páez y la bifurcación frente a la Urbanización Las Aves)

a) Características:

Ancho promedio de: 13.4 metros.

4 canales de circulación.

Longitud de calzada: 325.6 metros.

Área total de calzada de 4363.04 m².

Posee cunetas en cada lado de 30x15 centímetros.

Posee aceras de 0.8 metros de ancho en el lado derecho y de 0.5 metros de ancho en el lado izquierdo.

El drenaje funciona de manera correcta.

Hay presencia de alcantarillado y de sumideros de rejilla y de ventana.

No existe ningún tipo de torrenteras.

Hay presencia de vegetación en ambos lados de la vía.

b) Fallas:

Fisuras transversales en 20.8m² de calzada o un 0.5% del área de la calzada.

Fisuras de bloque en 5.46m² o un 0.1% del área de la calzada.

Presenta 4 metros de deterioro superficial en el brocal izquierdo y 0.6 m² de deterioro de las cunetas.

4.2.2. Conteos Vehiculares.

Luego se realizaron conteos vehiculares, con la finalidad de conocer el tráfico vehicular a lo largo del día en las tres intersecciones consideradas críticas en el sector sur del Pueblo de San Diego (*Ver figura 53*), específicamente entre las 8:00 a.m. y 9:00 a.m.; las 12:00 p.m. y 1:00 p.m. y entre las 5:00 p.m. y las 6:00 p.m., en intervalos de 15 minutos cada uno.

Dichas intersecciones se consideran los puntos críticos del tráfico vehicular en el Pueblo de San Diego, debido a que son los puntos de intersección donde se encuentran los accesos al Pueblo.

Intersección entre la calle Rondón y la calle Páez realizado el lunes 11 de agosto del 2019 por Francys Castillo y Jesús López como parte de su Trabajo de Grado titulado: **“Diseño de un plan de rehabilitación vial para las calles de la zona norte del Pueblo de San Diego. Estado Carabobo”**. (Ver Tabla 2)

Intersección entre la calle Rondón y la calle la Cumaca realizado el viernes 13 de septiembre del 2019. (Ver Tabla 3)

Intersección entre la calle Valencia y la calle Negro Primero realizado el viernes 13 de septiembre del 2019. (Ver Tabla 4)



Figura 53. Intersecciones donde se realizaron conteos vehiculares.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

Intersección Calle Rondon con Calle Paez						
DE 8:00 a.m. A 9:00 a.m.						
Tipo de Vehículo	Hora	8:00 - 8:15	8:15 - 8:30	8:30 - 8:45	8:45 - 9:00	TOTAL POR TIPO
Vehículo particular		152	207	176	137	672
Camioneta		29	14	14	24	81
Van		5	1	1	3	10
Bus		3	2	4	3	12
Camión de 2 ejes		6	4	0	1	11
Moto		7	6	8	8	29
Bicicleta		6	2	3	3	14
TOTAL DE VEHICULOS		208	236	206	179	829
DE 12:00 p.m. A 1:00 p.m.						
Tipo de Vehículo	Hora	8:00 - 8:15	8:15 - 8:30	8:30 - 8:45	8:45 - 9:00	TOTAL POR TIPO
Vehículo particular		172	165	97	133	567
Camioneta		30	24	11	14	79
Van		7	5	1	2	15
Bus		4	3	0	2	9
Camión de 2 ejes		1	2	2	3	8
Moto		18	14	7	19	58
Bicicleta		7	4	0	2	13
TOTAL DE VEHICULOS		239	217	118	175	749
DE 5:00 p.m. A 6:00 p.m.						
Tipo de Vehículo	Hora	8:00 - 8:15	8:15 - 8:30	8:30 - 8:45	8:45 - 9:00	TOTAL POR TIPO
Vehículo particular		204	221	155	220	800
Camioneta		47	29	15	36	127
Van		7	0	4	2	13
Bus		5	5	2	1	13
Camión de 2 ejes		7	3	1	3	14
Moto		14	10	11	9	44
Bicicleta		5	2	5	4	16
TOTAL DE VEHICULOS		289	270	193	275	1027

Tabla 2. Conteo vehicular Intersección Calle Rondón y Calle Páez.
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019), basada en la realizada por Castillo F. y López J. (2019)

Se puede observar como el volumen vehicular promedio se encuentra en 869 vehículos por hora, además se define cómo hora crítica del tráfico entre las 5:00 p.m. y las 6:00 p.m. con un volumen vehicular de 1.027 vehículos por hora.

Intersección Calle Rondon con Calle La Cumaca						
DE 8:00 a.m. A 9:00 a.m.						
Tipo de Vehículo	Hora	8:00 - 8:15	8:15 - 8:30	8:30 - 8:45	8:45 - 9:00	TOTAL POR TIPO
Vehículo particular		130	210	152	115	607
Camioneta		17	9	4	24	54
Van		2	1	0	1	4
Bus		1	0	1	0	2
Camión de 2 ejes		4	2	4	2	12
Moto		5	4	7	2	18
Bicicleta		2	4	0	1	7
TOTAL DE VEHICULOS		161	230	168	145	704
DE 12:00 p.m. A 1:00 p.m.						
Tipo de Vehículo	Hora	8:00 - 8:15	8:15 - 8:30	8:30 - 8:45	8:45 - 9:00	TOTAL POR TIPO
Vehículo particular		167	142	131	143	583
Camioneta		25	11	17	16	69
Van		2	0	0	3	5
Bus		1	0	1	0	2
Camión de 2 ejes		2	2	3	0	7
Moto		10	15	4	14	43
Bicicleta		7	4	0	2	13
TOTAL DE VEHICULOS		214	174	156	178	722
DE 5:00 p.m. A 6:00 p.m.						
Tipo de Vehículo	Hora	8:00 - 8:15	8:15 - 8:30	8:30 - 8:45	8:45 - 9:00	TOTAL POR TIPO
Vehículo particular		204	160	143	170	677
Camioneta		18	13	14	27	72
Van		5	1	0	2	8
Bus		1	0	0	0	1
Camión de 2 ejes		0	0	2	2	4
Moto		7	9	8	10	34
Bicicleta		5	2	1	1	9
TOTAL DE VEHICULOS		240	185	168	212	805

Tabla 3. Conteo vehicular Intersección Calle Rondón y Calle La Cumaca.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Se puede observar como el volumen vehicular promedio se encuentra en 742 vehículos por hora, además se define cómo hora crítica del tráfico entre las 5:00 p.m. y las 6:00 p.m. con un volumen vehicular de 805 vehículos por hora.

Intersección Calle Rondon con Calle Paez						
DE 8:00 a.m. A 9:00 a.m.						
Tipo de Vehículo	Hora	8:00 - 8:15	8:15 - 8:30	8:30 - 8:45	8:45 - 9:00	TOTAL POR TIPO
Vehículo particular		162	225	170	153	710
Camioneta		33	27	11	19	90
Van		3	3	2	3	11
Bus		1	1	0	0	2
Camión de 2 ejes		2	0	1	0	3
Moto		7	3	8	6	24
Bicicleta		2	3	0	1	6
TOTAL DE VEHICULOS		210	262	192	182	846
DE 12:00 p.m. A 1:00 p.m.						
Tipo de Vehículo	Hora	8:00 - 8:15	8:15 - 8:30	8:30 - 8:45	8:45 - 9:00	TOTAL POR TIPO
Vehículo particular		192	175	142	149	658
Camioneta		23	17	13	21	74
Van		3	3	2	4	12
Bus		0	1	0	0	1
Camión de 2 ejes		4	2	1	1	8
Moto		12	8	6	9	35
Bicicleta		2	2	1	3	8
TOTAL DE VEHICULOS		236	208	165	187	796
DE 5:00 p.m. A 6:00 p.m.						
Tipo de Vehículo	Hora	8:00 - 8:15	8:15 - 8:30	8:30 - 8:45	8:45 - 9:00	TOTAL POR TIPO
Vehículo particular		202	190	170	139	701
Camioneta		23	7	17	21	68
Van		3	1	0	2	6
Bus		0	0	0	0	0
Camión de 2 ejes		3	0	0	2	5
Moto		12	10	5	15	42
Bicicleta		2	2	1	1	6
TOTAL DE VEHICULOS		245	210	193	180	828

Tabla 4. Conteo vehicular Intersección Calle Rondón y Calle Páez.

Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019).

Se puede observar como el volumen vehicular promedio se encuentra en 824 vehículos por hora, además se define cómo hora crítica del tráfico entre las 8:00 a.m. y las 9:00 a.m. con un volumen vehicular de 846 vehículos por hora.

4.2.3. Ubicación de la vegetación en la Plaza Bolívar.

Utilizando la tecnología GPS y una cámara fotográfica (*Ver Apéndice D*) se realizó una inspección para ubicar los árboles que deben ser preservados en la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego, ya que debido a su importancia ambiental no es factible ser talados o reubicados, entre los que se encuentran arboles conocidos coloquialmente como el Cotoperí, Merecures, Almendrones, Caimitos, Apamates, entre otras especies (*Ver Figura 54*). Dicha inspección se realizó el día 18 de septiembre del 2019 a las 11:30 a.m. obteniendo los datos que se observan en la *Tabla 5*.



Figura 54. Ubicación de árboles en la Plaza Bolívar de San Diego.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

ARBOL	NOMBRE ESPECIE		Perimetro del fuste (m)	COORDENADAS	
	COLOQUIAL	CIENTIFICO		Latitud	Longitud
1	Merecure	Licania pyrifolia	1,9	10°15'20.31"N	67°57'14.38"W
2	Merecure	Licania pyrifolia	2,85	10°15'20.37"N	67°57'14.19"W
3	Cotoperí	Melicoccus bijugatus	4,63	10°15'20.55"N	67°57'14.24"W
4	Saman	Samanea saman	1,43	10°15'20.92"N	67°57'14.11"W
5	Cojón de Burro	Stemmadenia donnell-smithii	1,15	10°15'21.33"N	67°57'13.97"W
6	Cotoperí	Melicoccus bijugatus	4,2	10°15'21.59"N	67°57'13.89"W
7A	Cojón de Burro	Stemmadenia donnell-smithii	0,73	10°15'21.98"N	67°57'13.99"W
7B	Cojón de Burro	Stemmadenia donnell-smithii	0,65	10°15'21.98"N	67°57'13.99"W
7C	Cojón de Burro	Stemmadenia donnell-smithii	0,47	10°15'21.98"N	67°57'13.99"W
8	Merecure	Licania pyrifolia	3,6	10°15'21.99"N	67°57'14.17"W
9	Cojón de Burro	Stemmadenia donnell-smithii	1,23	10°15'22.14"N	67°57'14.34"W
10	Cotoperí	Melicoccus bijugatus	2,85	10°15'22.05"N	67°57'14.42"W
11	Almendrón	Prunus dulcis	0,72	10°15'22.14"N	67°57'14.70"W
12	Almendrón	Prunus dulcis	1,2	10°15'22.10"N	67°57'14.91"W
13	Almendrón	Prunus dulcis	0,98	10°15'22.24"N	67°57'15.05"W
14	Lechero	Sapium glandulosum	5,3	10°15'22.07"N	67°57'15.10"W
15	Almendrón	Prunus dulcis	1,13	10°15'21.95"N	67°57'15.13"W
16	Almendrón	Prunus dulcis	0,84	10°15'21.79"N	67°57'15.21"W
17	Almendrón	Prunus dulcis	0,95	10°15'21.94"N	67°57'14.88"W
18	Cojón de Burro	Stemmadenia donnell-smithii	2,2	10°15'21.46"N	67°57'14.93"W
19	Almendrón	Prunus dulcis	0,87	10°15'21.23"N	67°57'15.24"W
20A	Caimito	Pouteria caimito	1,03	10°15'21.04"N	67°57'15.18"W
20B	Caimito	Pouteria caimito	1,56	10°15'21.04"N	67°57'15.18"W
20C	Caimito	Pouteria caimito	1,2	10°15'21.04"N	67°57'15.18"W
21	Caimito	Pouteria caimito	3,4	10°15'20.75"N	67°57'15.34"W
22	Almendrón	Prunus dulcis	2,4	10°15'20.54"N	67°57'15.19"W
23	Almendrón	Prunus dulcis	0,83	10°15'20.61"N	67°57'15.17"W
24	Almendrón	Prunus dulcis	1,9	10°15'20.52"N	67°57'15.10"W
25	Mango	Mangifera indica	4,73	10°15'20.81"N	67°57'14.96"W
26	Apamate	Tabebuia rosea	1,2	10°15'20.37"N	67°57'15.11"W
27	Nim	Azadirachta indica	1,3	10°15'20.20"N	67°57'14.51"W
28	Vera	Bulnesia arborea	0,8	10°15'21.03"N	67°57'14.35"W
29	Cojón de Burro	Stemmadenia donnell-smithii	3,4	10°15'20.54"N	67°57'15,47"W
30	Nim	Azadirachta indica	2,03	10°15'20.14"N	67°57'14.27"W

Tabla 5. Clasificación de árboles en la Plaza Bolívar de San Diego.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Fase III: Análisis de los resultados obtenidos de la situación vial actual.

4.3.1. Verificación de la geometría de la vía

Se debe realizar un rediseño geométrico de las vías en estudio ya que no se realizó el estudio de la geometría de las vías en estudio el 28 de junio de 2007, donde se establece un ancho mínimo de 3 metros por canal de circulación. Además, las calles no fueron replanteadas correctamente y, en la mayoría, los carriles de circulación no se ajustan geoméricamente de manera correcta. (Ver Figura 55 y 56)



Figura 55. Intersección entre Calle Rondón y Calle Páez.
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Se observa como los accesos al Pueblo de San Diego, se encuentran ya ampliados, por lo que debe ser aprovechado dichas ampliaciones como base para la construcción de la nueva vialidad planteada en el rediseño geométrico de vías. Dichas vías se trazarán por zonas deshabitadas, facilitando la construcción de las mismas, y evitando la expropiación de edificaciones.



Figura 56. Intersección entre Calle Valencia y Calle Bermúdez, se aprecia como los tramos de calzada no siguen una línea recta.
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

4.3.2. Análisis vial

El análisis de la vialidad se realizará por cada calle y para cada manzana de manera independiente, presentando el porcentaje de área afectada en la calzada, las dimensiones de las aceras, el daño por metro lineal presente en las cunetas y las dimensiones de las calzadas, en caso de existir fallas en la vialidad actual. Además, se presentarán imágenes de las dimensiones actuales de los perfiles transversales promedios de cada manzana.

Calle Las Mercedes

Manzana #1: (Entre Calles Sucre y Valencia)

Para un área total afectada del 0.7% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy buena. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.94 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 42 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe construirse la acera, debido a la inexistencia de la mismas. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 65 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.36 metros de ancho para 2 canales de circulación. Se debe preservar la vegetación presente en lado izquierdo de la vía. (*Ver Figura 57*)

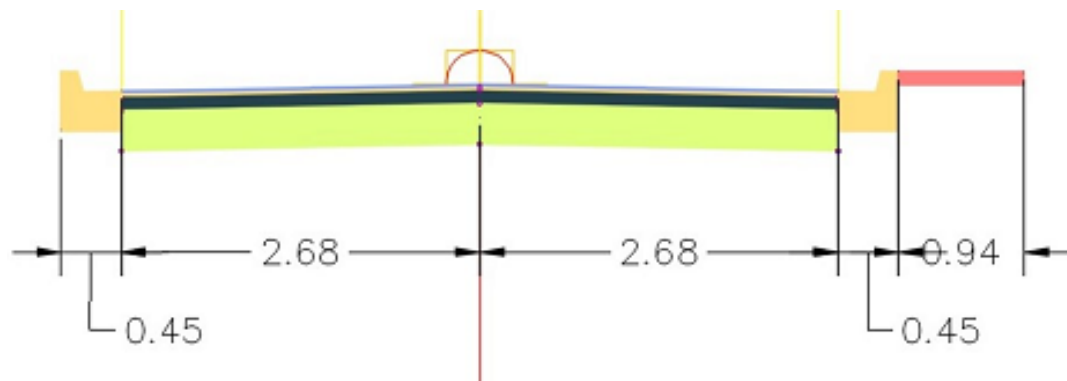


Figura 57. Perfil transversal de la Calle Las Mercedes, Manzana #1.
Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019).

Calle Negro Primero

Manzana #1: (Entre Calles Sucre y Valencia)

Para un área total afectada del 25.4% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como regular. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes, se recomienda la sustitución completa de la carpeta asfáltica, para evitar la presencia de bacheo excesivo.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 1.36 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 32 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 1.2 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 7 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle

local, ya que solo cuenta, en promedio, con 4.36 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 58)

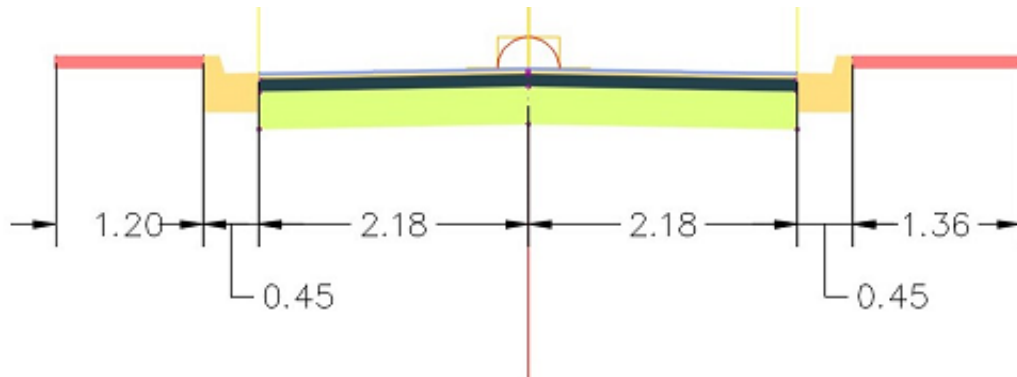


Figura 58. Perfil transversal de la Calle Negro Primero, Manzana #1.

Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019).

Manzana #2: (Entre Calles Valencia y Páez)

Para un área total afectada del 33.4% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como regular. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes, se recomienda la sustitución completa de la carpeta asfáltica, para evitar la presencia de bacheo excesivo.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 40 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe construirse la acera, debido a la inexistencia de la misma. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 15 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.66 metros de ancho para 2 canales de

circulación. Se debe preservar la vegetación presente en lado izquierdo de la vía. (Ver *Figura 59*)

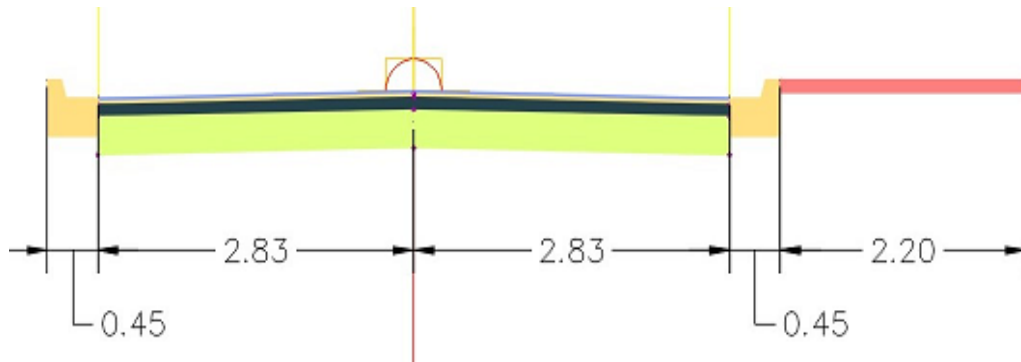


Figura 59. Perfil transversal de la Calle Negro Primero, Manzana #2.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Calle Bermúdez

Manzana #1: (Entre Calles Sucre y Valencia)

Para un área total afectada del 9.2% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como buena. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 1.2 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 58.2 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 31.5 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 4.63 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver *Figura 60*)

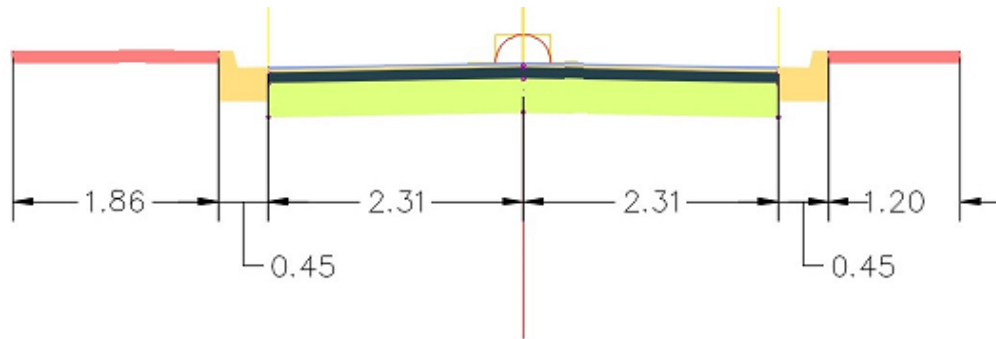


Figura 60. Perfil transversal de la Calle Bermúdez, Manzana #1.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Manzana #2: (Entre Calles Valencia y Páez)

Para un área total afectada del 11.9% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como regular. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes, se recomienda la sustitución completa de la carpeta asfáltica, para evitar la presencia de bacheo excesivo.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 1 metro de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 86 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.75 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 51 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 4.97 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 61)

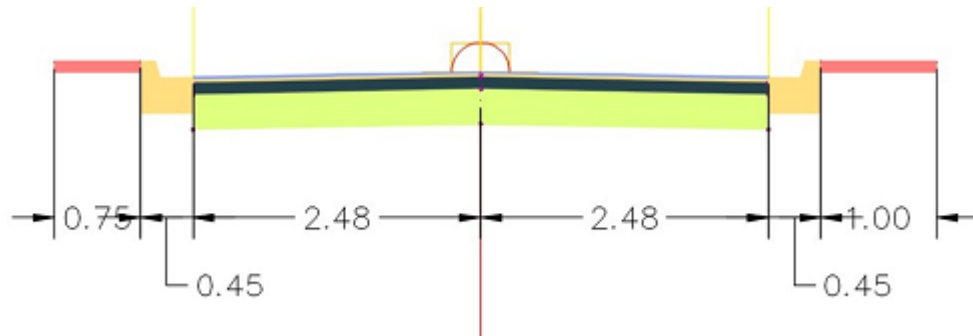


Figura 61. Perfil transversal de la Calle Bermúdez, Manzana #2.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Calle El Silencio

Manzana #1: (Entre Calles La Cumaca y Sucre)

Para un área total afectada del 96.1% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy mala. Por lo tanto, la calzada debe ser reconstruida aplicando una nueva capa de asfalto.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 1.2 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 17 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe construirse la acera, debido a la inexistencia de la misma. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 5 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 4.87 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 62)

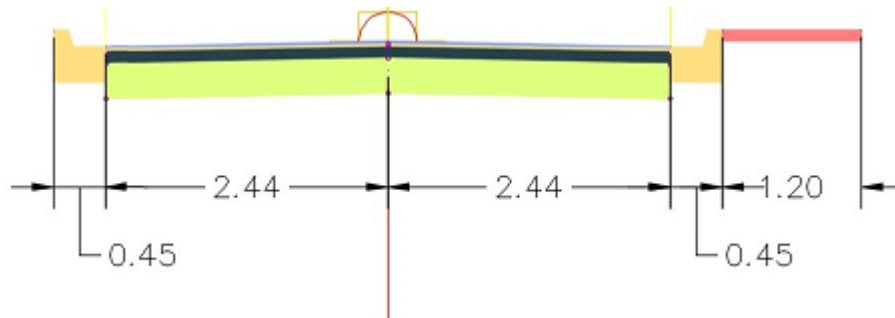


Figura 62. Perfil transversal de la Calle El Silencio, Manzana #1.
Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019).

Manzana #2: (Entre Calles Sucre y Valencia)

No existen fallas en la calzada ni en los brocales, por lo tanto, no existe área afectada por las mismas. Se considera la condición actual de la vía como muy buena. sin necesidad de reparación

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 9.26 metros de ancho para 4 canales de circulación. (Ver Figura 63)

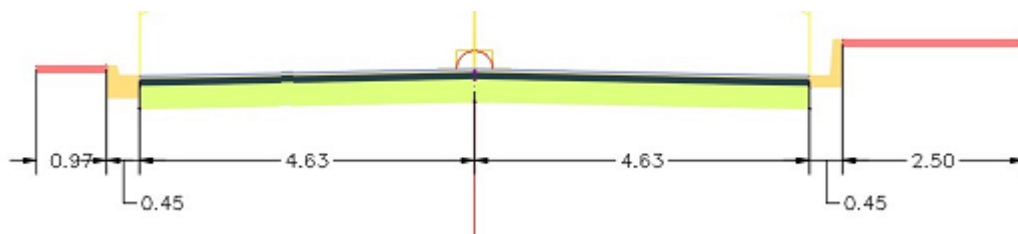


Figura 63. Perfil transversal de la Calle El Silencio, Manzana #2.
Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019).

Manzana #3: (Entre Calles Valencia y Páez)

Para un área total afectada del 3.5% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy buena. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.5 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 46 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.8 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 36.5 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 3.33 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 64)

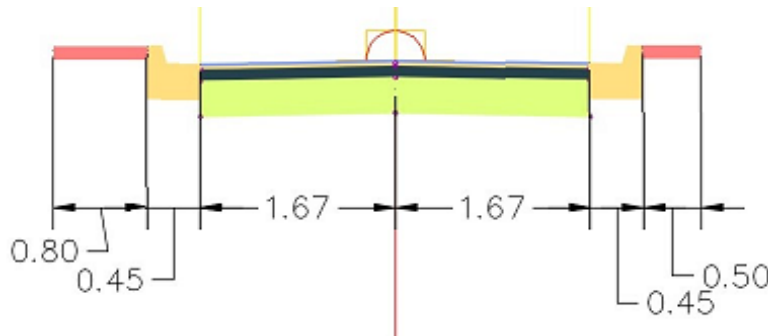


Figura 64. Perfil transversal de la Calle El Silencio, Manzana #3.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Calle La Torre

Manzana #1: (Entre Calles La Cumaca y Sucre)

Para un área total afectada del 25.1% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como regular. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes, se recomienda

la sustitución completa de la carpeta asfáltica, para evitar la presencia de bacheo excesivo.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 1.3 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe construirse la cuneta debido a la inexistencia de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 1.1 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe construirse la cuneta debido a la inexistencia de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.2 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 65)

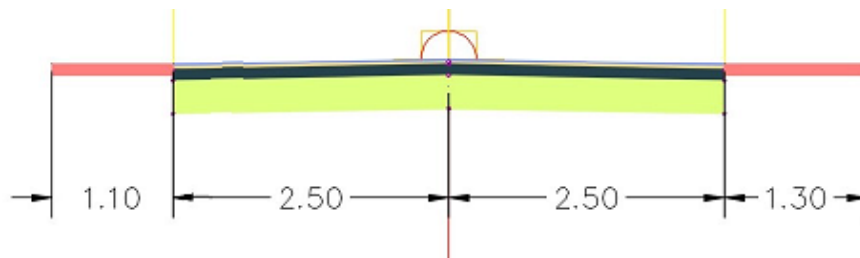


Figura 65. Perfil transversal de la Calle La Torre, Manzana #1.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Manzana #2: (Entre Calles Sucre y Valencia)

No existen fallas en la calzada, por lo tanto, no existe área afectada por las mismas. Se considera la condición actual de la vía como muy buena, sin necesidad de reparación.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 43 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 9 metros de ancho para 4 canales de circulación. (Ver Figura 66)

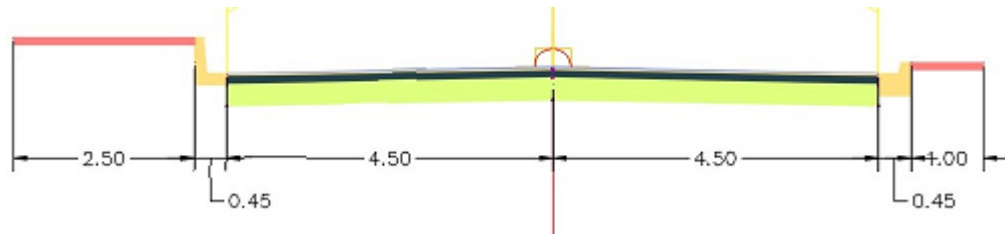


Figura 66. Perfil transversal de la Calle La Torre. Manzana #2.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Manzana #3: (Entre Calles Valencia y Páez)

Para un área total afectada del 11.3% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como regular. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes, se recomienda la sustitución completa de la carpeta asfáltica, para evitar la presencia de bacheo excesivo.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.5 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 59 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.8 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 47 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle

local, ya que solo cuenta, en promedio, con 4.13 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 67)

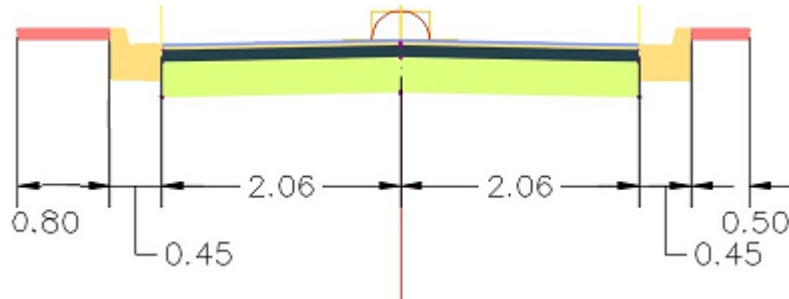


Figura 67. Perfil transversal de la Calle La Torre, Manzana #3.
Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019).

Calle Páez

Manzana #1: (Entre Calles Negro Primero y Bermúdez)

Para un área total afectada del 14.8% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como regular. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes, se recomienda la sustitución completa de la carpeta asfáltica, para evitar la presencia de bacheo excesivo.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.75 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 38 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

Del lado izquierdo de la vía debe construirse la acera, debido a la inexistencia de la misma. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 7 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle

local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.07 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 68)

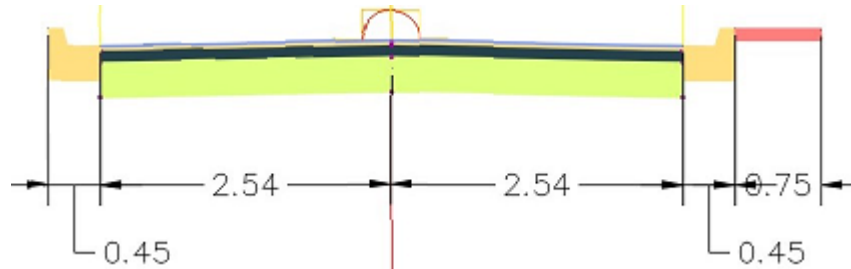


Figura 68. Perfil transversal de la Calle Páez, Manzana #1.

Fuente: Capuzzi L. y Crialesse I. (2019).

Manzana #2: (Entre Calles Bermúdez y El Silencio)

Para un área total afectada del 42.8% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como mala. Por lo tanto, la calzada debe ser reconstruida aplicando una nueva capa de asfalto.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 87 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe construirse la acera, debido a la inexistencia de la misma. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 12 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Se debe construir un desagüe que permita drenar el agua que se ubica en el punto bajo longitudinal del tramo.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.33 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 69)

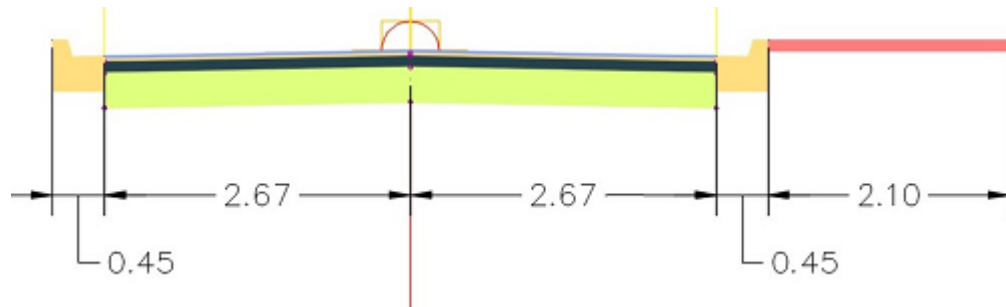


Figura 69. Perfil transversal de la Calle Páez. Manzana #2.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Manzana #3: (Entre Calles El Silencio y La Torre)

Para un área total afectada del 25.8% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como regular. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes, se recomienda la sustitución completa de la carpeta asfáltica, para evitar la presencia de bacheo excesivo.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 43 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe construirse la acera, debido a la inexistencia de la misma. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 15 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.33 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 70)

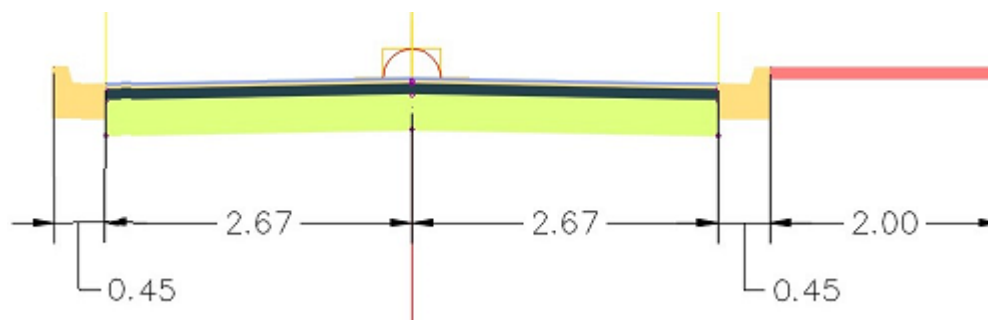


Figura 70. Perfil transversal de la Calle Páez. Manzana #3.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Manzana #4: (Entre Calles La Torre y Rondón)

Para un área total afectada del 28.72% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como regular. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes, se recomienda la sustitución completa de la carpeta asfáltica, para evitar la presencia de bacheo excesivo

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 1.2 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 72 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 1.2 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 8.2 metros de ancho para 4 canales de circulación. Además, la pendiente de bombeo requerida de 2% no se encuentra presente, por lo que la calzada debe ser reconstruida de manera correcta con el objetivo de corregir la pendiente de bombeo. (Ver Figura 71)

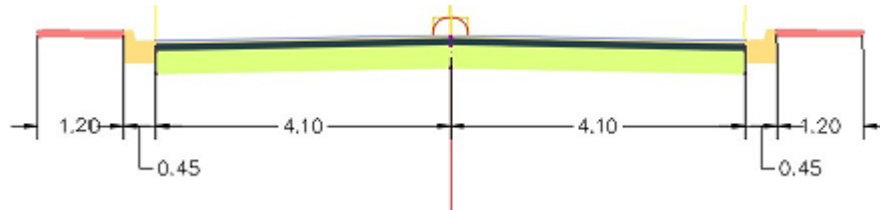


Figura 71. Perfil transversal de la Calle Páez, Manzana #4.

Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

Calle Valencia

Manzana #1: (Entre Calles Rondón y La Torre)

Para un área total afectada del 35% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como mala. Por lo tanto, la calzada debe ser reconstruida aplicando una nueva capa de asfalto.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.57 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 95 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

Del lado izquierdo de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.94 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 30 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 4.9 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 72)

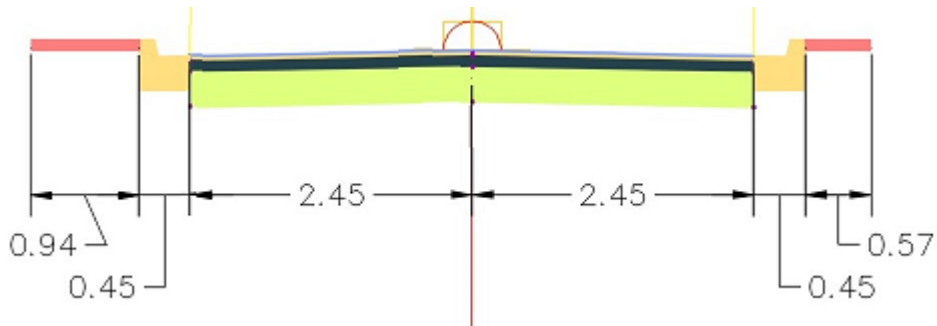


Figura 72. Perfil transversal de la Calle Valencia, Manzana #1.
Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

Manzana #2: (Entre Calles La Torre y El Silencio)

Para un área total afectada del 4.9% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy buena. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 1 metro de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 65 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 9.22 metros de ancho para 4 canales de circulación. (Ver Figura 73)

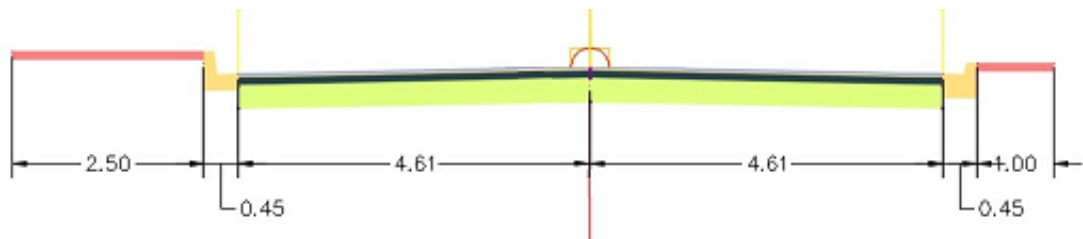


Figura 73. Perfil transversal de la Calle Valencia, Manzana #2.
Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

Manzana #3: (Entre Calles El Silencio y Bermúdez)

Para un área total afectada del 25.8% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como regular. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes, se recomienda la sustitución completa de la carpeta asfáltica, para evitar la presencia de bacheo excesivo.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 1.1 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 72 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 53 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.12 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 74)

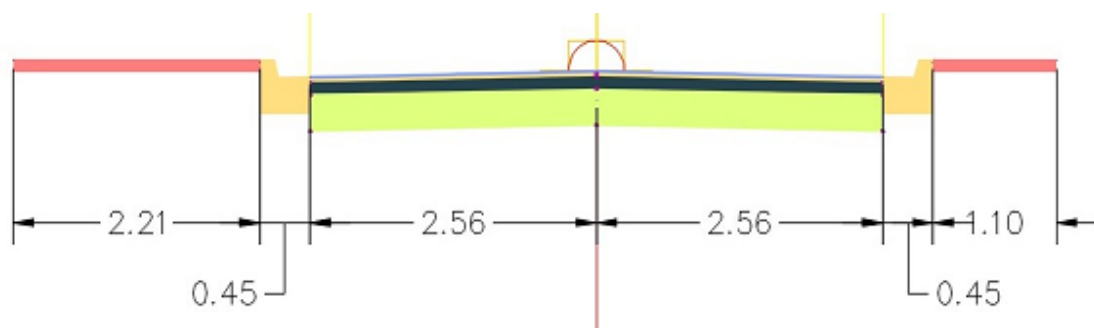


Figura 74. Perfil transversal de la Calle Valencia, Manzana #3.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Manzana #4: (Entre Calles Bermúdez y Negro Primero)

Para un área total afectada del 6.4% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como buena. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 12 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe construirse la acera, debido a la inexistencia de la misma. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 37 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 4.75 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 75)

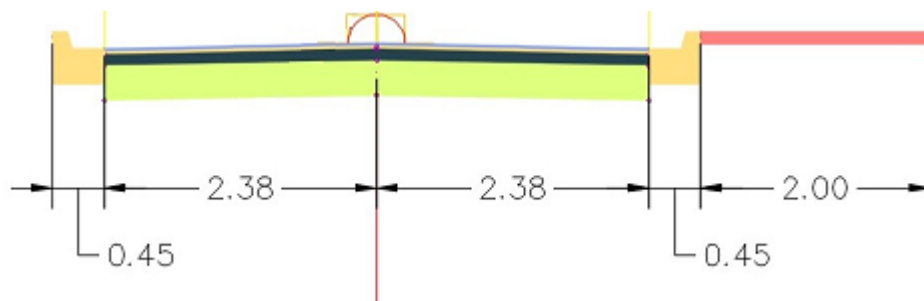


Figura 75. Perfil transversal de la Calle Valencia, Manzana #4.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Manzana #5: (Entre Calles Negro Primero y Las Mercedes)

Para un área total afectada del 42.6% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como mala. Por lo tanto, la calzada debe ser reconstruida aplicando una nueva capa de asfalto.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 3 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 35 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.33 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 76)

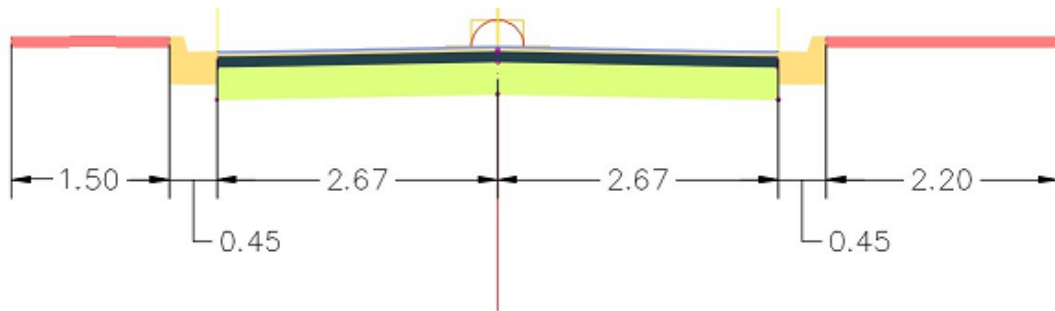


Figura 76. Perfil transversal de la Calle Valencia, Manzana #5.

Fuente: Capuzzi L. y Crialesse I. (2019).

Manzana #6: (Entre la Calle Las Mercedes y “La cruz” en la entrada de Calle Valencia)

Para un área total afectada del 85.9% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy mala. Por lo tanto, la calzada debe ser reconstruida aplicando una nueva capa de asfalto.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 30 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 12 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 10.94 metros de ancho para 4 canales de circulación. (Ver Figura 77)

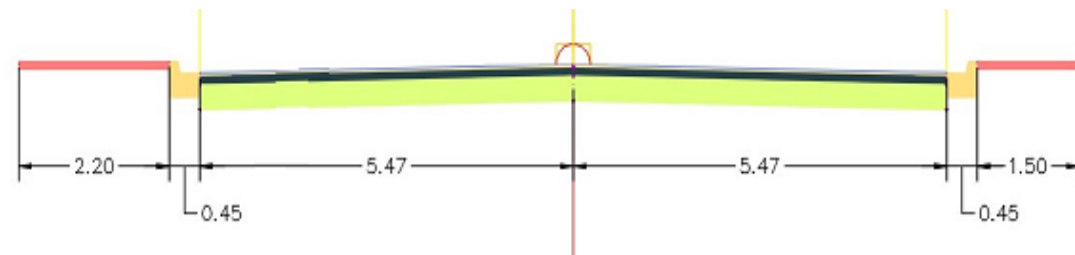


Figura 77. Perfil transversal de la Calle Valencia, Manzana #6.
Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019).

Calle Sucre

Manzana #1: (Entre la Calle Las Mercedes y Negro Primero)

Para un área total afectada del 81.3% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy mala. Por lo tanto, la calzada debe ser reconstruida aplicando una nueva capa de asfalto.

Del lado derecho de la vía debe construirse la acera y la cuneta, debido a la inexistencia de las mismas.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 98 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.77 metros de ancho para 2 canales de circulación. Además, la pendiente de bombeo requerida de 2% no se encuentra

presente, por lo que la calzada debe ser reconstruida de manera correcta con el objetivo de corregir la pendiente de bombeo. (Ver Figura 78)

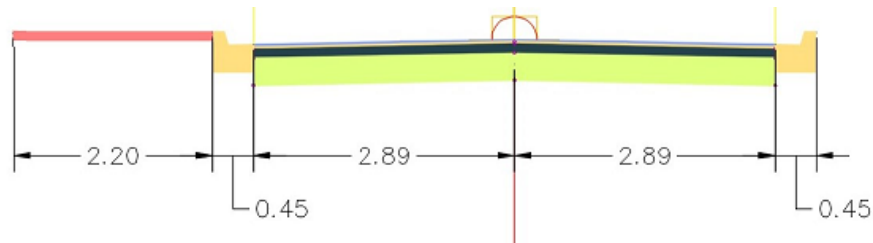


Figura 78. Perfil transversal de la Calle Sucre, Manzana #1.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Manzana #2: (Entre Calles Negro Primero y Bermúdez)

Para un área total afectada del 68.3% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy mala. Por lo tanto, la calzada debe ser reconstruida aplicando una nueva capa de asfalto.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.8 metro de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 74 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.4 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 79)

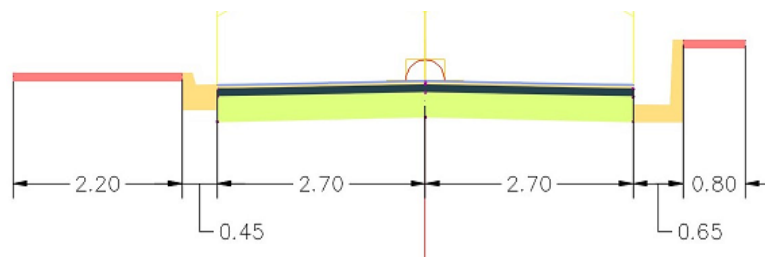


Figura 79. Perfil transversal de la Calle Sucre, Manzana #2

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Manzana #3: (Entre Calles Bermúdez y El Silencio)

Para un área total afectada del 98% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy mala. Por lo tanto, la calzada debe ser reconstruida aplicando una nueva capa de asfalto.

Del lado derecho de la vía debe construirse la acera y las cunetas, debido a la inexistencia de las mismas.

Del lado izquierdo de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 1.1 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 37 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.83 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 80)

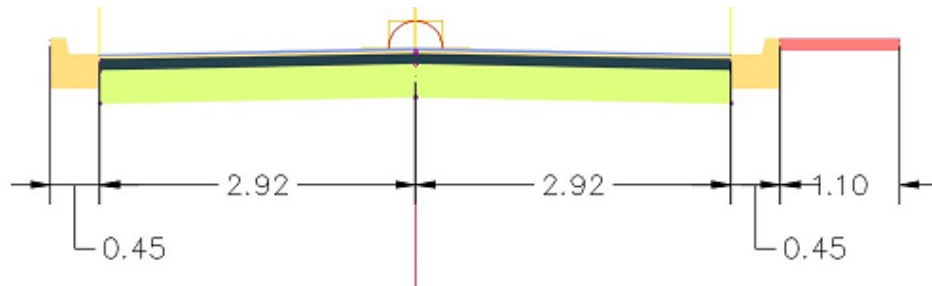


Figura 80. Perfil transversal de la Calle Sucre, Manzana #3.

Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019).

Manzana #4: (Entre Calles El Silencio y La Torre)

Para un área total afectada del 6.4% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como buena. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 1.1 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en

Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 12 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 12 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 8.3 metros de ancho para 3 canales de circulación. (Ver Figura 81)

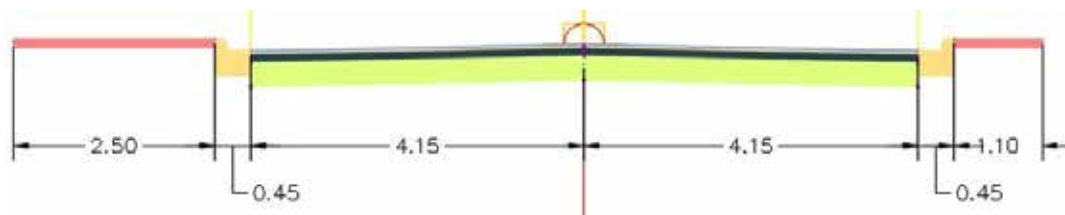


Figura 81. Perfil transversal de la Calle Sucre, Manzana #4.

Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019).

Manzana #5: (Entre Calles La Torre y Rondón)

Para un área total afectada del 98.8% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy mala. Por lo tanto, la calzada debe ser reconstruida aplicando una nueva capa de asfalto.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 7 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con .0.8 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 15 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.37 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 82)

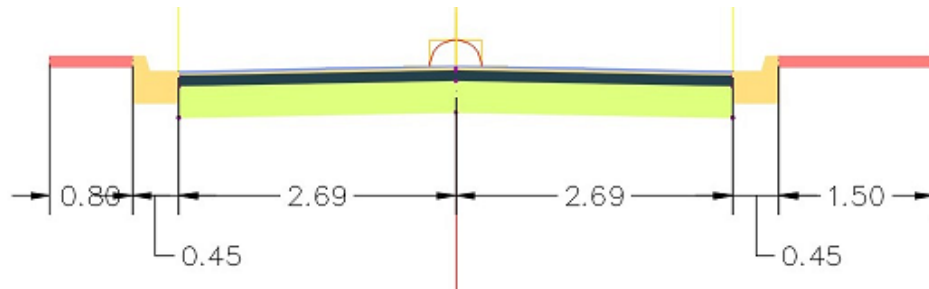


Figura 82. Perfil transversal de la Calle Sucre, Manzana #5.

Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019).

Calle La Cumaca

Manzana #1: (Entre Calles Rondón y La Torre)

Para un área total afectada del 22% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como regular. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes, se recomienda la sustitución completa de la carpeta asfáltica, para evitar la presencia de bacheo excesivo.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 87 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 5 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 4.96 metros de ancho para 2 canales de

circulación. Se debe preservar la vegetación presente en el lado izquierdo de la vía. (Ver Figura 83)

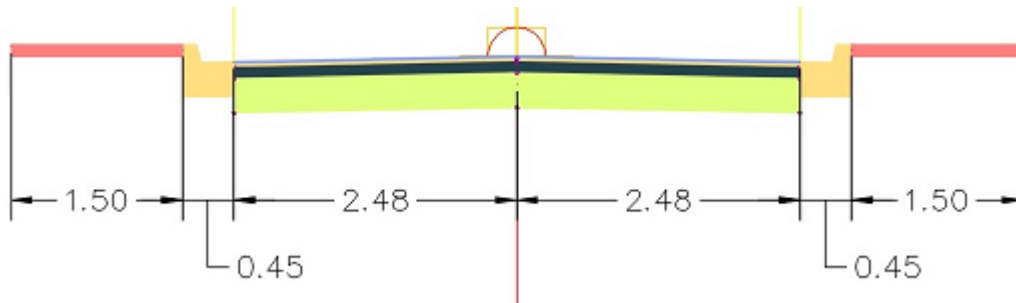


Figura 83. Perfil transversal de la Calle La Cumaca, Manzana #1.

Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019).

Manzana #2: (Entre Calles La Torre y El Silencio)

Para un área total afectada del 61.4% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy mala. Por lo tanto, la calzada debe ser reconstruida aplicando una nueva capa de asfalto.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 35 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 12 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.4 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 84)

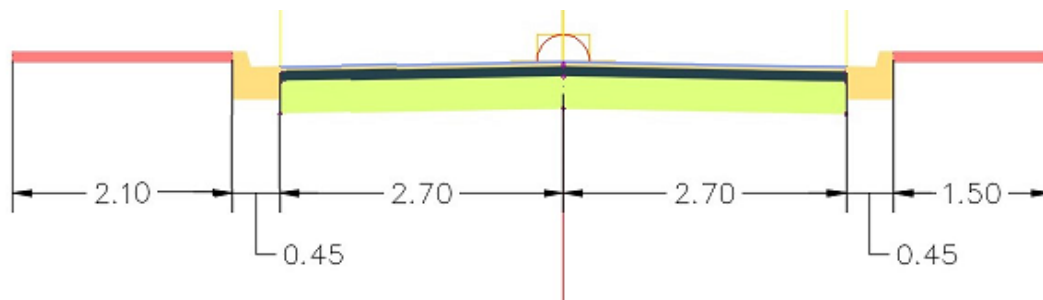


Figura 84. Perfil transversal de la Calle La Cumaca. Manzanera #2.
Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019).

Calle Rondón

Manzanera #1: (Entre la Entrada a la Urbanización Las Morochas hasta el Puente sobre el Río Cupira).

Para un área total afectada del 26.3% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como regular. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes, se recomienda la sustitución completa de la carpeta asfáltica, para evitar la presencia de bacheo excesivo.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 495 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 350 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 8.5 metros de ancho para 4 canales de circulación. (Ver Figura 85)

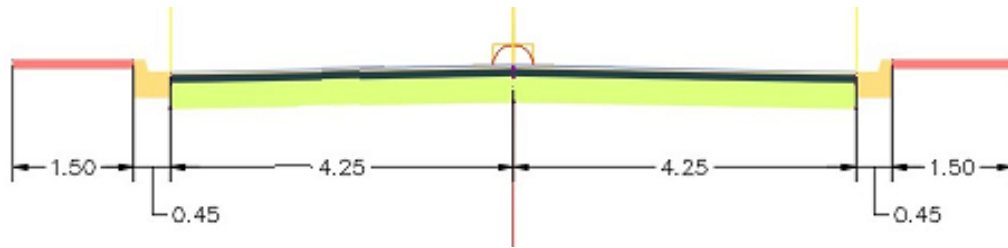


Figura 85. Perfil transversal de la Calle Rondón, Manzana #1.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Manzana #2: (Entre el Puente sobre el Rio Cupira hasta la Calle La Cumaca)

Para un área total afectada del 55.7% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como mala. Por lo tanto, la calzada debe ser reconstruida aplicando una nueva capa de asfalto.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 60 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 115 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 8.74 metros de ancho para 4 canales de circulación. Además, la pendiente de bombeo requerida de 2% no se encuentra presente, por lo que la calzada debe ser reconstruida de manera correcta con el objetivo de corregir la pendiente de bombeo. (Ver Figura 86)

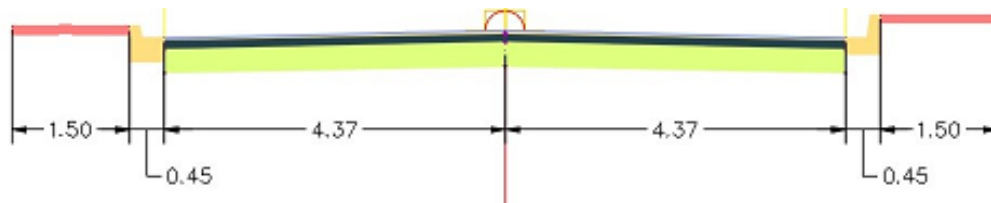


Figura 86. Perfil transversal de la Calle Rondón, Manzana #2.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Manzana #3: (Entre Las Calles La Cumaca y Sucre)

Para un área total afectada del 3.2% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy buena. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 45 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 20 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de los misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.33 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 87)

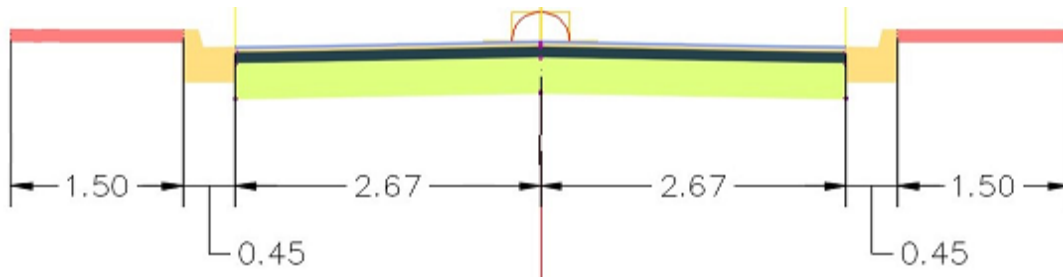


Figura 87. Perfil transversal de la Calle Rondón, Manzana #3.

Fuente: Capuzzi L. y Crialesse I. (2019).

Manzana #4: (Entre Las Calles Sucre y Valencia)

Para un área total afectada del 100% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy mala. Por lo tanto, la calzada debe ser reconstruida aplicando una nueva capa de asfalto.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.5 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que

presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 6 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.7 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 52 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 7.5 metros de ancho para 3 canales de circulación. Además, la pendiente de bombeo requerida de 2% no se encuentra presente, por lo que la calzada debe ser reconstruida de manera correcta con el objetivo de corregir la pendiente de bombeo. (Ver Figura 88)

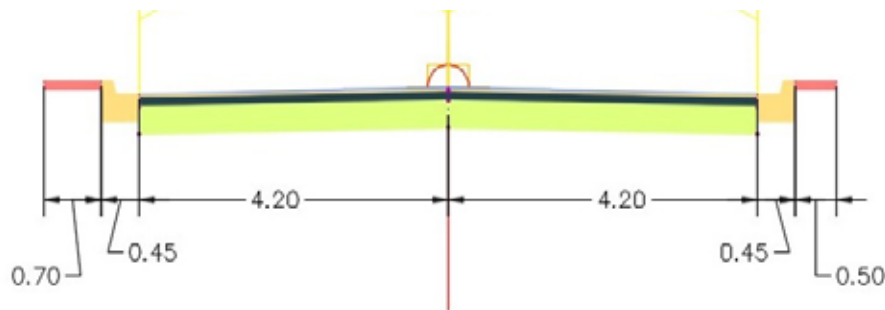


Figura 88. Perfil transversal de la Calle Rondón, Manzana #4.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Manzana #5: (Entre Las Calles Valencia y Páez)

Para un área total afectada del 124.7% de la calzada. Esto debido a que las fallas se superponen una de otra creando un área entre ambas fallas mayor al área de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy mala. Por lo tanto, la calzada debe ser reconstruida aplicando una nueva capa de asfalto.

Del lado derecho de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 3 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

Del lado izquierdo de la vía debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 35 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma.

La calzada debe ampliarse ya que el ancho de la misma actualmente no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 3 metros para una calle local, ya que solo cuenta, en promedio, con 5.5 metros de ancho para 2 canales de circulación. (Ver Figura 89)

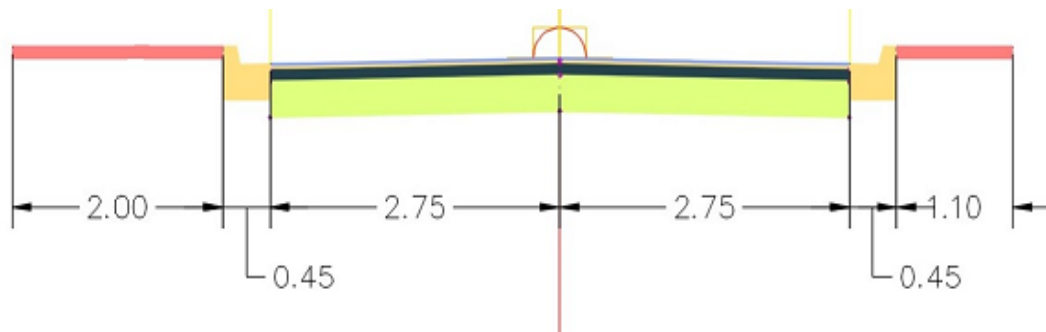


Figura 89. Perfil transversal de la Calle Rondón, Manzana #5.

Fuente: Capuzzi L. y Crialesse I. (2019).

Manzana #6: (Entre la Calle Páez y la bifurcación frente a la Urbanización Las Aves)

Para un área total afectada del 0.6% de la calzada. Se considera la condición actual de la vía como muy buena. Por lo tanto, la calzada existente puede utilizarse como parte de la reconstrucción de la misma reparando las fallas presentes.

Del lado derecho de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.8 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. (Ver Figura 90)

Del lado izquierdo de la vía debe ampliarse la acera, ya que solo cuenta con 0.5 metros de ancho, y por lo tanto no cumple con el ancho mínimo recomendado en Gaceta de 1.5 metros para una calle local. Además, debe repararse la cuneta ya que presenta un deterioro superficial y estructural a lo largo de 4 metros lineales debido a la falta de mantenimiento de la misma. (Ver Figura 90)



Figura 90. Perfil transversal de la Calle Rondón, Manzana #6.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

4.3.3 Verificación de las dimensiones de las vías actuales, el PDUL y la Gaceta

Se efectuó la verificación del cumplimiento de las calzadas con las dimensiones establecidas en el PDUL del Municipio San Diego y la Gaceta Oficial es mínima 3 metros por canal de circulación con el objetivo de identificar si es necesario la ampliación y rediseño de las vías. (Ver Tablas 6 y 7)

Verificación de las dimensiones actuales de las vías longitudinales y el PDUL					
CALLE	MANZANA	CALZADA (m)		LONGITUD (m)	
		Actual	PDUL	Actual	PDUL
Páez	1	5,07	7,85	87,5	87,31
	2	5,33	7,72	97,5	92,74
	3	5,33	7,69	77,2	73,36
	4	8,2	6,33	84,6	91,22
Valencia	1	4,9	8,56	98	94,16
	2	9,22	10,85	70,3	70,45
	3	5,12	6,43	105,2	94,35
	4	4,75	5,68	94,5	88,52
	5	5,33	6,17	109,5	102,48
	6	10,94	9,18	148	147,73
Sucre	1	5,77	5,56	98,8	101,25
	2	5,4	6,02	94,2	86,59
	3	5,83	6,5	100	90,97
	4	8,3	10,11	82	75,26
	5	5,37	6,12	93	90,51
La Cumaca	1	4,96	6,26	92	77,63
	2	5,4	7,5	92,7	97,89
EN ROJO		NO CUMPLE CON EL PDUL Y LA GACETA 38.715			
EN NARANJA		NO CUMPLE CON LA GACETA 38.715			
EN VERDE		CUMPLE CON EL PDUL Y LA GACETA 38.715			

Tabla 6. Verificación de las dimensiones actuales de las vías longitudinales y el PDUL.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Se puede observar cómo, transversalmente, todas las manzanas no cumplen

hacer cumplir.

Verificación de las dimensiones actuales de las vías transversales y el PDUL					
CALLE	MANZANA	CALZADA (m)		LONGITUD (m)	
		Actual	PDUL	Actual	PDUL
Las Mercedes	1	5,36	5,41	72,5	73,48
Negro Primero	1	4,36	5,83	65,7	66,74
	2	5,66	5,28	86,8	82,46
Bérmudez	1	4,63	5,21	65,7	62,64
	2	4,97	7,04	86,5	81,38
El Silencio	1	4,87	5,98	73,5	70,47
	2	9,26	9,21	59,5	64,66
	3	3,33	6,02	92,9	82,37
La Torre	1	5,2	8,52	79,7	72,3
	2	9	8,71	57	51,35
	3	4,13	6,12	89	86,87
Rondón	1	8,5	5,23	556	579,81
	2	8,74	6,84	407	394,83
	3	5,33	7,83	83,2	82,16
	4	7,5	9,06	53	53,15
	5	5,5	6,85	88,5	91,21
	6	13,4	7,26	325,6	311,59
EN ROJO		NO CUMPLE CON EL PDUL Y LA GACETA 38.715			
EN NARANJA		NO CUMPLE CON LA GACETA 38.715			
EN VERDE		CUMPLE CON EL PDUL Y CON LA GACETA 38.715			

Tabla 7. Verificación de las dimensiones actuales de las vías transversales y el PDUL.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Se puede observar cómo, longitudinalmente, todas las manzanas no cumplen

Rondón correspondiente a la entrada para el Pueblo de San Diego desde El Remanso, por lo que deben ser ampliadas con la finalidad de hacer cumplir.

4.3.4. Estimación de demanda en horas pico

Los conteos vehiculares se realizaron en 3 intersecciones dentro de la zona de estudio, las intersecciones entre la Calle Rondón y la Calle Páez; la Calle Rondón y la Calle La Cumaca; y entre la Calle Valencia y la Calle Negro Primero. El promedio de los resultados obtenidos para una hora representa el Volumen de Hora Pico.

Una vez culminado el conteo, se define la Tasa de Flujo asociada a cada medición obtenida, que es la expresión horaria del número de vehículos que circula por la sección considerada durante un período menor a una hora. Para ello, se multiplica el volumen de vehículos registrados en quince minutos por cuatro, considerando que cada hora se divide en cuatro fracciones de dicha duración. La mayor Tasa de Flujo permitirá verificar la validez del Volumen de Hora Pico estimado, por medio del cálculo del Factor De Hora Pico (FHP), un factor adimensional que deberá encontrarse en un rango entre 0,25y 1,00, y que representa la relación del Volumen de Hora Pico respecto a la Tasa de Flujo máxima.

Cabe destacar que el Volumen de Hora Pico, aun cuando se considere como válido a partir del análisis del FHP, no se utiliza como Volumen de Diseño, pues expresa flujo vehicular por hora; es necesario multiplicar su valor por 24 para obtener la equivalencia requerida.

Para el volumen de diseño se utilizará la correspondiente a la intersección entre las Calles Rondón y Páez, ya que es la intersección con mayor tránsito vehicular, obteniendo los siguientes datos:

Volumen de Hora Pico: 1027 vehículos por hora.

Tasa de Flujo Máxima de 1156 vehículos por hora, correspondiente al periodo de tiempo entre las 5:00 p.m. y las 6:00 p.m.

Factor de Hora Pico: 0,888, quedando así comprobada la validez del conteo vehicular efectuado. No existe congestionamiento alguno ya que el Factor de Hora Pico es menor a 1

Volumen de Diseño: 20.840 vehículos al día. (*Ver Apéndice E*)

4.3.5 Matrices de análisis

ANÁLISIS INTERNO	<p>FORTALEZAS</p> <p>Accesos al Pueblo ampliados anteriormente.</p> <p>Presencia de terrenos no habitados, facilitando la ampliación de las vías.</p> <p>Ausencia de grandes construcciones, favoreciendo la demolición de los mismos.</p> <p>Necesidad urgente de una rehabilitación de la vialidad en la zona.</p>	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>Posibilidad de crear una zona turística en el Casco Histórico y sus alrededores.</p> <p>Mejorar la circulación de los vehículos y de los peatones, reduciendo el tiempo de viaje.</p> <p>Modernización de la zona del Pueblo de San Diego.</p> <p>Eliminar el cableado eléctrico superficial.</p> <p>Emplear alumbrado público fotovoltaico con paneles solares.</p>
ANÁLISIS EXTERNO	<p>DEBILIDADES</p> <p>Presencia de vías deterioradas debido a la falta de mantenimiento.</p> <p>Ausencia de cualquier tipo de drenaje en la mayoría de las vías.</p> <p>Falta de señalización y demarcación vial.</p> <p>Presencia de postes de electricidad y de vegetación en la zona de expropiación.</p> <p>Vías con dimensiones inadecuadas, menores a las recomendadas en norma.</p> <p>No existe una zonificación planteada en la zona, por lo que el uso actual del suelo no tiene ningún tipo de control.</p>	<p>AMENAZAS</p> <p>Negativa de los habitantes, ante las posibles expropiaciones.</p> <p>La inflación en el país no permitirá presentar un presupuesto que perdure en el tiempo.</p> <p>Posibilidad de retrasos en las obras debido a la inestabilidad del país.</p> <p>Poco interés por parte del gobierno nacional y regional en proyectos viales.</p> <p>Falta de técnicos que permitan la correcta fabricación y colocación del asfalto.</p> <p>Negativa, por parte de los entes municipales, de proveer información sobre proyectos previstos en la zona.</p> <p>Presencia de invasiones en zonas adyacentes al sector, lo que dificulta la construcción de nueva vialidad.</p>

Análisis FODA

Tabla 7. Análisis FODA.

Fuente: Capuzzi L. y Crialesse I. (2019).

ANÁLISIS INTERNO	<p style="text-align: center;">MANTENER</p> <p>Utilizar el ancho de las vías ya ampliadas como guía para la expansión de las nuevas vías.</p> <p>Trazar la zona de expropiación en los terrenos no habitados y evitando construcciones de dos pisos.</p> <p>Presentar un plan de trabajo que permita una rápida rehabilitación de la vialidad.</p>	<p style="text-align: center;">EXPLOTAR</p> <p>Presentar un plan de preservación del casco histórico.</p> <p>Adecuar corredores viales y aceras para mejorar la movilidad en el Pueblo de San Diego.</p> <p>Aplicar parte del Plan Especial para el Pueblo de San Diego, planteando la construcción de un nuevo estacionamiento.</p> <p>Modernizar el cableado eléctrico y de servicios aplicando el cableado subterráneo.</p> <p>Utilizar postes de luz con paneles solares, para reducir el consumo energético.</p>
ANÁLISIS EXTERNO	<p style="text-align: center;">CORREGIR</p> <p>Luego de rehabilitadas las vías, realizar mantenimiento constante.</p> <p>Construir sistema de drenaje en caso de ausencia del mismo.</p> <p>Implementar señalización y demarcación vial.</p> <p>Replanteo de los postes de electricidad y la vegetación.</p> <p>Adecuación de las vías existentes o a construir a lo especificado en la norma.</p> <p>Presentar una propuesta de zonificación tomando en cuenta los usos actuales del suelo.</p>	<p style="text-align: center;">AFRONTAR</p> <p>Lograr un acuerdo con la población antes de comenzar las obras.</p> <p>Presentar un plan que permita un trabajo organizado y sin contratiempos.</p> <p>Buscar entidades públicas o privadas que apoyen la ejecución del proyecto.</p> <p>Contratación de personal técnico especializado.</p> <p>Hacer hincapié a las autoridades municipales en busca de proyectos relacionados.</p>

Análisis CAME

Tabla 8. Análisis CAME.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019.).

Fase IV: Presentación de un plan de rehabilitación vial para el Sector Sur.

4.4.1. Generalidades del rediseño vial.

Debido al incumplimiento de las dimensiones de las vías con las determinadas por el PDUL y la Gaceta Oficial , donde se establece un mínimo de 3 metros de ancho por canal de circulación, se planteará una renovación del diseño de las calles que conectan el sector en estudio con la Avenida Don Julio Centeno, como es el caso de las entradas de la Calle Valencia y la Calle Rondón que conectan directamente al Pueblo de San Diego con las urbanizaciones Monte Mayor y el Remanso, respectivamente. Por lo tanto, se plantearán corredores viales tipo avenida de 4 canales de circulación (*Ver Figura 91*) que conecten la avenida existente proveniente desde la Urbanización El Remanso hasta la intersección entre la Calle Valencia y la Calle San Diego por la periferia del Casco Histórico del Pueblo de San Diego y hacia la Urbanización Las Morochas, por las calles Páez, La Cumaca y Negro Primero y Rondón.

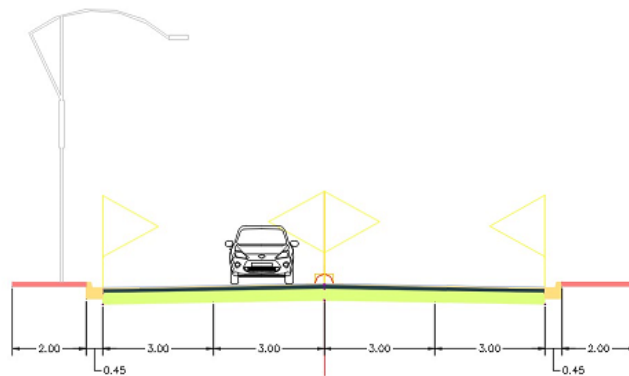


Figura 91. Sección transversal de la Avenida tipo de 4 canales de circulación.

Fuente: Capuzzi L. y Criales I. (2019).

En la Calle Rondón, como se observa en *las figuras 92 y 93*, se planteará la inclusión de una ciclovía que permita su extensión desde la Avenida Don Julio Centeno hasta la Urbanización Las Morochas. Dicho planteamiento permitirá enlazar la zona en estudio con proyectos cicloviales tales como el propuesto por Loiza C. y Mesa P. en su trabajo de grado titulado: “Propuesta de estructura vial, tipo ciclovía,

como alternativa de movilidad sostenible en el Municipio San Diego, Estado Carabobo. Tramo de Estudio: Urbanización El Morro I-Urbanización El Remanso.”

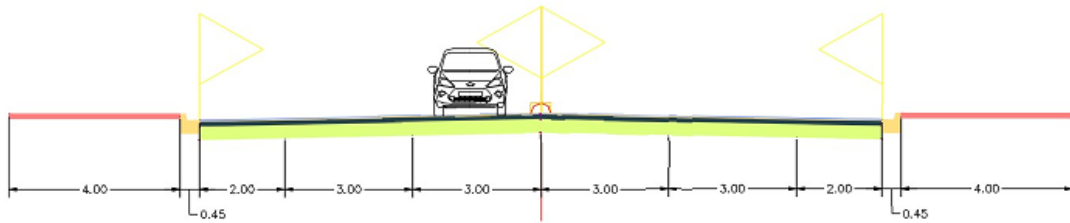


Figura 92. Sección transversal de la Calle Rondón desde la Urbanización El Tulipán hasta la Calle Páez.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

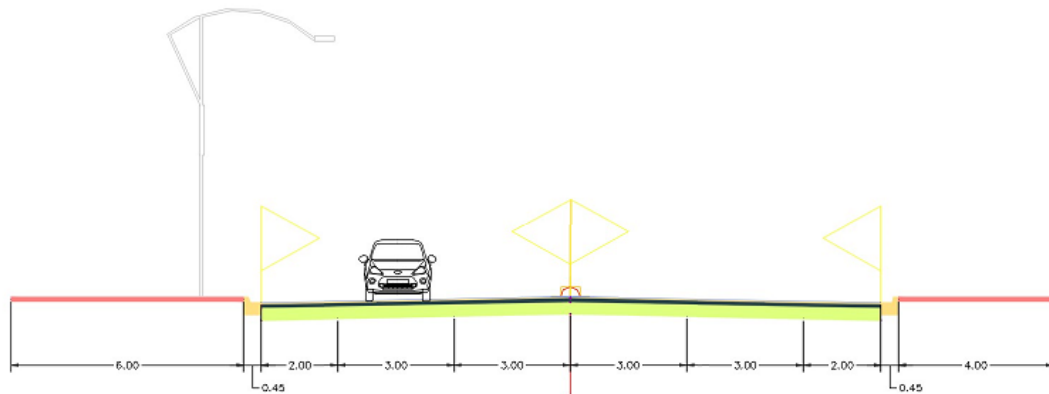


Figura 93. Sección transversal de la Calle Rondón desde la Calle La Cumaca hasta la Urbanización Las Morochas.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Igualmente, en la Calle Rondón, en el Tramo correspondiente entre la Calle Páez y la Calle La Cumaca se planteará una vía de 2 canales de circulación y 2 canales cicloviales (*Ver Figura 94*) que permita la incorporación del rediseño vial sin afectar en gran manera a los habitantes de la zona, ya que la inclusión de una avenida de 4 canales supondría una gran expropiación en los lados de la calle, debido al poco espacio disponible.

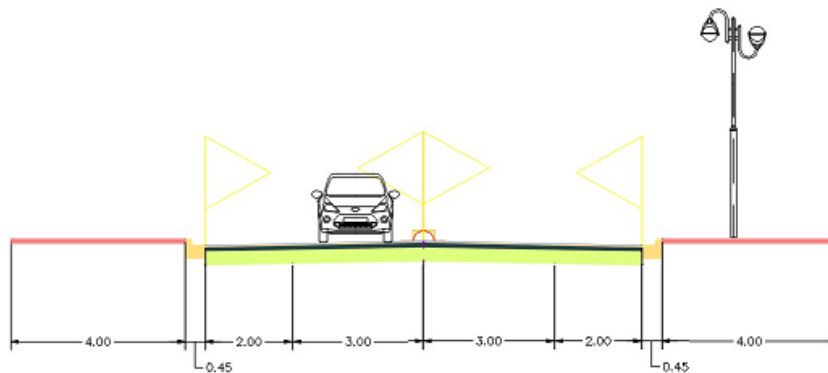


Figura 94. Sección transversal de la Calle Rondón desde la Calle Páez hasta la Calle La Cumaca.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Con la finalidad de preservar el Casco Histórico del Pueblo de San Diego, se planteará la reconstrucción de la Plaza Bolívar para su modernización y adaptación con el Casco Central del Pueblo, mediante la construcción de un boulevard en los alrededores del Pueblo de San Diego, evitando el paso de los vehículos por las inmediaciones de la Plaza, asimismo, se planteará la extensión del boulevard en las vías adyacentes a la Plaza, como es el caso de la Calle el Silencio, la Calle la Torre, la Calle Valencia y la Calle Sucre a partir de la Calle Bermúdez.

La reconstrucción de la Plaza Bolívar y la construcción del boulevard implica la creación de una zona turística en el Casco Histórico y sus alrededores, lo que trae como consecuencia un aumento exponencial en la cantidad de turistas que visitan el sector, por lo tanto, se planteará la construcción de un estacionamiento vertical que permita el aparcamiento de los vehículos que visiten el Casco Histórico del Pueblo de San Diego y se ubicará en la esquina entre la Calle Rondón.

En las vías adyacentes a la Plaza Bolívar se utilizará una sección transversal destinada a favorecer a los peatones que visitan la plaza sin perjudicar a los habitantes que residen, estudian y utilizan los centros médicos que se ubican en las vías adyacentes a la Plaza. (Ver figura 95)

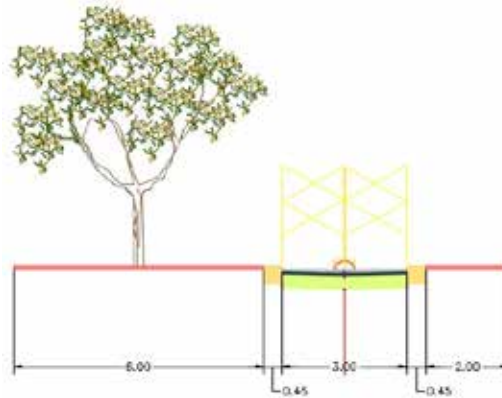


Figura 95. Sección transversal del boulevard planteado.
Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

En el caso de las vías locales del Pueblo de San Diego se utilizará como dimensiones mínimas las previstas como mínimas, en caso de la calzada, para una vía de 2 canales de 6 metros de ancho, y con aceras de 2 metros de cada lado. (Ver *Figura 96*)

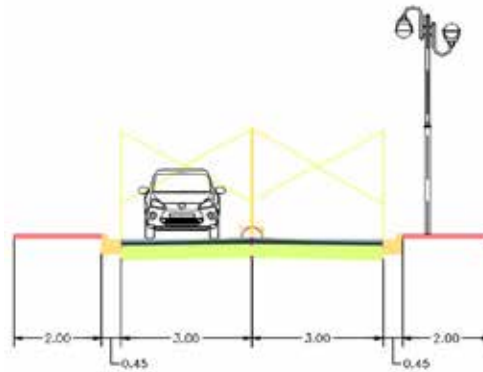


Figura 96. Sección transversal de la calle de dos canales de circulación.
Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

4.4.2. Rotondas

Se plantearán rotondas (Ver *Figura 97, 98 y 99 para las secciones transversales*) en las nuevas avenidas de 4 canales en las intersecciones que se encuentran en las entradas del Pueblo, específicamente en las intersecciones entre la Calle Páez y la Calle Rondón; la intersección entre la Calle Valencia y la Calle Negro Primero y la intersección entre la Calle La Cumaca y la Calle Rondón (Ver *Figura*

100 para la vista de planta del diseño de las 3 rotondas); también, en el marco de la modernización del Pueblo de San Diego para las instalaciones eléctricas y de servicios se planteará el cableado subterráneo, y la inclusión de postes de luz con fotoceldas solares reduciendo el gasto energético.

En la rotonda ubicada en la intersección entre las Calles La Cumaca y Rondón se planteará colocar una estatua en honor a la San Dieguito, Patrono del Pueblo de San Diego.

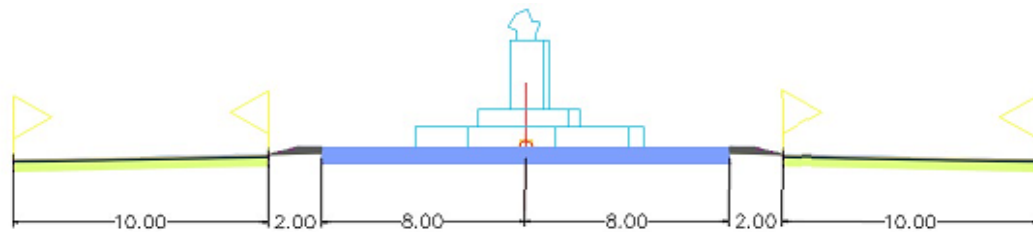


Figura 97. Rotonda ubicada en la intersección entre la Calle La Cumaca y la Calle Rondón.

Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

En la rotonda ubicada en la intersección entre las Calles Páez y Rondón se planteará colocar una estatua en honor a la Virgen de la Candelaria, Patrona del Municipio San Diego.

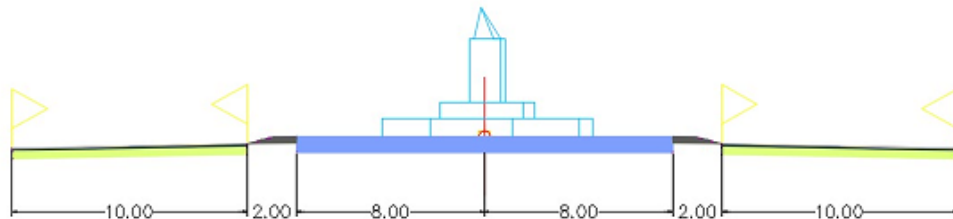


Figura 98. Rotonda ubicada en la intersección entre la Calle Páez y la Calle Valencia.

Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

En la rotonda ubicada en la intersección entre las Calles Valencia y Negro Primero se planteará colocará una fuente y un mural que exhiba el nombre original del Pueblo “San Diego de Alcalá”.

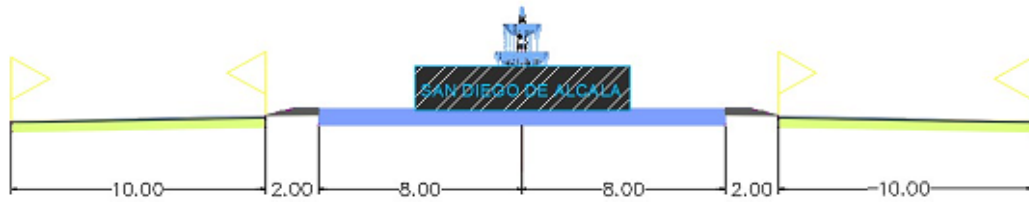


Figura 99. Rotonda ubicada en la intersección entre la Calle Valencia y la Calle Negro Primero.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

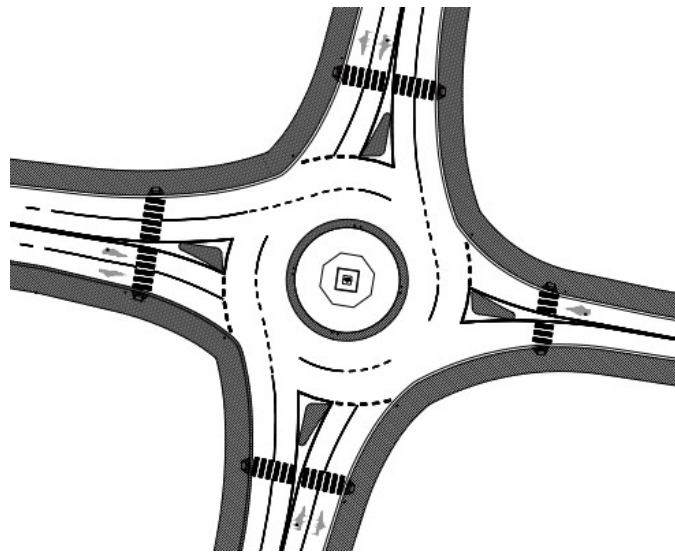


Figura 100. Vista de planta de las rotondas.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

4.4.3. Memoria descriptiva

Para la consulta de la memoria descriptiva detallada referente al plan de rehabilitación de toda la vialidad del sector sur del pueblo de San Diego y de los planos de intersecciones, plano de vista de planta, plano de detalles, plano de demarcación, plano de señalización, plano del boulevard, plano de la calle propuesta, plano del diseño de la plaza Bolívar, diseño de pavimento, diseño geométrico de la vialidad propuesta, leyenda de señalizaciones, entre otros detalles, visualizar *los apéndices F y G*, correspondiente a la memoria y los planos respectivamente.

Roundabouts: An Information Guide FHWA-RD-00-067 del año 2000 referente al diseño de las rotondas, con la finalidad de cumplir con los objetivos y las consideraciones de las mismas.

El tipo de infraestructura vial, las características geométricas y la uniformidad de la solución planteada, logrará que el usuario pueda transitar con el menor riesgo ante problemas de tránsito.

La condición del diseño de esta vialidad proporcionará seguridad y comodidad al usuario, a su vez se mejoró el funcionamiento de la vialidad gracias al diseño de pavimento.

Debido a la aplicación de un diseño geométrico correcto, la probabilidad de congestamiento será baja, por lo que la contaminación ambiental disminuirá en el sector.

Las señales de tránsito cuentan con todos los elementos necesarios para que los usuarios logren identificar los diferentes puntos de interés, de restricción o de prevención de cada intersección correspondiente a la vialidad.

5.2. Recomendaciones

Realizar un estudio para estimar el crecimiento poblacional del Pueblo de San Diego debido a la modernización del mismo, y, para también estimar el aumento en el tráfico vehicular de la zona debido a la reconstrucción y reestructuración del Casco Histórico de San Diego, con la finalidad de aumentar el turismo en la zona en estudio.

Llevar a cabo un estudio, por medio de la realización de un Trabajo de Grado, para desarrollar un diseño de la distribución de la red de servicios del Pueblo de San Diego, como el sistema de drenaje, electricidad, gas, sistema de acueductos, entre otros, adaptando el sistema a las nuevas características viales de la zona.

Efectuar un estudio hidrológico con la finalidad de estimar las características del Río Cúpira en el punto de concentración ubicado en el puente ubicado en la Calle Rondón entre el Pueblo de San Diego y la Urbanización Las Morochas

Desarrollar un estudio de factibilidad de las redomas planteadas tanto en el sector sur, como en el sector norte del Pueblo de San Diego.

Elaborar un estudio, a través de un Trabajo de Grado, sobre la inclusión de la ciclovía en el tramo desde la Urbanización El Remanso y la Urbanización Las Morochas.

Extender el Boulevard desde la Calle El Silencio hasta el Terminal de Pasajeros ubicado en el sector norte del Pueblo de San Diego, en la Calle La Capilla.

Realizar un estudio de factibilidad que permita establecer una forma de interacción armoniosa entre el patrimonio histórico existente en la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego con el nuevo rediseño y modernización de la misma, disminuyendo el impacto en el Patrimonio de la zona.

Diseñar un cronograma de trabajo basado en una gestión de proyecto efectiva para la propuesta planteada, donde se tomen en cuenta los factores de costo, tiempo, calidad y seguridad en la ejecución y puesta a funcionamiento del mismo.

Extender la ampliación de la Calle Valencia, utilizando el nuevo diseño de 4 canales de circulación cumpliendo con las dimensiones mínimas hasta la Avenida Don Julio Centeno en la Urbanización Monte Mayor.

Realizar un estudio patológico de la vialidad antes de ejecutar el proyecto definido en este Trabajo de Grado, con la finalidad de identificar las causas que producen las fallas en la vialidad de la zona.

Desarrollar un análisis de la mecánica de los suelos de la zona con el fin de identificar las características del suelo necesarios para el cálculo de los pavimentos.

Los desechos provenientes del escarificado de las vías se ubicarán en el sector conocido como “Maco Maco” ubicado entre la Estación de Servicio de Monte Mayor y la entrada del Pueblo de San Diego por la Calle Valencia, para su reutilización en la construcción de nuevas calzadas de asfalto en carreteras rurales de tierra.

Establecer un proyecto de rehabilitación vial del Pueblo de San Diego, anexando el proyecto de rehabilitación del sector norte del Pueblo de San Diego presentado en el Trabajo de Grado realizado por Castillo F. y López J. (2019)

titulado: “Diseño de un plan de rehabilitación vial para las calles de la zona norte del Pueblo de San Diego. Estado Carabobo”, diseñando así un Plan de Rehabilitación del Pueblo de San Diego en general.

Realizar un estudio de factibilidad de todo el proyecto planteado tanto en el sector norte como en el sector sur del Pueblo de San Diego.

Llevar a cabo un estudio de factibilidad de la implementación de un estacionamiento público en la esquina entre la Calle Rondón y la Calle La Cumaca en la antigua “Manga de Coleo” del Pueblo de San Diego.

Implementar como parte del Plan de Rehabilitación del Pueblo de San Diego la utilización de sistemas eléctricos y de servicios en general, además se utilizarán luminarias con celdas fotovoltaicas para el aprovechamiento de la energía solar.

Utilizar pavimento permeable en las vías adyacentes a la Plaza Bolívar y las rotondas planteadas en el rediseño vial, con el objetivo de aprovechar el agua de lluvia como parte del sistema de riego urbano y para recolectar el agua para su utilización en fuentes. Además, se deben utilizar barreras electrónicas para controlar el paso de vehículos por las calles que transitan por las esquinas de la Plaza Bolívar con el fin de controlar el tráfico vehicular que circula por las adyacencias de la misma.

REFERENCIAS

Electrónicas

- Alcantarilla (construcción)** (2019). [Página Web en Línea]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Alcantarilla_\(construcci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Alcantarilla_(construcci%C3%B3n))
- Análisis CAME** (2016). [Página Web en Línea]. Disponible en: <https://www.pdcahome.com/8391/analisis-came/>
- Análisis DAFO** (2014). [Página Web en Línea]. Disponible en: <https://www.pdcahome.com/6506/analisis-dafo-debilidades-amenazas-fortalezas-y-oportunidades/>
- Apamates** (2015). [Página Web en Línea]. Disponible en: <https://cubiro.com/el-apamate-el-primo-rosado-del-araguaney/>
- Araguaney** (2016). [Página Web en Línea]. Disponible en: <https://www.ivenezuela.travel/el-araguaney-arbol-nacional-de-venezuela/>
- Cálculo hidráulico de Sumideros** (2010). [Página Web en Línea]. Disponible en: <https://www.ingenierocivilinfo.com/2010/11/calculo-hidraulico-de-sumideros.html>
- Análisis FODA** (2019). [Página Web en Línea]. Disponible en: <https://www.cuhm.edu.mx/09/03/2018/la-semejanza-foda-estudio-laboratorio-clinico/>
- Dendrología** (2016). [Página Web en Línea]. Disponible en: <http://dendrologiaparalavida.blogspot.com/2016/10/el-termino-dendrologia-del-griego.html>
- Drenaje en carreteras.** (2015). [Página Web en Línea]. Disponible en: <http://www.cosanher.com/>
- Iluminación vial en la industria.** (2012). [Página Web en Línea]. Disponible en: <https://www.gidai.unican.es/>

Kuder–Richardson Formula 20 (2018). [Página Web en Línea]. Disponible en:
https://en.wikipedia.org/wiki/Kuder%E2%80%93Richardson_Formula_20

Google Earth (2019). [Página Web en Línea]. Disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Google_Earth

Luminarias solares (2019). [Página Web en Línea]. Disponible en:
<https://medium.com/@solinc/que-son-las-luminarias-solares-e13811abc770>

Pavimento Flexible (2016). [Página Web en Línea]. Disponible en:
<https://blog.vise.com.mx/qu%C3%A9-es-un-pavimento-flexible-y-cu%C3%A1ndo-conviene-usarlo>

Impresas

Arias, F. (2006). **El Proyecto de Investigación Guía para su Elaboración**. Editorial: Episteme.

Austrroads (2015). **Guide to Road Design Part 4B: Roundabouts**. Australian Roads. Australia

Bohorquez M. (2018). **Lineamientos generales para el control de calidad de la vialidad en Venezuela. Caso estudio av. Cuatricentaria, municipio Valencia, edo. Carabobo**. Trabajo de grado. Universidad José Antonio Páez. Venezuela.

Bonfante D. y Montes W. (2015). **Diagnóstico del estado del pavimento en la red vial del Barrio Los Caracoles en la Ciudad de Cartagena**. Trabajo de grado. Universidad de Cartagena. Colombia.

Gutiérrez A. (2015). **Estimación de costos ambientales para proyectos de obras de vialidad**. Trabajo de grado. Universidad José Antonio Páez. Venezuela.

Gonzales, C (2015). **Fallas en el pavimento flexible de la avenida vía sur, Cajamarca, 2015**. UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE, Perú.

Hernández H., Fernández C. y Baptista P. (2010). **Metodología de la investigación**. Editorial: Mc Graw Hill.

Instituto Nacional de Transporte Terrestre (2011). **Manual venezolano de dispositivos uniformes para el control del tránsito**. INTT. Caracas, Venezuela.

- Monje C. (2011). **Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa**. Universidad Surcolombiana.
- NACTO. (2019). **Urban Street Guide**. National Association of City Transportation Officials. Estados Unidos de Norteamérica.
- Norma venezolana 3126. **Alumbrado público**. Definiciones. (1994). Venezuela.
- Norma venezolana 3126. **Señales para control de tránsito en calles, carreteras y avenidas**. (1980). Venezuela.
- Ordenanza 3457, **Norma de arquitectura y urbanismo** (2003). Ecuador.
- U.N. (2006). **Manual para la inspección visual de pavimentos flexibles**. Bogotá, Colombia.
- U.S Department of Transportation. (2000). **Roundabouts: An Informational Guide**. Federal Highway Administration. Estados Unidos de Norteamérica.
- Zella G. (2008). **Gestión del mantenimiento vial preventivo, revisión y propuesta para Caracas**. Trabajo de grado. Universidad Simón Bolívar. Venezuela.
- Fuentes A. (2015). **Cuaderno de Campo**. Proyecto de Investigación. Universidad Mayor de San Andrés. Colombia.

APÉNDICES

Apéndice A: Planilla de inspección vial elaborada por Criaiese I. y Capuzzi L.

PLANILLA DE EVALUACIÓN VIAL												
DATOS DE LA VIALIDAD												
DESCRIPCIÓN:												
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:												
COORDENADA DE PUNTO INICIAL DEL TRAMO		PROGRESIVA INICIAL		INICIAL DEL TRAMO (m.s.n.m)		PLANILLA # PAVIMENTO						
COORDENADA DE PUNTO FINAL DEL TRAMO		PROGRESIVA FINAL		ELEVACION DEL PUNTO FINAL DEL TRAMO (m.s.n.m)		TIPO DE POBLACION						
RECOLECCION DE CARACTERÍSTICAS DE LA VIALIDAD												
MANZANA			1	2	3	4	5	6				
Longitud (km)												
Ancho promedio (m)												
Área (m ²)												
Número de carriles												
BROCALES	OBSERVACIONES:	Ancho x alto (cm)	IZQUIERDO									
		DERECHO										
	Deterioro superficial (m.l)	IZQUIERDO										
		DERECHO										
	Deterioro estructural (m.2)	IZQUIERDO										
		DERECHO										
	Cuneta (SI o NO)	IZQUIERDO										
		DERECHO										
ACERA	OBSERVACIONES:	Número de postes de luz	IZQUIERDO									
		DERECHO										
	Ancho de acera (m)	IZQUIERDO										
		DERECHO										
	Número de bocas de visita	IZQUIERDO										
	DERECHO											
	Presencia de vegetación (SI O NO)	IZQUIERDO										
		DERECHO										
DRENAJES	OBSERVACIONES:	Alcantarillas (SI o NO)										
		Punto Bajo en el Tramo (SI o NO)										
		Drenajes/Sub-drenajes (SI o NO)										
		Pendiente de bombeo (2%) (SI o NO)										
		Sumideros (SI o NO)										
		Torreteras (SI o NO)										
CALZADA	OBSERVACIONES:	FISURAS	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Fisuras longitudinales										
		Fisuras transversales										
		Fisuras en juntas de construcción										
		Fisuras de borde										
		Fisuras de bloque										
		Piel de coodrilo										
		Fisura por deslizamiento de capas										
		Fisuras incipientes										
		DAÑOS SUPERFICIALES	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Corrimiento vertical del hombrillo										
		Separación del hombrillo										
		Desgaste superficial										
		Exudación										
		Pérdida del agregado										
		Pulimiento del agregado										
		Surcos										
		DEFORMACIONES	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Abultamiento										
		Ondulaciones										
		Ahuellamiento										
		Hundimiento										
		CAPAS ESTRUCTURALES	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
	Baches											
	Descascaramiento											
	Bacheo											
CROQUIS - POSIBLE ZONA DE EXPROPIACION	DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LA VIALIDAD											
	DATOS DE LA INSPECCION											
	FECHA		HORA INICIO		HORA FIN							
	REVISADO POR:			REALIZADO POR:			PLANILLA ELABORADA POR:					
							IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892					
							LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076					

Apéndice B: Fotografías correspondientes a las inspecciones viales.

Calle Las Mercedes

Manzana #1: (Entre Calles Sucre y Valencia)



Falla 1: Bache de 110x90x3cm
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 2: Bache de 180x110x4cm
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Calle Negro Primero

Manzana #1: (Entre Calles Sucre y Valencia)



<p>Falla 1: Fisura longitudinal de 550x1cm Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	<p>Falla 2: Fisura longitudinal de 50x1.10m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
 <p>Falla 3: Bache de 400x40x2cm Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	 <p>Falla 4: Piel de cocodrilo y falla de borde de 8x1m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>

Manzana #2: (Entre Calles Valencia y Páez)

 <p>Falla 5: Piel de cocodrilo y falla</p>	 <p>Daños graves en la acera. En la imagen: Bache Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
--	---

longitudinal de 57x1.1x0.01m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 6: Falla de Borde de 25x1.1x1.10m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)






Calle Bermúdez

Manzana #1: (Entre Calles Sucre y Valencia)



Falla 1: Falla transversal de 0.1x1.8m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



	<p>Falla 2: Bache de 9x20x5cm Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
 <p>Falla 3: Falla longitudinal de 4x1.45m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	 <p>Falla 4: Bache de 9x20x5cm Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
 <p>Falla 5: Piel de cocodrilo de 2.68x2.40m, también se puede observar el borrado de la demarcación en la calzada. Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	 <p>Falla 6: Mixta (falla transversal con longitudinal) de 520x7x5cm Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
 <p>Falla 7: Falla transversal de 4x1.45m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	

Manzana #2: (Entre Calles Valencia y Páez)



Falla 8: Piel de cocodrilo de 1.40x1.30m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 9: Falla transversal con piel de cocodrilo de 2.7x1.55m, se observa como el agua se estanca debido al deterioro del brocal

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 10: Piel de cocodrilo de 6.4x1.5m



Falla 11: Bache de 50x50x2cm
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 12: Piel de cocodrilo de 4.44x1.62m con un Bache de 1.1x1.2x0.03m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 13: Piel de cocodrilo de 4.5x3.6m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 14: Piel de cocodrilo de 6.4x1.6m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)




Calle El Silencio

Manzana #1: (Entre Calles La Cumaca y Sucre)





Falla 1: Falla Longitudinal de 15x0.05m



<p>Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	<p>Falla 2: Falla Longitudinal de 15x0.30m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
 <p>Falla 3: Falla de borde de 25x1m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	 <p>Falla 4: Falla de boca de 80x90x8cm Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
 <p>Falla 5: Mixta (falla transversal con longitudinal) de 27x5.8m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	



Manzana #3: (Entre Calles Valencia y Páez)

 <p>Falla 6: Bache y Piel de cocodrilo de 2.85x1.10m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	 <p>Falla 7: Falla Longitudinal de</p>
--	--

	<p>40.90x0.10m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
 <p>Falla 8: Falla de borde de 1.4x0.5m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	 <p>Falla 9: Falla longitudinal de 8x0.02m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>

Calle La Torre

Manzana #1: (Entre Calles La Cumaca y Sucre)

 <p>Falla 1: Bache de 5.2x9mx2cm</p>	 <p>Falla 2: Falla Longitudinal de</p>
--	---

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 3: Falla de borde de 8x1.3m

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

40.90x0.02m

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 4: Bache de 2.3x2.3m

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 5: Falla Longitudinal y Piel de cocodrilo de 40.5x0.5m

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #3: (Entre Calles Valencia y Páez)



Falla 6: Fisura transversal de 0.05x5.1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)






Falla 7: Bache de 2.3x2.3x0.02m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



<p>Falla 8: Piel de cocodrilo de 10x1.6m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	<p>Falla 9: Falla de borde de 13.5x1.8m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
--	---

Calle Páez

Manzana #1: (Entre Calles Negro Primero y Bermúdez)

 <p>Falla 1: Falla de borde de 20.90x0.50m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	 <p>Falla 2: Falla de borde de 5x0.33x0.06m Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
 <p>Falla 3: Bache de 30x30x4cm Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	



Falla 4: Falla longitudinal de 14.1x0.1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 5: Falla de Borde y Piel de cocodrilo de 9x0.5m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 6: Piel de cocodrilo sobre un reductor de velocidad de 0.9x2.73m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 7: Falla de Borde y Piel de cocodrilo de 23.4x0.75m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 8: Falla mixta (longitudinal y transversal) de 2.4x1.15m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Ejemplo de cunetas obstruidas por tuberías.
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #2: (Entre Calles Bermúdez y El Silencio)

--	--



Falla 9: Falla mixta (longitudinal y transversal) de 2.4x1.15m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 10: Piel de cocodrilo de 29x1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 11: Bache de 90x60x2cm
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 12: Falla de borde y piel de

cocodrilo de 22.6x1.3m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #3: (Entre Calles El Silencio y La Torre)



Falla 13: Falla en boca de 1.20x1.20m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 14: Falla longitudinal de 2.3x1.5m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 16: Hundimiento de 1x1x0.04m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 15: Piel de cocodrilo de 38.3x1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 17: Falla de Borde y Piel de cocodrilo de 14.5x0.7m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 18: Bache de 1.90x5.8x0.04m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 19: Falla en boca (tapada)
0.9x0.9m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 20: Piel de cocodrilo de 30.9x1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #4: (Entre Calles La Torre y Rondón)



Falla 21: Falla en batea de 1.20x1.20m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 22: Falla longitudinal y piel de cocodrilo de 28x1.5m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 23: Fisura en parche de 1.8x1.02m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 24: Bache de 40x30x3cm
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 25: Falla longitudinal de 25x0.1m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 26: Piel de cocodrilo y abundamiento de 2.91x1.15m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 27: Descascaramiento de 6.5x5m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 28: Falla longitudinal de 6.8x2m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)

Calle Valencia

Manzana #1: (Entre Calles Rondón y La Torre)



Falla 1: Falla de borde de 22.87x0.50m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 2: Piel de cocodrilo de 46.6x1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 3: Falla longitudinal y piel de cocodrilo de 23.9x1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 4: Piel de cocodrilo de 5x3.8m.
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 5: Falla transversal de 0.1x2.5m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 6: Falla longitudinal de 14.2x0.1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 7: Falla transversal de 12.2x3.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #2: (Entre Calles La Torre y El Silencio)



Falla 8: Piel de cocodrilo de 1.5x2m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 9: Falla longitudinal de 32x0.9m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #3: (Entre Calles El Silencio y Bermúdez)



Falla 10: Falla longitudinal de 14.20x0.3m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 11: Falla de borde de 2.6x1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 12: Descascaramiento de 3x4.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 13: Piel de cocodrilo de 39.6x2.5m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 14: Bache de 20x10x5cm
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 15: Falla transversal de 3.2x1.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 16: Bache de 3.2x0.5m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #4: (Entre Calles Bermúdez y Negro Primero)



Falla 17: Falla en boca de 1.35x1.35m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 18: Falla transversal de 0.2x5.8m

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 19: Falla de borde de 4x1.1x0.04m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 20: Falla longitudinal de 9.6x2m
y bache de 40x30x4cm
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 21: Bache de 1.4x1.4x0.03cm
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Se puede apreciar el daño grave en la
acera.
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #5: (Entre Calles Negro Primero y Las Mercedes)



Falla 22: Falla transversal de 0.2x5.8m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 23: Piel de cocodrilo de 83.2x2.95m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 24: Falla en boca (la taparon) de 4x1.1x0.04m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #6: (Entre la Calle Las Mercedes y “La cruz” en la entrada de Calle Valencia)



Falla 25: Piel de cocodrilo de 7.7x140m y bache de 1x1x0.03m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 26: Hundimiento de 2x2.95x0.1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 27: Falla longitudinal y piel de cocodrilo de 24.3x6.3m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Calle Sucre

Manzana #1: (Entre la Calle Las Mercedes y Negro Primero)



Falla 1: Piel de cocodrilo y falla longitudinal de 79x2.9m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 2: Falla de borde de 6.2x0.2m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 3: Bache de 3.2x1.3x0.07m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #2: (Entre Calles Negro Primero y Bermúdez)



Falla 4: Piel de cocodrilo de 9.6x1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 5: Falla de borde de 46.3x0.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 6: Piel de cocodrilo de 152x5.8m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Se puede observar como la capa de asfalto tiene aproximadamente 30 centímetros de espesor debido a la repavimentación.

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #3: (Entre Calles Bermúdez y El Silencio)



Falla 7: Bache de 2.5x2x0.04m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 8: Bache de 1x0.55x0.35m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 9: Hundimiento de 1x2.4x0.03m, además se aprecia la presencia de concreto sobre la capa asfáltica.

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #4: (Entre Calles El Silencio y La Torre)



Falla 10: Bache de 1.5x0.6x0.06m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 11: Falla en boca de 0.4x0.4x0.09m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 12: Falla transversal de 0.2x5.8m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #5: (Entre Calles La Torre y Rondón)



Falla 13: Bache de 1.5x0.6x0.06m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 14: Piel de cocodrilo de 105x5.8m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 15: Bache de 0.8x0.7x0.08m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Calle La Cumaca

Manzana #1: (Entre Calles Rondón y La Torre)



Falla 1: Falla longitudinal de 31x1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 2: Falla de borde de 37.5x0.40m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 3: Hundimiento de 3.3x2.9x0.09m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Manzana #2: (Entre Calles La Torre y El Silencio)



Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 7: Hundimiento de 1.8x1.8m

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 8: Bache de 0.3x0.4x0.06m

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Calle Rondón

Manzana #1: (Entre la Entrada a la Urbanización Las Morochas hasta el Puente sobre el Rio Cupira)



Falla 2: Falla en boca de 0.4x0.4m

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 1: Hundimiento y falla longitudinal de 9.31x1.5x0.05m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 3: Piel de cocodrilo de 4x2m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 4: Descascaramiento de 3.3x3.3m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 5: Falla de borde de 2.4x0.15m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 6: Piel de cocodrilo de 37x4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 7: Hundimiento de 37x2x0.07m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 8: Piel de cocodrilo y falla de borde de 13x1.5m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 9: Falla en boca de 0.9x0.9x0.05m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 10: Falla longitudinal de 62.9x1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 11: Bache y hundimiento de 2.2x3x0.05m

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 12: Bache de 0.6x0.7x0.19m

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 13: Piel de cocodrilo de 3.5x0.15m

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 14: Hundimiento de 0.9x1.1x0.04m

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 15: Falla de borde de 24x0.2m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 16: Piel de cocodrilo, falla longitudinal y de borde de 21x1.5m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 17: Bache y hundimiento de 2.2x3x0.05m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 18: Piel de cocodrilo de 22.3x4.6m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 19: Piel de cocodrilo y falla longitudinal de 45.1x3m y bache de 4.9x3x5cm
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 20: Falla en boca y longitudinal de 0.6x0.7x0.19m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 21: Piel de cocodrilo de 12x1m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



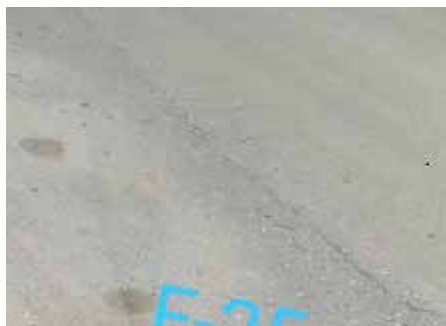
Falla 22: Falla de borde de 2.6x2.2x0.15m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 23: Falla de boca de 0.9x0.9
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 24: Falla de borde de 13x0.5m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 25: Falla longitudinal de 84x2m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 26: Piel de cocodrilo de 2.4x1.3m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 27: Falla de borde de 1.8x0.5m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 28: Hundimiento de 1x0.9x0.05m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 29: Piel de cocodrilo y falla longitudinal de 63.5x1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 30: Falla en parche de 1.4x1.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #2: (Entre el Puente sobre el Rio Cupira hasta la Calle La Cumaca)



Falla 31: Falla transversal causada por los sumideros de ventana de 2x6.4m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 32: Ahuellamiento de 119x6.4m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 33: Falla transversal causada por los sumideros de ventana de 2x6.4m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 34: Piel de cocodrilo de 15.1x3.2m
Fuente: Criaiese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 35: Falla transversal causada por los sumideros de ventana de 2x6.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 36: Piel de cocodrilo y falla longitudinal de 22.7x2.8m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 37: Piel de cocodrilo de 70x2m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 38: Bache de 60x60x5cm
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 39: Piel de cocodrilo en parche de 0.9x0.9x0.05m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 40: Piel de cocodrilo de 45x6.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 41: Falla transversal causada por los sumideros de ventana de 2x6.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 42: Piel de cocodrilo de 45x6.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 43: Falla de borde de 11x0.3m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 44: Piel de cocodrilo de 79.8x6.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 45: Falla transversal causada por los sumideros de ventana de 2x6.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #3: (Entre Las Calles La Cumaca y Sucre)



Falla 46: Falla transversal de 0.20x5.3m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 47: Bache de 0.8x0.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 48: Falla longitudinal de 11x0.2m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 49: Falla de borde de 53x0.2m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #4: (Entre Las Calles Sucre y Valencia)



Falla 50: Falla longitudinal de 7x0.5m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 51: Falla longitudinal de 2x0.2m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 52: Piel de cocodrilo de 49x8m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 53: Falla en boca y hundimiento
0.9x0.9x0.12m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #5: (Entre Las Calles Valencia y Páez)



Falla 54: Piel de cocodrilo de 97x3m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 55: Falla de borde de 61x0.3m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 56: Falla de borde de 95x3.1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 57: Piel de cocodrilo de 3x1m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Manzana #6: (Entre la Calle Páez y la bifurcación frente a la Urbanización Las Aves)



Falla 58: Falla en boca de 1.4x1.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 59: Falla transversal de 2.5x8m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Falla 60: Falla en boca de 2.5x1.4m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L.(2019)



Falla 61: Falla transversal de 4x0.2m
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

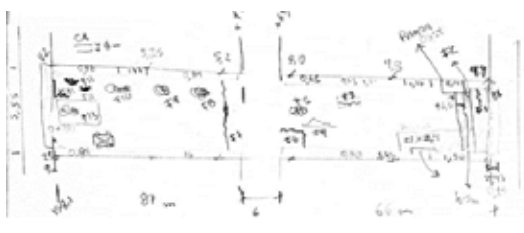
**Apéndice C: Planillas de inspección vial realizadas por Crialese I. y Capuzzi L.
correspondientes a las calles longitudinales y transversales del sector sur del
Pueblo de San Diego
Calle Las Mercedes:**

PLANILLA DE EVALUACIÓN VIAL											
DATOS DE LA VIALIDAD											
DESCRIPCIÓN:	Calle Transversal Las Mercedes										
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:	Calle Las Mercedes, Pueblo de San Diego, Municipio San Diego, Estado Carabobo.										
COORDENADA DE PUNTO INICIAL DEL TRAMO	10°15'10.28" N 67°57'15.72" O	PROGRESIVA INICIAL	0+000	ELEVACIÓN DEL PUNTO INICIAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	470	PLANILLA #	1				
COORDENADA DE PUNTO FINAL DEL TRAMO	10°15'10.68" N 67°57'18.09" O	PROGRESIVA FINAL	0+072.5	ELEVACIÓN DEL PUNTO FINAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	471	TIPO DE POBLACIÓN	URBANA				
RECOLECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA VIALIDAD											
MANZANA											
Longitud (km)	0.0725										
Ancho promedio (m)	5.36										
Área (m ²)	388.6										
Número de carriles	2										
BROCALES	OBSERVACIONES:	Ancho x alto (cm)	IZQUIERDO	30x15							
	CUNETAS OBSTRUIDAS POR LA CONSTRUCCIÓN DE ACCESOS A VIVIENDAS Y POR MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DISPUESTO SOBRE LA CALZADA		DERECHO	30x15							
		Deterioro superficial (m.l)	IZQUIERDO	65							
			DERECHO	42							
		Deterioro estructural (m ²)	IZQUIERDO	9.75							
			DERECHO	6.3							
ACERA	OBSERVACIONES:	Cuneta (SI o NO)	IZQUIERDO	SI							
			DERECHO	SI							
		Número de postes de luz	IZQUIERDO	1							
			DERECHO	3							
		Ancho de acera (m)	IZQUIERDO	N/A							
			DERECHO	0.94							
DRENAJES		Número de bocas de visita	IZQUIERDO	1							
			DERECHO	0							
		Presencia de vegetación (SI O NO)	IZQUIERDO	SI							
			DERECHO	NO							
		OBSERVACIONES:	Alcantarillas (SI o NO)	SI							
			Punto Bajo en el Tramo (SI o NO)	NO							
CALZADA			Drenajes/Sub-drenajes (SI o NO)	SI							
			Pendiente de bombeo (2%) (SI o NO)	SI							
			Sumideros (SI o NO)	NO							
			Torrenteras (SI o NO)	NO							
		OBSERVACIONES:	FIGURAS	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
			Figuras longitudinales	0	0.0%						
			Figuras transversales	0	0.0%						
			Figuras en juntas de construcción	0	0.0%						
			Figuras de borde	0	0.0%						
			Figuras de bloque	0	0.0%						
			Piel de cocodrilo	0	0.0%						
			Figura por deslizamiento de capas	0	0.0%						
			Figuras incipientes	0	0.0%						
			DANOS SUPERFICIALES	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
			Corrimiento vertical del hombrillo	0	0.0%						
			Separación del hombrillo	0	0.0%						
			Desgaste superficial	0	0.0%						
			Exudación	0	0.0%						
			Pérdida del agregado	0	0.0%						
			Pulimiento del agregado	0	0.0%						
			Surcos	0	0.0%						
			DEFORMACIONES	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
			Abutamiento	0	0.0%						
			Ondulaciones	0	0.0%						
		Ahuellamiento	0	0.0%							
		Hundimiento	0	0.0%							
		CAPAS ESTRUCTURALES	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	
		Baches	2.79	0.7%							
		Descascaramiento	0	0.0%							
		Bacheo	0	0.0%							
DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LA VIALIDAD											
CROQUIS - POSIBLE ZONA DE EXPROPIACIÓN											
	DATOS DE LA INSPECCIÓN										
FECHA	14/7/2019		HORA INICIO	9:00 a. m.		HORA FIN	1:00 p. m.				
REVISADO POR:	IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892		REALIZADO POR:	LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076			PLANILLA ELABORADA POR:				
	LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076			IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892			LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076				

Calle Negro Primero:

PLANILLA DE EVALUACIÓN VIAL														
DATOS DE LA VIALIDAD														
DESCRIPCIÓN:	Calle Transversal Negro Primero													
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:	Calle Negro Primero, Pueblo de San Diego, Municipio San Diego, Estado Carabobo.													
COORDENADA DE PUNTO INICIAL DEL TRAMO	10°15'13.52" N 67°57'15.13" O	PROGRESIVA INICIAL	0+000	ELEVACION DEL PUNTO INICIAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	471	PLANILLA #	2							
COORDENADA DE PUNTO FINAL DEL TRAMO	10°15'14.84" N 67°57'20.27" O	PROGRESIVA FINAL	0+166,4	ELEVACION DEL PUNTO FINAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	471	TIPO DE POBLACION	URBANA							
RECOLECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA VIALIDAD														
MANZANA														
Longitud (km)	0,0657		0,0668		3		4		5		6			
Ancho promedio (m)	4,36		5,66											
Área (m2)	286,452		491,288											
Número de carriles	2		2											
BROCALES	OBSERVACIONES:	Ancho x alto (cm)	IZQUIERDO	30x15	DERECHO	30x15								
	CUNETAS OBSTRUIDAS POR LA CONSTRUCCION DE ACCESOS A VIVIENDAS	Deterioro superficial (m.l)	DERECHO	30x15	DERECHO	30x15								
			IZQUIERDO	7	DERECHO	15								
		Deterioro estructural (m2)	DERECHO	32	DERECHO	40								
			IZQUIERDO	1,05	DERECHO	2,25								
		Cuneta (SI o NO)	DERECHO	4,8	DERECHO	6								
IZQUIERDO			SI	DERECHO	SI									
DERECHO	SI	DERECHO	SI											
ACERA	OBSERVACIONES:	Número de postes de luz	IZQUIERDO	3	DERECHO	3								
	DAÑOS GRAVES EN LA ACERA: BACHES	Ancho de acera (m)	DERECHO	6	DERECHO	0								
			IZQUIERDO	1,2	DERECHO	N/A								
		Número de bocas de visita	DERECHO	1,36	DERECHO	2,2								
			IZQUIERDO	0	DERECHO	0								
		Presencia de vegetación (SI O NO)	DERECHO	0	DERECHO	1								
IZQUIERDO			NO	DERECHO	SI									
DERECHO	NO	DERECHO	NO											
DRENAJES	OBSERVACIONES:	Alcantarillas (SI o NO)	NO	SI										
		Punto Bajo en el Tramo (SI o NO)	NO	NO										
		Drenajes/Sub-drenajes (SI o NO)	SI	SI										
		Pendiente de bombeo (2%) (SI o NO)	SI	SI										
		Sumideros (SI o NO)	NO	NO										
		Torrenteras (SI o NO)	NO	NO										
CALZADA		OBSERVACIONES:	FISURAS	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	
	PRESENCIA DE CAPAS DE CONCRETO SOBRE LA CAPA DE ASFALTO COMO REMANENTE DE CONSTRUCCIONES	Fisuras longitudinales	55,06	19,2%	68,4	13,9%								
		Fisuras transversales	0	0,0%	0	0,0%								
		Fisuras en juntas de construcción	0	0,0%	0	0,0%								
		Fisuras de borde	8	2,8%	27,5	5,6%								
		Fisuras de bloque	0	0,0%	0	0,0%								
		Piel de cocodrilo	8	2,8%	68,4	13,9%								
		Fisura por deslizamiento de capas	0	0,0%	0	0,0%								
		Fisuras incipientes	0	0,0%	0	0,0%								
		DAÑOS SUPERFICIALES			m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Corrimiento vertical del hombrillo	0	0,0%	0	0,0%								
		Separación del hombrillo	0	0,0%	0	0,0%								
		Desgaste superficial	0	0,0%	0	0,0%								
	Exudación	0	0,0%	0	0,0%									
	Pérdida del agregado	0	0,0%	0	0,0%									
	Pulmiento del agregado	0	0,0%	0	0,0%									
	Surcos	0	0,0%	0	0,0%									
	DEFORMACIONES			m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	
	Abultamiento	0	0,0%	0	0,0%									
	Ondulaciones	0	0,0%	0	0,0%									
	Ahuellamiento	0	0,0%	0	0,0%									
	Hundimiento	0	0,0%	0	0,0%									
	CAPAS ESTRUCTURALES			m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	
	Baches	1,6	0,6%	0	0,0%									
	Descascaramiento	0	0,0%	0	0,0%									
	Bacheo	0	0,0%	0	0,0%									
	DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LA VIALIDAD													
	CROQUIS - POSIBLE ZONA DE EXPROPIACION													
		DATOS DE LA INSPECCION												
		FECHA	14/7/2019		HORA INICIO	9:00 a. m.		HORA FIN	1:00 p. m.					
		REVISADO POR:	REALIZADO POR:			PLANILLA ELABORADA POR:								
			IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892			IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892								
		LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076			LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076									

Calle Bermúdez:

PLANILLA DE EVALUACIÓN VIAL														
DATOS DE LA VIALIDAD														
DESCRIPCIÓN:		Calle Transversal Bermúdez												
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:		Calle Bermúdez, Pueblo de San Diego, Municipio San Diego, Estado Carabobo												
COORDENADA DE PUNTO INICIAL DEL TRAMO		10°15'16.53" N 67°57'14.56" O	PROGRESIVA INICIAL	0+000	INICIAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	471	PLANILLA #	3						
COORDENADA DE PUNTO FINAL DEL TRAMO		10°15'17.75" N 67°57'19.60" O	PROGRESIVA FINAL	0+158,2	ELEVACION DEL PUNTO FINAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	471	PAVIMENTO	FLEXIBLE						
COORDENADA DE PUNTO FINAL DEL TRAMO		10°15'17.75" N 67°57'19.60" O	PROGRESIVA FINAL	0+158,2	ELEVACION DEL PUNTO FINAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	471	TIPO DE POBLACION	URBANA						
RECOLECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA VIALIDAD														
MANZANA														
			1	2	3	4	5	6						
Longitud (km)			0,0657	0,0665										
Ancho promedio (m)			4,63	4,97										
Área (m ²)			304,191	429,905										
Número de carriles			2	2										
BROCALES	OBSERVACIONES:		Ancho x alto (cm)		IZQUIERDO	30x15	30x15							
	CUNETAS OBSTRUIDAS POR LA CONSTRUCCION DE ACCESOS A VIVIENDAS		DERECHO		30x15	30x15								
			Deterioro superficial (m.l)		IZQUIERDO	31,5	51							
			DERECHO		58,2	86								
			Deterioro estructural (m ²)		IZQUIERDO	4,725	7,65							
			DERECHO		8,73	12,9								
Cuneta (SI o NO)			IZQUIERDO	SI	SI									
DERECHO		SI	SI											
ACERA	OBSERVACIONES:		Número de postes de luz		IZQUIERDO	4	2							
			DERECHO		0	0								
			Ancho de acera (m)		IZQUIERDO	1,87	0,75							
			DERECHO		1,2	1								
			Número de bocas de visita		IZQUIERDO	0	0							
			DERECHO		1	1								
Presencia de vegetación (SI O NO)			IZQUIERDO	NO	NO									
DERECHO		NO	NO											
DRENAJES	OBSERVACIONES:		Alcantarillas (SI o NO)		SI	SI								
			Punto Bajo en el Tramo (SI o NO)		NO	NO								
			Drenajes/Sub-drenajes (SI o NO)		SI	SI								
			Pendiente de bombeo (2%) (SI o NO)		SI	SI								
			Sumideros (SI o NO)		NO	NO								
			Torreteras (SI o NO)		NO	NO								
			NO	NO										
CALZADA	OBSERVACIONES:		FISURAS		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%		
			Fisuras longitudinales		13	4.3%	0	0.0%						
			Fisuras transversales		7.74	2.5%	4.19	1.0%						
			Fisuras en juntas de construcción		0	0.0%	0	0.0%						
			Fisuras de borde		0	0.0%	0	0.0%						
			Fisuras de bloque		0	0.0%	0	0.0%						
			Piel de cocodrilo		6.43	2.1%	45.06	10.5%						
			Fisura por deslizamiento de capas		0	0.0%	0	0.0%						
			Fisuras Incipientes		0	0.0%	0	0.0%						
			DANOS SUPERFICIALES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
			Corrimiento vertical del hombrillo		0	0.0%	0	0.0%						
	Separación del hombrillo		0	0.0%	0	0.0%								
	Desgaste superficial		0	0.0%	0	0.0%								
	Exudación		0	0.0%	0	0.0%								
	Pérdida del agregado		0	0.0%	0	0.0%								
	Pulimiento del agregado		0	0.0%	0	0.0%								
	Surcos		0	0.0%	0	0.0%								
	DEFORMACIONES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%		
	Abultamiento		0	0.0%	0	0.0%								
	Ondulaciones		0	0.0%	0	0.0%								
	Ahuellamiento		0	0.0%	0	0.0%								
	Hundimiento		0	0.0%	0	0.0%								
	CAPAS ESTRUCTURALES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%		
	Baches		0.96	0.3%	1.625	0.4%								
	Descascaramiento		0	0.0%	0	0.0%								
	Bacheo		0	0.0%	0	0.0%								
	DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LA VIALIDAD													
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); background-color: #e1eef6; padding: 5px; margin-right: 5px;">CROQUIS - POSIBLE ZONA DE EXPROPIACION</div>  </div>													
	DATOS DE LA INSPECCIÓN													
	FECHA		14/7/2019		HORA INICIO		9:00 a. m.		HORA FIN		1:00 p. m.			
	REVISADO POR:				REALIZADO POR:				PLANILLA ELABORADA POR:					
					IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892 LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076				IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892 LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076					

Calle El Silencio:

PLANILLA DE EVALUACIÓN VIAL															
DATOS DE LA VIALIDAD															
DESCRIPCIÓN:		Calle Transversal El Silencio													
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:		Calle El Silencio, Pueblo de San Diego, Municipio San Diego, Estado Carabobo.													
COORDENADA DE PUNTO INICIAL DEL TRAMO	10°15'19,08" N 67°57'11,44" O	PROGRESIVA INICIAL	0+000	INICIAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	470	PLANILLA # PAVIMENTO	4 FLEXIBLE								
COORDENADA DE PUNTO FINAL DEL TRAMO	10°15'20,90" N 67°57'18,81" O	PROGRESIVA FINAL	0+238	FINAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	470	TIPO DE POBLACION	URBANA								
RECOLECCION DE CARACTERISTICAS DE LA VIALIDAD															
MANZANA		1	2	3	4	5	6								
Longitud (km)		0,0735	0,0595	0,0929											
Ancho promedio (m)		4,87	9,26	3,33											
Área (m2)		357,945	550,97	309,357											
Número de carriles		2	4	2											
BROCALES	OBSERVACIONES: CUNETAS OBSTRUIDAS POR LA CONSTRUCCION DE ACCESOS A VIVIENDAS	Ancho x alto (cm)	IZQUIERDO	30x15	30x15	30x15									
			DERECHO	30x15	30x50	30x15									
		Deterioro superficial (m.l)	IZQUIERDO	5	0	36,5									
			DERECHO	17	0	46									
		Deterioro estructural (m2)	IZQUIERDO	0,75	0	5,475									
			DERECHO	2,55	0	6,9									
	Cuneta (SI o NO)	IZQUIERDO	SI	SI	SI										
		DERECHO	SI	SI	SI										
ACERA	OBSERVACIONES:	Número de postes de luz	IZQUIERDO	5	3	4									
			DERECHO	0	1	0									
		Ancho de acera (m)	IZQUIERDO	N/A	0,97	0,8									
			DERECHO	1,2	2,5	0,5									
		Número de bocas de visita	IZQUIERDO	0	1	1									
			DERECHO	0	0	0									
	Presencia de vegetación (SI O NO)	IZQUIERDO	SI	NO	NO										
		DERECHO	NO	SI	NO										
DRENAJES	OBSERVACIONES: SUMIDEROS DE REJILLA Y DE VENTANA	Alcantarillas (SI o NO)	NO	SI	SI										
		Punto Bajo en el Tramo (SI o NO)	NO	NO	NO										
		Drenajes/Sub-drenajes (SI o NO)	SI	SI	SI										
		Pendiente de bombeo (2%) (SI o NO)	SI	SI	SI										
		Sumideros (SI o NO)	SI	SI	SI										
		Torrenteras (SI o NO)	NO	NO	NO										
CALZADA	OBSERVACIONES:	FISURAS		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%		
		Fisuras longitudinales		161,85	45,2%	0	0,0%	4,09	1,3%						
		Fisuras transversales		156,6	43,7%	0	0,0%	0	0,0%						
		Fisuras en juntas de construcción		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Fisuras de borde		25	7,0%	0	0,0%	0,7	0,2%						
		Fisuras de bloque		0,72	0,2%	0	0,0%	0	0,0%						
		Piel de cocodrilo		0	0,0%	0	0,0%	3,14	1,0%						
		Fisura por deslizamiento de capas		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Fisuras incipientes		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		DAÑOS SUPERFICIALES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Corrimiento vertical del hombrillo		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Separación del hombrillo		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Desgaste superficial		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Exudación		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Pérdida del agregado		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Pulimiento del agregado		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Surcos		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		DEFORMACIONES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Abultamiento		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Ondulaciones		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Ahuellamiento		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Hundimiento		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		CAPAS ESTRUCTURALES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Baches		0	0,0%	0	0,0%	3,14	1,0%						
		Descascaramiento		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Bacheo		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LA VIALIDAD													
		CROQUIS - POSIBLE ZONA DE EXPROPIACION													
			DATOS DE LA INSPECCION												
			FECHA	14/7/2019	HORA INICIO	9:00 a. m.	HORA FIN	1:00 p. m.							
			REVISADO POR:	REALIZADO POR:			PLANILLA ELABORADA POR:								
			IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892			IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892									
	LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076			LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076											

Calle La Torre:

PLANILLA DE EVALUACIÓN VIAL														
DATOS DE LA VIALIDAD														
DESCRIPCIÓN:	Calle Transversal La Torre													
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:	Calle La Torre, Pueblo de San Diego, Municipio San Diego, Estado Carabobo													
COORDENADA DE PUNTO INICIAL DEL TRAMO	10°15'21,78" N 67°57'10,75" O	PROGRESIVA INICIAL	0+000	INICIAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	471	PLANILLA #	5	PAVIMENTO	FLEXIBLE					
COORDENADA DE PUNTO FINAL DEL TRAMO	10°15'23,31" N 67°57'18,24" O	PROGRESIVA FINAL	0+235,8	FINAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	470	TIPO DE POBLACION	URBANA							
RECOLECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA VIALIDAD														
MANZANA		1	2	3	4	5	6							
Longitud (km)		0,0797	0,057	0,089										
Ancho promedio (m)		5,2	9	4,13										
Área (m ²)		414,44	513	367,57										
Número de carriles		2	4	2										
BROCALES	OBSERVACIONES:	Ancho x alto (cm)	IZQUIERDO	N/A	30x50	30x15								
	CUNETAS OBSTRUIDAS POR LA CONSTRUCCIÓN DE ACCESOS A VIVIENDAS. NO EXISTEN CUNETAS EN LA PRIMERA MANZANA	Deterioro superficial (m.l)	DERECHO	N/A	30x15	30x15								
			IZQUIERDO	N/A	0	47								
		Deterioro estructural (m ²)	DERECHO	N/A	43	59								
			IZQUIERDO	N/A	0	7,05								
		Cuneta (SI o NO)	DERECHO	N/A	6,45	8,85								
	IZQUIERDO	NO	SI	SI										
	DERECHO	NO	SI	SI										
ACERA	OBSERVACIONES:	Número de postes de luz	IZQUIERDO	0	0	0								
	Ancho de acera (m)	DERECHO	3	2	5									
		IZQUIERDO	1,1	2,5	0,8									
		DERECHO	1,3	1,5	0,5									
		Número de bocas de visita	IZQUIERDO	0	1	2								
		DERECHO	0	0	0									
Presencia de vegetación (SI o NO)	IZQUIERDO	NO	SI	NO										
	DERECHO	NO	NO	NO										
DRENAJES	OBSERVACIONES:	Alcantarillas (SI o NO)	NO	SI	SI									
	EL AGUA SE ESTANCA EN LAS BATEAS Y LA CALZADA. SUMIDEROS DE REJILLA Y DE VENTANA	Punto Bajo en el Tramo (SI o NO)	NO	NO	NO									
		Drenajes/Sub-drenajes (SI o NO)	NO	SI	SI									
		Pendiente de bombeo (2%) (SI o NO)	SI	SI	SI									
		Sumideros (SI o NO)	SI	SI	NO									
		Torrenteras (SI o NO)	NO	NO	NO									
CALZADA	OBSERVACIONES:	FISURAS	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%		
	FISURAS	Fisuras longitudinales	21,07	5,1%	0	0,0%	0	0,0%						
		Fisuras transversales	0	0,0%	0	0,0%	0,26	0,1%						
		Fisuras en juntas de construcción	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Fisuras de borde	10,4	2,5%	0	0,0%	24,3	6,6%						
		Fisuras de bloque	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Piel de cocodrilo	20,25	4,9%	0	0,0%	16	4,4%						
		Fisura por deslizamiento de capas	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Fisuras incipientes	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		DAÑOS SUPERFICIALES	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Corrimiento vertical del hombrillo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Separación del hombrillo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Desgaste superficial	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Exudación	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Pérdida del agregado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
		Pulmiento del agregado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%						
	Surcos	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%							
	DEFORMACIONES	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	
	Abultamiento	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%							
	Ondulaciones	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%							
	Ahuellamiento	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%							
	Hundimiento	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%							
	CAPAS ESTRUCTURALES	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	
	Baches	52,04	12,6%	0	0,0%	0,88	0,2%							
	Descascaramiento	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%							
	Bacheo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%							
	DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LA VIALIDAD													
CROQUIS - POSIBLE ZONA DE EXPROPIACIÓN														
	<p>FECHA: 14/7/2019 HORA INICIO: 9:00 a. m. HORA FIN: 1:00 p. m.</p> <p>REVISADO POR: REALIZADO POR: PLANILLA ELABORADA POR:</p> <p>IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892 LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076 IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892 LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076</p>													

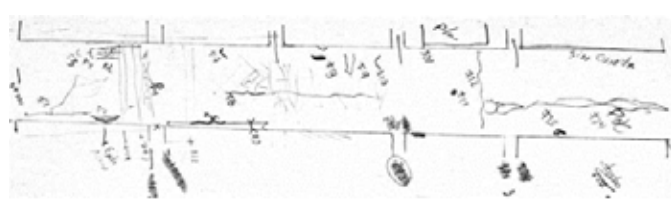
Calle Páez:

PLANILLA DE EVALUACIÓN VIAL													
DATOS DE LA VIALIDAD													
DESCRIPCIÓN:	Calle Longitudinal Páez												
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:	Calle Páez, Pueblo de San Diego, Municipio San Diego, Estado Carabobo												
COORDENADA DE PUNTO INICIAL DEL TRAMO	10°15'14,99" N 67°57'20,42" O	PROGRESIVA INICIAL	0+000	INICIAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	471	PLANILLA #	6	PAVIMENTO	FLEXIBLE				
COORDENADA DE PUNTO FINAL DEL TRAMO	10°15'26,23" N 67°57'17,72" O	PROGRESIVA FINAL	0+351,3	ELEVACIÓN DEL PUNTO FINAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	471	TIPO DE POBLACION	URBANA						
RECOLECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA VIALIDAD													
MANZANA		1	2	3	4	5	6						
Longitud (km)		0,0875	0,0975	0,0772	0,0846								
Ancho promedio (m)		5,07	5,33	5,33	8,2								
Área (m ²)		443,625	519,675	411,476	693,72								
Número de carriles		2	2	2	4								
BROCALES	OBSERVACIONES:	Ancho x alto (cm)	IZQUIERDO	30x15	30x15	30x15	30x15						
			DERECHO	30x15	30x15	30x15	30x15						
	CUNETAS OBSTRUIDAS POR LA CONSTRUCCION DE ACCESOS A VIVIENDAS	Deterioro superficial (m.l)	IZQUIERDO	7	12	15	0						
			DERECHO	38	87	43	72						
		Deterioro estructural (m ²)	IZQUIERDO	1,05	1,8	2,25	0						
			DERECHO	5,7	13,05	6,45	10,8						
	Cuneta (SI o NO)	IZQUIERDO	SI	SI	SI	SI							
		DERECHO	SI	SI	SI	SI							
ACERA	OBSERVACIONES:	Número de postes de luz	IZQUIERDO	1	0	0	4						
			DERECHO	2	2	1	2						
	Ancho de acera (m)	IZQUIERDO	N/A	N/A	N/A	1,2							
		DERECHO	0,75	2,1	2	1,2							
	Número de bocas de visita	IZQUIERDO	1	0	0	1							
		DERECHO	1	0	0	1							
Presencia de vegetación (SI O NO)	IZQUIERDO	SI	SI	SI	SI								
	DERECHO	SI	SI	NO	NO								
DRENAJES	OBSERVACIONES:	Alcantarillas (SI o NO)	SI	SI	SI	SI							
	SUMIDEROS DE REJILLA	Punto Bajo en el Tramo (SI o NO)	NO	SI	NO	NO							
		Drenajes/Sub-drenajes (SI o NO)	SI	SI	SI	SI							
		Pendiente de bombeo (2%) (SI o NO)	SI	SI	SI	NO							
		Sumideros (SI o NO)	NO	NO	NO	SI							
	Torrenteras (SI o NO)	NO	NO	NO	NO								
CALZADA	OBSERVACIONES:	FISURAS		m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
		Fisuras longitudinales		4,17	0,9%	0	0,0%	3,45	0,8%	58,1	8,4%		
		Fisuras transversales		2,76	0,6%	67,28	12,9%	0	0,0%	0	0,0%		
		Fisuras en juntas de construcción		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
		Fisuras de borde		34,1	7,7%	96,66	18,6%	10,15	2,5%	0	0,0%		
		Fisuras de bloque		0	0,0%	0	0,0%	2,25	0,5%	3,34	0,5%		
		Piel de cocodrilo		24,51	5,5%	58,38	11,2%	79,35	19,3%	45,35	6,5%		
		Fisura por deslizamiento de capas		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
		Fisuras incipientes		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
		DAÑOS SUPERFICIALES		m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
		Corrimiento vertical del hombrillo		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
		Separación del hombrillo		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
		Desgaste superficial		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
		Exudación		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
		Pérdida del agregado		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
		Pulmiento del agregado		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
		Surcos		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
		DEFORMACIONES		m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
		Abultamiento		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3,35	0,5%		
		Ondulaciones		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
		Ahuellamiento		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
		Hundimiento		0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%	0	0,0%		
		CAPAS ESTRUCTURALES		m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
		Baches		0,09	0,02%	0,54	0,1%	11,02	2,7%	0,12	0,02%		
		Descascaramiento		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	32,5	4,7%		
		Bacheo		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LA VIALIDAD												
	CROQUIS - POSIBLE ZONA DE EXPROPIACIÓN												
		DATOS DE LA INSPECCIÓN											
		FECHA	24/7/2019		HORA INICIO	9:00 a. m.		HORA FIN	12:00 a. m.				
		REVISADO POR:				REALIZADO POR:				PLANILLA ELABORADA POR:			
					IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892				IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892				
					LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076				LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076				

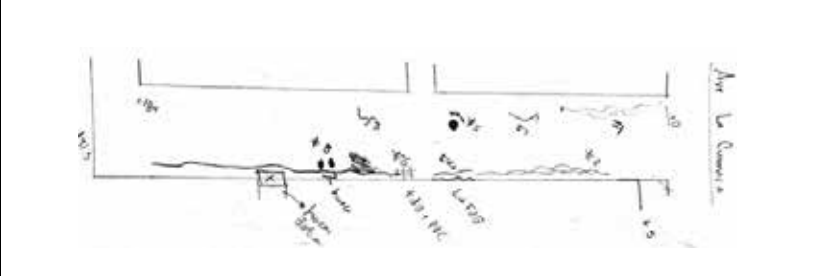
Calle Valencia:

PLANILLA DE EVALUACIÓN VIAL															
DATOS DE LA VIALIDAD															
DESCRIPCIÓN:		Calle Longitudinal Valencia													
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:		Calle Valencia, Pueblo de San Diego, Municipio San Diego, Estado Carabobo.													
COORDENADA DE PUNTO INICIAL DEL TRAMO		10°15'25,72" N 67°57'14,61" O	PROGRESIVA INICIAL	0+000	INICIAL DEL TRAMO (m.s.n.m)			471	PLANILLA #	7					
COORDENADA DE PUNTO FINAL DEL TRAMO		10°15'4,88" N 67°57'20,96" O	PROGRESIVA FINAL	0+625,5	ELEVACIÓN DEL PUNTO FINAL DEL TRAMO (m.s.n.m)			468	TIPO DE POBLACIÓN	URBANA					
RECOLECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA VIALIDAD															
MANZANA			1	2	3	4	5	6							
Longitud (km)			0,098	0,0703	0,1052	0,0945	0,1095	0,148							
Ancho promedio (m)			4,9	9,22	5,12	4,75	5,33	10,94							
Área (m ²)			480,2	648,166	538,624	448,875	583,635	1619,12							
Número de carriles			2	4	2	2	2	4							
BROCALES	OBSERVACIONES:	Ancho x alto (cm)	IZQUIERDO	30x15	30x30	30x15	30x15	30x15	30x15						
			DERECHO	30x15	30x15	30x15	30x15	30x15	30x15						
		Deterioro superficial (m.l)	IZQUIERDO	30	65	53	37	35	12						
			DERECHO	95	0	72	12	3	30						
		Deterioro estructural (m ²)	IZQUIERDO	4,5	9,75	7,95	5,55	5,25	1,8						
			DERECHO	14,25	0	10,8	1,8	0,45	4,5						
	Cuneta (SI o NO)	IZQUIERDO	SI	SI	SI	SI	SI	SI							
		DERECHO	SI	SI	SI	SI	SI	SI							
ACERA	OBSERVACIONES:	Número de postes de luz	IZQUIERDO	0	0	5	0	0	5						
			DERECHO	5	2	2	4	6	11						
		Ancho de acera (m)	IZQUIERDO	0,94	2,5	2,2	2,2	2,2	2,2						
			DERECHO	0,57	1	1,1	1,1	1,5	1,2						
		Número de bocas de visita	IZQUIERDO	1	0	0	2	0	0						
			DERECHO	0	1	1	0	0	1						
	Presencia de vegetación (SI O NO)	IZQUIERDO	NO	SI	NO	NO	NO	SI							
		DERECHO	NO	NO	NO	NO	SI	SI							
DRENAJES	OBSERVACIONES:	Alcantarillas (SI o NO)	SI	SI	SI	SI	NO	SI							
		Punto Bajo en el Tramo (SI o NO)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO						
		Drenajes/Sub-drenajes (SI o NO)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI						
		Pendiente de bombeo (2%) (SI o NO)	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO						
		Sumideros (SI o NO)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI						
		Torrenteras (SI o NO)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO						
CALZADA	OBSERVACIONES:	FISURAS		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%		
		Fisuras longitudinales		25,32	5,3%	28,8	4,4%	4,26	0,8%	19,2	4,3%	0	0,0%	153,1	9,5%
		Fisuras transversales		41,73	8,7%	0	0,0%	4,48	0,8%	1,16	0,3%	1,16	0,2%	0	0,0%
		Fisuras en juntas de construcción		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Fisuras de borde		11,44	2,4%	0	0,0%	2,6	0,5%	4,4	1,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Fisuras de bloque		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1,82	0,4%	1,9	0,3%	0	0,0%
		Piel de cocodrilo		89,5	18,6%	3	0,5%	99	18,4%	0	0,0%	245,4	42,1%	1231	76,0%
		Fisura por deslizamiento de capas		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Fisuras incipientes		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		DAÑOS SUPERFICIALES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Corrimiento vertical del hombrillo		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Separación del hombrillo		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Desgaste superficial		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Exudación		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Perdida del agregado		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Pulimiento del agregado		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Surcos		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		DEFORMACIONES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Abultamiento		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Ondulaciones		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Ahuellamiento		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Hundimiento		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	5,9	0,4%
		CAPAS ESTRUCTURALES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Baches		0	0,0%	0	0,0%	1,62	0,3%	2,08	0,5%	0	0,0%	1	0,1%
		Descascaramiento		0	0,0%	0	0,0%	13,2	2,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Bacheo		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LA VIALIDAD													
		CROQUIS - POSIBLE ZONA DE EXPROPIACIÓN													
			DATOS DE LA INSPECCIÓN												
			FECHA	24/7/2019			HORA INICIO	9:00 a.m.			HORA FIN	12:00 a.m.			
REVISADO POR:					REALIZADO POR:				PLANILLA ELABORADA POR:						
					IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892				IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892						
					LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076				LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076						


Calle Sucre:

PLANILLA DE EVALUACIÓN VIAL															
DATOS DE LA VIALIDAD															
DESCRIPCIÓN:		Calle Longitudinal Sucre													
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:		Calle Páez, Pueblo de San Diego, Municipio San Diego, Estado Carabobo													
COORDENADA DE PUNTO INICIAL DEL TRAMO	10°15'10,35" N 67°57'15,64" O	PROGRESIVA INICIAL	0+000	ELEVACIÓN DEL PUNTO INICIAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	470	PLANILLA #	8								
COORDENADA DE PUNTO FINAL DEL TRAMO	10°15'25,36" N 67°57'12,70" O	PROGRESIVA FINAL	0+403,8	ELEVACIÓN DEL PUNTO FINAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	472	TIPO DE POBLACIÓN	URBANA								
RECOLECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA VIALIDAD															
MANZANA		1	2	3	4	5	6								
Longitud (km)		0,0988	0,0942	0,1	0,082	0,093									
Ancho promedio (m)		5,77	5,4	5,83	8,3	5,37									
Área (m ²)		570,076	508,68	583	680,6	499,41									
Número de carriles		2	2	2	3	2									
BROCALES	OBSERVACIONES:	Ancho x alto (cm)	IZQUIERDO	30x15	30x15	30x15	30x30	30x15							
	CUNETAS OBLSTRUIDAS POR LA CONSTRUCCION DE ACCESOS A VIVIENDAS		DERECHO	N/A	50x80	N/A	30x30	30x15							
		Deterioro superficial (m.l)	IZQUIERDO	98	74	37	12	15							
			DERECHO	N/A	0	N/A	45	7							
		Deterioro estructural (m2)	IZQUIERDO	14,7	11,1	5,55	1,8	2,25							
			DERECHO	N/A	0	N/A	6,75	1,05							
Cuneta (SI o NO)		IZQUIERDO	SI	SI	SI	SI	SI								
	DERECHO	NO	SI	NO	SI	SI									
ACERA	OBSERVACIONES:	Número de postes de luz	IZQUIERDO	0	0	6	0	0							
		DERECHO	7	6	3	3	3								
	Ancho de acera (m)	IZQUIERDO	2,2	2,2	1,1	2,5	1,5								
		DERECHO	N/A	0,8	N/A	1,1	0,8								
	Número de bocas de visita	IZQUIERDO	0	0	1	1	1								
		DERECHO	0	0	0	0	1								
	Presencia de vegetación (SI O NO)	IZQUIERDO	NO	NO	NO	SI	NO								
	DERECHO	NO	NO	SI	NO	NO									
DRENAJES	OBSERVACIONES:	Alcantarillas (SI o NO)	NO	NO	SI	SI	SI								
	SUMIDORES DE REJILLA Y DE VENTANA	Punto Bajo en el Tramo (SI o NO)	NO	NO	NO	NO	NO								
		Drenajes/Sub-drenajes (SI o NO)	SI	SI	SI	SI	SI								
		Pendiente de bombeo (2%) (SI o NO)	NO	NO	SI	NO	SI								
		Sumideros (SI o NO)	NO	NO	SI	SI	SI								
		Torrenteras (SI o NO)	NO	NO	NO	NO	NO								
CALZADA	OBSERVACIONES:	FISURAS		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%		
	La cuadra 4 tiene un ancho de retiro de 12 metros ya existente. DESDE LA CUADRA 1 HASTA LA 3 SE APRECIA UN ANCHO DE ESPESOR DE LA CARPETA ASFALTICA DE APROX. 30cm.	Fisuras longitudinales	229,1	40,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
		Fisuras transversales	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1,16	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	
		Fisuras en juntas de construcción	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
		Fisuras de borde	1,24	0,2%	13,89	2,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
		Fisuras de bloque	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,16	0,02%	0	0,0%	0	0,0%	
		Piel de cocodrilo	229,1	40,2%	333,4	65,5%	563	96,6%	87	12,8%	493	98,7%			
		Fisura por deslizamiento de capas	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
		Fisuras Incipientes	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
		DAÑOS SUPERFICIALES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Corrimiento vertical del hombrillo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
	Separación del hombrillo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	Desgaste superficial	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	Exudación	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	Pérdida del agregado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	Pulimento del agregado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	Surcos	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	DEFORMACIONES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	
	Abultamiento	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	Ondulaciones	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	Ahuellamiento	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	Hundimiento	0	0,0%	0	0,0%	2,4	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	CAPAS ESTRUCTURALES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	
	Baches	4,16	0,7%	0	0,0%	5,55	1,0%	0,9	0,1%	0,56	0,1%				
	Descascaramiento	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	Bacheo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LA VIALIDAD														
	CROQUIS - POSIBLE ZONA DE EXPROPIACIÓN														
		DATOS DE LA INSPECCIÓN													
		FECHA	24/7/2019		HORA INICIO	2:00 p. m.		HORA FIN	4:00 p. m.						
	REVISADO POR:				REALIZADO POR:				PLANILLA ELABORADA POR:						
					IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892				IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892						
				LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076				LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076							

Calle La Cumaca:

PLANILLA DE EVALUACIÓN VIAL														
DATOS DE LA VIALIDAD														
DESCRIPCIÓN:		Calle Longitunal La Cumaca												
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:		Calle Sucre, Pueblo de San Diego, Municipio San Diego, Estado Carabobo.												
COORDENADA DE PUNTO INICIAL DEL TRAMO	10°15'24,80" N 67°57'9,90" O	PROGRESIVA INICIAL	0+000	INICIAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	471	PLANILLA #	9	PAVIMENTO	FLEXIBLE					
COORDENADA DE PUNTO FINAL DEL TRAMO	10°15'19,17" N 67°57'11,33" O	PROGRESIVA FINAL	0+191,3	ELEVACION DEL PUNTO FINAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	471	TIPO DE POBLACION	URBANA							
RECOLECCION DE CARACTERISTICAS DE LA VIALIDAD														
MANZANA		1	2	3	4	5	6							
Longitud (km)		0,092	0,0927											
Ancho promedio (m)		4,96	5,4											
Área (m2)		456,32	500,58											
Número de carriles		2	2											
BROCALES	OBSERVACIONES: CUNETAS OBSTRUIDAS POR LA CONSTRUCCION DE ACCESOS A VIVIENDAS	Ancho x alto (cm)	IZQUIERDO	30x15	30x15									
			DERECHO	30x15	30x15									
		Deterioro superficial (m.l)	IZQUIERDO	5	12									
			DERECHO	87	35									
		Deterioro estructural (m2)	IZQUIERDO	0,75	1,8									
			DERECHO	13,05	5,25									
	Cuneta (SI o NO)	IZQUIERDO	SI	SI										
		DERECHO	SI	SI										
ACERA	OBSERVACIONES:	Número de postes de luz	IZQUIERDO	4	4									
			DERECHO	0	2									
		Ancho de acera (m)	IZQUIERDO	1,5	2,1									
			DERECHO	1,5	1,5									
		Número de bocas de visita	IZQUIERDO	1	1									
			DERECHO	0	0									
	Presencia de vegetación (SI o NO)	IZQUIERDO	SI	SI										
		DERECHO	NO	NO										
DRENAJES	OBSERVACIONES: SUMIDEROS DE REJILLA Y DE VENTANA	Alcantarillas (SI o NO)	SI	SI										
		Punto Bajo en el Tramo (SI o NO)	NO	NO										
		Drenajes/Sub-drenajes (SI o NO)	SI	SI										
		Pendiente de bombeo (2%) (SI o NO)	SI	SI										
		Sumideros (SI o NO)	SI	SI										
		Torrenteras (SI o NO)	NO	NO										
CALZADA	OBSERVACIONES: La cuadra 4 tiene un ancho de retiro de 12 metros ya existente.	FISURAS												
		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	
		Fisuras longitudinales	31	6,8%	0	0,0%								
		Fisuras transversales	0	0,0%	0	0,0%								
		Fisuras en juntas de construcción	0	0,0%	0	0,0%								
		Fisuras de borde	19,8	4,3%	78	15,6%								
		Fisuras de bloque	9,24	2,0%	0	0,0%								
		Piel de cocodrilo	31	6,8%	226,2	45,2%								
		Fisura por deslizamiento de capas	0	0,0%	0	0,0%								
		Fisuras incipientes	0	0,0%	0	0,0%								
		DAÑOS SUPERFICIALES												
		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	
		Corrimiento vertical del hombrillo	0	0,0%	0	0,0%								
		Separación del hombrillo	0	0,0%	0	0,0%								
		Desgaste superficial	0	0,0%	0	0,0%								
		Exudación	0	0,0%	0	0,0%								
		Pérdida del agregado	0	0,0%	0	0,0%								
		Pulimiento del agregado	0	0,0%	0	0,0%								
		Surcos	0	0,0%	0	0,0%								
		DEFORMACIONES												
		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	
		Abultamiento	0	0,0%	0	0,0%								
		Ondulaciones	0	0,0%	0	0,0%								
		Ahuellamiento	0	0,0%	0	0,0%								
		Hundimiento	9,57	2,1%	3,24	0,6%								
		CAPAS ESTRUCTURALES												
		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	
		Baches	0	0,0%	0,12	0,02%								
		Descascaramiento	0	0,0%	0	0,0%								
		Bacheo	0	0,0%	0	0,0%								
		DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LA VIALIDAD												
		CROQUIS - POSIBLE ZONA DE EXPROPIACIÓN												
DATOS DE LA INSPECCION														
FECHA	24/7/2019		HORA INICIO	2:00 p. m.		HORA FIN	4:00 p. m.							
REVISADO POR:	REALIZADO POR:			PLANILLA ELABORADA POR:										
	IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892 LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076			IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892 LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076										

Calle Rondón:

PLANILLA DE EVALUACIÓN VIAL													
DATOS DE LA VIALIDAD													
DESCRIPCIÓN:		Calle Transversal Rondón											
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:		Calle Rondón, Pueblo de San Diego, Municipio San Diego, Estado Carabobo											
COORDENADA DE PUNTO INICIAL DEL TRAMO	10°15'19,10" N 67°56'38,50" O	PROGRESIVA INICIAL	0+000	INICIAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	471	PLANILLA #	10						
COORDENADA DE PUNTO FINAL DEL TRAMO	10°15'28,6" N 67°57'28,3" O	PROGRESIVA FINAL	1+551	ELEVACION DEL PUNTO FINAL DEL TRAMO (m.s.n.m)	468	TIPO DE POBLACIÓN	URBANA						
RECOLECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA VIALIDAD													
MANZANA		1	2	3	4	5	6						
Longitud (km)		0,556	0,407	0,0832	0,053	0,0885	0,3256						
Ancho promedio (m)		8,5	8,74	5,33	7,5	5,5	13,4						
Área (m2)		4726	3557,18	443,456	397,5	486,75	4363,04						
Número de carriles		4	4	2	3	2	4						
BROCALES	OBSERVACIONES:	Ancho x alto (cm)	IZQUIERDO	30x15	30x15	30x15	30x15	30x15	30x15	30x15			
			DERECHO	30x15	30x15	30x15	30x15	30x15	30x15	30x15			
		Deterioro superficial (m.l)	IZQUIERDO	350	115	20	52	14	4	4			
			DERECHO	495	60	45	6	63	0	0			
		Deterioro estructural (m2)	IZQUIERDO	52,5	17,25	3	7,8	2,1	0,6	0			
			DERECHO	74,25	9	6,75	0,9	9,45	0	0			
		Cuneta (SI o NO)	IZQUIERDO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI			
		DERECHO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
ACERA	OBSERVACIONES:	Número de postes de luz	IZQUIERDO	4	10	3	2	5	22	4			
			DERECHO	21	14	0	0	0	0	0			
		Ancho de acera (m)	IZQUIERDO	1,5	1,5	1,5	0,5	2	0,8	0,8			
			DERECHO	1,5	1,5	1,8	0,7	1,1	0,5	0,5			
		Número de bocas de visita	IZQUIERDO	3	5	0	1	0	1	4			
			DERECHO	5	8	0	3	1	4	4			
		Presencia de vegetación (SI o NO)	IZQUIERDO	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI			
		DERECHO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI				
DRENAJES	OBSERVACIONES:	Alcantarillas (SI o NO)	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI				
		Punto Bajo en el Tramo (SI o NO)	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO				
		Drenajes/Sub-drenajes (SI o NO)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
		Pendiente de bombeo (2%) (SI o NO)	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI				
		Sumideros (SI o NO)	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI				
		Torrenteras (SI o NO)	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO				
CALZADA	OBSERVACIONES:	FISURAS		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Fisuras longitudinales		570,6	12,1%	63,56	1,8%	2,2	0,5%	3,9	1,0%	0	0,0%
		Fisuras transversales		0	0,0%	64	1,8%	1,06	0,2%	0	0,0%	0	0,0%
		Fisuras en juntas de construcción		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Fisuras de borde		37,42	0,8%	3,3	0,1%	10,6	2,4%	0	0,0%	312,8	64,3%
		Fisuras de bloque		6,01	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	0,81	0,2%	0	0,0%
		Piel de cocodrilo		497	10,5%	1085	30,5%	0	0,0%	392	98,6%	294	60,4%
		Fisura por deslizamiento de capas		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Fisuras incipientes		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		DAÑOS SUPERFICIALES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Corrimiento vertical del hombrillo		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Separación del hombrillo		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Desgaste superficial		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Exudación		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Pérdida del agregado		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Pulmiento del agregado		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Surcos		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		DEFORMACIONES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Abultamiento		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Ondulaciones		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Ahuellamiento		0	0,0%	761,6	21,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Hundimiento		96,46	2,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,81	0,2%	0	0,0%
		CAPAS ESTRUCTURALES		m2	%	m2	%	m2	%	m2	%	m2	%
		Baches		22,98	0,5%	0,36	0,01%	0,32	0,1%	0	0,0%	0	0,0%
		Descascaramiento		10,89	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		Bacheo		1,96	0,04%	3,5	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LA VIALIDAD												
	CROQUIS - POSIBLE ZONA DE EXPROPIACIÓN												
		DATOS DE LA INSPECCIÓN											
		FECHA	28/7/2019			HORA INICIO	3:30 p. m.		HORA FIN	6:00 p. m.			
		REVISADO POR:				REALIZADO POR:			PLANILLA ELABORADA POR:				
					IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892			IVAN CRIALESE C.I. 25.955.892					
				LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076			LUIS CAPUZZI C.I. 24.496.076						

Apéndice D: Fotografías correspondientes a la inspección de la vegetación presente en la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego.



Árbol 1: Meryce de 1.9m en el fuste.
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 2: Meryce de 2.85m en el fuste
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 4: Samán de 1.43m en el fuste
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Árbol 3: Cotoperí de 4.63m en el fuste

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 5: Cojón de 1.15m en el fuste

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Árbol 6: Cotoperí de 4.2m en el fuste

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 7A, 7B y 7C: Cojones de 0.73m, 0.65m y 0.47m en el fuste respectivamente
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 8: Merecure de 3.6m en el fuste
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 9: Cojón de 1.23m en el fuste
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 10: Cotoperí de 2.85m en el fuste
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 11: Almendrón de 0.72m en el fuste
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)







Árbol 12: Almendrón de 1.2m en el fuste
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 13: Almendrón de 0.98m en el



<p>fuste Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	<p>Árbol 14: Lechero de 5.3m en el fuste Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
 <p>Árbol 15: Almendrón de 1.13m en el fuste Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	 <p>Árbol 16: Almendrón de 0.84m en el fuste Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
 <p>Árbol 17: Almendrón de 0.95m en el fuste</p>	 <p>Árbol 18: Cojón de 2.2m en el fuste</p>

<p>fuste Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	<p>Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
 <p>Árbol 19: Almendrón de 0.87m en el fuste Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	 <p>Árbol 20A, 20B y 20C: Caimitos de 1.03m, 1.56m y 1.2m en el fuste respectivamente. Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>
 <p>Árbol 21: Caimito de 3.4m en el fuste Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>	 <p>Árbol 22: Almendrón de 2.4m en el fuste Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)</p>



Árbol 23: Almendrón de 0.83m en el fuste

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 24: Almendrón de 1.9m en el fuste

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 25: Mango de 4.73m en el fuste

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 26: Apamate de 1.2m en el fuste

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 27: Nim de 1.3m en el fuste
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 28: Vera de 0.8m en el fuste
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 29: Cojón de 3.4m en el fuste

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)



Árbol 30: Nim de 2.03m en el fuste
Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Apéndice E: Cálculos correspondientes a la estimación de demanda en horas pico.

Factor Hora Pico

FACTOR HORA PICO (FHP)			
Intersección Calle Rondon con Calle Paez			
VOLUMEN HORARIO MÁXIMO	1027	FHP	0,888
VOLUMEN MAXIMO 15 MINUTOS	289		
TASA DE FLUJO	1156		
Intersección Calle Rondon con Calle La Cumaca			
VOLUMEN HORARIO MÁXIMO	805	FHP	0,839
VOLUMEN MAXIMO 15 MINUTOS	240		
TASA DE FLUJO	960		
Intersección Calle Rondon con Calle La Cumaca			
VOLUMEN HORARIO MÁXIMO	846	FHP	0,863
VOLUMEN MAXIMO 15 MINUTOS	245		
TASA DE FLUJO	980		

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Volumen de diseño

VOLUMEN DE DISEÑO	
Intervalo en estudio	Volumen vehicular horario (veh)
7:00 a.m. - 8:00 a.m.	829
12:00 p.m. - 1:00 p.m.	749
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	1027
Volumen Total Diario (veh)	2605
Volumen de Hora Pico (veh/h)	868,3333333
Volumen de Diseño (veh/día)	20840

Fuente: Crialese I., Capuzzi L. (2019)

Apéndice F: Memoria descriptiva de la Propuesta de un plan de rehabilitación vial para el sector sur del Pueblo de San Diego, edo. Carabobo. elaborada por Crialese I. y Capuzzi L.

**PROPUESTA DE UN PLAN DE
REHABILITACIÓN VIAL PARA
EL SECTOR SUR DEL PUEBLO DE
SAN DIEGO. ESTADO CARABOBO**

Autor: Iván Crialese
C.I.: V-25.955.892
Luis Capuzzi
C.I.: V-24.496.076

Tutor Académico: Ing. Manuel Figueira

San Diego, octubre de 2019

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pg.
ÍNDICE DE FIGURAS	ii
ÍNDICE DE TABLAS	v
CAPÍTULO	
I.	I
INTRODUCCIÓN	
1.1.	
Objetivo de la investigación	1
1.1.1. Objetivo General	1
1.1.2. Objetivos Específicos	1
1.2. Alcance del Proyecto	1
II.	P
PRESENTACIÓN DE UN PLAN DE REHABILITACIÓN VIAL PARA EL SECTOR SUR DEL PUEBLO DE SAN DIEGO	
2.1. Reestructuración vial	4
2.1.1. Ampliación de las vías existentes	4
2.1.2. Diseño geométrico horizontal	16
2.2. Diseño de intersecciones	19
2.2.1. Estructuración propuesta	19
2.2.2. Diseño geométrico	27
2.2.3. Diseño de rotonda	28
2.2.4. Semaforización peatonal	34
2.3. Señalización y demarcación	35
2.3.1. Señalización vertical	35
2.3.2. Señalización horizontal o demarcación	40
2.3.3. Señalización horizontal o demarcación en rotondas	42
2.4. Paisajismo	45

2.4.1. Diseño de boulevard.	45
2.4.2. Características dendrológicas.	49
2.5. Detalles adicionales.....	50
2.5.1. Cálculo de pavimento flexible	50
2.5.2. Líneas de desagüe de las aguas de lluvia.....	63
2.5.3. Propuesta de estacionamiento.....	64

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS	CONTENIDO	Pg.
1	Sección transversal del boulevard utilizando adoquines con aceras de 6 metros de un lado y de 2 metros del otro, y una calzada de 3 metros de ancho.....	5
2	Sección transversal de la Avenida tipo de 2 canales de circulación, 2 canales ciclovías de 2 metros a cada lado y aceras de 4 metros a cada lado.....	5
3	Sección transversal de la Avenida tipo de 4 canales de circulación, 2 canales ciclovías de 2 metros a cada lado y aceras de 2 metros a cada lado.	6
4	Sección transversal de la Avenida tipo de 4 canales de circulación, 2 canales ciclovías de 2 metros a cada lado y aceras de 4 metros a la derecha y 2 metros a la izquierda.....	6
5	Sección transversal con dos canales de circulación y 2 aceras de 2 metros de ancho cada una.....	6
6	Sección transversal de la Avenida tipo de 4 canales de circulación y aceras de 2 metros a cada lado.	7
7	Intersección entre Calle Valencia y Calle Bermúdez, se aprecia como los tramos de calzada no siguen una línea recta.....	16
8	Características de la Curva Simple.....	17
9	Intersección Calles Valencia y Rondón.	20
10	Intersección Calles Valencia y Bermúdez.....	20
11	Intersección Calles Valencia y Mercedes.....	21

12	Intersección Calles Sucre y Rondón.....	22
13	Intersección Calles Sucre y Bermúdez.....	22
14	Intersección Calles Sucre y Negro Primero.....	23
15	Intersección Calles Páez y La Torre.....	24
16	Intersección Calles Páez y El Silencio.....	24
17	Intersección Calles Páez y Bermúdez.....	25
18	Intersección Calles La Cumaca y La Torre.....	26
19	Intersección Calles La Cumaca y El Silencio.....	26
20	Intersección Calles La Cumaca y Bermúdez.....	27
21	Visibilidad en intersecciones.....	28
22	Rotonda ubicada en la intersección entre la Calle Valencia y la Calle Negro Primero.....	29
23	Rotonda ubicada en la intersección entre la Calle Páez y la Calle Valencia.	30
24	Rotonda ubicada en la intersección entre la Calle La Cumaca y la Calle Rondón.....	30
25	Vista de planta de las rotondas.....	30
26	Partes de una redoma.....	32
27	Vista de planta de las rotondas.....	33
28	Dimensión de la redoma del proyecto.....	34
29	Ejemplo de caras en semáforos peatonales.....	32
30	Ejemplo de demarcación de una redoma tipo.....	43
31	Ejemplo de demarcación de una isla divisoria.....	43
32	Demarcación en redoma del proyecto.....	45
33	Visualización de la redistribución vial en el boulevard propuesto..	46
34	Adoquines.....	47

35	Barreras de acero.....	47
36	Propuesta de plaza en el boulevard.....	48
37	Intersección tipo de entrada al boulevard de la Plaza Bolívar.....	48
38	Intersección tipo de entrada al boulevard de la Plaza Bolívar.....	49
39	Apamate.....	50
40	Araguaney.....	50
41	Rangos estimados en porcentajes de vehículos pesados y promedios de pesos brutos que podrían emplearse.....	52
42	Porcentaje del total de vehículos pesados en el carril de diseño.....	52
43	Factores de ajuste al Número de Transito Inicial (NTI).....	53
44	Gráfico de análisis de tránsito.....	54
45	Determinación de espesor del pavimento.....	55
46	Espesor mínimo de la carpeta en centímetros.....	56
47	Espesor mínimo de la base en centímetros.....	56
48	Espesor de cada componente de la calzada asfáltica.....	57
49	Rangos estimados en porcentajes de vehículos pesados y promedios de pesos brutos que podrían emplearse.....	58
50	Porcentaje del total de vehículos pesados en el carril de diseño.....	58
51	Factores de ajuste al Número de Transito Inicial (NTI).....	59
52	Gráfico de análisis de tránsito.....	60
53	Determinación de espesor del pavimento.....	61
54	Espesor mínimo de la carpeta en centímetros.....	61
55	Espesor mínimo de la base en centímetros.....	62
56	Espesor de cada componente de la calzada asfáltica.....	62
57	Curvas del nivel del Pueblo de San Diego.....	63

58	Líneas de desagüe del sector sur del Pueblo de San Diego.....	64
59	Vista de planta del estacionamiento propuesto.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

TABLAS	CONTENIDO	Pg.
1	Características de la Curva Simple.....	17
2	Señales de reglamentación a utilizar en la zona en estudio	36
3	Señales de prevención a utilizar en la zona en estudio.....	38
4	Señales de información a utilizar en la zona en estudio.....	40
5	Demarcaciones horizontales a utilizar en la zona en estudio.....	41
6	Datos iniciales para el cálculo del pavimento para 4 canales de circulación.....	51
7	Datos iniciales para el cálculo del pavimento para 2 canales de circulación	57

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivo de la investigación

1.1.1. Objetivo General

Proponer un plan de rehabilitación vial para el sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo.

1.1.2. Objetivos Específicos

Recopilar información documental y técnica del sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo.

Diagnosticar la situación actual de las vías que conforman el sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo.

Analizar los resultados obtenidos de la situación vial actual del sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo.

Presentar un plan de rehabilitación vial para el sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo.

1.2. Alcance del Proyecto

El plan que se propone para el Sector Sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo, abarca posibles ampliaciones en las vías existentes, modificación en los sentidos de cada vía, adaptándola a las necesidades reales que presente la comunidad siguiendo las normas correspondientes, también se incluirá el diseño de propuestas para remodelación de aceras, brocales y/o cunetas a lo largo de todas las manzanas en estudio, a su vez se realizará el diseño de la capa de asfalto a utilizar en cada una de las arterias viales que ameriten de mantenimiento o reconstrucción, para asegurar que las vías a construir sean seguras, duraderas y cumplan con todas las regulaciones pertinentes. En el ámbito ambiental se hará un estudio para la reubicación de los desechos, provenientes del escarificado y los escombros provenientes de las posibles remodelaciones en aceras y drenajes, estos desechos tendrán como destino vías

rurales de tierra cercanas a la zona en estudio y de relleno en construcciones cercanas, con el fin de beneficiar a las comunidades que posean vías rurales.

El estudio abarca la zona delimitada transversalmente desde la Calle Páez hasta la Calle Cumaca, y longitudinalmente desde la Calle Las Mercedes hasta la Calle Rondón, correspondientes al sector sur del Pueblo de San Diego, Estado Carabobo. Dejando abierta la posibilidad de realizar una investigación que incluya la zona norte y presentar un proyecto para el Pueblo de San Diego en general.

Dicho plan se realizará en cuatro fases metodológicas, que permitan la fácil comprensión del contenido, con el objetivo final de presentar una solución a la problemática detectada. Dichas fases se extienden en actividades que se desglosan de la siguiente manera:

FASE I “Recopilación de información documental y técnica del sector sur”

Actividades:

Realizar una investigación, en línea, documental y técnica de las características sociales, poblacionales y viales existentes.

Recopilar manuales de inspección vial en internet y trabajos de grado relacionados a esta investigación.

Agrupar imágenes satelitales y datos de elevación con ayuda de Google Earth, y con la observación directa realizar un plano sobre el uso del suelo actual de la población.

FASE II “Diagnostico de la situación actual de las vías”

Actividades:

Efectuar una inspección visual directa de la situación actual utilizando la planilla de inspección vial realizada anteriormente.

Ejecutar un conteo del tráfico vehicular en distintas intersecciones dentro del Pueblo de San Diego.

Identificar la vegetación ubicada en la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego con el uso del GPS para preservarlos.

FASE III “Análisis de los resultados obtenidos de la situación vial actual.”

Actividades:

Revisar la geometría de las vías, con el fin de establecer si se debe realizar un rediseño geométrico de las mismas.

Realizar un análisis de las vías de manera independiente, manzana por manzana.

Verificar las dimensiones de la vía actual y de las establecidas en el PDUL del Municipio San Diego, edo. Carabobo.

Ejecutar una serie de matrices de análisis, específicamente los análisis FODA y CAME, con el fin de establecer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, y las posibles acciones que se deben realizar para mantener, explotar, corregir o afrontar dichas variables.

FASE IV “Presentación de un plan de rehabilitación vial para el Sector Sur”

Actividades:

Proponer un rediseño geométrico de las vías existentes, con la creación de nuevas secciones transversales y nuevas vías donde se considere necesario.

Diseñar las intersecciones; la señalización horizontal y vertical; y la semaforización; siguiendo las normas que rigen el diseño de las mismas, nacional e internacionalmente, si aplica.

Definir la reconstrucción y ampliación de la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego, con la inclusión de un boulevard que abarca las calles adyacentes a la misma.

Plantear una nueva calzada de pavimento calculada respecto a los datos obtenidos en las fases previas.

CAPÍTULO II

PRESENTACIÓN DE UN PLAN DE REHABILITACIÓN VIAL PARA EL SECTOR SUR DEL PUEBLO DE SAN DIEGO

2.1. Reestructuración vial

La reestructuración vial se realizará en el sector Sur del Pueblo de San Diego, se propondrá un rediseño de la geometría en las vías existentes y la creación de nuevos tramos viales, específicamente se prolongarán las Calles Negro Primero y Bermúdez, hasta la intersección de las mismas con la nueva prolongación, también propuesta, en la Calle La Cumaca. Simultáneamente, se está ejecutando un Trabajo de Grado elaborado por Castillo F. y López J. titulado: **“Diseño de un plan de rehabilitación vial para las calles de la zona norte del Pueblo de San Diego. Estado Carabobo”**, que abarca lo referente a la reestructuración vial del sector Norte del Pueblo de San Diego (*Ver Plano 1*)

2.1.1. Ampliación de las vías existentes

Se utilizarán 6 tipos de secciones transversales para las vías del sector sur del Pueblo de San Diego (*ver Plano 2*). Para las adyacencias del Casco Histórico se utilizará una calzada de adoquines para permitir una interacción armoniosa entre la calzada y la zona peatonal. (*Ver figura 1*)

En las secciones transversales correspondiente a la Calle Rondón se incluirán 2 canales cicloviales de 2 metros de ancho cada uno. (*ver Figuras 2, 3 y 4*).

En la vía desde la Calle La Cumaca y la Urbanización Las Morochas se planteará la construcción de una acera de 6 metros de un lado para facilitar la caminata de los usuarios hacia el Pueblo de San Diego. (*ver Figura 4*).

Para los corredores viales se utilizarán avenidas de 4 canales y para las vías locales se utilizarán 2 canales de circulación con aceras de 2 metros de ancho cada uno. (*Ver Figura 5 y 6*)

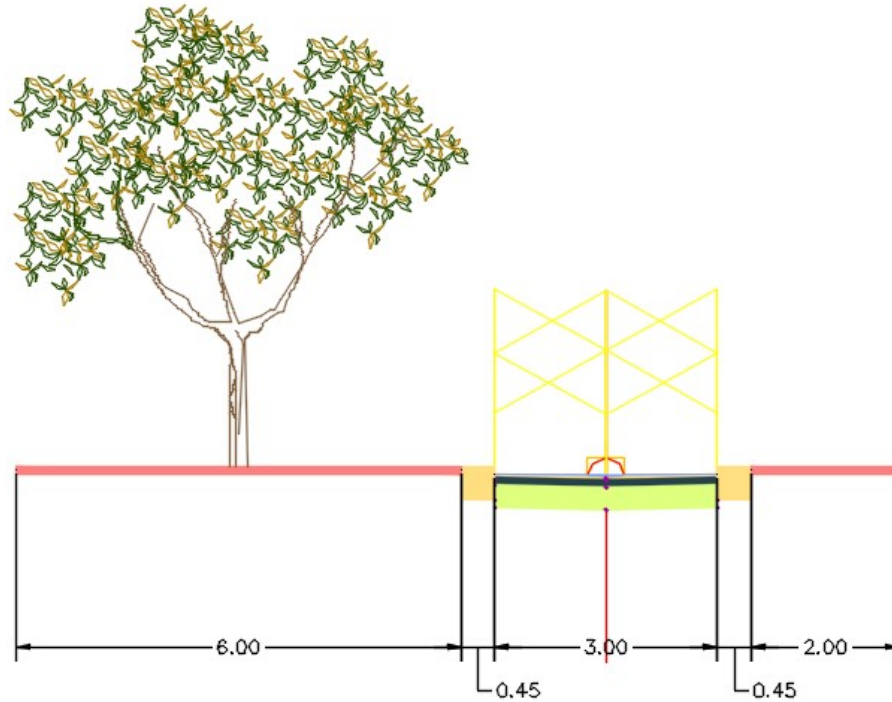


Figura 1. Sección transversal del boulevard utilizando adoquines con aceras de 6 metros de un lado y de 2 metros del otro, y una calzada de 3 metros de ancho.
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

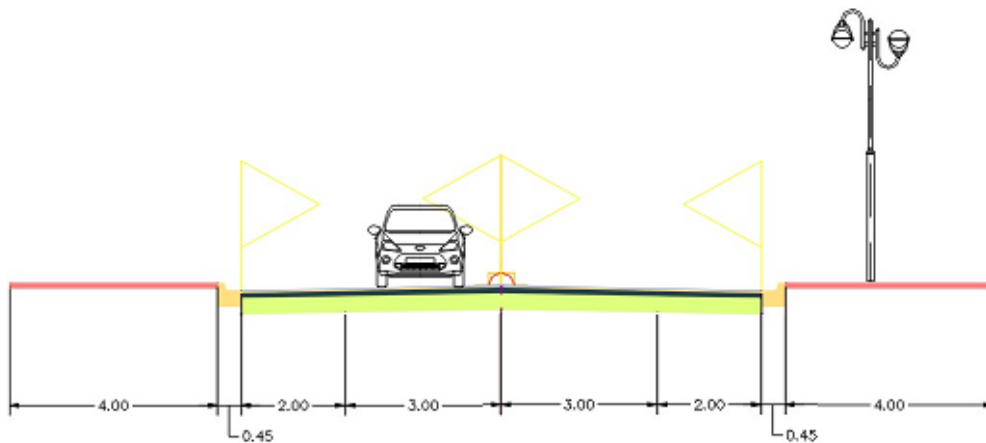


Figura 2. Sección transversal de la Avenida tipo de 2 canales de circulación, 2 canales ciclovías de 2 metros a cada lado y aceras de 4 metros a cada lado.
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

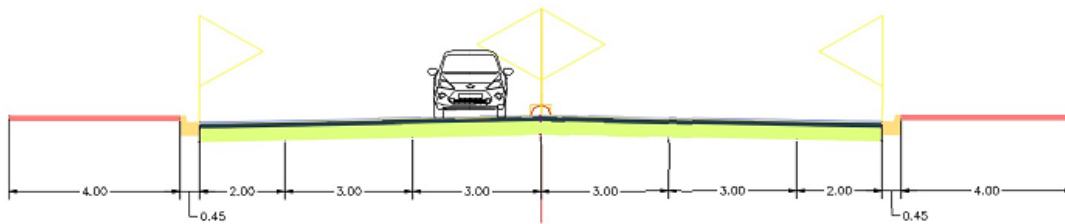


Figura 3. Sección transversal de la Avenida tipo de 4 canales de circulación, 2 canales ciclovías de 2 metros a cada lado y aceras de 2 metros a cada lado.
Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

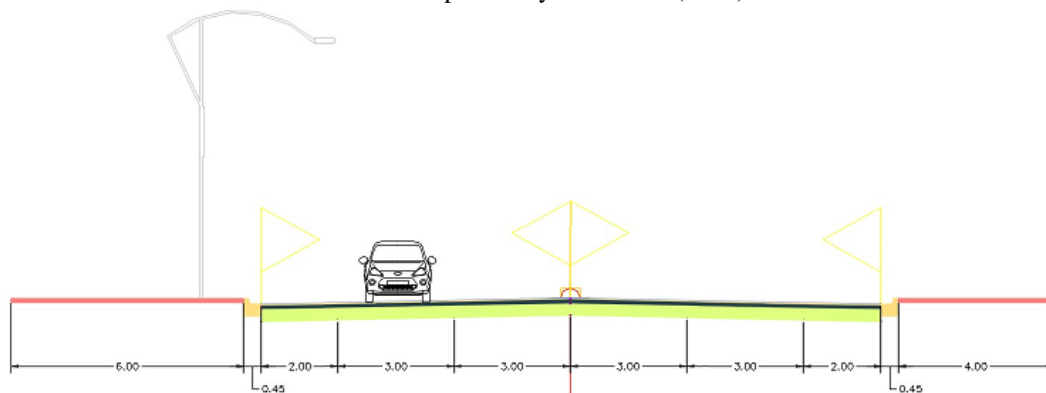


Figura 4. Sección transversal de la Avenida tipo de 4 canales de circulación, 2 canales ciclovías de 2 metros a cada lado y aceras de 4 metros a la derecha y 2 metros a la izquierda.
Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

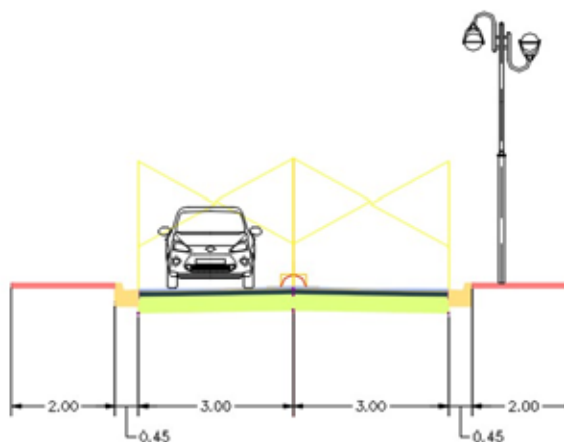


Figura 5. Sección transversal con dos canales de circulación y 2 aceras de 2 metros de ancho cada una.
Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

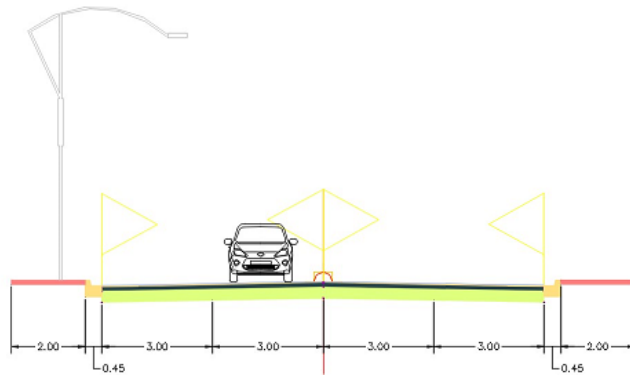


Figura 6. Sección transversal de la Avenida tipo de 4 canales de circulación y aceras de 2 metros a cada lado.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Calle Las Mercedes

Manzana #1: (Entre Calles Sucre y Valencia)

La calzada se ampliará a 6 metros de ancho ya que actualmente solo tiene 5.36 metros de ancho, además se construirán aceras de 2 metros de ancho a cada lado de la vía. (Ver figura 5)

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Calle Negro Primero

Manzana #1: (Entre Calles Sucre y Valencia)

La calzada se ampliará a 12 metros de ancho, debido a que se utilizará como parte de los corredores viales, actualmente solo tiene 4.36 metros de ancho, además se construirán aceras de 2 metros de ancho a cada lado de la vía. (Ver figura 6)

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #2: (Entre Calles Valencia y Páez)

La calzada se ampliará a 12 metros de ancho, debido a que se utilizará como parte de los corredores viales, actualmente solo tiene 5.66 metros de ancho, además se construirán aceras de 2 metros de ancho a cada lado de la vía. (Ver figura 6)

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Calle Bermúdez

Manzana #1: (Entre Calles Sucre y Valencia)

La calzada se ampliará a 6 metros de ancho ya que actualmente solo tiene 4.63 metros de ancho, además se construirán aceras de 2 metros de ancho a cada lado de la vía. (*Ver figura 5*)

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #2: (Entre Calles Valencia y Páez)

La calzada se ampliará a 6 metros de ancho ya que actualmente solo tiene 4.97 metros de ancho, además se construirá una acera de 2 metros de ancho del lado izquierdo de la vía, y se ampliará la acera de la derecha a 2 metros de ancho. (*Ver figura 5*)

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Calle El Silencio

Manzana #1: (Entre Calles La Cumaca y Sucre)

La calzada se reducirá a un solo canal de circulación ya que la misma formará parte del nuevo boulevard en las adyacencias de la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego, además se construirá una acera de 6 metros a un lado del canal de circulación y de 2 metros de ancho en el otro. Dicha calzada y aceras tendrán una calzada construida con adoquines para incorporar dichas vías como parte de la Plaza Bolívar. (*Ver figura 1*)

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #2: (Entre Calles Sucre y Valencia)

La longitud correspondiente de la manzana #2 será cerrada y se propondrá la utilización de dicha vía destinada a la circulación como una forma de ampliar la acera

y permitir su inclusión con el nuevo boulevard planteado en las Calles El Silencio, La Torre, Valencia y Sucre.

Manzana #3: (Entre Calles Valencia y Páez)

La calzada se reducirá a un solo canal de circulación ya que la misma formará parte del nuevo boulevard en las adyacencias de la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego, además se construirá una acera de 6 metros a un lado del canal de circulación y de 2 metros de ancho en el otro. Dicha calzada y aceras tendrán una calzada construida con adoquines para incorporar dichas vías como parte de la Plaza Bolívar. *(Ver figura 1)*

Se propondrá el uso de un sumidero de rejilla a lo largo del Center Line de la calzada, con la finalidad de circular el agua por la misma.

Calle La Torre

Manzana #1: (Entre Calles La Cumaca y Sucre)

La calzada se reducirá a un solo canal de circulación ya que la misma formará parte del nuevo boulevard en las adyacencias de la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego, además se construirá una acera de 6 metros a un lado del canal de circulación y de 2 metros de ancho en el otro. Dicha calzada y aceras tendrán una calzada construida con adoquines para incorporar dichas vías como parte de la Plaza Bolívar. *(Ver figura 1)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #2: (Entre Calles Sucre y Valencia)

La longitud correspondiente de la manzana #2 será cerrada y se propondrá la utilización de dicha vía destinada a la circulación como una forma de ampliar la acera y permitir su inclusión con el nuevo boulevard planteado en las Calles El Silencio, La Torre, Valencia y Sucre.

Manzana #3: (Entre Calles Valencia y Páez)

La calzada se reducirá a un solo canal de circulación ya que la misma formará parte del nuevo boulevard en las adyacencias de la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego, además se construirá una acera de 6 metros a un lado del canal de circulación y de 2 metros de ancho en el otro. Dicha calzada y aceras tendrán una calzada construida con adoquines para incorporar dichas vías como parte de la Plaza Bolívar. *(Ver figura 1)*

Se propondrá el uso de un sumidero de rejilla a lo largo del Center Line de la calzada, con la finalidad de circular el agua por la misma.

Calle Páez

Manzana #1: (Entre Calles Negro Primero y Bermúdez)

La calzada se ampliará a 12 metros de ancho, debido a que se utilizará como parte de los corredores viales, actualmente solo tiene 5.07 metros de ancho, además se construirán aceras de 2 metros de ancho a cada lado de la vía. *(Ver figura 6)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #2: (Entre Calles Bermúdez y El Silencio)

La calzada se ampliará a 12 metros de ancho, debido a que se utilizará como parte de los corredores viales, actualmente solo tiene 5.33 metros de ancho, además se construirán aceras de 2 metros de ancho a cada lado de la vía. *(Ver figura 6)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #3: (Entre Calles El Silencio y La Torre)

La calzada se ampliará a 12 metros de ancho, debido a que se utilizará como parte de los corredores viales, actualmente solo tiene 5.33 metros de ancho, además se construirán aceras de 2 metros de ancho a cada lado de la vía. *(Ver figura 6)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #4: (Entre Calles La Torre y Rondón)

La calzada se ampliará a 12 metros de ancho, debido a que se utilizará como parte de los corredores viales, actualmente solo tiene 8.2 metros de ancho, además se construirán aceras de 2 metros de ancho a cada lado de la vía. *(Ver figura 6)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Calle Valencia

Manzana #1: (Entre Calles Rondón y La Torre)

La calzada se reducirá a un solo canal de circulación ya que la misma formará parte del nuevo boulevard en las adyacencias de la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego, además se construirá una acera de 6 metros a un lado del canal de circulación y de 2 metros de ancho en el otro. Dicha calzada y aceras tendrán una calzada construida con adoquines para incorporar dichas vías como parte de la Plaza Bolívar. *(Ver figura 1)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #2: (Entre Calles La Torre y El Silencio)

La longitud correspondiente de la manzana #2 será cerrada y se propondrá la utilización de dicha vía destinada a la circulación como una forma de ampliar la acera y permitir su inclusión con el nuevo boulevard planteado en las Calles El Silencio, La Torre, Valencia y Sucre.

Manzana #3: (Entre Calles El Silencio y Bermúdez)

La calzada se reducirá a un solo canal de circulación ya que la misma formará parte del nuevo boulevard en las adyacencias de la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego, además se construirá una acera de 6 metros a un lado del canal de circulación y de 2 metros de ancho en el otro. Dicha calzada y aceras tendrán una calzada construida con adoquines para incorporar dichas vías como parte de la Plaza Bolívar. *(Ver figura 1)*

Se propondrá el uso de un sumidero de rejilla a lo largo del Center Line de la calzada, con la finalidad de circular el agua por la misma.

Manzana #4: (Entre Calles Bermúdez y Negro Primero)

La calzada se ampliará a 6 metros de ancho ya que actualmente solo tiene 4.63 metros de ancho, además se construirán aceras de 2 metros de ancho a cada lado de la vía. *(Ver figura 5)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #5: (Entre Calles Negro Primero y Las Mercedes)

La calzada se ampliará a 12 metros de ancho, debido a que se utilizará como parte de los corredores viales, actualmente solo tiene 5.33 metros de ancho, además se construirán aceras de 2 metros de ancho a cada lado de la vía. *(Ver figura 6)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #6: (Entre la Calle Las Mercedes y “La cruz” en la entrada de Calle Valencia)

La calzada se ampliará a 12 metros de ancho, debido a que se utilizará como parte de los corredores viales, actualmente solo tiene 10.94 metros de ancho, además se construirán aceras de 2 metros de ancho a cada lado de la vía. *(Ver figura 6)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Calle Sucre

Manzana #1: (Entre la Calle Las Mercedes y Negro Primero)

La calzada se ampliará a 6 metros de ancho ya que actualmente solo tiene 4.63 metros de ancho, además se construirán aceras de 5.77 metros de ancho a cada lado de la vía. *(Ver figura 5)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #2: (Entre Calles Negro Primero y Bermúdez)

La calzada se ampliará a 6 metros de ancho ya que actualmente solo tiene 5.4 metros de ancho, además se construirán aceras de 5.4 metros de ancho a cada lado de la vía. *(Ver figura 5)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #3: (Entre Calles Bermúdez y El Silencio)

La calzada se reducirá a un solo canal de circulación ya que la misma formará parte del nuevo boulevard en las adyacencias de la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego, además se construirá una acera de 6 metros a un lado del canal de circulación y de 2 metros de ancho en el otro. Dicha calzada y aceras tendrán una calzada construida con adoquines para incorporar dichas vías como parte de la Plaza Bolívar. *(Ver figura 1)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #4: (Entre Calles El Silencio y La Torre)

La longitud correspondiente de la manzana #4 será cerrada y se propondrá la utilización de dicha vía destinada a la circulación como una forma de ampliar la acera y permitir su inclusión con el nuevo boulevard planteado en las Calles El Silencio, La Torre, Valencia y Sucre.

Manzana #5: (Entre Calles La Torre y Rondón)

La calzada se reducirá a un solo canal de circulación ya que la misma formará parte del nuevo boulevard en las adyacencias de la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego, además se construirá una acera de 6 metros a un lado del canal de circulación y de 2 metros de ancho en el otro. Dicha calzada y aceras tendrán una calzada construida con adoquines para incorporar dichas vías como parte de la Plaza Bolívar. *(Ver figura 1)*

Se propondrá el uso de un sumidero de rejilla a lo largo del Center Line de la calzada, con la finalidad de circular el agua por la misma.

Calle La Cumaca

Manzana #1: (Entre Calles Rondón y La Torre)

La calzada se ampliará a 12 metros de ancho, debido a que se utilizará como parte de los corredores viales, actualmente solo tiene 4.96 metros de ancho, además se construirán aceras de 2 metros de ancho a cada lado de la vía. *(Ver figura 6)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #2: (Entre Calles La Torre y El Silencio)

La calzada se ampliará a 12 metros de ancho, debido a que se utilizará como parte de los corredores viales, actualmente solo tiene 5.4 metros de ancho, además se construirán aceras de 2 metros de ancho a cada lado de la vía. *(Ver figura 6)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Calle Rondón

Manzana #1: (Entre la Entrada a la Urbanización Las Morochas hasta el Puente sobre el Rio Cupira)

La calzada se ampliará a cuatro canales de circulación, y, además, se incluirán dos canales cicloviales como propuesta para extender los proyectos cicloviales en el Municipio San Diego, además se construirá una acera de 6 metros a un lado de la vía y de 4 metros de ancho en el otro. *(Ver figura 4)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #2: (Entre el Puente sobre el Rio Cupira hasta la Calle La Cumaca)

La calzada se ampliará a cuatro canales de circulación, y, además, se incluirán dos canales cicloviales como propuesta para extender los proyectos cicloviales en el

Municipio San Diego, además se construirá una acera de 6 metros a un lado de la vía y de 4 metros de ancho en el otro. *(Ver figura 4)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #3: (Entre Las Calles La Cumaca y Sucre)

La calzada se ampliará debido a que no cumple con el ancho mínimo establecido para 2 canales de circulación de 6 metros, actualmente posee una calzada de 5.33 metros de ancho, además, se incluirán dos canales cicloviales como propuesta para extender los proyectos cicloviales en el Municipio San Diego, y también se construirá una acera de 6 metros a un lado de la vía y de 4 metros de ancho en el otro. *(Ver figura 2)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #4: (Entre Las Calles Sucre y Valencia)

La calzada se ampliará debido a que no cumple con el ancho mínimo establecido para 2 canales de circulación de 6 metros, actualmente posee una calzada de 5.33 metros de ancho, además, se incluirán dos canales cicloviales como propuesta para extender los proyectos cicloviales en el Municipio San Diego, y también se construirá una acera de 6 metros a un lado de la vía y de 4 metros de ancho en el otro. *(Ver figura 2)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #5: (Entre Las Calles Valencia y Páez)

La calzada se ampliará debido a que no cumple con el ancho mínimo establecido para 2 canales de circulación de 6 metros, actualmente posee una calzada de 5.33 metros de ancho, además, se incluirán dos canales cicloviales como propuesta para extender los proyectos cicloviales en el Municipio San Diego, y también se construirá una acera de 6 metros a un lado de la vía y de 4 metros de ancho en el otro. *(Ver figura 2)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

Manzana #6: (Entre la Calle Páez y la bifurcación frente a la Urbanización Las Aves)

La calzada se reducirá para dar uniformidad a las calzadas y espacio para la construcción de la ciclovía y la ampliación de las aceras, y así crear un corredor peatonal entre la Urbanización El Remanso y el Pueblo de San Diego, actualmente posee 13.4 metros de ancho en la calzada, pero las aceras son de 45 y 81 centímetros, dichas aceras se ampliarán a 4 metros de cada lado. *(Ver figura 3)*

Se propondrán brocales a ambos lados de la vía con unas dimensiones de 30x15 metros de ancho y largo.

2.1.2. Diseño geométrico horizontal

En el caso de las vías existentes no se realizó ningún tipo de cálculo debido a que se utilizó la geometría original, realizando pequeñas modificaciones para asegurar que el nuevo rediseño de las vías permita la construcción de vías se realice en línea recta evitando la ocurrencia de intersecciones mal replanteadas *(Ver figura 7)*.



Figura 7. Intersección entre Calle Valencia y Calle Bermúdez, se aprecia como los tramos de calzada no siguen una línea recta.

Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

El cálculo de la curva simple expuesta en el rediseño geométrico se realizó considerando una velocidad de diseño de 35 km/h, ya que se trata de una vía ubicada

dentro de una zona urbana densamente poblada. Para el cálculo del mismo se utilizaron las siguientes formulas (Ver Tabla 1) descritas para el cálculo de la línea referente al Center Line de dicha curva ubicada en la intersección entre las nuevas prolongaciones entre la Calle Negro Primero y La Cumaca. (Ver Figura 8).

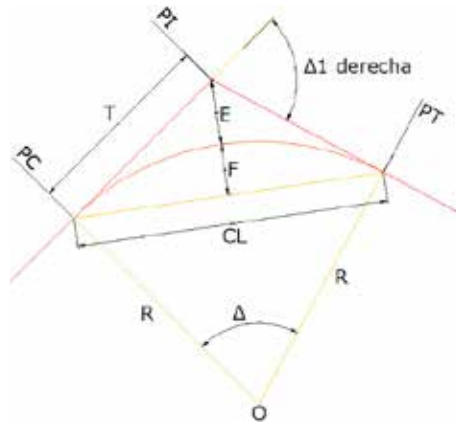


Figura 8. Características de la Curva Simple.

Fuente: <https://doblevia.wordpress.com/2007/03/19/curvas-circulares-simples/>. (2019).

Elemento	Fórmula
Tangente	$T = R * \tan\left(\frac{\Delta}{2}\right)$
Cuerda Larga	$CL = 2 * R * \text{sen}\left(\frac{\Delta}{2}\right)$
Externa	$E = R * \left(\frac{1}{\cos\left(\frac{\Delta}{2}\right)} - 1\right)$
Flecha	$F = R - \left(1 - \cos\left(\frac{\Delta}{2}\right)\right)$
Longitud de la curva circular	$Lc = \frac{2\pi * R * \Delta}{360^\circ}$

Tabla 1. Características de la Curva Simple.

Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

La curva simple planteada en la nueva intersección entre la Calle La Cumaca y la Calle Negro Primero se realizó con el programa AutoCAD Civil 3D 2020,

procediendo con el diseño geométrico de las calles del pueblo de San Diego y la extensión de las vías antes mencionadas. Primeramente, se fijaron los bordes externos de cada vía, incluyendo la acera con el fin de evitar el terreno de la urbanización privada tal tal que se encuentra la calle Sucre, cerca de la intersección de esta con la calle Negro Primero; seguidamente, se extendieron los center-line de la calle La Cumaca y la calle Negro Primero, ubicando el mejor lugar para su intersección, al percatarnos de que la intersección a 90 grados no era posible por colisionar con la urbanización privada antes mencionada, se ubicó el punto de intersección hacia el este, colocando la intersección de ambas vías a 88 grados ocasionando que la sección propuesta de la calle La Cumaca no sea paralela a el resto de esta.

Ya configurados los center-line y, los perfiles longitudinales y transversales de ambas vías, se procedió a generar con estos últimos, los corredores viales utilizando el comando CREATECORRIDOR en Civil 3D 2020, este genera elementos en el software llamadas Feature Lines o Líneas características con desfases representando los elementos de la vía, conectados a los elementos de la sección transversal ya creada en el mismo programa, así obteniendo una imagen representativa de la calle.

Del anterior procedimiento, se consiguió una curva simple con las características siguientes:

C: 96d 3' 7".

T: 19.81m.

R: 17.9m.

CL: 26.64m.

E: 8.73m.

F: 5.93m.

Lc: 30m.

Así pues, se puede visualizar los resultados del planteamiento anterior en el plano de calle propuesta, que permitió conectar las vías La Cumaca con la calle Negro Primero (*ver plano 3*).

2.2. Diseño de intersecciones

2.2.1. Estructuración propuesta

Las intersecciones son puntos casuales para concentraciones de accidentes de tránsito. Las maniobras de cruce y giro que ocurren en las intersecciones crean oportunidades para conflictos de vehículos con otros vehículos, peatones y ciclistas. Las intersecciones no señalizadas son de particular preocupación porque comprenden la gran mayoría de las intersecciones en Venezuela. Hay tres tipos de control de tráfico en las intersecciones no señalizadas convencionales, (a) No controlado: ninguno de los accesos a la intersección está controlado por una señal reguladora (es decir, PARE o CEDA EL PASO) o señal de tráfico. Las intersecciones no controladas se encuentran típicamente en caminos de muy bajo volumen en áreas rurales o residenciales. (b) Intersecciones controladas por CEDA EL PASO: al menos una aproximación a la intersección está controlada por un letrero de ceda el paso. Las intersecciones controladas por señales de CEDA EL PASO se usan generalmente para controlar una carretera secundaria y, a menudo, se instalan en rampas o intersecciones tipo “Y”. (c) Intersección controlada por señal de PARE: al menos una aproximación a la intersección está controlada por una señal de STOP. Las intersecciones controladas por letreros de PARE a menudo se usan cuando una carretera principal se cruza con una carretera secundaria de menor volumen. Las intersecciones controladas por señales de PARADA de múltiples vías o de todas las vías se usan a menudo cuando las carreteras que se cruzan cumplen con ciertas condiciones de tráfico o para proporcionar seguridad y conveniencia para los cruces de peatones y bicicletas.

En el presente proyecto, se buscó el modelado geométrico y la redistribución del flujo de tránsito de las intersecciones del sector Sur del pueblo de San Diego, con su respectiva señalización, de la mano con las ya mencionadas propuestas para las dimensiones de las vías del pueblo.

Intersección Valencia - Rondón

La intersección de las calles Valencia y Rondón, se encuentra en las progresivas 0+000.00 y 1+114.01 respectivamente, la intersección planteada es parte

del boulevard propuesto donde la calle Rondón son dos vías en contrasentido con una extensión de la calzada para una ciclovía propuesta (*ver Figura 9*). La calle Valencia es de un solo sentido de Sur a Norte como parte del circuito del boulevard propuesto y funciona con un semáforo peatonal. (*ver Plano 4-A*).

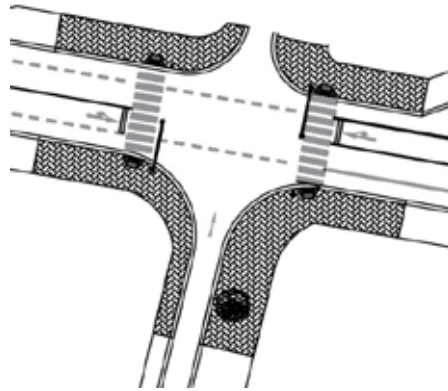


Figura 9. Intersección Calles Valencia y Rondón.

Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

Intersección Valencia - Bermúdez

La intersección de las calles Valencia y Bermúdez, se encuentra en las progresivas 0+289.63 y 0+160.40 respectivamente, la intersección planteada es parte del boulevard propuesto donde la calle Bermúdez son dos vías en contrasentido (*ver Figura 10*). La calle Valencia es de un solo sentido de Sur a Norte como parte del circuito del boulevard propuesto. (*ver Plano 4-B*).

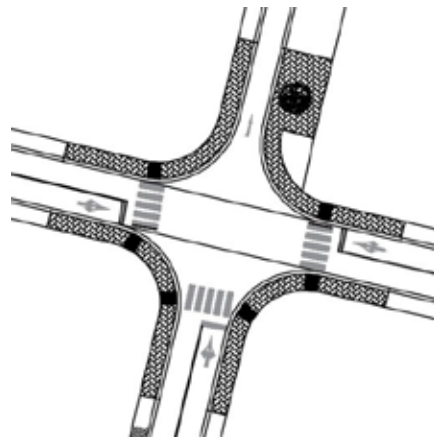


Figura 10. Intersección Calles Valencia y Bermúdez.

Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

Intersección Valencia - Mercedes

Para la intersección de las calles Valencia y Mercedes, en las progresivas 0+488.91 y 0+082.29 respectivamente, se planteó una intersección que presenta un desfase de 12.8 m en la calle Mercedes, con la sección Oeste de la misma conectándose al sur (*ver Figura 11*). La calle Valencia es la vía principal, con cuatro canales, dos con dirección al norte y dos con dirección al sur. La intersección es controlada por señales de PARE y posee la demarcación necesaria para el flujo de vehículos contando con el desfase de la calle Mercedes utilizando líneas punteadas guías adentro de la intersección (*ver Plano 4-C*).

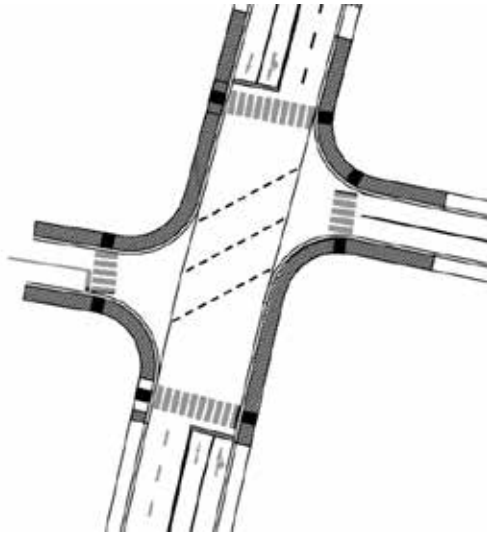


Figura 11. Intersección Calles Valencia y Mercedes.

Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

Intersección Sucre - Rondón

La intersección de las calles Sucre y Rondón, se encuentra en las progresivas 0+478.4 y 1+054.89 respectivamente, la intersección planteada es parte del boulevard propuesto donde la calle Rondón son dos vías en contrasentido con espacio en la calzada para una ciclovía propuesta (*ver Figura 12*). La calle Sucre es de un solo sentido de Norte a sur como parte del circuito del boulevard propuesto y el flujo de vehículos es controlado con un semáforo peatonal. (*ver Plano 4-D*).

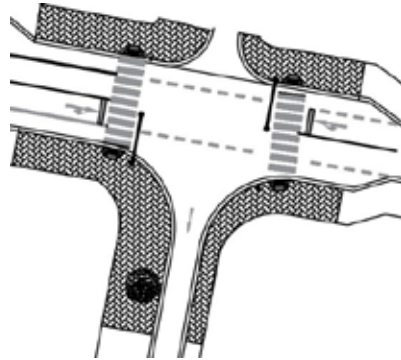


Figura 12. Intersección Calles Sucre y Rondón.
Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

Intersección Sucre – Bermúdez

Para la intersección de las calles Sucre y Bermúdez, en las progresivas 0+196.85 y 0+088.73 respectivamente se consideró un modelo practico utilizado en las intersecciones adyacentes al boulevard propuesto. La calle Bermúdez es la vía principal, con dos canales en contrasentido que van en dirección este y oeste, la calle Sucre en dirección sur es una vía de dos canales en contrasentido y la calle en dirección norte de esta es de un solo canal donde el flujo de carros descarga a esta intersección controlada por señales de PARE (*ver Figura 13*). La intersección comienza un cambio en el pavimento con adoquines en la calzada y en las aceras (*ver Plano 4-E*).

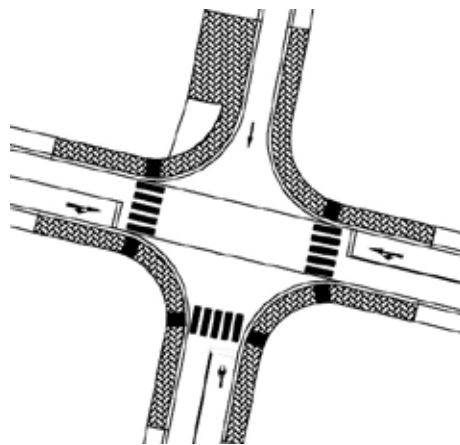


Figura 13. Intersección Calles Sucre y Bermúdez.
Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

Intersección Sucre – Negro Primero

La intersección de las calles Sucre y Negro primero, se encuentra en las progresivas 0+096.76 y 0+095.03 respectivamente, la intersección conecta hacia el oeste con una redoma propuesta en la calle Valencia y la calle Negro Primero, al este continua una vía en contrasentido de cuatro canales (*ver Figura 14*). La calle Sucre es de dos sentidos en contra sentido y conecta al boulevard propuesto. (*ver plano 4-F*).

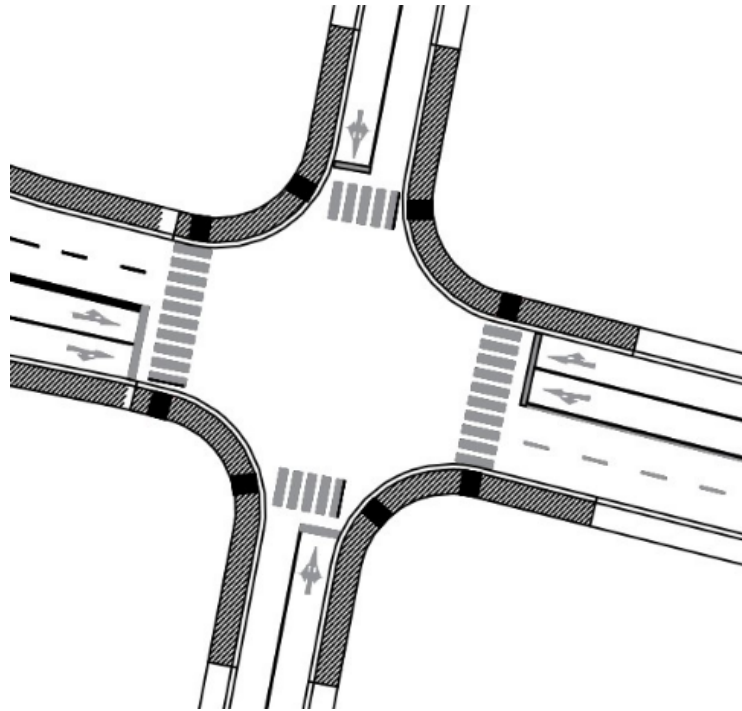


Figura 14. Intersección Calles Sucre y Negro Primero.
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Intersección Páez - La Torre

La intersección de las calles Páez y La Torre, se encuentra en las progresivas 0+271.54 y 0+249.29 respectivamente, la intersección planteada es parte del boulevard propuesto donde la calle Páez son dos vías de dos canales en contrasentido (*ver Figura 15*). La calle La torre es de un solo sentido de Oeste a Este como parte del circuito del boulevard propuesto y el flujo de vehículo es controlado con un semáforo peatonal. (*ver Plano 4-G*).

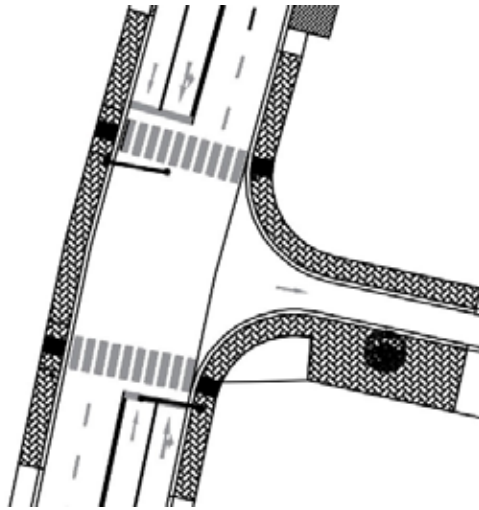


Figura 15. Intersección Calles Páez y La Torre
Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

Intersección Páez – El Silencio

La intersección de las calles Páez y El Silencio, se encuentra en las progresivas 0+196.41 y 0+245.19 respectivamente, la intersección planteada es parte del boulevard propuesto donde la calle Páez consiste son dos vías de dos canales en contrasentido al igual que la intersección anterior (*ver Figura 16*). La calle El Silencio, al contrario de la intersección de la calle La Torre, es de un solo sentido de Oeste a Este, prohibiendo su acceso, como parte del circuito del boulevard propuesto y el flujo de vehículo es controlado con un semáforo peatonal. (*ver Plano 4-H*).

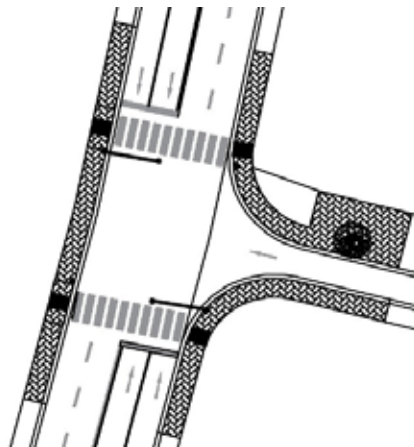


Figura 16. Intersección Calles Páez y El Silencio
Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

Intersección Páez – Bermúdez

La intersección de las calles Páez y Bermúdez, se encuentra en las progresivas 0+097.05 y 0+259.68 respectivamente, la intersección conecta la calle Bermúdez, de dos canales en contrasentido, con la calle Páez, que consiste son dos vías de dos canales en contrasentido al igual que la intersección anterior (*ver Figura 17*) (*ver Plano 4-I*).

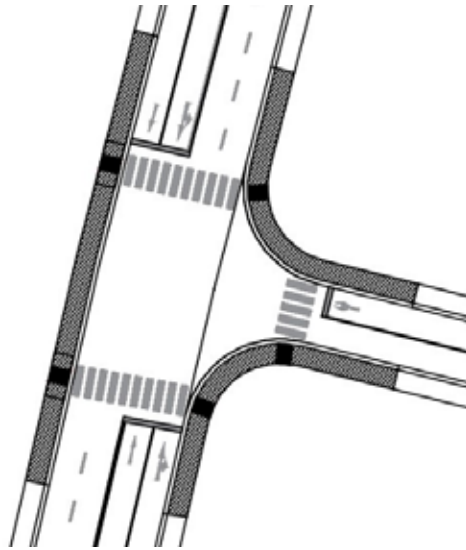


Figura 17. Intersección Calles Páez y Bermúdez.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Intersección La Cumaca – La Torre

La intersección de las calles La Cumaca y La Torre, se encuentra en las progresivas 0+112.18 y 0+000.00 respectivamente, la intersección planteada es parte del boulevard propuesto donde la calle La Cumaca consiste de dos vías de dos canales en contrasentido (*ver figura 18*). La calle La torre, no tiene acceso por ser de un solo sentido de Oeste a Este como parte del circuito del boulevard propuesto y el flujo de vehículo es controlado con un semáforo peatonal. (*ver plano 4-J*).

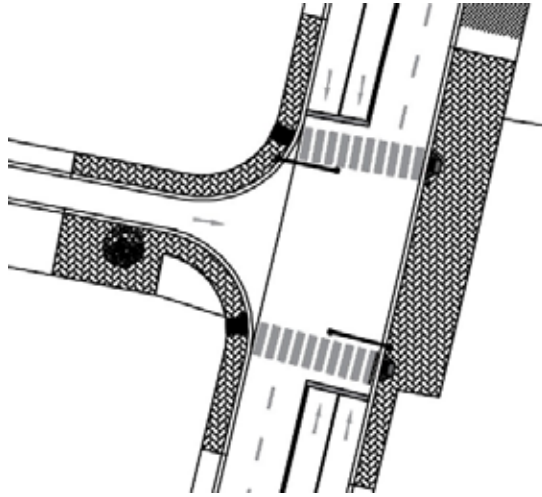


Figura 18. Intersección Calles La Cumaca y La Torre.
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Intersección La Cumaca – El Silencio

La intersección de las calles La Cumaca y El Silencio, se encuentra en las progresivas 0+197.34 y 0+000.00 respectivamente, la intersección planteada es parte del boulevard propuesto donde la calle La Cumaca consiste de dos vías de dos canales en contrasentido (*ver figura 19*). La calle El Silencio es de un solo sentido de Este a Oeste como parte del circuito del boulevard propuesto y el flujo de vehículo es controlado con un semáforo peatonal. (*ver plano 4-K*).

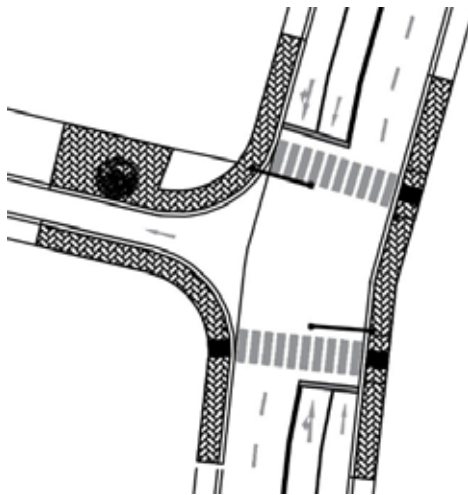


Figura 19. Intersección Calles La Cumaca y El Silencio.
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Intersección La Cumaca – Bermúdez

La intersección de las calles La Cumaca y Bermúdez, se encuentra en las progresivas 0+296.35 y 0+000.00 respectivamente, la intersección conecta la calle Bermúdez, de dos canales en contrasentido, con la calle Páez, que consiste son dos vías de dos canales en contrasentido al igual que la intersección anterior. (ver figura 20) (ver plano 4-L).

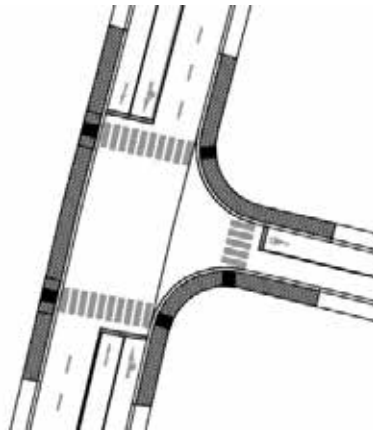


Figura 20. Intersección Calles La Cumaca y Bermúdez.

Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

2.2.2. Diseño geométrico

Señala la *Federal Highway Administration* (2013), que el diseño geométrico influye profundamente en la seguridad vial; da forma a las expectativas del usuario de la carretera y define cómo proceder a través de una intersección donde existen muchos conflictos. Además de seguridad, el diseño geométrico influye en el rendimiento operativo de todos los usuarios de la carretera. Minimizando impedimentos, reduciendo la necesidad de cambios de carril y fusión maniobras y minimizando la distancia requerida para atravesar todas las intersecciones mejoran la seguridad de las intersecciones y la eficiencia operativa.

El manual *Urban Street Design Guide* (NACTO, 2019) establece que el objetivo del diseño de intersección no es estrictamente reducir el número de conflictos para un usuario determinado en una ubicación específica, sino crear un espacio en el que los usuarios se conozcan mutuamente y sean visibles y predecibles

en sus acciones para reducir el tasa y gravedad de los choques, por esa razón consideramos intersecciones amplias para incrementar la visibilidad de los usuarios (ver figura 21).

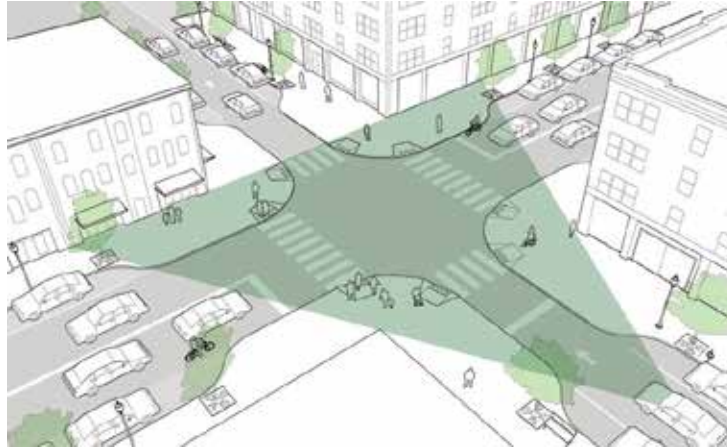


Figura 21. Visibilidad en intersecciones.

Fuente: <https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/>

Para el diseño de las intersecciones adyacentes al boulevard se planteó cambiar el pavimento, por adoquines rectangulares para generar un cambio visual, además de las señales de tránsito, que influya en la toma de decisiones de los usuarios, y cree una conexión entre el boulevard y la intersección por la que deben acceder los usuarios hacia el mismo. Se consideraron radios de giro amplios de 10 metros para mejorar la visibilidad de los usuarios, aunque esto significa la posibilidad de vehículos automotores tomando curvas con más velocidad de la necesaria, con señalización se puede mitigar estos accidentes, reconociendo la zona como altamente transitada por peatones.

2.2.3. Diseño de rotonda

Una rotonda es un tipo especial de nudo o intersección, que se caracteriza por la manera en que se tratan los tramos que confluyen en él, ya que se comunican a través de una calzada anular en la que se establece una circulación giratoria alrededor de una isleta central. De esta manera las trayectorias de los vehículos no se cruzan con trazadas secantes, sino que convergen y divergen tangencialmente, aumentando la seguridad al disminuir los puntos de conflicto. La *Federal Highway Administration*

(2013), añade que el diseño geométrico de una rotonda requiere el equilibrio de objetivos de diseño competitivos. Las rotondas funcionan de manera más segura cuando su geometría obliga al tráfico a ingresar y circular a bajas velocidades. Se ha descubierto que la mala geometría de la rotonda tiene un impacto negativo en las operaciones de la rotonda al afectar la elección del carril del conductor y el comportamiento a través de la rotonda. Muchos de los parámetros geométricos se rigen por los requisitos de maniobra del vehículo de diseño y el alojamiento de los usuarios no motorizados. Por lo tanto, el diseño de una rotonda es un proceso para determinar el equilibrio óptimo entre las disposiciones de seguridad, el rendimiento operativo y el alojamiento de los usuarios del diseño.

Se plantearán rotondas (*Ver Figura 22, 23 y 24 para las secciones transversales*) en las nuevas avenidas de 4 canales en las intersecciones que se encuentran en las entradas del Pueblo, específicamente en las intersecciones entre la Calle Páez y la Calle Rondón; la intersección entre la Calle Valencia y la Calle Negro Primero y la intersección entre la Calle La Cumaca y la Calle Rondón (*Ver Figura 25 para la vista de planta del diseño de las 3 rotondas*); también, en el marco de la modernización del Pueblo de San Diego para las instalaciones eléctricas y de servicios se planteará el cableado subterráneo, y la inclusión de postes de luz con fotoceldas solares reduciendo el gasto energético.

En la rotonda ubicada en la intersección entre las Calles Valencia y Negro Primero se planteará colocará una fuente y un mural que exhiba el nombre original del Pueblo “San Diego de Alcalá”. (*ver plano 5-A*)



Figura 22. Rotonda ubicada en la intersección entre la Calle Valencia y la Calle Negro Primero.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

En la rotonda ubicada en la intersección entre las Calles Páez y Rondón se planteará colocar una estatua en honor a la Virgen de la Candelaria, Patrona del Municipio San Diego. (ver plano 5-B)

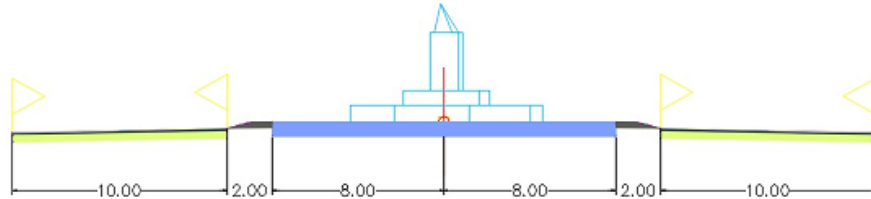


Figura 23. Rotonda ubicada en la intersección entre la Calle Páez y la Calle Valencia.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

En la rotonda ubicada en la intersección entre las Calles La Cumaca y Rondón se planteará colocar una estatua en honor a la San Dieguito, Patrono del Pueblo de San Diego. (ver plano 5-C)

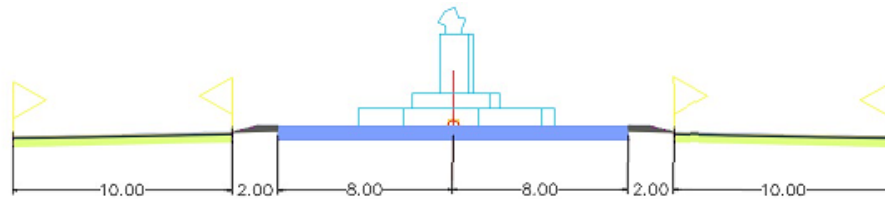


Figura 24. Rotonda ubicada en la intersección entre la Calle La Cumaca y la Calle Rondón.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

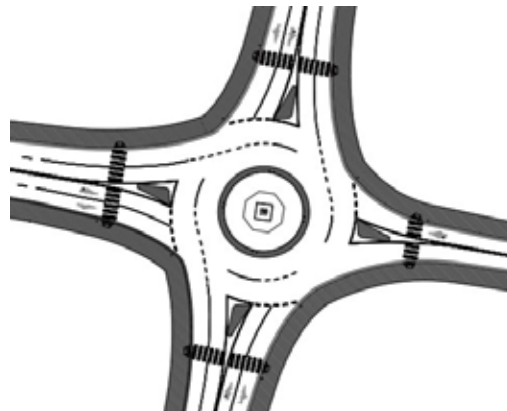


Figura 25. Vista de planta de las rotondas.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Partes de una rotonda

Una rotonda está compuesta por 3 partes fundamentales: el anillo de circulación, la isla central y las entradas y salidas. (*Ver Figura 26*)

Anillo de circulación

También llamado calzada anular, el anillo de circulación es la zona, generalmente asfaltada, comprendida entre el diámetro exterior de la rotonda y el islote central. Como su nombre indica es la zona de la intersección destinada al tránsito de los vehículos en sentido giratorio. La calzada anular recoge el tráfico entrante en la intersección y lo reconduce hacia las salidas, obligando a los vehículos a seguir una circulación giratoria en un único sentido hasta que abandonan la intersección por una de sus salidas.

Isla central

Es la zona no destinada a la circulación de vehículos que queda comprendida en el interior del anillo de circulación, de manera que la calzada anular lo bordea. Esta isla cumple varias funciones: supone un obstáculo que se encuentra en la dirección que llevan las vías que se aproximan a la intersección por lo que induce a la reducción de la velocidad y al cambio de dirección para evitarlo. Por su tamaño y su ubicación en el interior de la calzada anular introduce cambios forzados en la trayectoria de los vehículos, que unidos a la circulación giratoria en sentido único sirven para evitar los puntos de conflicto por trayectorias secantes.

Entradas y salidas

La preferencia de los vehículos que circulan por la rotonda respecto a aquellos que quieren incorporarse a ella hace que el tratamiento geométrico dado a las entradas sea diferente al de las salidas y afecte al trazado de las vías que confluyen en la intersección en las proximidades de ésta. Se llama entrada a la zona de la vía que desemboca en la intersección y que está separada de ésta por la línea de Ceda el paso. Se diseñan de manera que los conductores que se aproximan a la rotonda tomen plena conciencia de la proximidad de la intersección y estén obligados a reducir la

velocidad facilitando el cumplimiento de la regla de prioridad del anillo. Esto se consigue curvando la entrada con radios pequeños (10-30 metros). Por motivos de capacidad ninguna entrada debería tener mayor número de carriles que la calzada anular, en caso contrario podrían producirse colas en las entradas a pesar de no haber tráfico circulando por la calzada anular al que cederle el paso. Por otro lado, se ha comprobado que se puede aumentar la capacidad de una entrada añadiéndole más carriles de los que la vía original dispone, esto se consigue mediante el abocinamiento de las entradas.

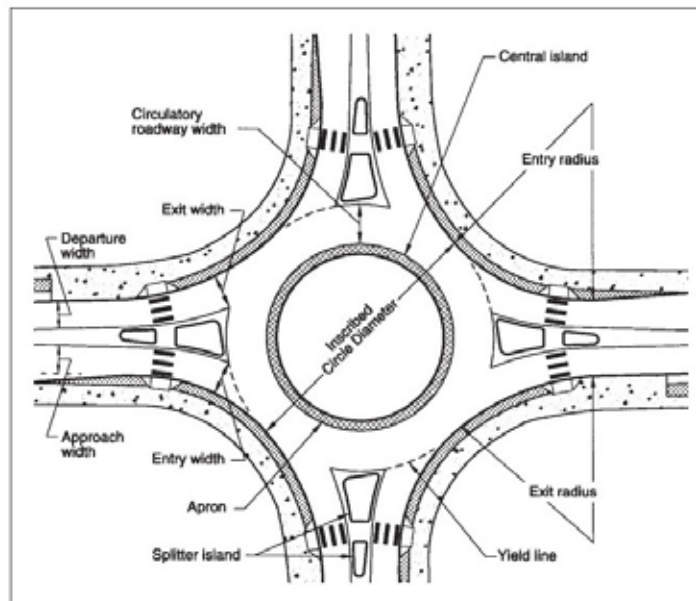


Figura 26. Partes de una rotonda.

Fuente: <https://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/00067/00067.pdf>

Para el presente proyecto se proponen tres rotondas en el sector Sur del Pueblo de San Diego, una se encuentra en la intersección de las vías Páez y Rondón, más abajo en esa calle conseguimos otra rotonda en la intersección de la calle La Cumaca y la Rondón y, por último, consideramos la rotonda en la intersección de la calle Valencia con la calle Negro Primero como la entrada al pueblo. Para el diseño de estas rotondas se consideró el uso del manual americano de la *Federal Highway Administration* (2010), pero por razones de versatilidad y seguridad se utilizó la

Guide to Road Design Part 4B: Roundabouts (Austroads, 2015). Seguidamente, se buscó el diámetro menor posible para incorporar las rotondas al sistema vial del pueblo para el beneficio de este, para esto se utilizó un proceso iterativo con el software de Autodesk Civil 3D 2020 que incorpora herramientas para generar rotondas basado en información de normas internacionales proporcionadas por Autodesk Vehicle Tracking 20.00.2188, incluyendo el manual australiano ya mencionado.

Las rotondas según el manual de Austroads, deben poseer un diámetro de círculo inscrito mayor a 35.40 m y menor a 177.00 m, la isla central debe tener un diámetro entre 16.00 m y 48.00 m y los canales en la intersección deben ser de un ancho entre 3.50 m y 6.95 m, conociendo esto, la rotonda diseñada entra en los parámetros, teniendo un diámetro de círculo inscrito de 40.00 m, la isla central de la rotonda posee un diámetro de 20.00 m y dos canales de circulación de 5.00 m de ancho. (Ver Figura 27)



Figura 27. Vista de planta de las rotondas.

Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

En las intersecciones donde se propone colocar redomas llegan tres calles de dos canales de entrada y dos canales de salida, adicionalmente, una calle con un canal de entrada y uno de salida, siempre de las mismas dimensiones, es decir, las tres

redomas del proyecto presente poseen misma cantidad de canales de carga y descarga, por lo tanto, no hay razón para considerar un diseño diferente. (ver figura 28). Atendiendo a la anterior, el software Autodesk Vehicle Tracking crea reportes de acuerdo al diseño generado según las dimensiones proporcionadas por el usuario, que para el diseño en este proyecto destaca que el ancho de los canales circulatorios de la redoma no son los suficientemente grandes para el tránsito de camiones o autobuses y camiones semis.

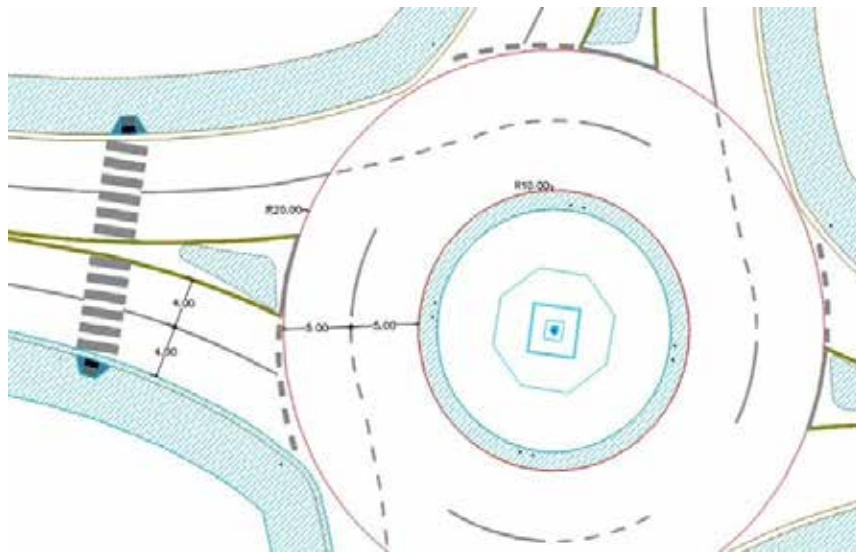


Figura 28. Dimensión de la redoma del proyecto.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

+

2.2.4. Semaforización Peatonal

Según el INTT (2011), los semáforos son dispositivos de señalización mediante los cuales se controla la circulación de vehículos, bicicletas y peatones en vías, asignando el derecho de paso de vehículos y peatones secuencialmente por las indicaciones de luces de color rojo, amarillo y verde, siendo operados por una unidad de control; sabiendo esto, se consideró buscar otras opciones para el control de circulación en las intersecciones presentadas en este proyecto, siendo, con señalización o con el uso de rotondas, pero se encontró como la solución más eficiente y segura el colocar semáforos del tipo peatonal en las intersecciones

adyacentes al boulevard propuesto en las calles La Cumaca, en la calle Páez y en la calle Rondón. (Ver Plano 6)

Ahora bien, un semáforo peatonal a diferencia de un semáforo vehicular, por un tiempo más corto de parada, se encarga de controlar el tránsito para permitir el movimiento de peatones en zonas donde el tránsito de estos es lo bastante grande. La INTT (2011) establece que las indicaciones para peatones deben iluminarse por periodos continuos. Cuando los semáforos para el control del tránsito vehicular de una intersección estén funcionando en forma intermitente, las señales para peatones deberán apagarse (ver figura 29).



Figura 29. Ejemplo de caras en semáforos peatonales.

Fuente:

http://www.intt.gob.ve/repositorio/pagina_nueva/carrusel/manual_venezolano_de_dispositivo_uniformes/4_mvduct_Cap4_semaforos.pdf



2.3. Señalización y demarcación








2.3.1. Señalización vertical

Para el Instituto Nacional de Tránsito y Transporte (INTT, 2011) las señales verticales “Son dispositivos que, mediante símbolos o leyendas determinadas, reglamentan prohibiciones o restricciones, previenen a los usuarios de la existencia de peligros y su naturaleza, así como proporcionan información necesaria para guiar a los usuarios”. Existen 3 tipos de señalización vertical que se utilizarán como parte del rediseño del sector sur del Pueblo de San Diego. (Ver Plano 7)

Señales de reglamentación

Según el Instituto Nacional de Tránsito y Transporte (INTT,2011): “Las señales de reglamentación son aquellas señales que tienen por objeto notificar a los usuarios de las vías, sobre limitaciones, prohibiciones o restricciones que rigen su uso, y cuya violación constituye una infracción castigada por la ley o los reglamentos en materia de tránsito” (Pag 2-9) (Ver Tabla 2)

Señal	Descripción	Figura
Pare (R1-1)	Se empleará en intersecciones, donde lo amerite, para indicar al conductor que debe detener su vehículo momentáneamente.	
Ceda el Paso (R1-2)	<p>Se utilizará para indicar que el vehículo debe detenerse hasta que no exista circulación de vehículos en los siguientes casos:</p> <p>Una vía secundaria que intercepte con una vía principal, siendo esta ultima la que posee preferencia de paso.</p> <p>En la rampa de entrada a una vía de alta velocidad.</p> <p>Donde haya una canalización para girar a la derecha sin un canal de incorporación adecuado.</p> <p>En cualquier intersección donde un estudio de ingeniería determine que se necesita una señal de “Ceda el Paso”</p>	

Señal	Descripción	Figura
Sentido de circulación prohibido. (R2-1)	Prohíbe seguir derecho o entrar a una sección restringida de una vía pública.	 R2-1a
Prohibido girar a la izquierda y Prohibido girar a la derecha. (R2-2)	Se utilizarán para notificar a los conductores que no podrán efectuar giros en la dirección indicada.	  R2-2a R2-2b
Prohibido de detención. (R2-5)	Indica que los vehículos por ningún motivo podrán estacionar o detenerse en ese tramo de la vía.	 R2-5a
Límite de velocidad (R3-6)	Notifica a los conductores la velocidad máxima a la cual deberán circular vehículos.	 R3-6a
Un solo sentido de circulación. (R4-7)	Se utiliza para indicar a los conductores de vehículos que el sentido único sentido de desplazamiento permitido será continuar de frente.	 R4-7a
Inicio de doble vía. (R4-8)	Se utiliza para indicar a los conductores de vehículos el inicio de un tramo con doble sentido de circulación.	 R4-8a






Señal	Descripción	Figura
Prohibido estacionar (R5-2)	Se usa para indicar la prohibición de estacionar a partir del lugar donde ella se encuentra.	 R5-2a

Tabla 2. Señales de reglamentación a utilizar en la zona en estudio.
Fuente: INTT (2011), transcrito por: Capuzzi L. y Criales I. (2019)

Señales de prevención

Según el Instituto Nacional de Tránsito y Transporte (INTT, 2011): “Las señales de reglamentación son aquellas señales que tienen por objeto advertir a los usuarios de las vías, la existencia de un peligro, su naturaleza o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea de forma permanente o temporal” (Pag 2-43) (Ver Tabla 3)

Señal	Descripción	Figura
Puente angosto (P2-7)	Se utiliza para advertir a los conductores la proximidad de un puente angosto, es decir, una reducción de calzada	 P2-7
Intersección de vías en cruz. (P3-1)	Se utilizará para advertir a los conductores la proximidad de una intersección en cruz.	 P3-1
Bifurcación en “Y”. (P3-5)	Advierte a los conductores la proximidad de una bifurcación de las vías en “Y”	 P3-5a
Empalmes contrarios sucesivos. (P3-6)	Se utiliza para advertir a los conductores la proximidad de empalmes contrarios sucesivos, cuando la distancia entre ambos sea menor a 100 metros.	 P3-6a P3-6b





Señal	Descripción	Figura
Redoma. (P3-10)	Se utiliza para advertir a los conductores la proximidad de una redoma.	 <p>P3-10</p>
Proximidad de semáforo. (P4-1)	Se utiliza para advertir a los conductores la proximidad de una intersección semaforizada.	 <p>P4-1</p>
Zona escolar (P4-13)	Se usa para advertir a los conductores la proximidad de una escuela..	 <p>P4-13</p>
Prevención de obstáculos. (P5-10)	Se utilizará para advertir a conductores la proximidad de un objeto fijo instalado en la proximidad de la vía.	 <p>P5-10a P5-10b P5-10c</p>

Tabla 3. Señales de prevención a utilizar en la zona en estudio.

Fuente: INTT (2011), transcrito por: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

Señales de información

Según el Instituto Nacional de Tránsito y Transporte (INTT, 2011): “Las señales de reglamentación son dispositivos de control de tránsito que tienen por objeto identificar las vías e indicar las rutas, destinos, direcciones, kilometrajes, distancias, servicios y cualquier otro punto de interés como sitios históricos, recreacionales o culturales con el propósito de orientar y guiar al usuario para que pueda llegar a su destino en la forma más directa y segura posible” (Pag 2-79) (Ver Tabla 4)






Señal	Descripción	Figura
Señales para indicar dirección. (I2-1)	Se utilizará para indicar el destino más cercano que se encuentra en línea recta, a la izquierda y a la derecha en una intersección o punto de interés.	
Proximidad de estacionamiento (I6-1)	Se utiliza para informar a los conductores de aquellos sitios donde pueden estacionar vehículos.	 I6-1b
Servicio médico. (I6-6-I)	Se utiliza para informar a los conductores la existencia de un servicio médico.	 I6-6-Ib
Terminal de pasajeros. (I6-14)	Se utiliza para informar a los conductores la existencia de un terminal de pasajeros.	 I6-14b
Centro Poblado. (I8-9)	Se utiliza para informar a los conductores la existencia de un destino turístico, en este caso un centro poblado.	 I8-9 CENTRO POBLADO

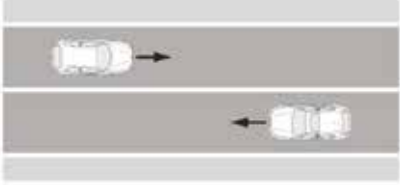
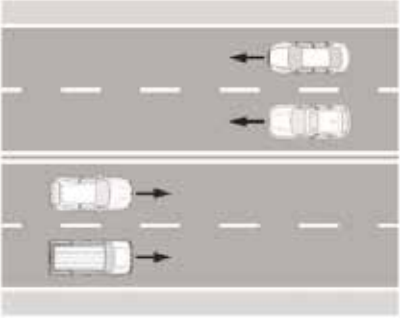

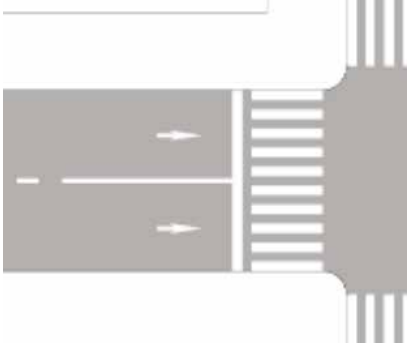
Tabla 4. Señales de información a utilizar en la zona en estudio.

Fuente: INTT (2011), transcrito por: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

2.3.2. Señalización Horizontal o demarcación

Según el Instituto Nacional de Transporte (INTT, 2011) las demarcaciones: “Son líneas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, en brocales y en

estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocar sobre la superficie de rodamiento con el fin de regular o canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos” (Pag. 3-1) (Ver Tabla 5) (Ver Plano 8)

Demarcación	Descripción	Figura
Líneas centrales	Indican donde se separan los flujos de circulación.	
Líneas segmentadas	Se utilizan para separar canales de circulación de un mismo sentido.	
Líneas de borde de calzada	Indicar el borde externo de la calzada con la acera.	
Línea de aproximación a la línea de PARE	Línea continua de entre 20 a 30 metros de largo hasta la línea de PARE utilizada para separar los flujos de circulación vehicular.	

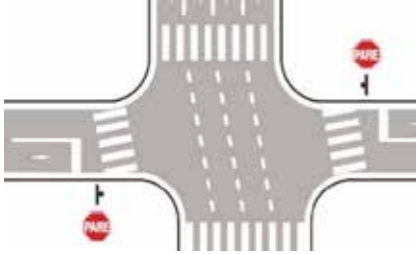
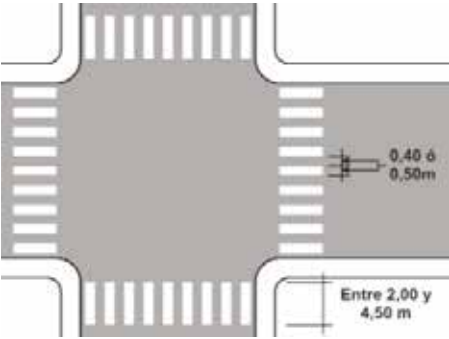
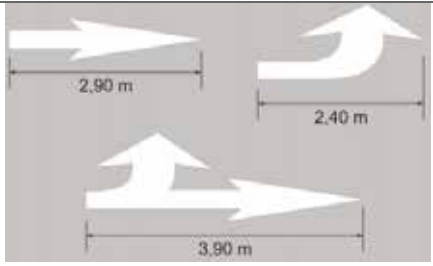
Demarcación	Descripción	Figura
Línea de PARE	Indican donde se deben detener los vehículos. Deben ser de aproximadamente 50 centímetros de Ancho.	
Líneas de pasos peatonales de tipo Cebra	Indican la trayectoria que deben seguir los peatones al atravesar una calzada de tránsito que consiste en una sucesión de líneas paralelas de 50 centímetros de ancho cada una.	
Flechas	Se utilizan para indicar el sentido de circulación obligatorio para el canal de circulación donde se encuentra la flecha.	

Tabla 5. Demarcaciones horizontales a utilizar en la zona en estudio.

Fuente: INTT (2011), transcrito por: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

2.3.2. Demarcación en rotondas

Marcas típicas de pavimento para rotondas consisten en delinear las entradas y los canales de circulación. (Ver Figura 30)

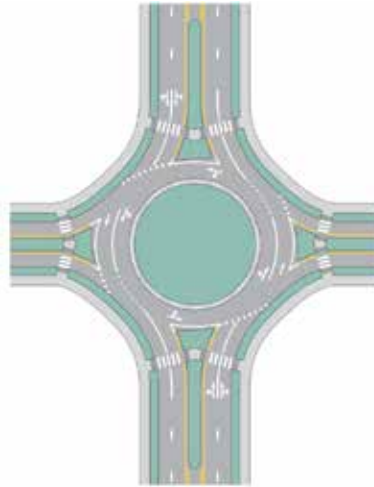


Figura 30. Ejemplo de demarcación de una redoma tipo.
Fuente: https://mutcd.fhwa.dot.gov/htm/2009/part3/fig3c_04_2_longdesc.htm

La isla divisoria triangular separa los carriles de viaje opuestos de cada una de las vías que convergen en la rotonda hacia la carretera circular. Se muestra un cruce peatonal compuesto por una hilera de líneas blancas muy próximas paralelas al flujo del tráfico que cruza todos los carriles y la parte estrecha de cada isla divisoria. (Ver *Figura 31*)

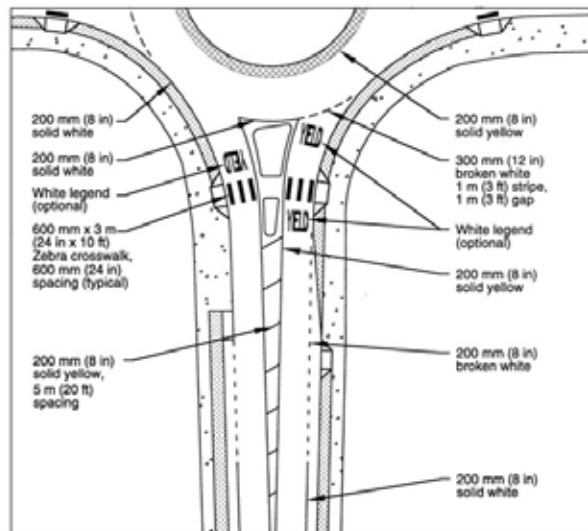


Figura 31. Ejemplo de demarcación de una isla divisoria.
Fuente: <https://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/00067/00067.pdf>

Para marcas de aproximación, por lo general, se proporcionan marcas en el pavimento alrededor de las islas divisorias elevadas y las islas de derivación a la derecha para mejorar el reconocimiento del conductor de la carretera cambiante. Las marcas de canalización serán amarillas cuando estén a la izquierda del flujo de tráfico y blancas cuando estén a la derecha del flujo de tráfico. Para una isla divisoria rotonda, las marcas del pavimento deben ser amarillas adyacentes a la entrada y salida y blancas adyacentes a la carretera circulatoria.

Opcionalmente, las franjas de borde pueden terminar en los puntos de las islas divisorias, lo que permite que los bordillos proporcionen una delimitación de bordes. Los marcadores de pavimento elevados generalmente se recomiendan para complementar las marcas de pavimento. Estos tienen el beneficio de una visibilidad adicional por la noche y en condiciones climáticas adversas. Sin embargo, aumentan los costos de mantenimiento y pueden ser problemáticos en áreas que requieren la eliminación frecuente de nieve. Además, los marcadores de pavimento elevados no deben usarse en la ruta de viaje de las bicicletas.

Las marcas de cruce peatonal generalmente deben instalarse en todas las cruces peatonales dentro de rotondas en ubicaciones urbanas. Debido a que el cruce de peatones está ubicado lejos de la línea de fluencia, por lo que es importante canalizar a los peatones hacia el lugar de cruce apropiado. Estas marcas brindan orientación a los peatones para navegar en una rotonda y brindan una señal visual a los conductores sobre dónde pueden estar los peatones dentro de la carretera.

Los cruces peatonales generalmente no son necesarios en lugares donde el cruce peatonal se distingue de la carretera por el contraste visual de los colores y las texturas del pavimento. Se recomienda una marca de cruce de peatones utilizando una serie de líneas paralelas al flujo del tráfico (conocido como "Cruce de peatones"). Estas líneas deben tener aproximadamente de 30 cm. a 60 cm de ancho, espaciados 30 cm a 1 m y abarcan el ancho del cruce. Estas marcas deben instalarse tanto en la entrada como en la salida de cada tramo y en cualquier carril de desvío a la derecha.

El paso de peatones debe estar alineado con los pasos de peatones proporcionar una señal visual importante para conductores y peatones.

El paso de peatones tiene una serie de ventajas sobre el transversal tradicional marcado de cruce de peatones en aplicaciones de rotonda: Debido a que el paso de peatones en una rotonda se encuentra alejado de la línea de fluencia, el paso de cebra proporciona un mayor grado de visibilidad. (Ver Figura 32)



Figura 32. Demarcación en redoma del proyecto
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

2.4. Paisajismo

2.4.1. Diseño del boulevard

Describe el *Urban Street Design Guide* (NACTO, 2019), las calles son a menudo los espacios públicos más vitales pero subutilizados de las ciudades. Además de proporcionar espacio para viajar, las calles juegan un papel importante en la vida pública de las ciudades y las comunidades y deben diseñarse como espacios públicos, así como canales de circulación. Conociendo esto, se redistribuyó las calles Valencia, Sucre, El Silencio y La torre, en las adyacencias de la plaza Bolívar del pueblo de San Diego donde estas eran parte del sistema de calles en red común que aislaban la plaza con vías en todo su perímetro. (Ver Plano 9)

Así, para este proyecto, se propone convertir las calles perimetrales de la plaza en un boulevard que beneficie a la comunidad y la economía del pueblo, como señala la *NACTO* (2019) esto crea la posibilidad de que se energicen las calles

circundantes y los espacios públicos, creando tráfico peatonal que pueda impulsar los negocios y revitalizar la vida de la calle en un vecindario y puede activar un lugar público reclamando espacio no utilizado o infrautilizado por los automovilistas. (Ver *Figura 33*)

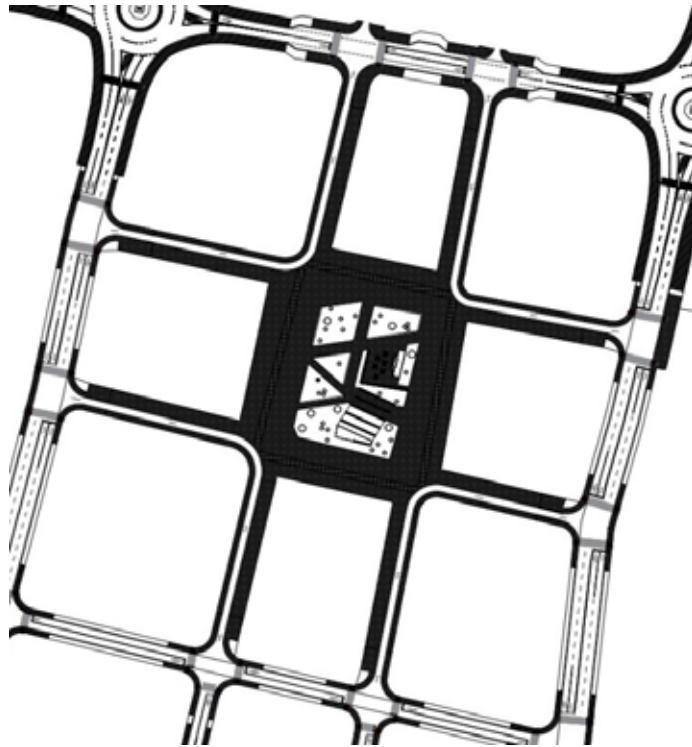


Figura 33. Visualización de la redistribución vial en el boulevard propuesto
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

El boulevard cubriría las calles que forman parte de este desde las últimas intersecciones antes de entrar a la cuadra donde se encuentra la plaza con adoquines (ver *figura 34*) que caracterice la zona, los adoquines en las aceras y la plaza tendrían un ángulo de 45 grados de diferencia respecto a los adoquines de la calzada para diferenciar estos, esta misma calzada se modificó para que mida 3 m, en calles con forma de “L”, donde el cruce ocurre en la primera intersección entrando a las adyacencias de la plaza, hacia la única calle que se aleje de las mismas.



Figura 34. Adoquines

Fuente: <http://www.gruposimacr.com/>

Como menciona la *NACTO* (2019), estacionarse no se deberá permitir dentro de la plaza pública. El estacionamiento puede mantenerse adyacente o paralelo a la plaza, pero debe diseñarse a lo largo de la huella de la futura implementación de capital. Sin embargo, se permitirá el tránsito de vehículos exclusivos en la zona del boulevard perimetral a la plaza, para solo ciudadanos con propiedades en esta zona y vehículos necesarios para mantenimiento y entregas; para el acceso se necesitaría un pase para que unas barras de acero que evitan el paso se introduzcan en el suelo automáticamente permitiendo el tránsito (*ver figura 35*)



Figura 35. Barreras de acero.

Fuente: <https://www.jacksons-security.co.uk/access-control-systems.aspx>

En donde se encuentra la plaza Bolívar del pueblo de San Diego se tiene una propuesta de modernización, con la implementación de esta completamente al nivel del boulevard para incrementar el tamaño aparente de esta, en la misma se tiene un diseño de teatro para el uso y beneficio de la comunidad y un café ubicado para el disfrute de los ciudadanos. El diseño proporcionado cuenta con la preservación de los

treinta árboles lo suficientemente grandes para no poder ser reubicados. (*ver Figura 36*) (*Ver Plano 10*). Además, surge la necesidad de aparcar los vehículos en zonas adyacentes al Casco Histórico, por lo que se plantea la construcción de un estacionamiento vehicular en la intersección entre las Calles Rondón y La Cumaca.

El uso de la calzada de adoquines se extiende hasta las entradas del boulevard como se muestra en la *Figura 37*.

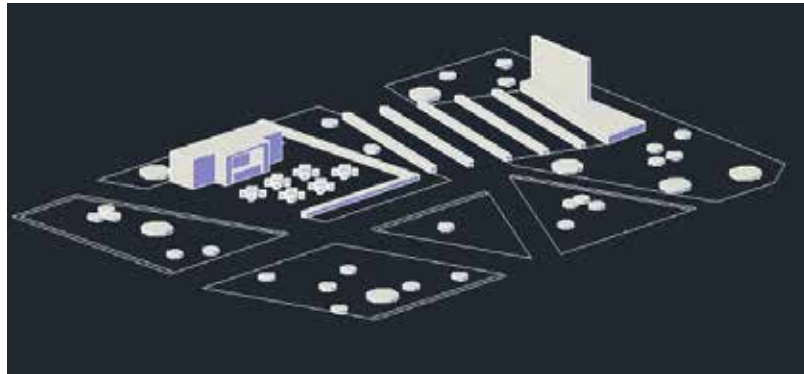


Figura 36. Propuesta de plaza en el boulevard

Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019)

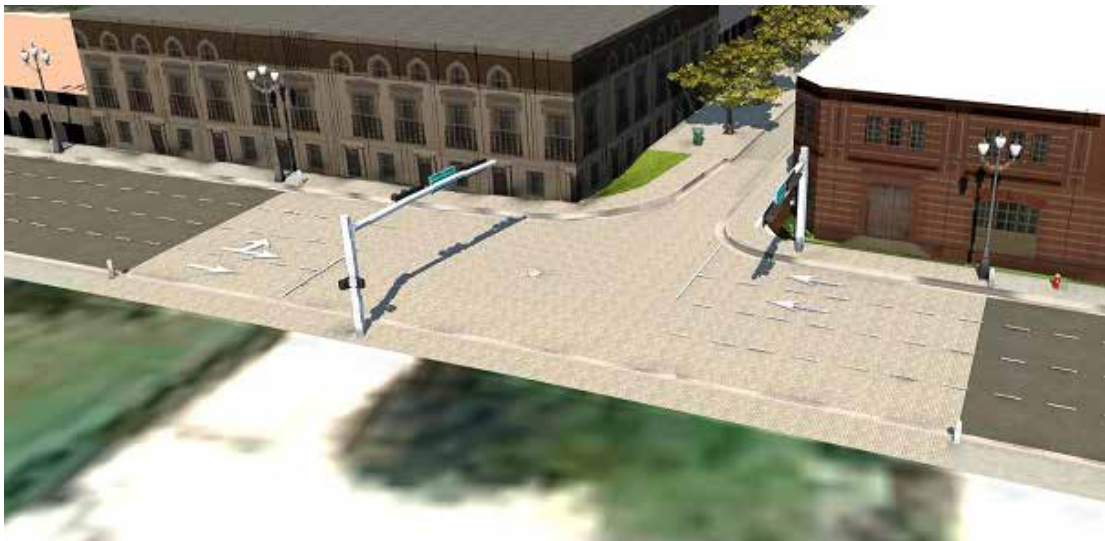


Figura 37. Intersección tipo de entrada al boulevard de la Plaza Bolívar.

Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019)

Como parte de la reconstrucción y modernización de la Plaza Bolívar del Pueblo de San Diego se planteará la construcción de un café eco-sostenible, donde se propondrá la implementación de paneles solares para reducir el consumo energético, a su vez, dicha estructura se debe adaptar con la vegetación presente en la Plaza, y que parte de la estructura sea removible cuando no sea necesario, y así evitar una construcción invasiva en dicha plaza. Además, se planteará la construcción de una tarima para la ejecución de eventos culturales. (ver Figura 38)



Figura 38. Intersección tipo de entrada al boulevard de la Plaza Bolívar.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

2.4.2. Características Dendrológicas

Según Elbert L. (2016), la dendrología: “Es una ciencia derivada de la Botánica que se encarga del estudio de las plantas leñosas, principalmente de árboles y arbustos. Recordemos que una planta leñosa es la que contiene madera en su tallo.”. En Venezuela los arboles más representativos que poseen raíces que no causan daños en la calzada con el paso del tiempo son el Apamate y el Araguaney (Ver Figura 39 y 40, respectivamente), es por esto que se recomienda el uso de dichos arboles como parte del paisajismo en las intersecciones, la Plaza Bolívar y las rotondas.



Figura 39. Apamate.

Fuente: <https://cubiro.com/el-apamate-el-primo-rosado-del-araguaney/>.



Figura 40. Araguaney.

Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/Handroanthus_chrysanthus

2.5. Detalles

2.5.1 Calculo de pavimento flexible

Según VISE (2016), el pavimento flexible “Está compuesto por una capa o carpeta asfáltica es decir el pavimento flexible utiliza una mezcla de agregado grueso

o fino (piedra machacada, grava y arena) con material bituminoso obtenido del asfalto o petróleo, y de los productos de la hulla. Esta mezcla es compacta, pero lo bastante plástica para absorber grandes golpes y soportar un elevado volumen de tránsito pesado”. En atención a dichos beneficios se planteará el uso de pavimento flexible diseñada con un periodo de diseño de 20 años.

Para el cálculo de la capa asfáltica se utilizará el procedimiento definido por Crespo (2002) como Procedimiento del Instituto del Asfalto, utilizando como datos iniciales los obtenidos mediante 2 métodos distintos: la observación directa con la aplicación de conteos vehiculares y la utilización de datos frecuentemente utilizados en el país. Se realizaron 2 cálculos distintos, uno para las vías con dos canales de circulación y uno para las vías con un canal de circulación.

Cálculo de pavimento flexible para 4 canales de circulación

DATOS	VALOR	UNIDAD
Tránsito Promedio Diario (TPD) o Volumen de Diseño	20840	veh/día
Tipo de Calle	De Ciudades	
Numero de carriles	4	
Período de diseño	20	
% de crecimiento anual	5%	
CBR	10%	
Carga límite legal por eje sencillo	18000	lb

Tabla 6. Datos iniciales para el cálculo del pavimento para 4 canales de circulación.
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

Se estimó el porcentaje de tránsito pesado para calles de ciudades como del 5% y el promedio de pesos brutos de 20.000 lb, utilizando el promedio debido a la poca presencia de vehículos pesados que circulan por la zona. (Ver Figura 41)

TABLA 1		
<i>Rangos estimados en porcentajes de vehículos pesados y promedios de pesos brutos que podrían emplearse</i>		
<i>Descripción de la calle o carretera</i>	<i>Porcentaje de tránsito pesado</i>	<i>Promedio de pesos brutos (1,000 lbs)</i>
Calles de ciudades	5 o menos	15 - 25
Carreteras urbanas:		
Área metropolitana	5 - 15	20 - 30
Interestatales	5 - 10	35 - 45
Caminos rurales locales	10 - 15	15 - 25
Carreteras interurbanas:		
Estatales	5 - 20	30 - 40
Federales	10 - 25	35 - 45

Figura 41. Rangos estimados en porcentajes de vehículos pesados y promedios de pesos brutos que podrían emplearse.

Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Criaiese I. (2019)

Igualmente se estimó el porcentaje total de vehículos pesados como del 45% (Ver Figura 42)

TABLA 2	
<i>Porcentaje del total de vehículos pesados en el carril de diseño</i>	
<i>Número de carriles totales</i>	<i>Porcentaje de vehículos pesados en el carril de diseño</i>
2	50
4	45 (35-48)*
6 o más	40 (25-48)*

Figura 42. Porcentaje del total de vehículos pesados en el carril de diseño.

Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Criaiese I. (2019)

A partir del porcentaje de crecimiento anual estimado de 4% y un periodo de diseño de 20 años se obtuvo un factor de ajuste al Número de Tránsito Inicial (NTI) de 1.49. (Ver Figura 43)

TABLA 3					
<i>Factores de ajuste al Número de Tránsito Inicial (NTI)</i>					
<i>Periodo de diseño en años (n)</i>	<i>Porcentaje de crecimiento anual (r)</i>				
	2	4	6	8	10
1	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
2	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
4	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23
6	0.32	0.33	0.35	0.37	0.39
8	0.43	0.46	0.50	0.53	0.57
10	0.55	0.60	0.66	0.72	0.80
12	0.67	0.75	0.84	0.95	1.07
14	0.80	0.92	1.05	1.21	1.40
16	0.93	1.09	1.28	1.52	1.80
18	1.07	1.28	1.55	1.87	2.28
20	1.21	1.49	1.84	2.29	2.86
25	1.60	2.08	2.74	3.66	4.92
30	2.03	2.80	3.95	5.66	8.22

Figura 43. Factores de ajuste al Número de Transito Inicial (NTI).

Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Criales I. (2019)

$$\text{Número de vehículos pesados} = 5\% * 20840 = 1042 \text{ vehículos}$$

$$\text{Número de vehículos en carril de diseño} = 5\% * 1042 = 468.9 \text{ vehículos}$$

El Número de Transito Inicial se estimó mediante la utilización del nomograma correspondiente al Gráfico de Análisis de Tránsito (Ver Figura 44), primeramente se trazó una recta que une los Ejes C y D, correspondiente al número de vehículos pesados y el Promedio de pesos brutos respectivamente, uniendo el trazo hasta el Eje B; luego se trazó una línea desde el Eje E correspondiente a la carga límite legal por eje sencillo, intersectando dicha recta con el punto obtenido anteriormente en el Eje B, extendiendo dicha recta hasta el Eje A, para obtener el Numero de Tránsito Inicial, en este caso de 335 vehículos, para ser considerado como un tránsito pesado.

GRÁFICO DE ANÁLISIS DE TRÁNSITO

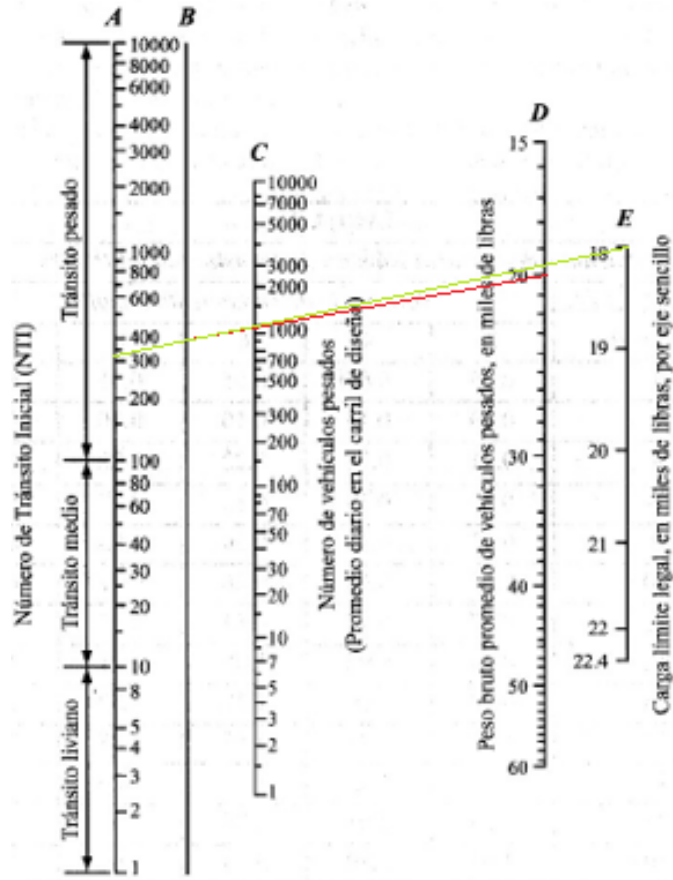


Figura 44. Gráfico de análisis de tránsito.

Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Criales I. (2019).

$$NTD = NTI * \text{factor de ajuste} = 335 * 1.49$$

$$NTD = 499.15 \text{ vehiculos} \approx 500 \text{ vehiculos}$$

Para la estimación del espesor total de pavimento para un período de diseño de 20 años se utilizó el nomograma para la Determinación del Espesor del Pavimento (Ver Figura 45). Primero, se trazó una línea entre los Eje B y Eje C correspondientes al CBR y el NTD calculado en el nomograma anterior respectivamente, hasta el Eje A para así calcular el espesor total de pavimento. Obteniendo un espesor mínimo de 7.75 pulgadas, lo que es igual a 19.685cm.

DETERMINACIÓN DE ESPESOR DEL PAVIMENTO
(Nomograma para un periodo de diseño de 20 años)

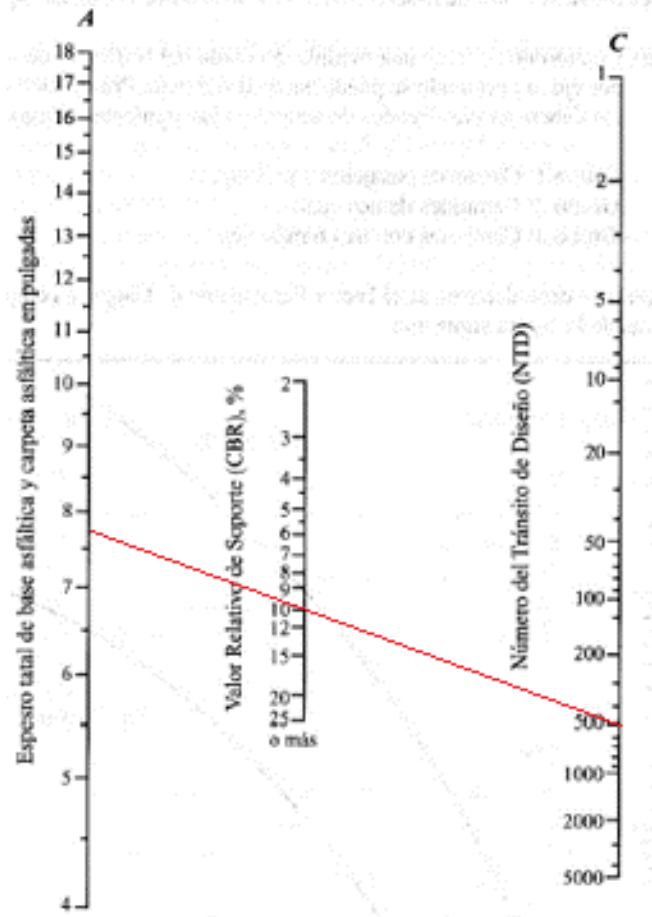


Figura 45. Determinación de espesor del pavimento.

Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

A su vez, en el Procedimiento del Instituto del Asfalto se han fijado dimensiones mínimas para los espesores de las capas de pavimentos flexibles. Considerando un tipo de carpeta asfáltica mezclada en planta dosificada por volumen y para un tránsito pesado se establece un espesor de la carpeta de 6cm. (Ver Figura 46)

Tipo de Carpeta Asfáltica	Espesor de la carpeta en cm				
	Tránsito muy liviano	Tránsito liviano	Tránsito medio	Tránsito pesado	Tránsito muy pesado
Tratamiento Superficial Simple	1	1	-	-	-
Tratamiento Superficial Doble	1.5	1.5	1.5	-	-
Mezcla en el lugar	2	3	4	6	-
Mezcla en planta dosificada por volumen	2	3	4	6	-
Concreto asfáltico, dosificado en planta por peso y con C.A.	2	3	4	6	8

Figura 46. Espesor mínimo de la carpeta en centímetros.
Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Para una intensidad de vehículos pesados de 500 vehículos al día se considera un espesor mínimo de base de 12cm. (Ver Figura 47)

Intensidad de tránsito de vehículos con capacidad de carga igual o superior a 3 ton métricas, considerado en un solo sentido	Curva aplicable para proyecto de espesores	Espesor mínimo de base
Menos de 500 vehículos al día	IV	12 cm
De 500 o 1,000 vehículos al día	III	12 cm
De 10,00 a 2,000 vehículos al día	II	15 cm
Más de 2,000 o autopistas	I	15 cm

Figura 47. Espesor mínimo de la base en centímetros.
Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

En el caso de la subrasante, se seleccionará el mayor valor obtenido entre el espesor mínimo de la carpeta asfáltica, calculado anteriormente, y 5cm. Por lo tanto, se define como un espesor mínimo de 6cm para la subrasante de las vías de 4 canales de circulación.

Configuración de espesor definitivo.

La configuración obtenida mediante las dimensiones mínimas (6cm para la carpeta y la subrasante; y 12cm para la base de la carpeta asfáltica), es mayor que la

obtenida mediante el uso de los ábacos (19.69cm). Por lo tanto, se utilizará, la configuración obtenida mediante las dimensiones mínimas, al ser la condición más desfavorable. Por seguridad, a dicha configuración se le aplicará un factor de seguridad de un 25% al espesor a la carpeta asfáltica, y se redondeará al número entero próximo inmediato, la subrasante no debe ser menor a la base. El espesor definitivo de la carpeta asfáltica queda definido en 8cm y la subrasante queda definido en 12cm. (Ver Figura 48)

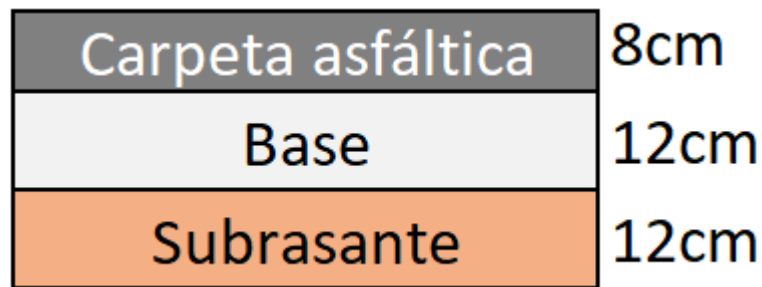


Figura 48. Espesor de cada componente de la calzada asfáltica.
Fuente: Capuzzi L. y Crialesse I. (2019).

Cálculo de pavimento flexible para 2 canales de circulación

DATOS INICIALES	VALOR	UNIDAD
Tránsito Promedio Diario (TPD) o Volumen de Diseño	20840	veh/día
Tipo de Calle	De Ciudades	
Numero de carriles	2	
Periodo de diseño	20	
% de crecimiento anual	5%	
CBR	10%	
Carga límite legal por eje sencillo	18000	lb

Tabla 7. Datos iniciales para el cálculo del pavimento para 2 canales de circulación.
Fuente: Capuzzi L. y Crialesse I. (2019)

Se estimó el porcentaje de tránsito pesado para calles de ciudades como del 5% y el promedio de pesos brutos de 20.000 lb, utilizando el promedio debido a la poca presencia de vehículos pesados que circulan por la zona. (Ver Figura 49)

TABLA 1		
<i>Rangos estimados en porcentajes de vehículos pesados y promedios de pesos brutos que podrían emplearse</i>		
<i>Descripción de la calle o carretera</i>	<i>Porcentaje de tránsito pesado</i>	<i>Promedio de pesos brutos (1,000 lbs)</i>
Calles de ciudades	5 o menos	15 - 25
Carreteras urbanas:		
Área metropolitana	5 - 15	20 - 30
Interestatales	5 - 10	35 - 45
Caminos rurales locales	10 - 15	15 - 25
Carreteras interurbanas:		
Estatales	5 - 20	30 - 40
Federales	10 - 25	35 - 45

Figura 49. Rangos estimados en porcentajes de vehículos pesados y promedios de pesos brutos que podrían emplearse.

Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Criales I. (2019)

Igualmente se estimó el porcentaje total de vehículos pesados como del 50% (Ver Figura 50)

TABLA 2	
<i>Porcentaje del total de vehículos pesados en el carril de diseño</i>	
<i>Número de carriles totales</i>	<i>Porcentaje de vehículos pesados en el carril de diseño</i>
2	50
4	45 (35-48)*
6 o más	40 (25-48)*

Figura 50. Porcentaje del total de vehículos pesados en el carril de diseño.

Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Criales I. (2019)

A partir del porcentaje de crecimiento anual estimado de 4% y un periodo de diseño de 20 años se obtuvo un factor de ajuste al Número de Tránsito Inicial (NTI) de 1.49(Ver Figura 51)

TABLA 3					
<i>Factores de ajuste al Número de Tránsito Inicial (NTI)</i>					
<i>Periodo de diseño en años (n)</i>	<i>Porcentaje de crecimiento anual (r)</i>				
	2	4	6	8	10
1	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
2	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
4	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23
6	0.32	0.33	0.35	0.37	0.39
8	0.43	0.46	0.50	0.53	0.57
10	0.55	0.60	0.66	0.72	0.80
12	0.67	0.75	0.84	0.95	1.07
14	0.80	0.92	1.05	1.21	1.40
16	0.93	1.09	1.28	1.52	1.80
18	1.07	1.28	1.55	1.87	2.28
20	1.21	1.49	1.84	2.29	2.86
25	1.60	2.08	2.74	3.66	4.92
30	2.03	2.80	3.95	5.66	8.22

Figura 51. Factores de ajuste al Número de Tránsito Inicial (NTI).

Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Crialesse I. (2019)

$$\text{Número de vehículos pesados} = 5\% * 20840 = 1042 \text{ vehículos}$$

$$\text{Número de vehículos en carril de diseño} = 5\% * 1042 = 521 \text{ vehículos}$$

El Número de Tránsito Inicial se estimó mediante la utilización del nomograma correspondiente al Gráfico de Análisis de Tránsito (Ver Figura 52), primeramente se trazó una recta que une los Ejes C y D, correspondiente al número de vehículos pesados y el Promedio de pesos brutos respectivamente, uniendo el trazo hasta el Eje B; luego se trazó una línea desde el Eje E correspondiente a la carga límite legal por eje sencillo, intersectando dicha recta con el punto obtenido anteriormente en el Eje B, extendiendo dicha recta hasta el Eje A, para obtener el Numero de Tránsito Inicial, en este caso de 150 vehículos, para ser considerado como un tránsito pesado.

GRÁFICO DE ANÁLISIS DE TRÁNSITO

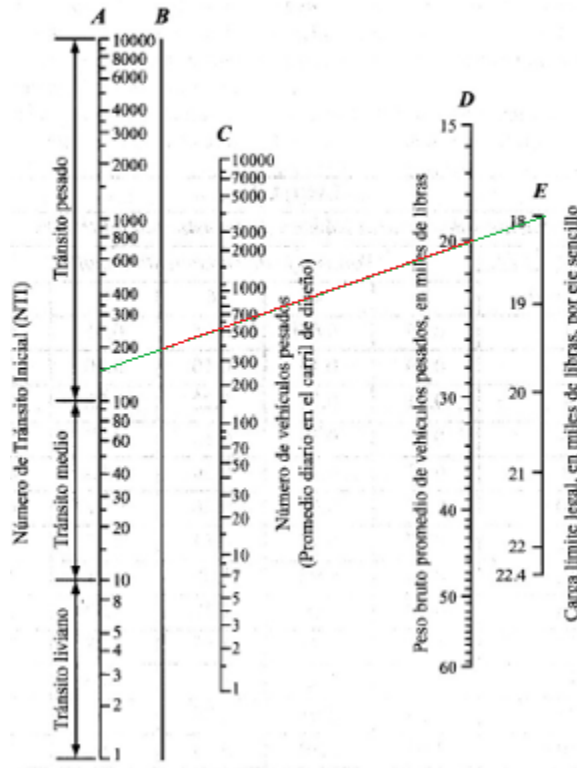


Figura 52. Gráfico de análisis de tránsito.

Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

$$NTD = NTI * \text{factor de ajuste} = 150 * 1.49$$

$$NTD = 499.15 \text{ vehiculos} \approx 223.5 \text{ vehiculos}$$

Para la estimación del espesor total de pavimento para un período de diseño de 20 años se utilizó el nomograma para la Determinación del Espesor del Pavimento (Ver Figura 53). Primero, se trazó una línea entre los Eje B y Eje C correspondientes al CBR y el NTD calculado en el nomograma anterior respectivamente, hasta el Eje A para así calcular el espesor total de pavimento. Obteniendo un espesor mínimo de 7.25 pulgadas, lo que es igual a 18.415cm.

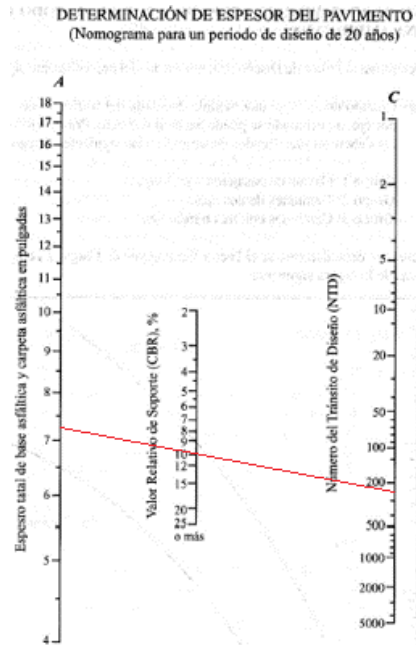


Figura 53. Determinación de espesor del pavimento.

Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

A su vez, en el Procedimiento del Instituto del Asfalto se han fijado dimensiones mínimas para los espesores de las capas de pavimentos flexibles. Considerando un tipo de carpeta asfáltica mezclada en planta dosificada por volumen y para un tránsito pesado se establece un espesor de la carpeta de 6cm. (Ver Figura 54)

Tipo de Carpeta Asfáltica	Espesor de la carpeta en cm				
	Tránsito muy liviano	Tránsito liviano	Tránsito medio	Tránsito pesado	Tránsito muy pesado
Tratamiento Superficial Simple	1	1	-	-	-
Tratamiento Superficial Doble	1.5	1.5	1.5	-	-
Mezcla en el lugar	2	3	4	6	-
Mezcla en planta dosificada por volumen	2	3	4	6	-
Concreto asfáltico, dosificado en planta por peso y con C.A.	2	3	4	6	8

Figura 54. Espesor mínimo de la carpeta en centímetros.

Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

Para una intensidad de vehículos pesados de 224 vehículos al día se considera un espesor mínimo de base de 12cm. (Ver Figura 55)

Intensidad de tránsito de vehículos con capacidad de carga igual o superior a 3 ton métricas, considerado en un solo sentido	Curva aplicable para proyecto de espesores	Espesor mínimo de base
Menos de 500 vehículos al día	IV	12 cm
De 500 o 1,000 vehículos al día	III	12 cm
De 10,00 a 2,000 vehículos al día	II	15 cm
Más de 2,000 o autopistas	I	15 cm

Figura 55. Espesor mínimo de la base en centímetros.

Fuente: Crespo (2002), modificado por Capuzzi L. y Crialese I. (2019).

En el caso de la subrasante, se seleccionará el mayor valor obtenido entre el espesor mínimo de la carpeta asfáltica, calculado anteriormente, y 5cm. Por lo tanto, se define como un espesor mínimo de 6cm para la subrasante de las vías de 4 canales de circulación.

Configuración de espesor definitivo.

La configuración obtenida mediante las dimensiones mínimas (6cm para la carpeta y la subrasante; y 12cm para la base de la carpeta asfáltica), es mayor que la obtenida mediante el uso de los ábacos (19.69cm). Por lo tanto, se utilizará, la configuración obtenida mediante las dimensiones mínimas, al ser la condición más desfavorable. Por seguridad, a dicha configuración se le aplicará un factor de seguridad de un 25% al espesor a la carpeta asfáltica y se redondeará al número entero próximo inmediato, la subrasante no debe ser menor a la base. El espesor definitivo de la carpeta asfáltica queda definido en 8cm y la subrasante queda definido en 12cm. (Ver Figura 56)

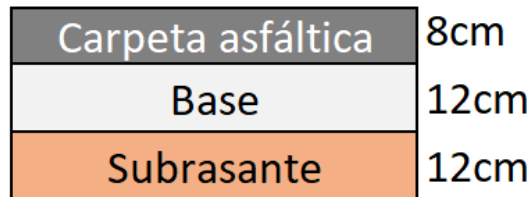


Figura 56. Espesor de cada componente de la calzada asfáltica.

Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019).



Figura 58. Líneas de desagüe del sector sur del Pueblo de San Diego.
Fuente: Capuzzi L. y Crialese I. (2019)

2.5.3. Propuesta de estacionamiento

Afirma la *USAF* (2007) que áreas de estacionamiento estéticamente agradables y funcionales que satisfacen las necesidades y requisitos de los usuarios deben ser el objetivo principal del diseñador. Un proceso de diseño bien definido aumentará considerablemente probabilidad de crear áreas de estacionamiento que satisfagan este objetivo, teniendo esto en cuenta en el presente proyecto y, con la idea de presentar un urbanismo más activo en el ámbito peatonal para el pueblo de San Diego, se tiene una propuesta de estacionamiento vertical cercano a la intersección de la calle Rondón y la calle La Cumaca, cercano a la rotonda propuesta en tal intersección, con acceso en la calle Rondón. (Ver Figura 59)

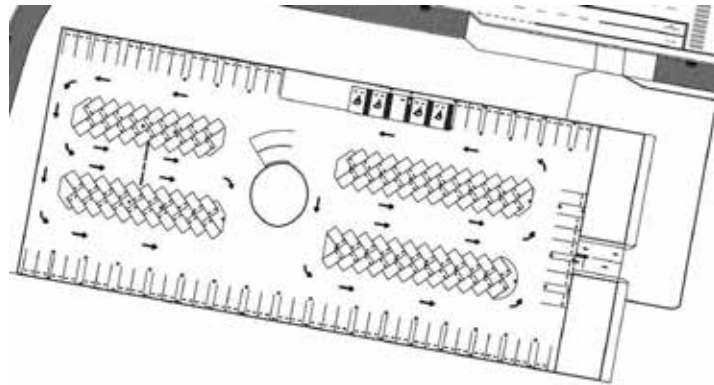


Figura 59. Vista de planta del estacionamiento propuesto.

Fuente: Capuzzi L. y Criaiese I. (2019).

El estacionamiento consiste de una estructura de tres niveles con 75 espacios para carros pequeños, 10 espacios para minusválidos y 54 espacios para vehículos grandes y medianos en el primer nivel; en el segundo y tercer nivel, 82 espacios para carros pequeños, 5 espacios para minusválidos y 64 espacios para vehículos grandes y medianos; en total se tiene una capacidad de para 441 vehículos para un área de 7401.22 m² (*Ver Plano 12*)

Apéndice G: Planos de la Propuesta elaborado por Crialese I. y Capuzzi L.

**PROPUESTA DE UN PLAN DE
REHABILITACIÓN VIAL PARA
EL SECTOR SUR DEL PUEBLO DE
SAN DIEGO. ESTADO CARABOBO**

Autor: Iván Crialese

C.I.: V-25.955.892

Luis Capuzzi

C.I.: V-24.496.076

Tutor Académico: Ing. Manuel Figueira

San Diego, octubre de 2019

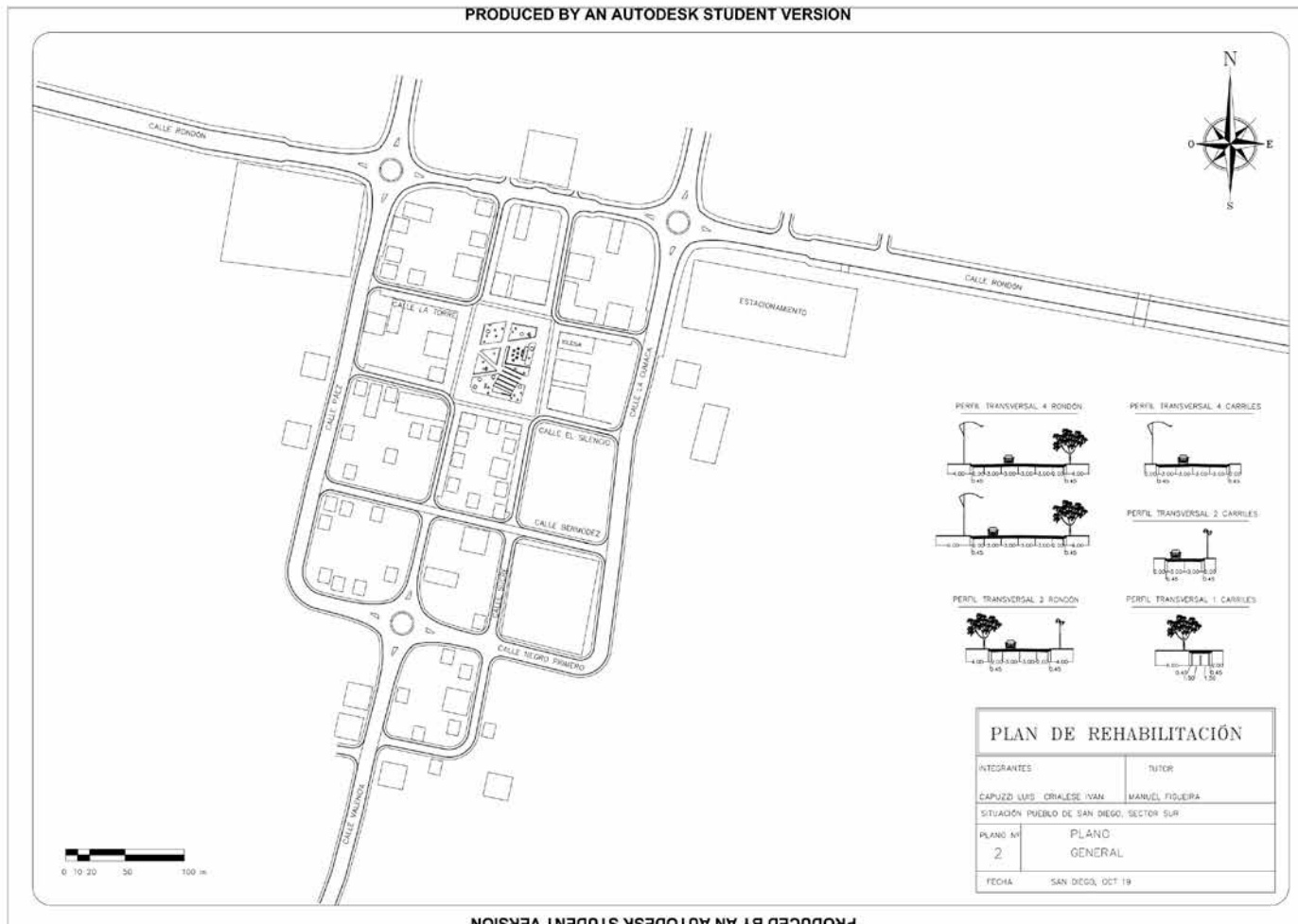
ÍNDICE GENERAL

01.	P
plano general del sector sur y norte del Pueblo de San Diego	1
02.	P
plano general del sector sur y norte del Pueblo de San Diego	2
03.	P
plano calle propuesta	3
04-A. Plano Intersección Valencia – Rondon	4
04-B. Plano Intersección Valencia - Bermudez.....	5
04-C. Plano Intersección Valencia - Mercedes	6
04-D. Plano Intersección Sucre - Rondon	7
04-E. Plano Intersección Sucre - Bermudez.....	8
04-F. Plano Intersección Sucre – Negro Primero	9
04-G. Plano Intersección Paez – La Torre.....	10
04-H. Plano Intersección Paez – El Silencio	11
04-I. Plano Intersección Paez - Bermudez	12
04-J. Plano Intersección La Cumaca – La Torre	13
04-K. Plano Intersección La Cumaca – El Silencio	14
04-L. Plano Intersección La Cumaca - Bermudez.....	15
05-A. Plano de redoma Valencia	16
05-B. Plano de redoma Paez	17
05-C. Plano de redoma La Cumaca	18
06. Plano de detalles general	19
07. Plano de señalización.....	20
08. Plano de demarcación	21
09. Plano del boulevard	22
10. Plano de la propuesta referente a la Plaza Bolívar de San Diego	23
11. Plano de desagüe	24
12. Plano fachadas y planta del estacionamiento	25



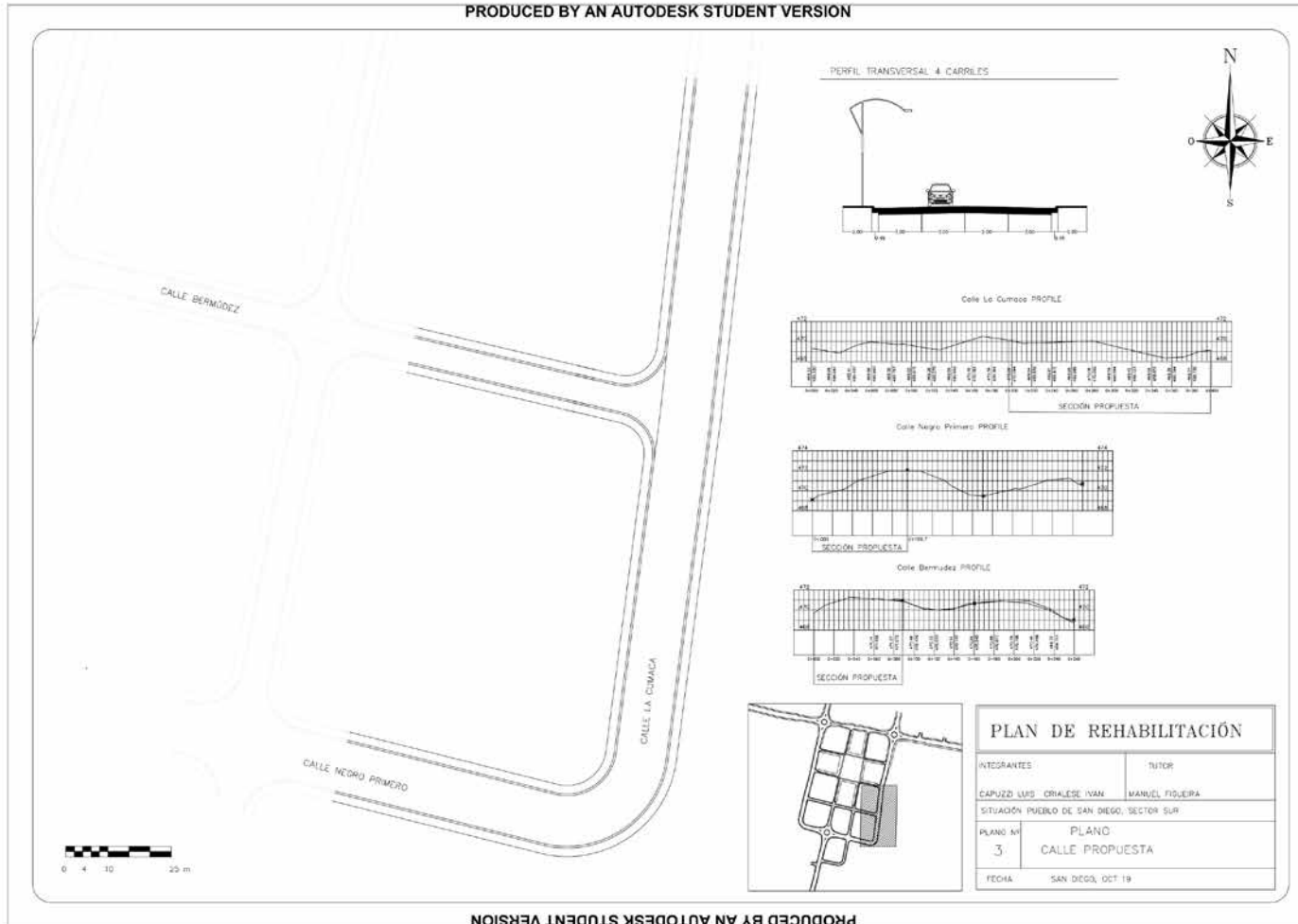
PLAN DE REHABILITACIÓN	
INTEGRANTES	TUTOR
CAPUZZI LUIS ORALESE IVAN	MANUEL FIGUERA
SITUACIÓN PUEBLO DE SAN DIEGO, SECTOR SUR	
PLANO N°	PLANO
1	PUEBLO DE SAN DIEGO
FECHA	SAN DIEGO, OCT 19

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

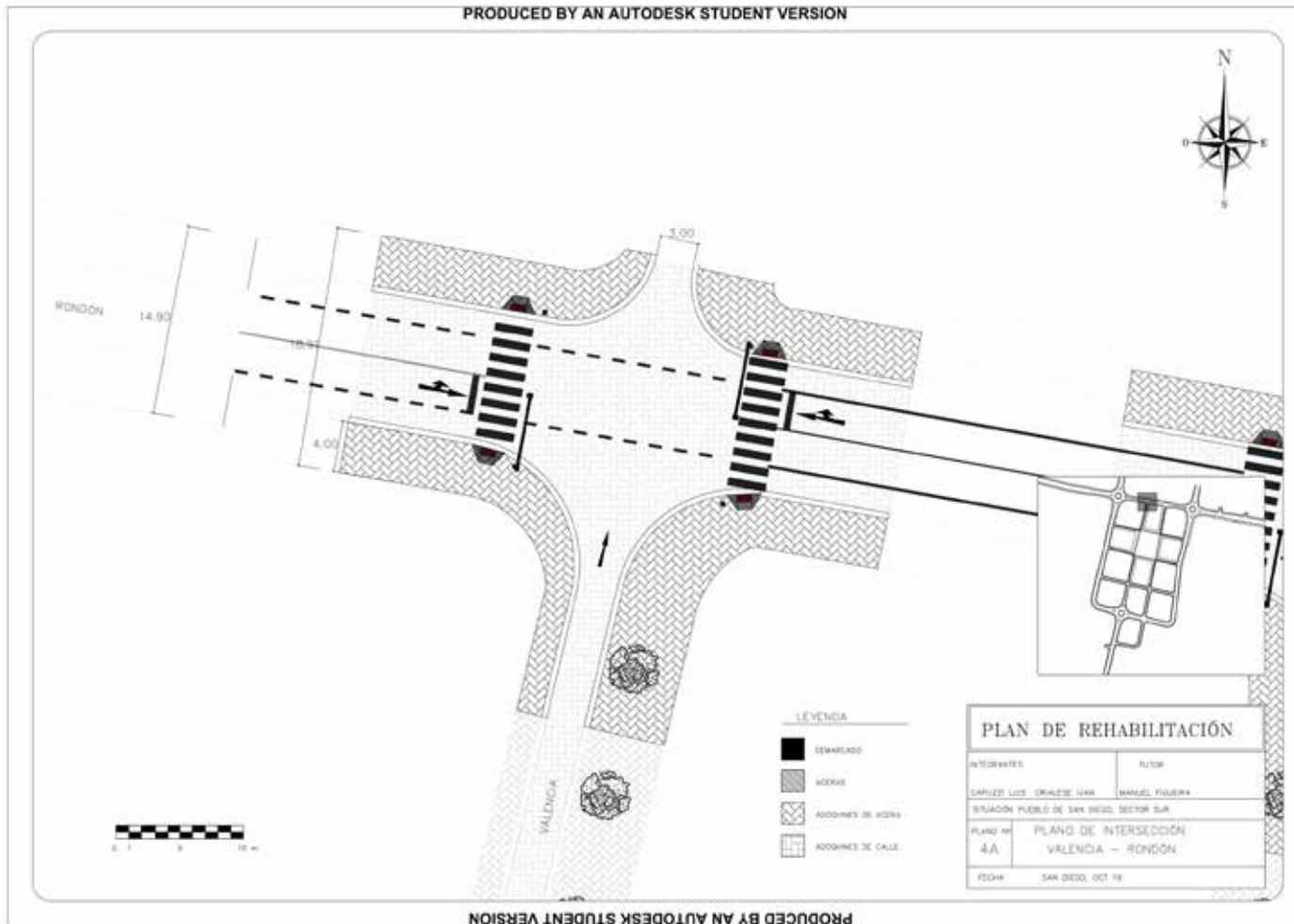


PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PLAN DE REHABILITACIÓN	
INTEGRANTES	TUTOR
CAPUZZO LUIS ORIALESE IVAN	MANUEL FIGUEROA
SITUACIÓN PUEBLO DE SAN DIEGO, SECTOR SUR	
PLANO Nº	PLANO GENERAL
2	
FECHA	SAN DIEGO, DICI 19

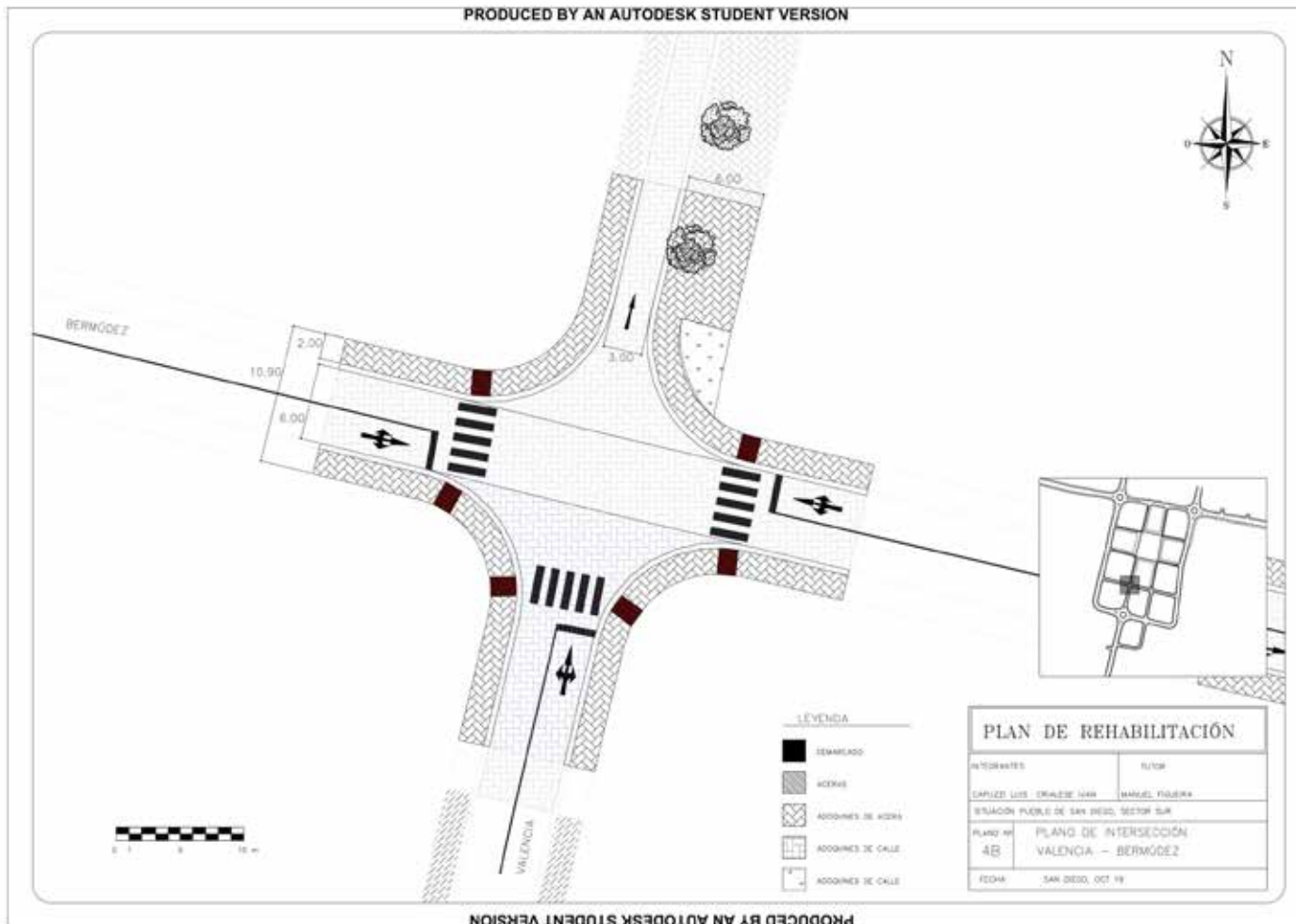


PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



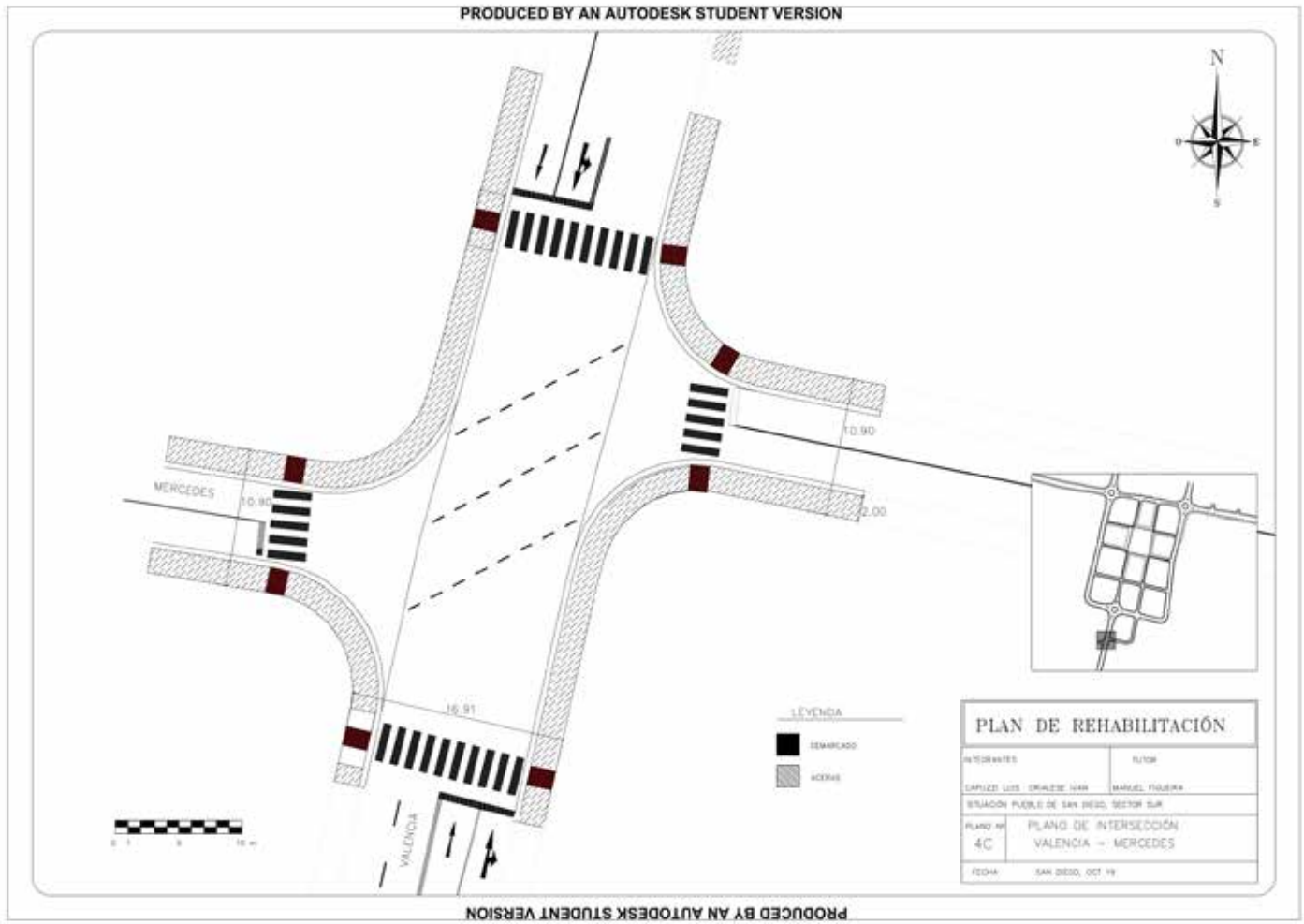
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

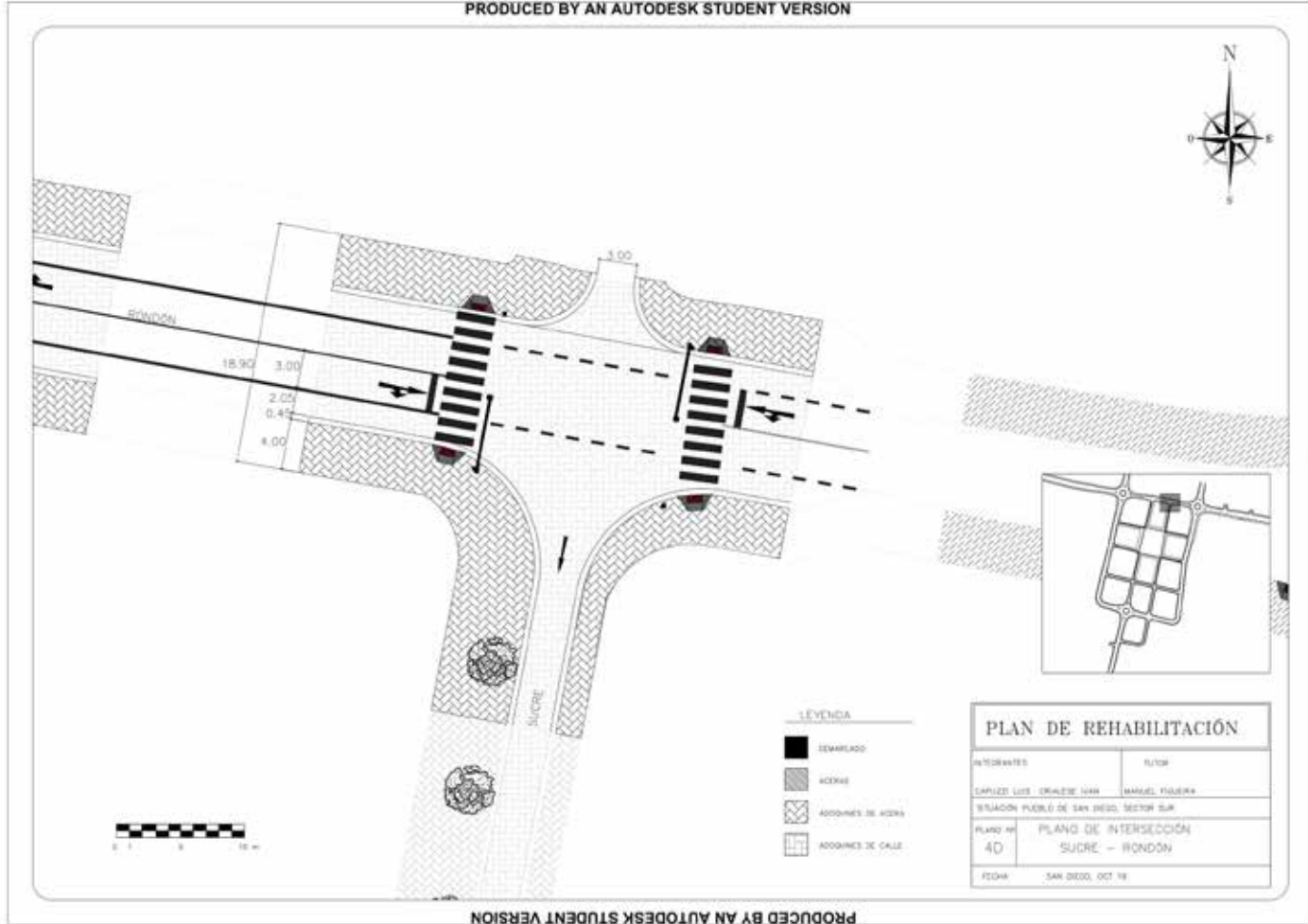


PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

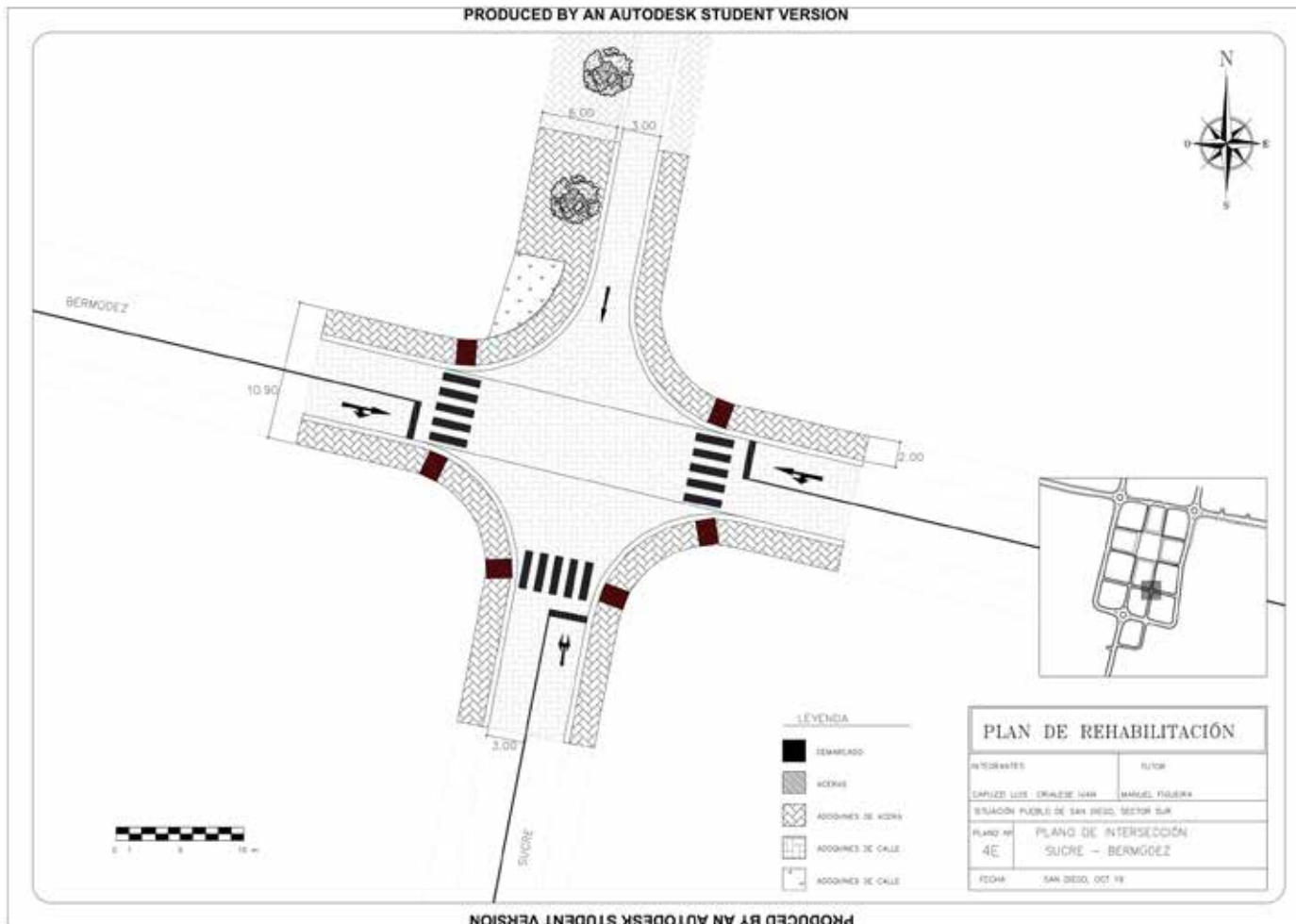
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



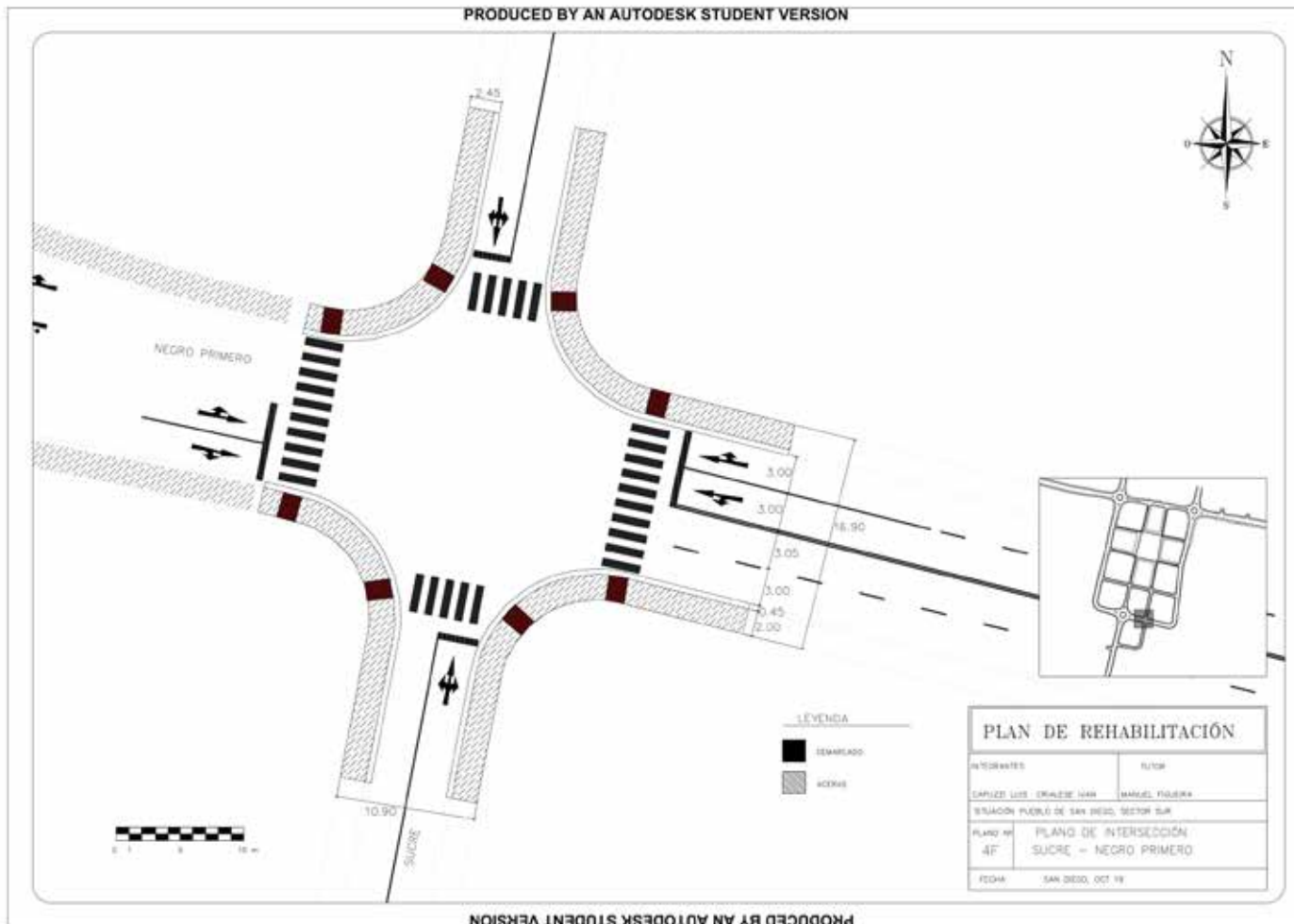
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

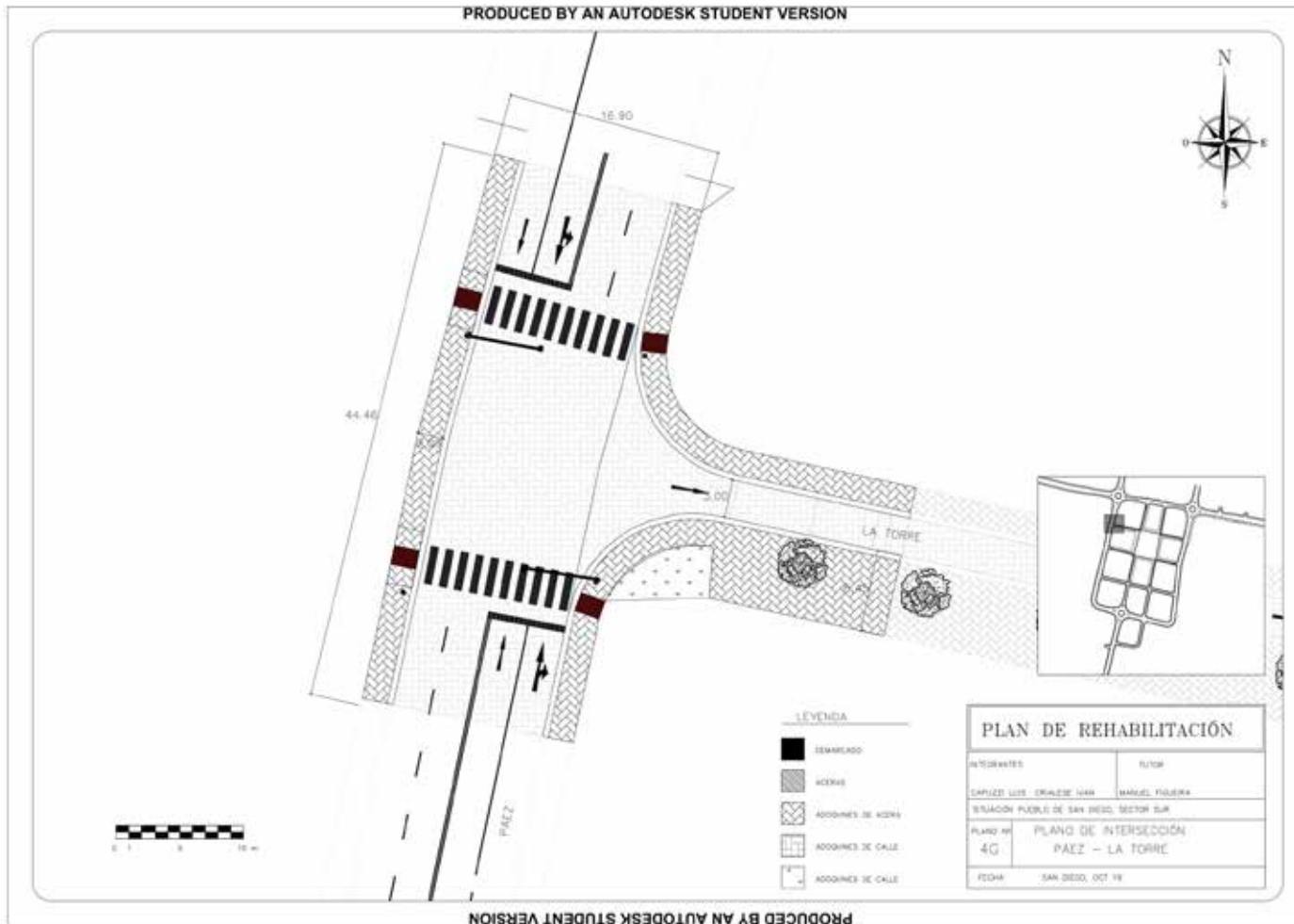


PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

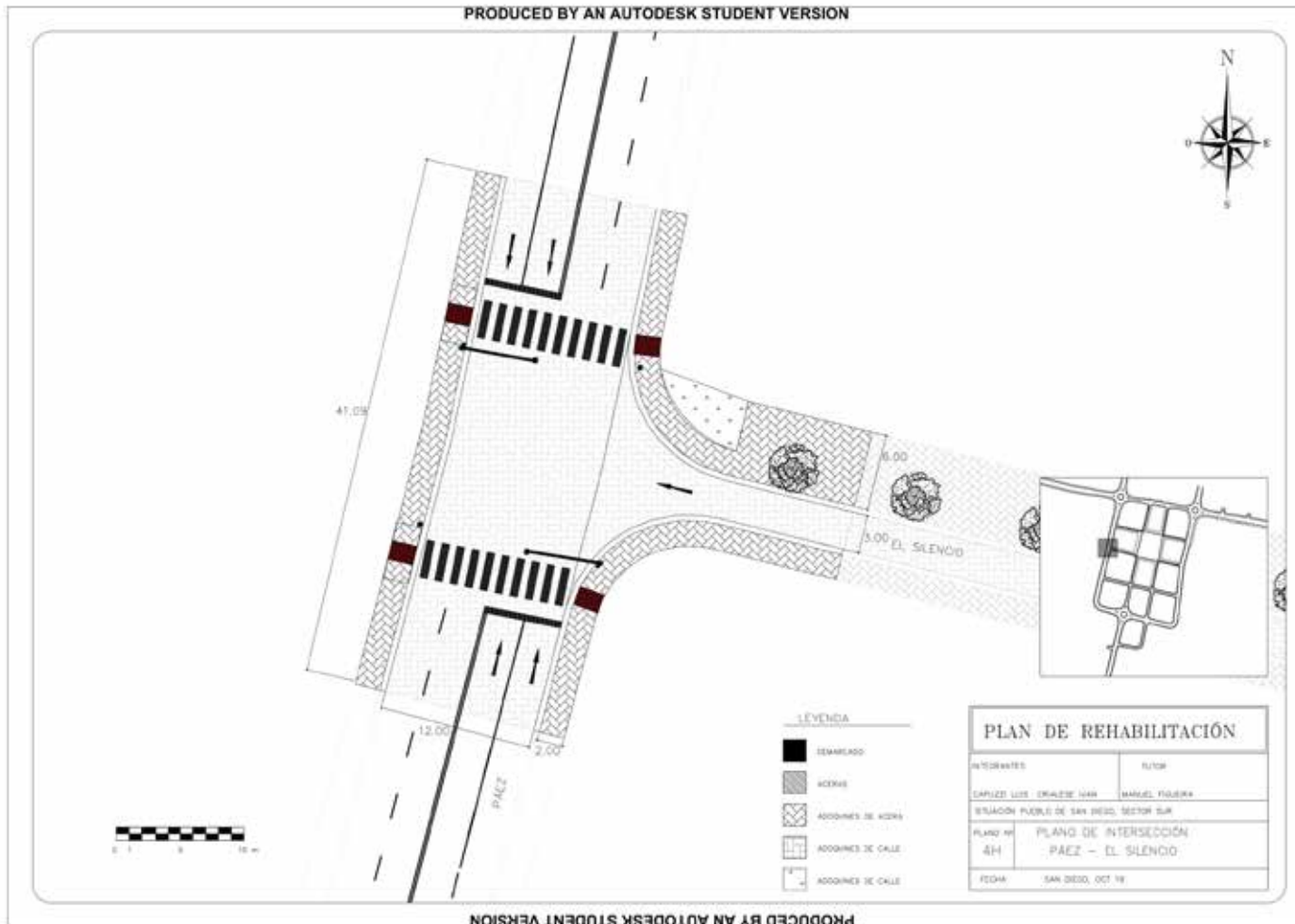


PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



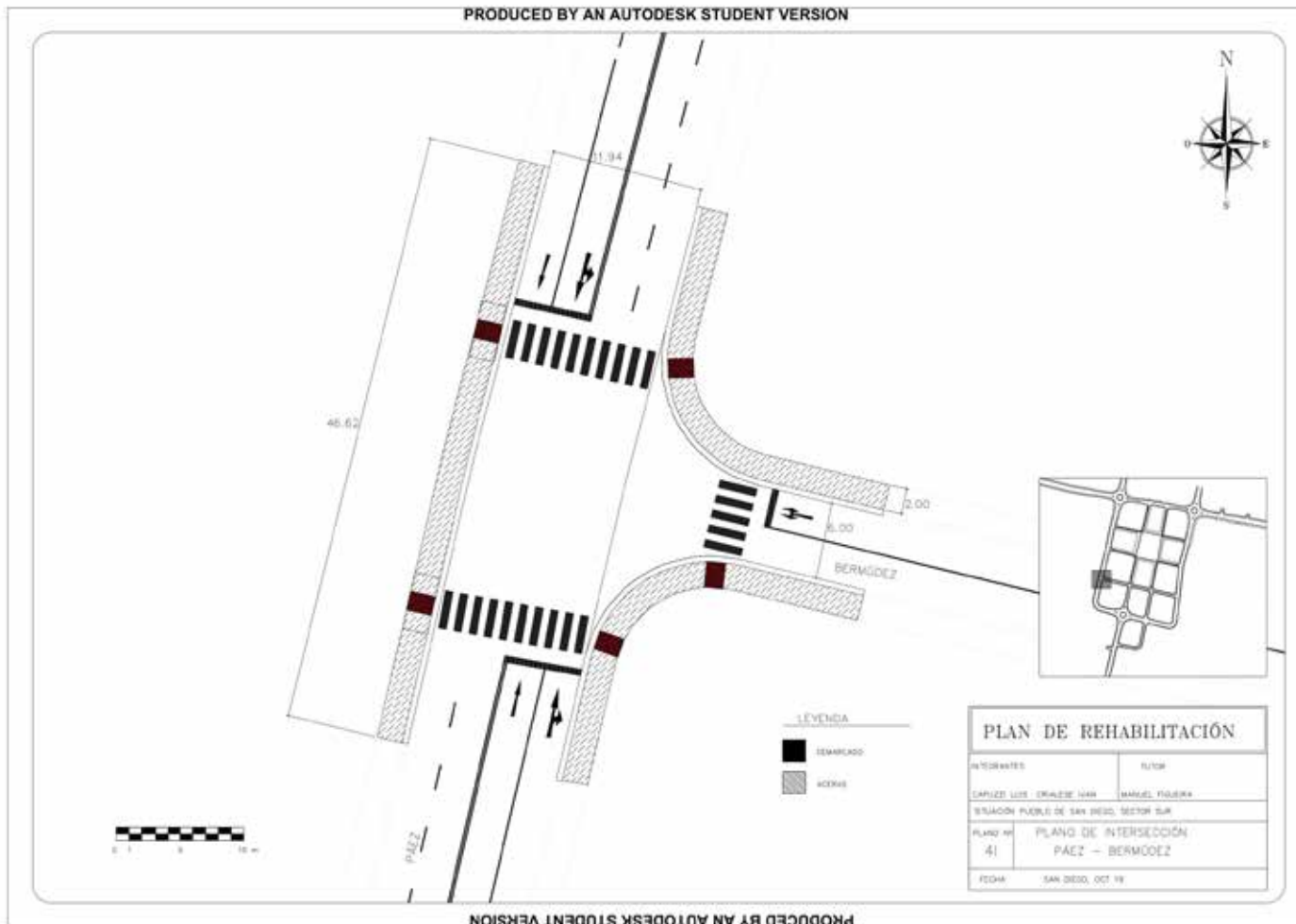
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



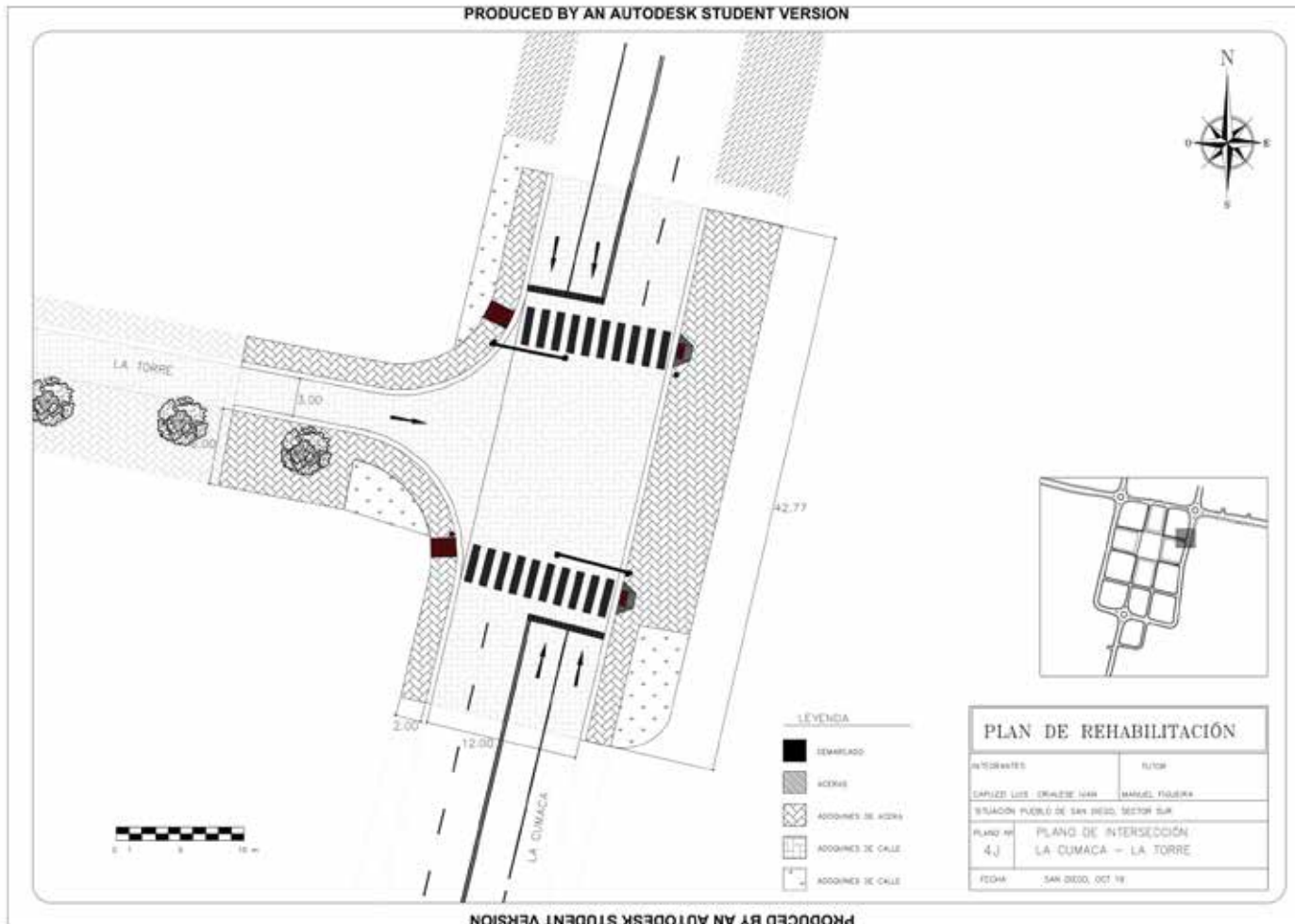
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



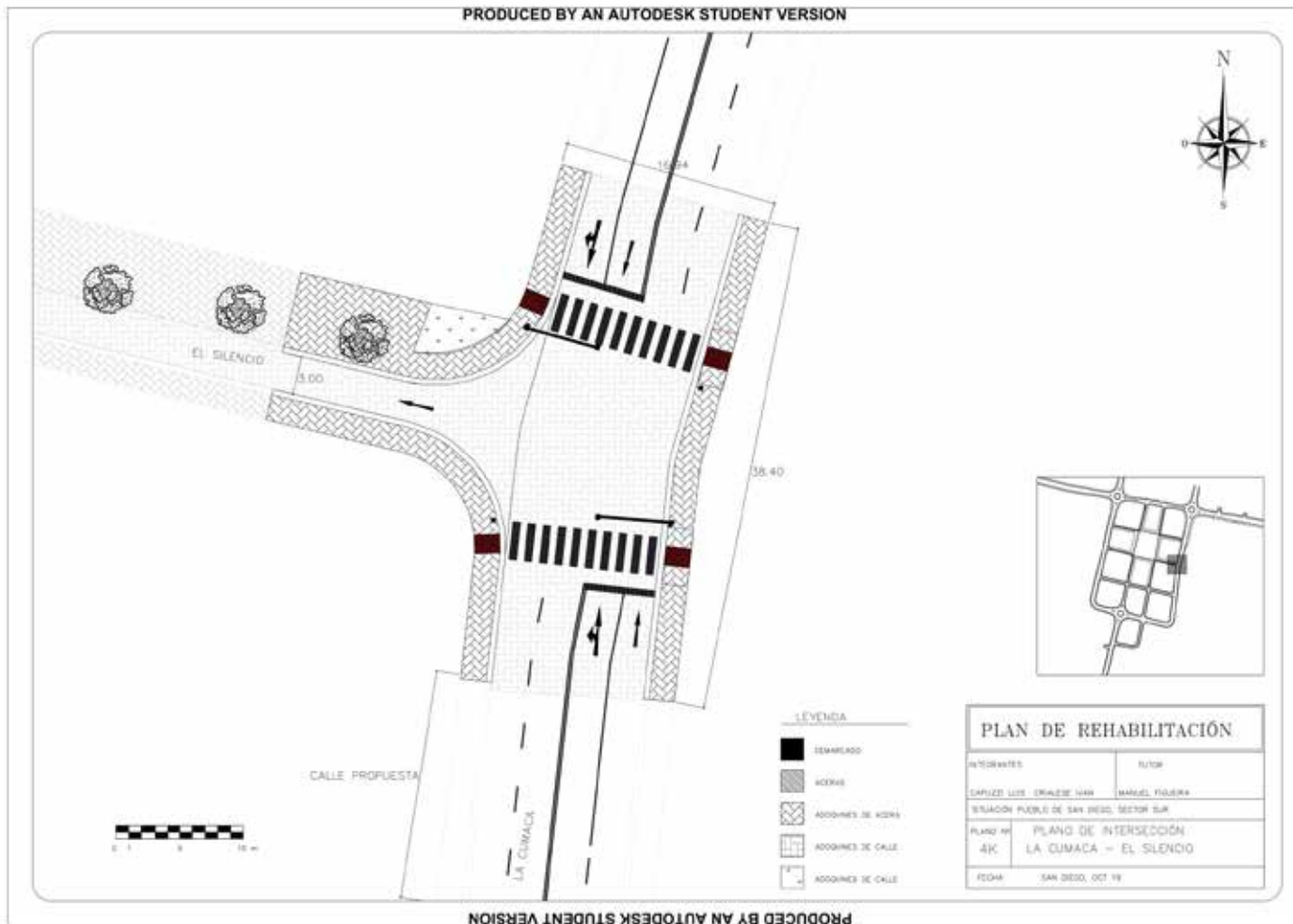
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

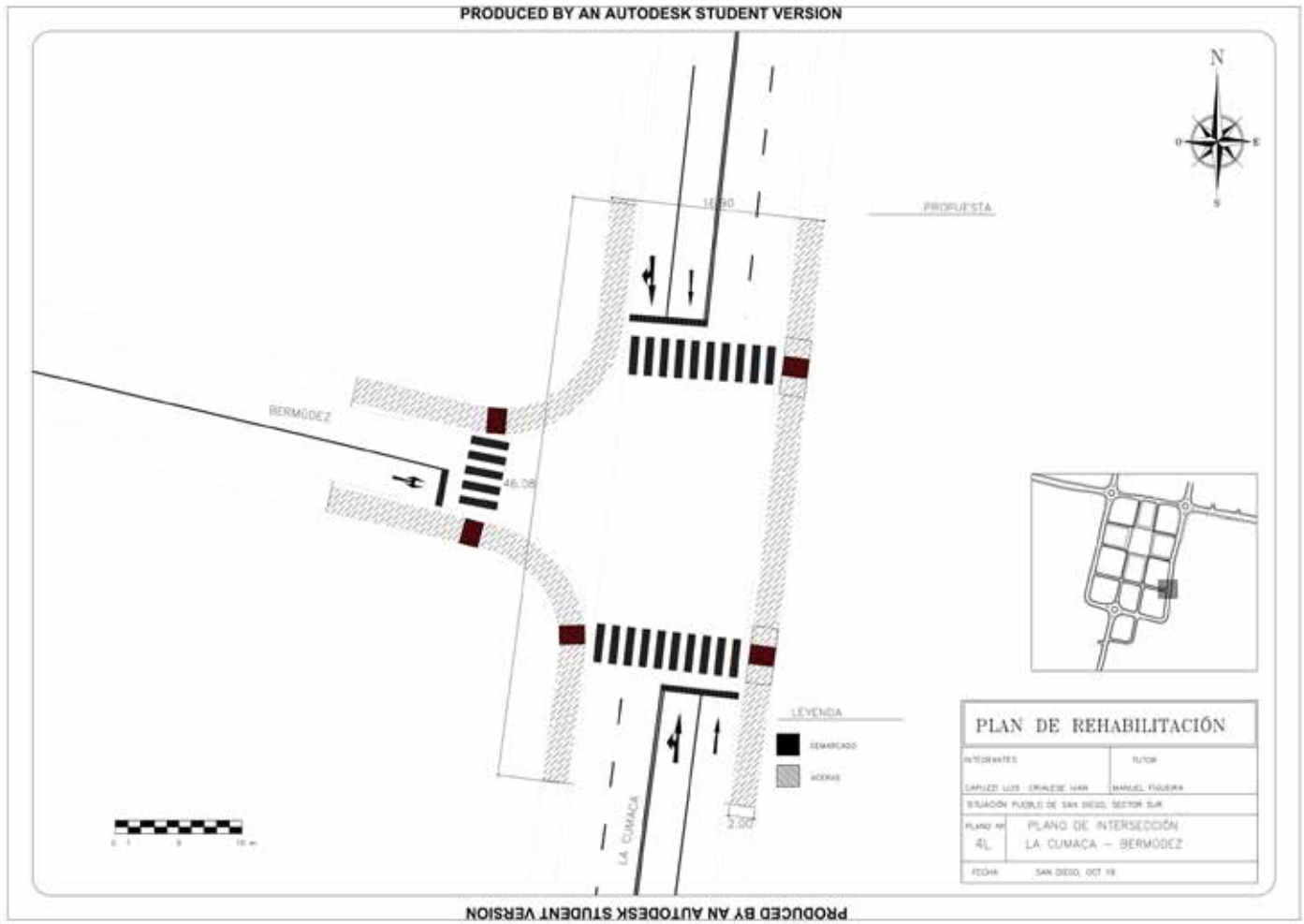


PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

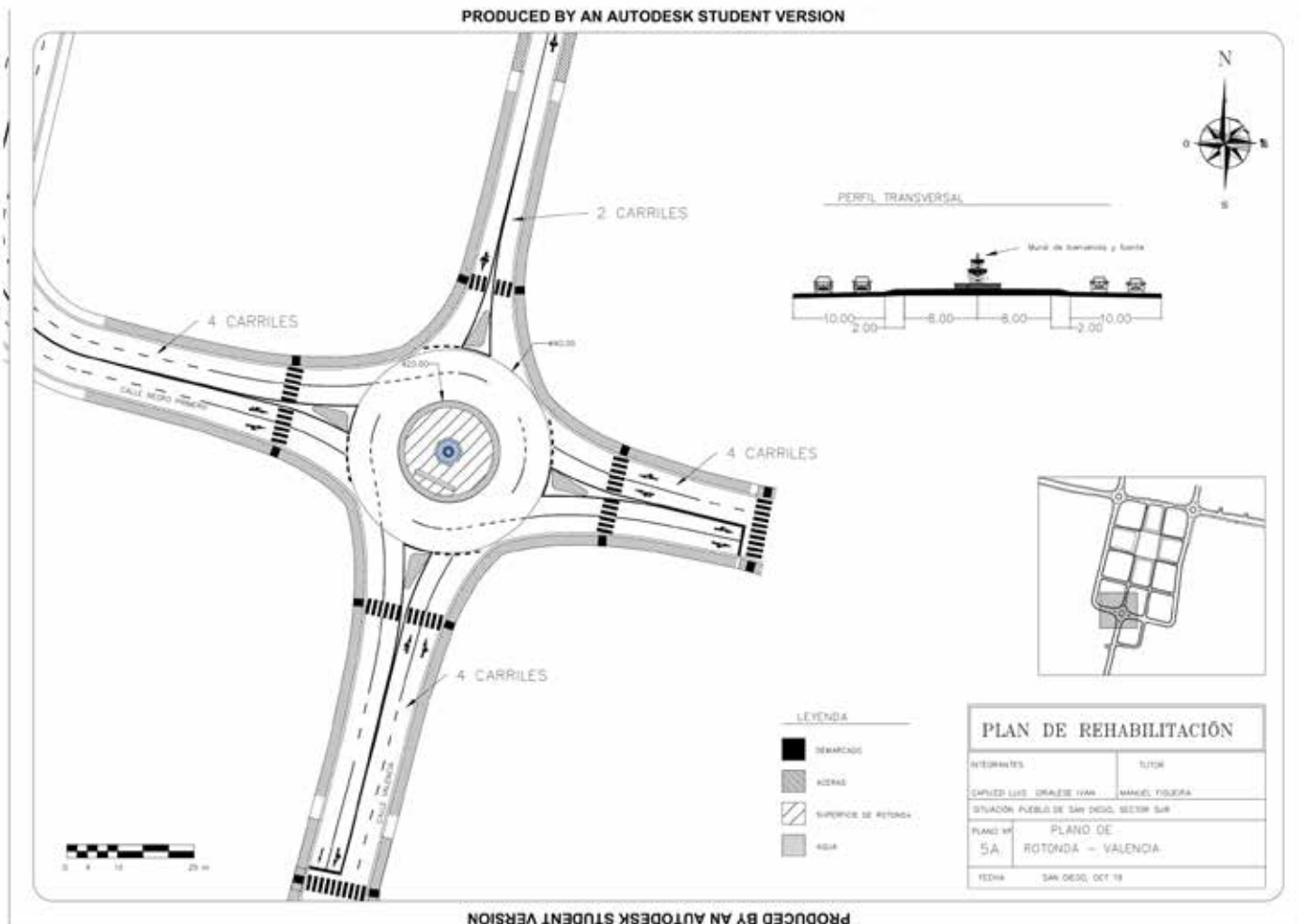


PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



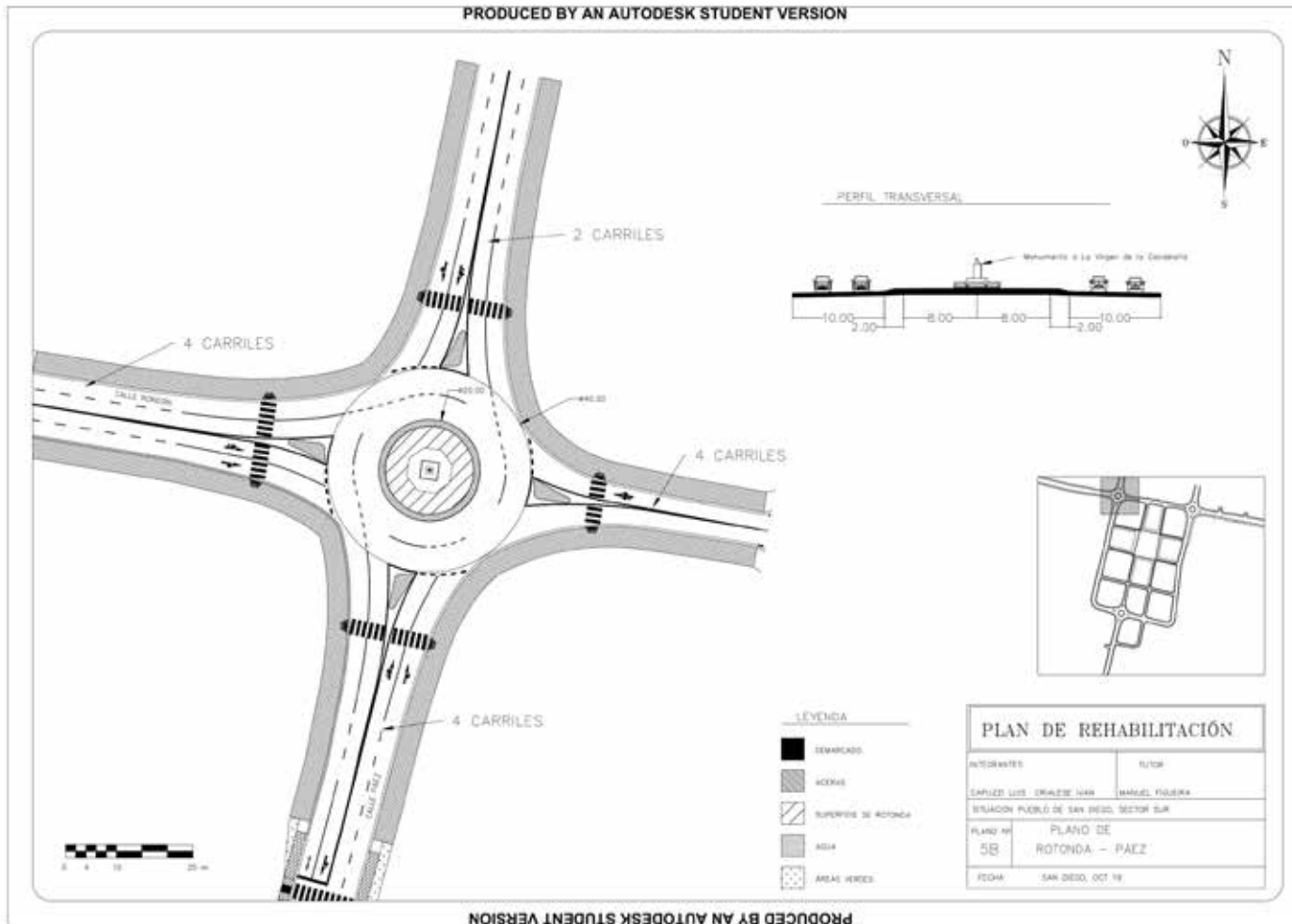
PLAN DE REHABILITACIÓN	
PROYECTANTE	ELTOR
DISEÑADOR	MARCELO VILLALBA
ESTACION FUENTE DE SAN DIEGO, SECTOR SUR	
PLANO N°	PLANO DE INTERSECCIÓN
4L	LA CUMACA - BERMÚDEZ
FECHA	SAN DIEGO, OCT 19

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

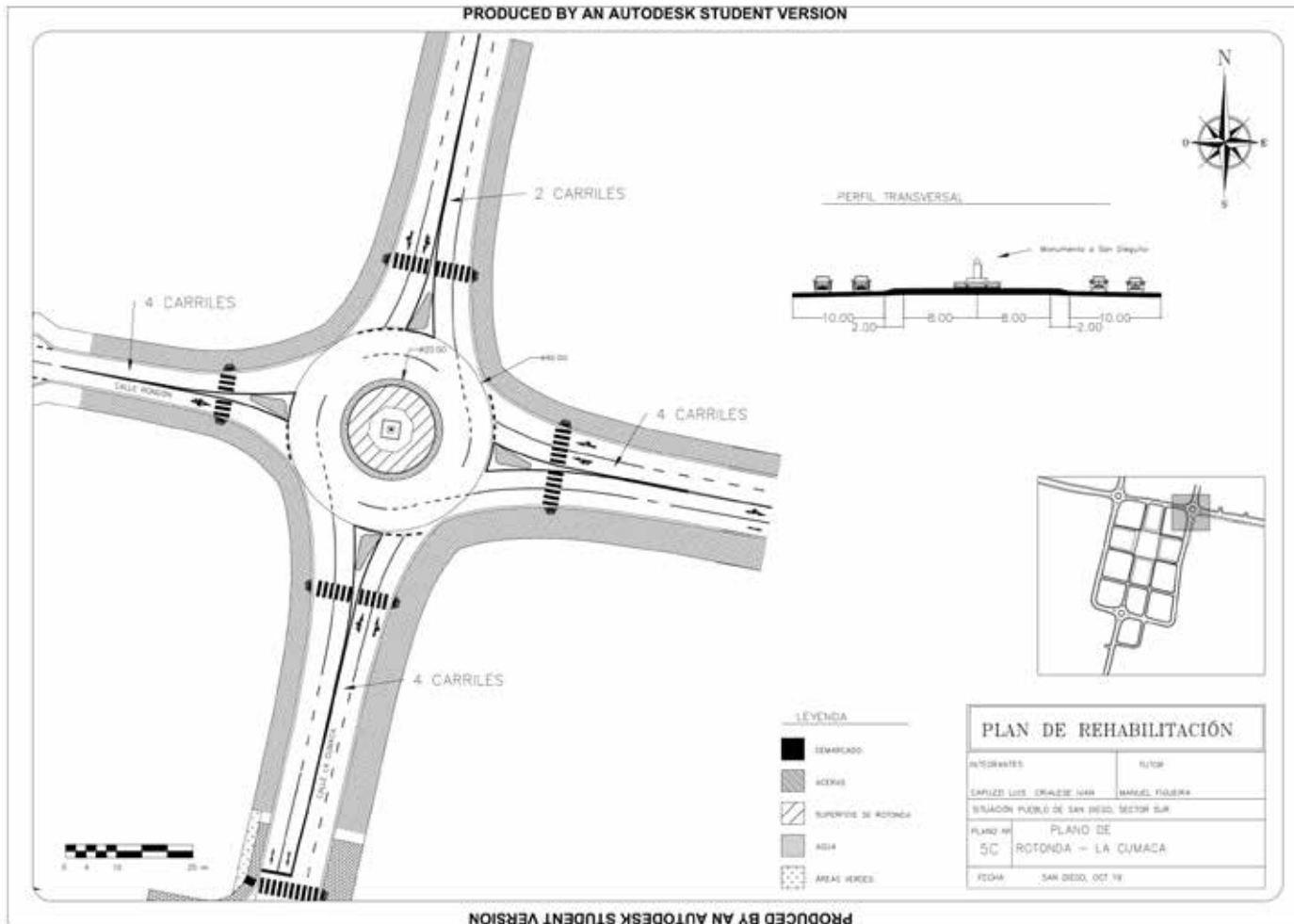


PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

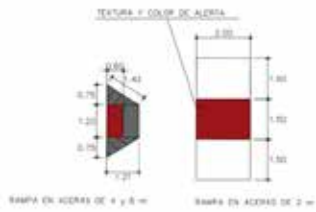


PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

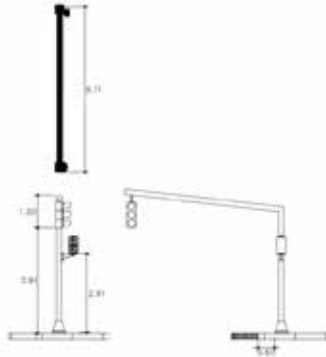


PLAN DE REHABILITACIÓN	
PROYECTANTE	ELTOR
DISEÑADO POR	MARCELO FLORES
SITUACIÓN: PUEBLO DE SAN DIEGO, SECTOR SUR	
PLANO Nº	PLANO DE 5C
ROTONDA - LA CUMACA	
FECHA	SAN DIEGO, OCT 18

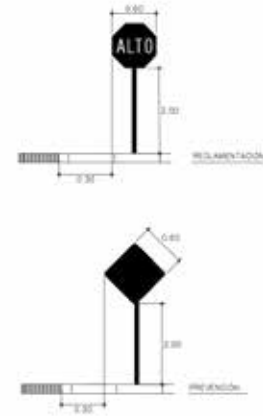
DETALLE DE RAMPAS EN INTERSECCIONES



DETALLE DE SEMAFORO



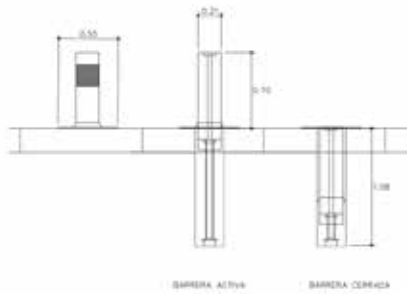
DETALLE DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL



DETALLE DE ADQUINES

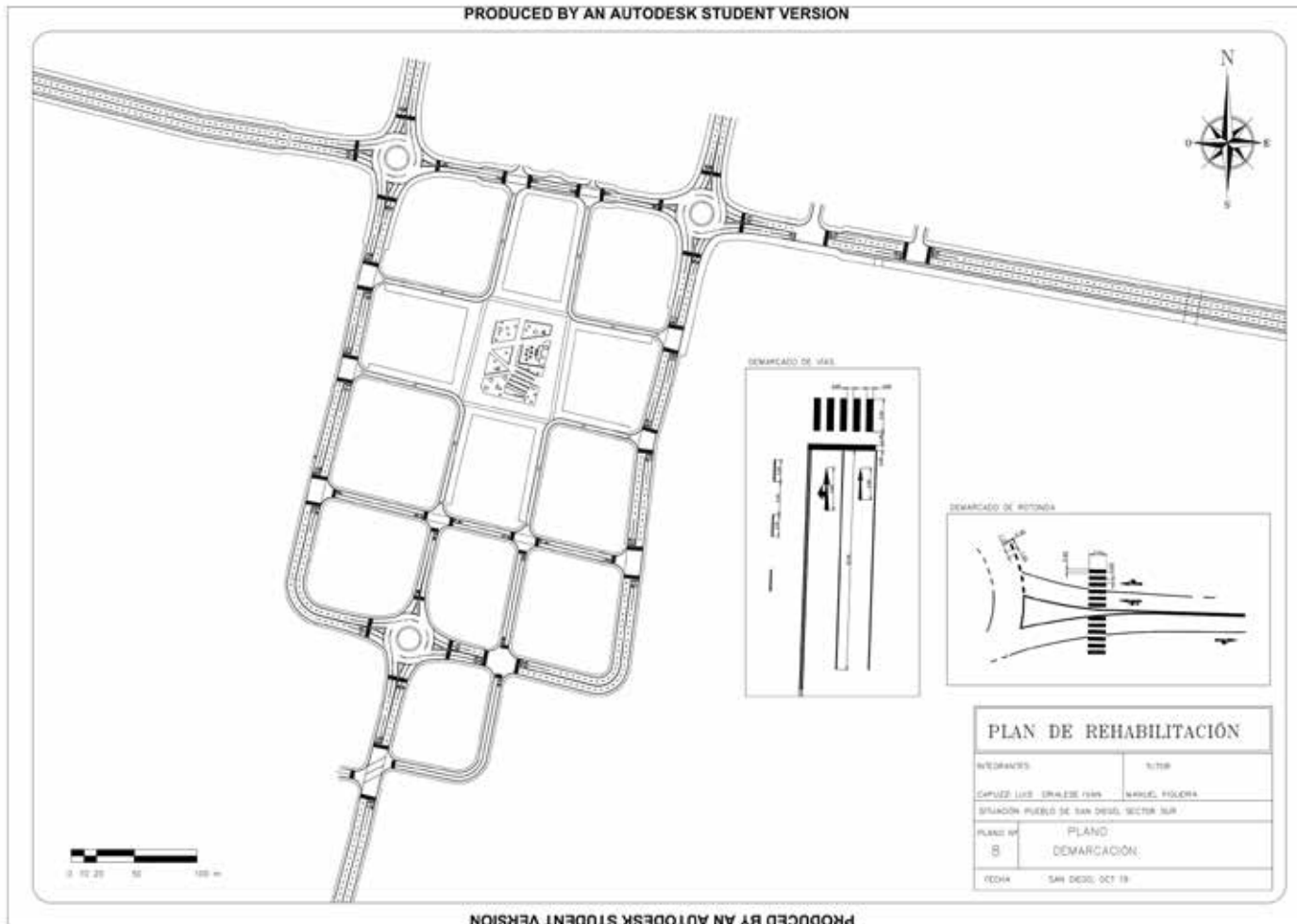


DETALLE DE BARRERA AUTOMÁTICA



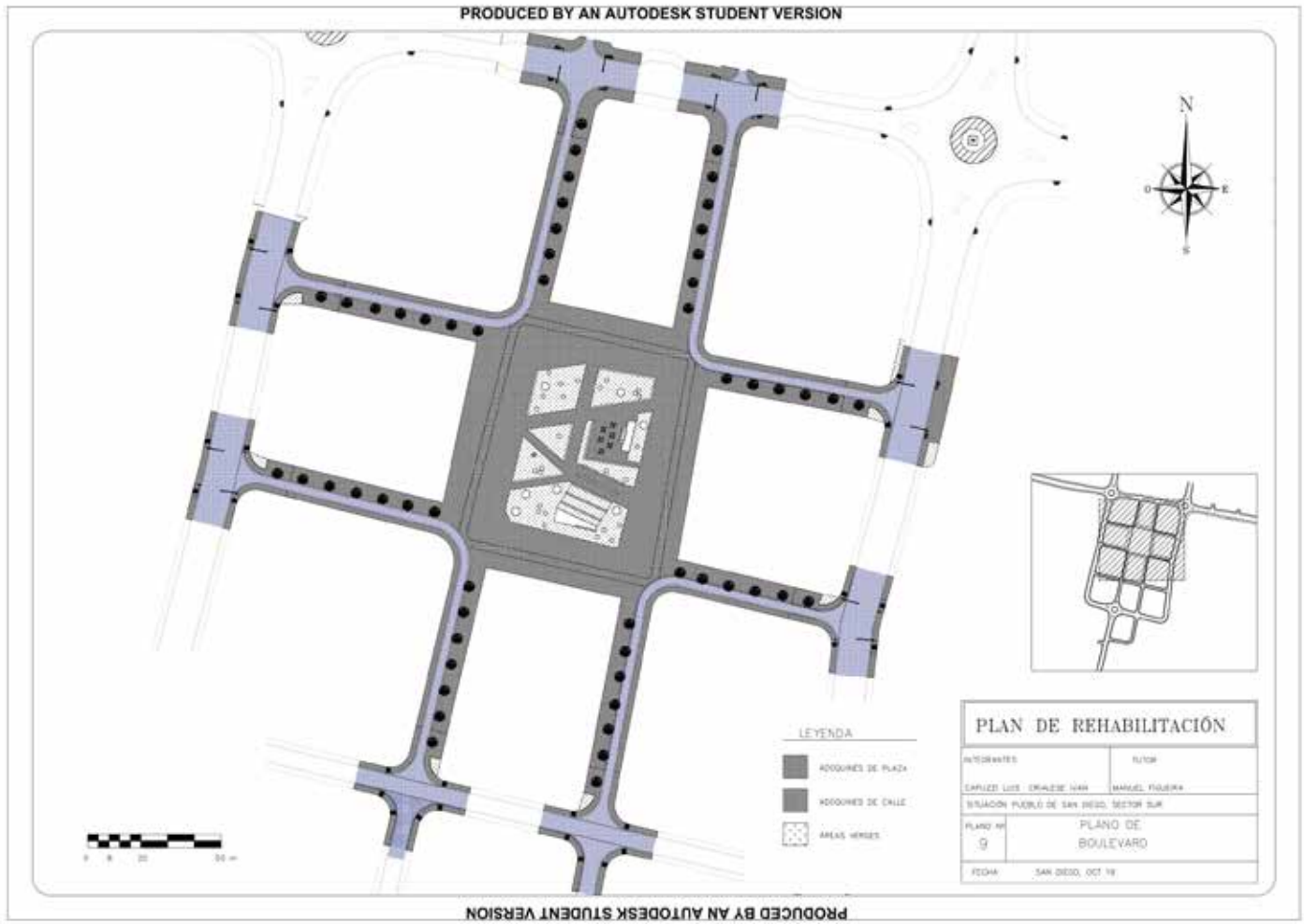
PLAN DE REHABILITACIÓN	
PROYECTANTE	ELTOR
DISEÑADOR	MARCELO VILCHES
SITUACIÓN: PUEBLO DE SAN DIEGO, SECTOR SUR	
PLANO Nº	PLANO DE DETALLES
FECHA	SAN DIEGO, OCT 19

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



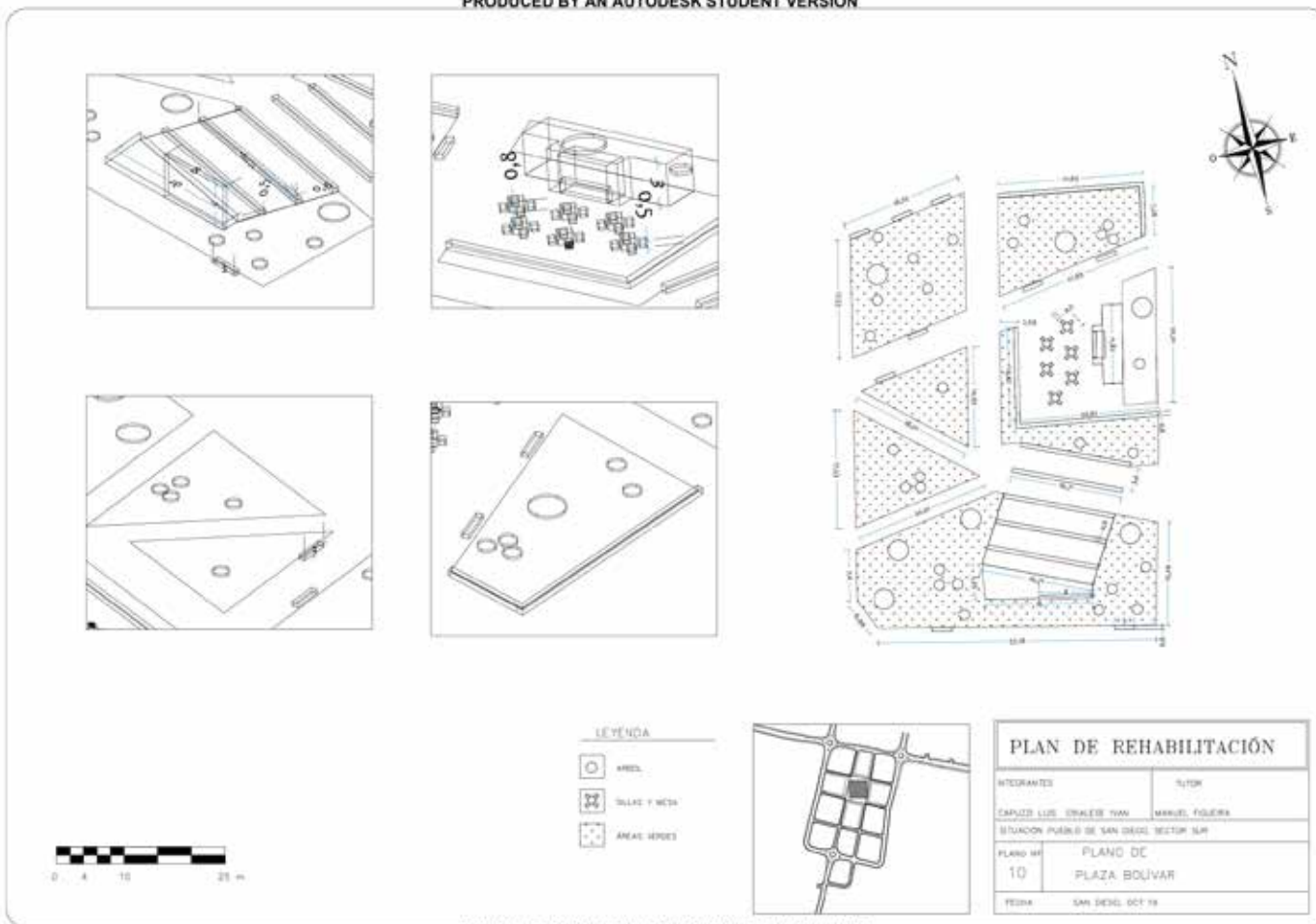
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

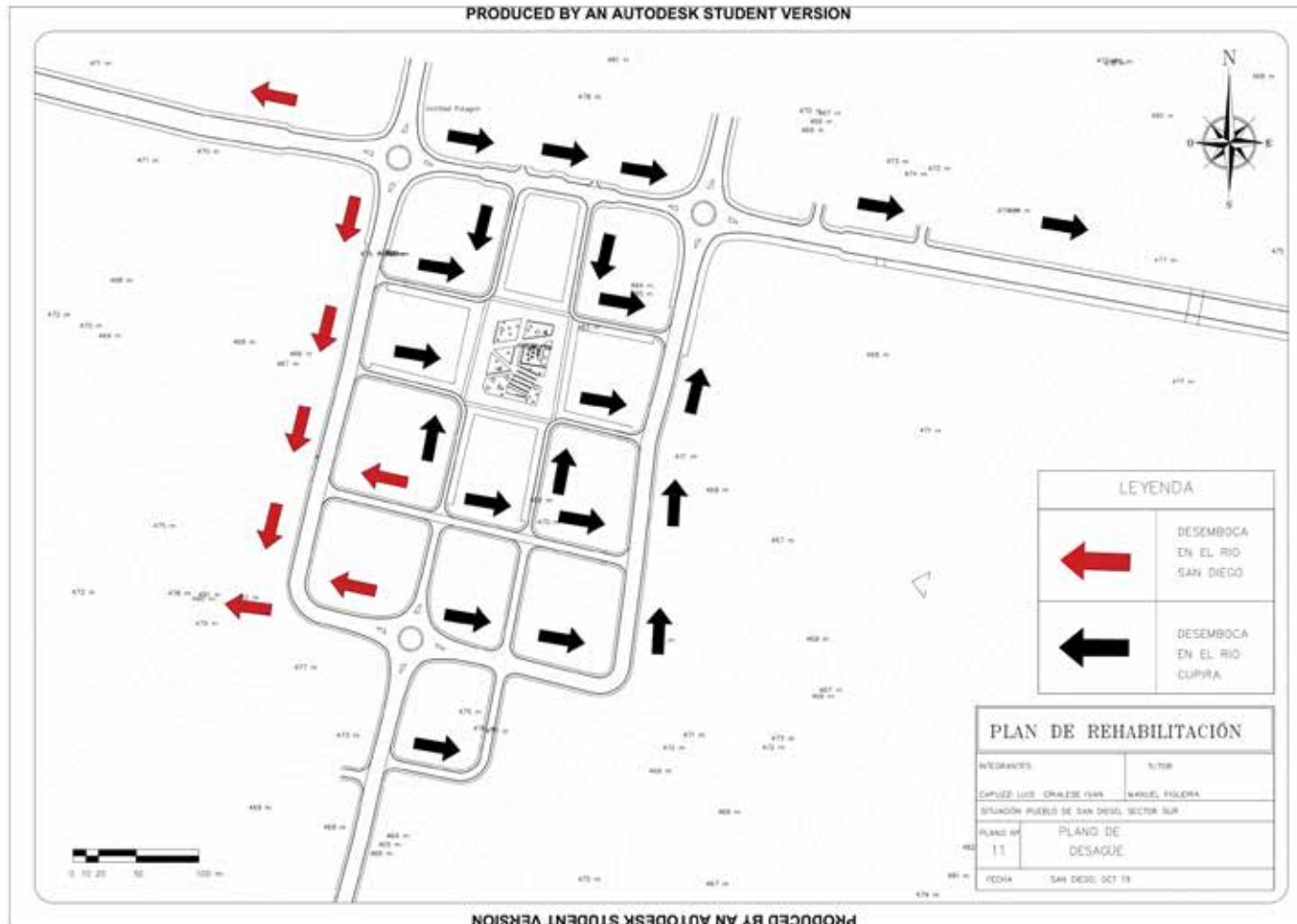
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

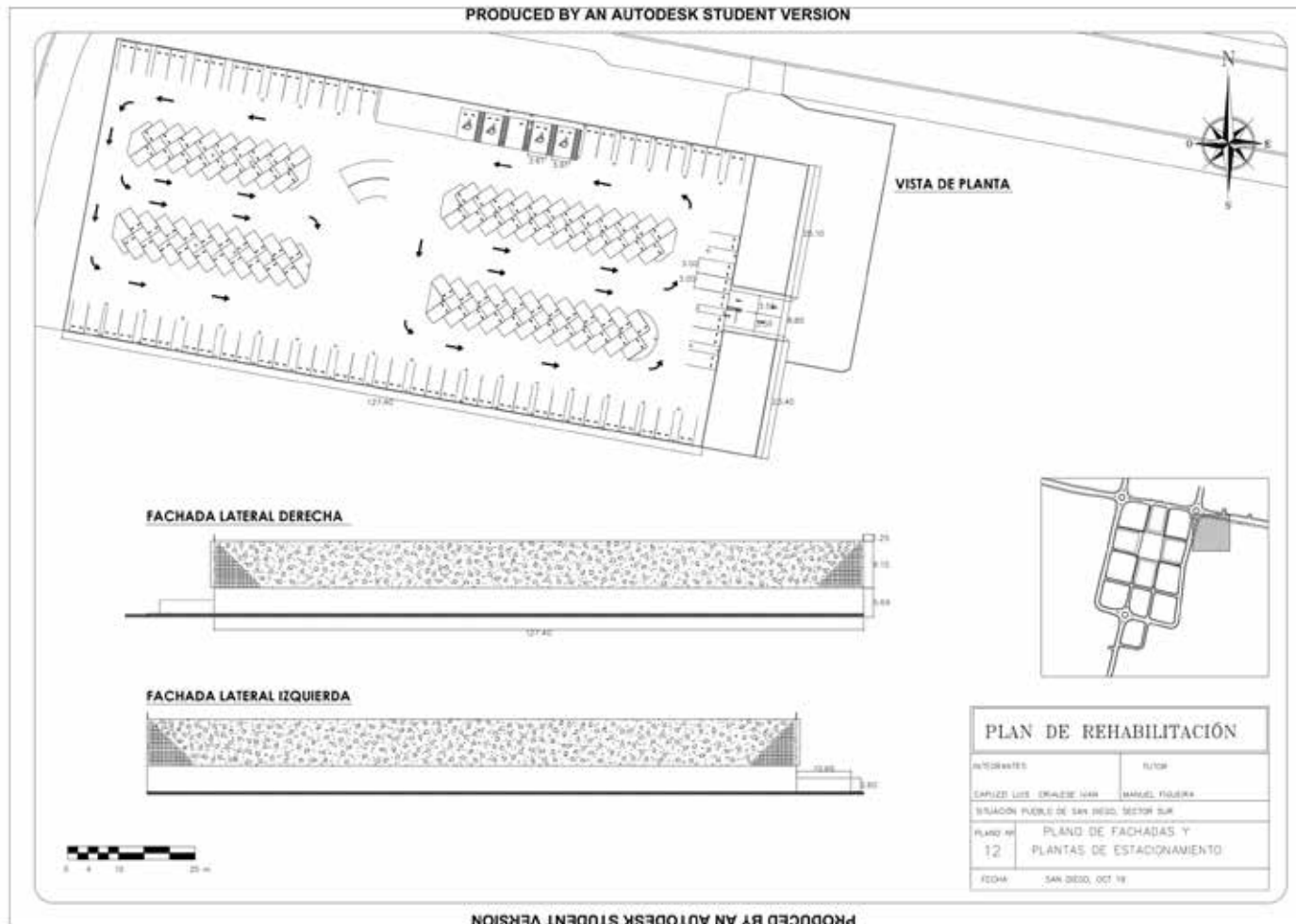
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

ANEXOS

Anexo A: Planilla de inspección vial elaborada por Miguel Bohorquez como parte de su trabajo de grado titulado: “Lineamientos generales para el control de calidad de la vialidad en Venezuela. Caso estudio av. Cuatricentenaria, municipio Valencia, edo. Carabobo”.

Versión 05/2018	PLANILLA DE INSPECCIÓN VIAL (Evaluación y Control de Calidad)		Miguel Bohorquez RIF: V-19641501-3
DATOS GENERALES			
Fecha: ____/____/____		Hora Iniciada: _____	Hora Culminada: _____ Código: _____
DATOS DE PARTICIPANTES			
INGENIERO	NOMBRE Y APELLIDO	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
Inspector	_____	_____	_____
Revisor	_____	_____	_____
Supervisor	_____	_____	_____
IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN			
Nombre o N°: _____		Urb. / Barrio: _____	
Estado: _____		Sector: _____	
Ciudad: _____		Coordenadas: _____	
Municipio: _____		Progresiva Inicial: _____	
Parroquia: _____		Progresiva Final: _____	
CLASIFICACIÓN DE LA VÍA			
ADMINISTRATIVA	FUNCIONALIDAD	GEOMETRÍA	
<input type="checkbox"/> TRONCAL <input type="checkbox"/> SUB - RAMAL	<input type="checkbox"/> ARTERIAL	<input type="checkbox"/> AUTOPISTA	
<input type="checkbox"/> LOCAL	<input type="checkbox"/> COLECTORA	<input type="checkbox"/> VÍA EXPRESA	
<input type="checkbox"/> RAMAL	<input type="checkbox"/> LOCAL	<input type="checkbox"/> CARRETERA	
INFORMACIÓN GENERAL			
Año de Construcción: _____	Cota Abajo: _____	Pendiente de la vía (%): _____	
Vida útil de la vía: _____	Cota Arriba: _____	Tipo de tránsito vehicular: _____	
Uso de la vía: _____	Longitud del Tramo (m): _____	Zona Sísmica: _____	
ASPECTOS TÉCNICOS			
Número de Calzadas: _____	Ancho de Carriles (m): _____	Talud de Corte o Relleno: _____	
Número de Carriles: _____	Hombrito: _____ Ancho H: _____	Grado de Pendiente: _____	
ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN			
Isla: _____ Ancho Isla: _____	Redomas: _____ N° Redomas: _____	Retornos: _____ Ancho R.: _____	
ELEMENTOS HIDRÁULICOS			
Bocas de Visita: _____ Condición: _____	Red de Acueductos: _____	Tanquillas: _____ Condición: _____	
Dren Francés: _____ Condición: _____	Colector de Aguas Servidas: _____	Zanjas Filtrantes: _____ Condición: _____	
SEGURIDAD VIAL			
Semáforos: _____ N° Semáforos: _____	Señalización: _____ Condición: _____	Pasarelas: _____ Condición: _____	
Postes de Luz: _____ N° P. de Luz: _____	Rayado: _____ Condición: _____	Elem. Reflectores: _____ Condición: _____	
Operativos: _____ No Operativos: _____	P. Acostados: _____ Condición: _____	Talud Irregular: _____ Pendiente: _____	
Aceras: _____ Condición: _____	Defensas: _____ Condición: _____	Riesgo Vial por Talud: _____	

FACTORES DE DETERIORO	CLASIFICACIÓN DEL GRADO DE SEVERIDAD				
	Muy Baja	Baja	Media	Grave	Muy Grave
FISURAS					
Fisuras Longitudinales					
Fisuras Transversales					
Fisuras en juntas del Construcción					
Fisuras en Media Luna					
Fisuras de Borde					
Fisuras de Bloque					
Plaf de Cocodrilo					
Fisura por deslizamiento de capas					
Fisuras Incipientes					
DAÑOS SUPERFICIALES	Muy Baja	Baja	Media	Grave	Muy Grave
Confinamiento vertical del hombrillo					
Separación del hombrillo					
Desgaste Superficial					
Exudación					
Perdida del Agregado					
Pulimiento del Agregado					
Surocos					
DEFORMACIONES	Muy Baja	Baja	Media	Grave	Muy Grave
Abultamiento					
Ondulaciones					
Ahuellamiento					
Hundimiento					
CAPAS ESTRUCTURALES	Muy Baja	Baja	Media	Grave	Muy Grave
Baches o Huecos					
Descascaramiento					
Bacheo					
SISTEMAS DE DRENAJE	Muy Baja	Baja	Media	Grave	Muy Grave
Alcantarillas					
Cunetas					
Drenajes / Sub-drenajes					
Pendiente de Bombeo (2%)					
Sumideros					
Torrenteras					
OBSERVACIONES:					
<hr/> FIRMA ING. INSPECTOR / C.I.V			<hr/> FIRMA ING. REVISOR / C.I.V		

Anexo C: Cartas de validación de instrumento para la elaboración del Trabajo de Grado.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

CARTA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO PARA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO.

Estimado Ing. Alejandro Pocaterra:

Por medio de la presente, de acuerdo a su amplia experiencia profesional como ingeniero civil en las cátedras de Técnicas de la Construcción, nosotros, **Luis A. Capuzzi M.** titular de la cédula de identidad **V-24.496.076**, e **Iván A. Criales M.** titular de la cédula de identidad **V-25.955.892**, solicitamos la validación del presente instrumento para la recolección de datos e información del trabajo de grado titulado: **“PROPUESTA DE UN PLAN DE REHABILITACIÓN VIAL PARA EL SECTOR SUR DEL PUEBLO DE SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO”**.

Este instrumento de medición cualitativo-cuantitativo está estructurado como una planilla de inspección vial del tipo “Lista de Cotejo”, y tiene como objetivo definir las condiciones geométricas de los espacios de circulación vehicular y peatonal en el Sector Sur del Pueblo de San Diego en la zona delimitada transversalmente desde la Calle Páez hasta la Calle Cumaca, y longitudinalmente desde la Calle Las Mercedes hasta la Calle Rondón, correspondientes a la Zona Sur del Pueblo de San Diego, Estado, indicando además la presencia de fallas a nivel de pavimento.

Se agradece evaluar, analizar y validar el presente instrumento.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS JUCIO DE EXPERTOS

A continuación, se presenta una serie de aspectos a considerar para la validar los cuatro (4) factores y sus distintas variables que conforman el instrumento de recolección de datos, el cual será aplicado en la investigación de campo de los bachilleres **Luis A. Capuzzi M.** titular de la cédula de identidad **V-24.496.076**, e **Iván A. Crialese M.** titular de la cédula de identidad **V-25.955.892**, en su trabajo de grado titulado: **“PROPUESTA DE UN PLAN DE REHABILITACIÓN VIAL PARA EL SECTOR SUR DEL PUEBLO DE SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO”**.

Instrucciones

Leer cuidadosamente cada recuadro y marque con una (X) la calificación que otorgará a cada factor a validar con sus variables, de acuerdo a los siguientes aspectos a evaluar.

Coherencia en los planteamientos.

Lenguaje acorde al grado de instrucción.

Pertinencia con los objetivos a medir.

Redacción adecuada.

Veracidad y calidad del contenido.

Calificación

Excelente (E)

Satisfactorio (S)

Bueno (B)

Regular (R)

Deficiente (D)

TABLA DE EVALUACIÓN

FACTORES A EVALUAR Y SUS RESPECTIVAS VARIABLES (Ver Planilla)	ASPECTOS A EVALUAR																								
	Coherencia en los planteamientos					Lenguaje acorde al grado de instrucción					Pertinencia con los objetivos a medir					Redacción adecuada					Veracidad y calidad de contenido				
	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D
1. Datos de la vialidad. Identificación de la vialidad. Definición de ubicación Presentación de especificaciones generales del tramo.			X				X						X				X							X	
2. Recolección de características de la vialidad: Datos generales por manzana: longitud, área y número de carriles. Identificación de características y observaciones de brocales. Identificación de características y observaciones de acera. Identificación de características y observaciones de drenajes. Identificación de características y observaciones de calzadas.			X					X					X				X							X	
3. Descripción grafica de vialidad: Presentación de croquis y posible zona de expropiación.			X					X					X					X						X	
4. Datos de la inspección: Definición de fecha, hora de inicio y hora de fin. Identificación de los inspectores. Identificación de los revisores.		X					X					X					X					X			

CONSIDERACIONES GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento tiene instrucciones claras y precisas para que el ingeniero inspector pueda llenar la planilla.	X		
La presentación del instrumento es adecuada. De no ser así, señale los factores o variables a corregir o mejorar.	X		
Los factores y variables son adecuados para recolectar la información. De ser negativa su respuesta, sugiera los factores o variables que deben incluirse y/o eliminarse.	X		

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO					
APLICABLE	X	NO APLICABLE		APLICABLE, CONSIDERANDO LAS OBSERVACIONES.	

DATOS DEL EXPERTO	
Nombres y Apellidos	M.Sc. Esp. Ing. Alejandro F. Pocaterra B.
Cédula de Identidad	7.109.571
Correo Electrónico	alejandropocaterra@hotmail.com
Nivel Académico	Magister en Calidad y Productividad, Especialista en Control de Calidad de Obra, Ingeniero Civil Mención Estructuras.
C.I.V	88.124



Firma

M.Sc. Esp. Ing. Prof. Alejandro F. Pocaterra B



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

**CARTA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO PARA ELABORACIÓN
DEL TRABAJO DE GRADO.**

Estimado Ing. Ángel Medina:

Por medio de la presente, de acuerdo a su amplia experiencia profesional como ingeniero civil en las cátedras de Obras Hidráulicas y Acueductos y Cloacas, nosotros, **Luis A. Capuzzi M.** titular de la cédula de identidad **V-24.496.076**, e **Iván A. Criales M.** titular de la cédula de identidad **V-25.955.892**, solicitamos la validación del presente instrumento para la recolección de datos e información del trabajo de grado titulado: **“PROPUESTA DE UN PLAN DE REHABILITACIÓN VIAL PARA EL SECTOR SUR DEL PUEBLO DE SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO”**.

Este instrumento de medición cualitativo-cuantitativo está estructurado como una planilla de inspección vial del tipo “Lista de Cotejo”, y tiene como objetivo definir las condiciones geométricas de los espacios de circulación vehicular y peatonal en el Sector Sur del Pueblo de San Diego en la zona delimitada transversalmente desde la Calle Páez hasta la Calle Cumaca, y longitudinalmente desde la Calle Las Mercedes hasta la Calle Rondón, correspondientes a la Zona Sur del Pueblo de San Diego, Estado, indicando además la presencia de fallas a nivel de pavimento.

Se agradece evaluar, analizar y validar el presente instrumento.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS JUCIO DE EXPERTOS

A continuación, se presenta una serie de aspectos a considerar para la validar los cuatro (4) factores y sus distintas variables que conforman el instrumento de recolección de datos, el cual será aplicado en la investigación de campo de los bachilleres **Luis A. Capuzzi M.** titular de la cédula de identidad **V-24.496.076**, e **Iván A. Crialese M.** titular de la cédula de identidad **V-25.955.892**, en su trabajo de grado titulado: **“PROPUESTA DE UN PLAN DE REHABILITACIÓN VIAL PARA EL SECTOR SUR DEL PUEBLO DE SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO”**.

Instrucciones

Leer cuidadosamente cada recuadro y marque con una (X) la calificación que otorgará a cada factor a validar con sus variables, de acuerdo a los siguientes aspectos a evaluar.

- Coherencia en los planteamientos.
- Lenguaje acorde al grado de instrucción.
- Pertinencia con los objetivos a medir.
- Redacción adecuada.
- Veracidad y calidad del contenido.

Calificación

Excelente (E)

Satisfactorio (S)

Bueno (B)

Regular (R)

Deficiente (D)

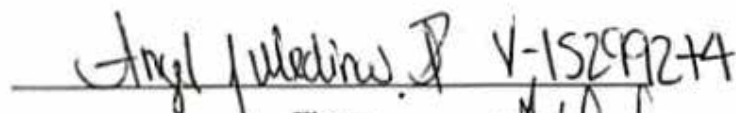
TABLA DE EVALUACIÓN

FACTORES A EVALUAR Y SUS RESPECTIVAS VARIABLES (Ver Planilla)	ASPECTOS A EVALUAR																								
	Coherencia en los planteamientos					Lenguaje acorde al grado de instrucción					Pertinencia con los objetivos a medir					Redacción adecuada					Veracidad y calidad de contenido				
	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D
5. Datos de la vialidad. Identificación de la vialidad. Definición de ubicación Presentación de especificaciones generales del tramo.	X					X					X					X					X				
6. Recolección de características de la vialidad: Datos generales por manzana: longitud, área y número de carriles. Identificación de características y observaciones de brocales. Identificación de características y observaciones de acera. Identificación de características y observaciones de drenajes. Identificación de características y observaciones de calzadas.		X				X					X					X					X				
7. Descripción grafica de vialidad: Presentación de croquis y posible zona de expropiación.	X					X					X					X					X				
8. Datos de la inspección: Definición de fecha, hora de inicio y hora de fin. Identificación de los inspectores. Identificación de los revisores.	X					X					X					X					X				

CONSIDERACIONES GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento tiene instrucciones claras y precisas para que el ingeniero inspector pueda llenar la planilla.	X		
La presentación del instrumento es adecuada. De no ser así, señale los factores o variables a corregir o mejorar.	X		
Los factores y variables son adecuados para recolectar la información. De ser negativa su respuesta, sugiera los factores o variables que deben incluirse y/o eliminarse.	X		

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO					
APLICABLE	X	NO APLICABLE		APLICABLE, CONSIDERANDO LAS OBSERVACIONES.	

DATOS DEL EXPERTO	
Nombres y Apellidos	Angel Medina
Cédula de Identidad	V-15299274
Correo Electrónico	angelmed20@gmail.com
Nivel Académico	Ingeniero Civil
C.I.V	149.46A


 Firma
 Ing. Ángel Medina