

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN VIAL PARA EL SECTOR OESTE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS.

Presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela

Por las Brs.:

Maldonado, Luisa

Viquez, Ruth

Para optar al Título de
Ingeniero Civil

Caracas, Mayo 2009

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN VIAL PARA EL SECTOR OESTE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS.

TUTORA ACADÉMICA: Prof. Celia Herrera

Presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela

Por las Brs.:

Maldonado, Luisa

Viquez, Ruth

Para optar al Título de
Ingeniero Civil

Caracas, Mayo 2009

ACTA

El día _____ se reunió el jurado formado por los profesores

Con el fin de examinar el Trabajo Especial de Grado titulado: **“SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN VIAL PARA EL SECTOR OESTE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS”**. Presentado ante la Ilustre Universidad Central de Venezuela para optar al título de **INGENIERO CIVIL**.

Una vez oída la defensa oral que las Bachilleres hicieron de su Trabajo Especial de Grado, este jurado decidió las siguientes calificaciones:

NOMBRE	CALIFICACIÓN	
	Números	Letras
Br. Luisa C. Maldonado C.		
Br. Ruth G. Viquez I.		

RECOMENDACIONES:

FIRMAS DEL JURADO

Caracas, _____ de _____ de 2009

DEDICATORIA

Primeramente a Dios, por guiarme, acompañarme y protegerme a lo largo de mi vida y por todas las cosas maravillosas que me ha brindado.

A mis padres Luis y Cristina, por ser mis fuentes de inspiración y ejemplos a seguir, por el apoyo incondicional que siempre me han brindado, sin sus presencias no hubiese podido llegar hasta donde he llegado hoy en día, gracias a ustedes soy la persona que hoy y siempre seré. Son lo máximo, esto es para ustedes!

A mis hermanos Felucho y Luisito por brindarme lo mejor de ustedes, apoyarme y quererme tanto.

A mi tío Juancho, quien siempre me acompaña aún estando en el plano espiritual, sé que desde donde estés, estarás muy orgulloso de que tu Luisonga este a un paso de optar al título de Ingeniero Civil.

Luisa Cris...

A mis padres por brindarme su amor y apoyo incondicional en todo lo que hago. Ustedes que siempre han estado para mí y han dedicado su vida entera para formarme, dando lo mejor de sí mismos para que sus hijos sean felices y nunca nos faltara nada. Ustedes que me han dado todo lo que tengo y que me han ayudado a ser la mujer que soy.

Los Adoro

Ruth Viquez

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme vida, salud, inteligencia y fortaleza para afrontar los obstáculos que se me presentaron en el trayecto de mi carrera y por permitirme llegar hasta aquí y lograr una de mis más anheladas metas.

A mis padres Luis y Cristina, por el gran amor y el apoyo que me han brindado en todo momento, por la confianza que siempre han depositado en mí, por esos sabios consejos y esas palabras que me estimulan y me dan fuerza para seguir adelante, por alentarme a dar siempre lo mejor de mí, por la paciencia que me tienen en mis momentos de presión...por esto y por muchas razones más, les agradezco de corazón todo lo que han hecho por mí, infinitas gracias por simplemente existir y ser unos padres maravillosos. Los Adoro papis!

A mis hermanos Felucho y Luisito porque cada uno, a su manera siempre me han demostrado su cariño, su apoyo y lo importante que soy para ustedes. Los Quiero Muchísimo Brothers!. Felucho gracias por ayudarme a acomodar los formatos de las imágenes del MVDUCT y con la presentación.

A mi familia, en especial a mi abuela Elsa por todas sus Bendiciones, a mi tía Yuya por su cariño, sus oraciones, sus buenos deseos y por estar siempre pendiente de mi, a mis tíos Yary y Niko muchísimas gracias por su confianza y ayuda; tío gracias por compartir tus conocimientos conmigo cuando lo necesite, Los Quiero Mucho!, a mi tía Flor por su cariño y por el gran favor que me hiciste al traerme la laptop justo en el momento preciso. También les agradezco a mis primas Celinda, Marce, Neira, Narkys y Yoselin por aportar su granito de arena y estar pendiente de mi, y a mi primo Julio... mil gracias!

A mis grandes amigas Marient y María Alejandra, somos un vivo ejemplo de una verdadera amistad, estoy muy agradecida con ustedes mis amigas por estar conmigo en los gratos y no tan gratos momentos, por esas palabras alentadoras, por simplemente estar pendientes de mi, brindándome su apoyo, cariño y su sincera amistad. Las quiero mucho chicas superpoderosas!

A mi amiga de infancia Tetita, gracias por cada mensaje que me mandabas recordándome que estabas allí, pendiente de mí, deseándome mucho éxito en mi carrera.

A mi mana Karina, fuiste como una hermana para mí en mi estadía aquí en Caracas, gracias por haberme dado ese voto de confianza y haberme brindado tu amistad durante todos estos años. Te agradezco todo lo que hiciste por mí mana, te portaste como una verdadera amiga.

A mis compañeras y amigas de la resi, mi veci Yoli, María T y Elsi, muchísimas gracias chicas por compartir conmigo todo este tiempo, por ser mi despertador en varias ocasiones a lo largo de mi carrera, por su colaboración cuando me caí y estuve en muletas, por cada detalle que tuvieron conmigo que hoy en día las hace merecedoras de mi cariño...veci gracias por tus consejos, por ese cafecito rico que me hacías cuando lo necesitaba en mis noches de estudio, por esos pastelitos quemaditos pero ricos jaja... ah! y por el cartucho, eres un sol... Amiga María gracias por acompañarme a FONTUR cuando andaba en busca de información para mi tesis. Las quiero mucho chicas, las voy a extrañar.

A Cora cora por esas ayudas técnicas con la laptop.

A la vida por haberme dado la oportunidad de ser ucevista. Más que un orgullo es un privilegio formar parte de la casa que vence las sombras... UU...UCV!

A la Prof. Celia Herrera, por haber sido mi tutora, gracias por su ayuda, colaboración y experiencia.

A la Prof. María E. Korody por haber sido mi profesora asesora durante mi carrera, por esos buenos consejos y por impartirme sus conocimientos en el área de estructuras. Gracias profe!

A mi amiga y compañera de tesis Ruth, por su empeño y paciencia... ami lo logramos!... vamos pa' ingenieras ☺

A la señora Ivonne por ser muy amable y por esas ricas comidas que nos preparaba cuando nos quedábamos en su casa tesiendo.

A la señora Betza y a Vero por haberme abierto las puertas de su casa, por portarse muy bien conmigo y haberme brindado su cariño y su confianza. Las aprecio mucho.

A mi bebo, gracias por siempre preguntar “cómo va la tesis?”.

Ah! y no podía faltar el comando de Maracay, el gordo Luis, mini mi, mi medio limón, Andre y la peque mari... chicos gracias... totales!

Luisa Cris...

A mi madre por ser como eres, por tu eterna dedicación y por siempre darme fuerzas para seguir adelante siempre que me he tropezado. Mamá Te Amo! Gracias y mil veces gracias por darme la vida y formarme para ser una mujer de bien y luchadora.

A mi padre por siempre velar por el bienestar de la familia, por su perseverancia la cual me ha enseñado que con ganas y trabajo duro todo se puede lograr. Gracias viejito! Te adoro!

A mi hermana y amiga Gabriela Díaz por todos esos buenos y no tan buenos momentos que desde pequeñas hemos compartido. Mi loca gracias por estar en mi vida y alegrarme en los momentos más difíciles, te quiero muchísimo y tu sabes que siempre voy a estar cuando me necesites.

A mi compañera de tesis y amiga Luisa Maldonado gracias por tu paciencia y perseverancia, gracias por darme apoyo y ayudarme a no decaer en los momentos difíciles. Amiga vamos pa' ingenieras! TQM

A mis amigos, Alesia, Barby, Franco, Frito y Ernes, porque son incondicionales y siempre me han apoyado, los quiero mucho.

A mi familia especialmente Los Infante que por ser tantos no puedo nombrar uno por uno, gracias a cada uno por el granito de arena que han aportado en mi vida, los quiero mucho y gracias por permitirme crecer en una hermosa familia unida y llena de amor y alegría.

Ruth Viquez

RESUMEN

**Maldonado C., Luisa C.
Viquez I., Ruth G.**

“SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN VIAL PARA EL SECTOR OESTE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS”.

**Tutora Académica: Prof. Celia M. Herrera T. Tesis. Caracas, U.C.V.
Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Civil. 2009. 177 páginas.**

Palabras claves: seguridad vial, señalización vertical, demarcación vial, tránsito.

La Ciudad Universitaria de Caracas es la sede de la Universidad Central de Venezuela, reconocida por ser el más vivo ejemplo de Arquitectura, Urbanismo y Arte Moderno en Venezuela y por ser una de las obras más emblemáticas del Arquitecto Carlos Raúl Villanueva. Debido a esto y por su gran valor y apreciación fue decretada Patrimonio Mundial de la Humanidad por la [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura \(UNESCO\)](#).

En la actualidad, se puede observar que esta casa de estudio presenta una problemática vial: es notoria la ausencia de señalización vertical y horizontal, que oriente a los usuarios, habituales y visitantes del recinto universitario (conductores, pasajeros y peatones); es posible evidenciar además, las deficiencias en la escasa cantidad de dispositivos de control de tránsito existentes, así como también su deterioro y la falta de mantenimiento.

Con el objetivo de atender a esta particular circunstancia, se desarrolló el presente Trabajo Especial de Grado, el cual pretende generar un anteproyecto de señalización vertical y demarcación de la red vial principal de la CUC. Por la magnitud del campus universitario, se ha sectorizado la vialidad, de tal manera que en el marco de la investigación se trabajará específicamente con el sector oeste de la Ciudad Universitaria de Caracas, que comprende la Av. Instituto, la Av. Andrés Bello, la Calle Hospital, la Av. Minerva, y las calles paralelas a la Av. Instituto, que unen la Av. Andrés Bello con la Av. 21 de Noviembre del sector este, abarcando las vías en las

inmediaciones de las Facultades de Medicina, Odontología, Ciencias y Farmacia, además de los alrededores del Edificio de Traslado, el Hospital Clínico Universitario de Caracas, el Instituto Anatómico – Patológico y el Instituto de Investigaciones Oncológicas.

En relación con el tratamiento teórico y metodológico del problema se utilizó un enfoque orientado a no romper con el paisajismo del recinto universitario para preservar la condición de Patrimonio Mundial ya que no existen normas referentes a la materia, y que atendiera a las disposiciones del Proyecto del Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito (MVDUCT), documento que próximamente será publicado y regirá oficialmente la materia en el país, para así definir una propuesta integral en la que se incorporan novedades técnicas del tema.

Las siguientes secciones dan cuenta del trabajo realizado, los fundamentos de la investigación, el marco teórico, la metodología utilizada para cumplir con los objetivos de este Trabajo Especial de Grado, la información recabada en campo, los resultados obtenidos, la propuesta planteada y las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

ÍNDICE	
RESUMEN	VIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2. OBJETIVOS	6
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	6
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
1.3. APORTES	7
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. SITUACIÓN MUNDIAL DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL	8
2.2. SITUACIÓN NACIONAL DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL.....	11
2.3. SITUACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL EN LA CIUDAD	
CAPITAL.....	12
2.3.1. División Político – Administrativa	12
2.3.2. Accesibilidad	13
2.3.3. Trama Urbana	13
2.3.4. Sistema Vial	14
2.3.5. Infraestructura Vial	14
2.3.6. Parque Automotor	15
2.4. CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS (CUC)	16
2.4.1. Descripción	16
2.4.2. Reseña Histórica	16
2.4.3. Patrimonio Mundial de la Humanidad	17
2.4.4. Disposiciones Referidas a los Sistemas de Movimiento	18
2.4.4.1. Vialidad Peatonal y Vehicular.....	18
2.4.4.2. Integración	19
2.4.4.3. Sistema de Movimiento Peatonal	19
2.4.4.4. Sistema de Movimiento Vehicular	20

2.4.5. Situación Vial en la Ciudad Universitaria de Caracas	21
2.4.6. Sector oeste de la CUC	23
2.4.6.1. Descripción de la Vialidad del Sector	23
2.4.6.2. Intersecciones	25
2.5. CONCEPTOS BÁSICOS	31
2.5.1. Dispositivos para el Control del Tránsito	31
2.5.1.1. Generalidades de los Dispositivos para el Control de Tránsito	31
2.5.1.2. Clasificación	32
Señales verticales	32
Demarcación	43
2.6. MARCO REFERENCIAL	51
2.6.1. Marco Legal	51
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA	52
3.1. FASE PRELIMINAR: realización del estudio de señalización vertical y demarcación vial	52
3.2. FASE 1: generación de la propuesta de señalización vertical y horizontal, a nivel de ingeniería básica, para la red vial principal del sector oeste de la CUC, bajo la óptica de patrimonio y apegada a las normas que rigen la materia en Venezuela	55
3.3. FASE 2: elaboración de la memoria descriptiva del anteproyecto de señalización vertical y demarcación de la red vial principal del sector oeste de la CUC	55
3.4. FASE 3: elaboración de los planos del anteproyecto de señalización vertical y demarcación de la red vial principal del sector oeste de la CUC	56
CAPÍTULO 4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN VIAL	57
4.1. DEMARCACIÓN VIAL EXISTENTE EN EL SECTOR OESTE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS	57
4.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE EN EL SECTOR OESTE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS	57

4.3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL	58
4.1.1. Diagnóstico de la Demarcación Vial inventariada	102
4.2.1. Diagnóstico de la Señalización Vertical inventariada	126
4.3.1. Diagnóstico de la situación actual de la señalización vial	127
CAPÍTULO 5. PROPUESTA DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN VIAL	128
5.1. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR OESTE DE LA CUC.....	129
5.1.1. Sector oeste de la CUC	129
5.1.2. Croquis del sector oeste	130
5.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	131
5.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	132
5.4. OBJETO DEL PROYECTO	132
5.5. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	132
5.5.1. Demarcación vial	132
5.5.1.1. Demarcaciones longitudinales	133
5.5.1.2. Marcas Transversales	134
5.5.1.3. Demarcación de brocales	141
5.5.2. Señalización vial	147
5.5.2.1. Señales Clase A	147
5.5.2.2. Señales Clase B	148
5.5.2.3. Señales Clase C.....	151
5.5.2.4. Señales Clase D.....	153
5.5.2.5. Señales Clase E	154
PLANOS	160
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	173
CAPÍTULO 7. REFERENCIAS	176

LISTA DE TABLAS

Tabla N°1. Cantidad de categorías y señales de los manuales de diversos países y de los protocolos de los manuales de la OEA y ONU 10

Tabla N°2. Cuadro esquemático de clasificación funcional del sistema vial de la Ciudad Universitaria de Caracas 21

Tabla N°3. Medidas Mínimas para Señales de Reglamentación 35

Tabla N°4. Modelo de Planilla de Señalización Vertical 54

Tabla N°5. Modelo de Planilla de Demarcación Vial 54

Tabla N°6. Planilla de Demarcación Vial 60

Tabla N°7. Planilla de Señalización Vertical 104

Tabla N°8. Propuesta de demarcación vial para el sector oeste de la CUC 142

Tabla N°9. Cuadro resumen de las demarcaciones viales propuestas 145

Tabla N°10. Propuesta de señalización vertical para el sector oeste de la CUC 155

Tabla N°11. Cuadro resumen de la señalización vertical propuesta 157

LISTA DE FIGURAS

Figura N°1. Sector oeste de la CUC	24
Figura N°2. Intersecciones del sector oeste de la CUC	26
Figura N°3. Intersección 1	26
Figura N°4. Intersección 2	27
Figura N°5. Intersección 3	27
Figura N°6. Intersección 4	28
Figura N°7. Intersección 5	28
Figura N°8. Intersección 6	29
Figura N°9. Intersección 7	29
Figura N°10. Intersección 8	30
Figura N°11. Intersección 9	30
Figura N°12. Altura y espacio lateral libre de señales de reglamentación en zona urbana	33
Figura N°13. Señales de Reglamentación	35
Figura N°14. Señales de Prevención	37
Figura N°15. Altura y espacio lateral libre de señales de información en zona urbana	40
Figura N°16. Disposición de mensajes y flechas en señales de información	42
Figura N°17. Señal de proximidad de estacionamiento	43
Figura N°18. Sector oeste de la CUC	130
Figura N°19. Líneas divisorias	133
Figura N°20. Línea de “PARE” y demarcación de pasos peatonales	134
Figura N°21. Líneas reductoras de velocidad	135
Figura N°22. Alfabeto para marcas sobre pavimento, para velocidades iguales o menores de 60 kilómetros por hora	136
Figura N°23. Fechas direccionales	141
Figura N°24. Altura y espacio lateral libre de Señales de Reglamentación	148

Figura N°25. Ejemplo de Señales Clase B	150
Figura N°26. Ejemplo de Señales Clase C	152
Figura N°27. Ejemplo de Señales Clase D	153
Figura N°28. Ejemplo de Señales Clase E	154

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N°1. Cantidad de Demarcaciones existentes en el sector oeste de la CUC 65

Gráfico N°2. Estado de la Demarcación existente en el sector oeste de la CUC 66

Gráfico N°3. Cantidades de Demarcación por clasificación y ubicación 67

Gráfico N°4. Porcentaje de Demarcación dentro del sector oeste de la CUC 68

Gráfico N°5. Estado de la Demarcación dentro del sector oeste de la CUC 69

Gráfico N°6. Cantidad de Señales verticales existentes en el sector oeste de la CUC 107

Gráfico N°7. Estado de las Señales verticales existente en el sector oeste de la CUC 108

Gráfico N°8. Cantidades de Señales verticales por clasificación y ubicación 109

Gráfico N°9. Porcentaje de Señales verticales dentro del sector oeste de la CUC 110

Gráfico N°10. Estado de las Señales verticales dentro del sector oeste de la CUC 111

Gráfico N°11. Distribución de la demarcación propuesta dentro del sector oeste de la CUC 146

Gráfico N°12. Cantidades de demarcaciones según clasificación y ubicación dentro del sector oeste de la CUC 147

Gráfico N°13. Cantidad de las señales verticales propuestas según categoría para el sector oeste de la CUC 158

Gráfico N°14. Cantidad de las señales verticales propuestas para el sector oeste de la CUC 158

Gráfico N°15. Cantidades de señales verticales propuestas según su clasificación y ubicación dentro del sector oeste 159

LISTA DE FOTOS

Foto N°1. Referencia D1	71
Foto N°2. Referencia D2	71
Foto N°3. Referencia D3	72
Foto N°4. Referencia D4	72
Foto N°5. Referencia D5	73
Foto N°6. Referencia D6	73
Foto N°7. Referencia D7	74
Foto N°8. Referencia D8	74
Foto N°9. Referencia D9 y D10	75
Foto N°10. Referencia D11	75
Foto N°11. Referencia D12	76
Foto N°12. Referencia D13	76
Foto N°13. Referencia D14	77
Foto N°14. Referencia D15	77
Foto N°15. Referencia D16	78
Foto N°16. Referencia D17	78
Foto N°17. Referencia D18	79
Foto N°18. Referencia D19	79
Foto N°19. Referencia D20	80
Foto N°20. Referencia D21	80
Foto N°21. Referencia D22 y D23	81
Foto N°22. Referencia D24	81
Foto N°23. Referencia D25	82
Foto N°24 Referencia D26	82
Foto N°25. Referencia D27	83
Foto N°26. Referencia D28	83
Foto N°27. Referencia D29	84
Foto N°28. Referencia D30	84

Foto N°29. Referencia D31	85
Foto N°30. Referencia D32 y D33	85
Foto N°31. Referencia D34 y D35	86
Foto N°32. Referencia D36 y D39	86
Foto N°33. Referencia D37	87
Foto N°34. Referencia D38	87
Foto N°35. Referencia D40	88
Foto N°36. Referencia D41 y D42	88
Foto N°37. Referencia D43	89
Foto N°38. Referencia D43	89
Foto N°39. Referencia D44	90
Foto N°40. Referencia D45	90
Foto N°41. Referencia D46	91
Foto N°42. Referencia D47	91
Foto N°43. Referencia D48	92
Foto N°44. Referencia D49 y D50	92
Foto N°45. Referencia D51	93
Foto N°46. Referencia D52	93
Foto N°47. Referencia D53	94
Foto N°48. Referencia D54	94
Foto N°49. Referencia D55	95
Foto N°50. Referencia D56	95
Foto N°51. Referencia D57	96
Foto N°52. Referencia D58	96
Foto N°53. Referencia D59	97
Foto N°54. Referencia D60	97
Foto N°55. Referencia D61	98
Foto N°56. Referencia D62	98
Foto N°57. Referencia D63	99
Foto N°58. Referencia D64	99

Foto N°59. Referencia D65	100
Foto N°60. Referencia D66	100
Foto N°61. Referencia D67	101
Foto N°62. Referencia S1	113
Foto N°63. Referencia S2	113
Foto N°64. Referencia S3	114
Foto N°65. Referencia S4	114
Foto N°66. Referencia S5, S6 y S10-S14	115
Foto N°67. Referencia S7	115
Foto N°68. Referencia S8	116
Foto N°69. Referencia S9	116
Foto N°70. Referencia S15	117
Foto N°71. Referencia S16	117
Foto N°72. Referencia S17	118
Foto N°73. Referencia S18	118
Foto N°74. Referencia S19	119
Foto N°75. Referencia S20	119
Foto N°76. Referencia S21	120
Foto N°77. Referencia S22	120
Foto N°78. Referencia S23	121
Foto N°79. Referencia S24	121
Foto N°80. Referencia S25	122
Foto N°81. Referencia S26	122
Foto N°82. Referencia S27	123
Foto N°83. Referencia S28	123
Foto N°84. Referencia S29	124
Foto N°85. Referencia S30	124
Foto N°86. Referencia S31	125
Foto N°87. Referencia S32	125

INTRODUCCIÓN

La investigación se desarrolla en el sector oeste de la Ciudad Universitaria de Caracas (CUC), zona que contiene importantes instituciones encargadas de prestar atención médico - asistencial especializada, las cuales generan un mayor tránsito tanto peatonal como vehicular. Partiendo de esto se busca generar una propuesta integral para proporcionar a la vialidad la señalización vertical y la demarcación adecuada, cumpliendo con las especificaciones técnicas pertinentes, facilitando así que los usuarios habituales y visitantes del sector puedan orientarse y trasladarse de manera segura y cómoda dentro de las instalaciones. Todo ello acorde a la condición de Patrimonio Mundial de la Humanidad que caracteriza a la CUC.

A fin de cumplir con los objetivos planteados, se hará un inventario de señalización vertical y demarcación vial existente del sector oeste, realizando un diagnóstico del estado físico y operacional, lo cual permitirá conocer las condiciones de los dispositivos para el control de tránsito presentes, y con lo cual determinar las potenciales deficiencias que existen en el sistema actual y proporcionar en la propuesta una señalización y demarcación que mejore las condiciones del tránsito actual y atienda a las necesidades de los usuarios.

La estructura de este Trabajo Especial de Grado está conformada por diversos capítulos. Inicialmente en el Capítulo I se presentarán los fundamentos de la investigación, encabezado por el planteamiento del problema donde se expondrá la motivación que impulsó la realización del mismo, seguido por los objetivos donde se delimitan los alcances de la propuesta de señalización vertical y demarcación vial para el sector oeste de la CUC y por último se presentarán los aportes que brindará tal investigación.

Posteriormente se encuentra la sustentación teórica en el Capítulo II, este contiene todos los conceptos básicos y los datos referenciales de investigaciones previas relacionadas con el tema de este Trabajo Especial de Grado.

La metodología utilizada para el logro de los objetivos planteados se puntualiza en el Capítulo III; por otra parte, en el Capítulo IV se presentará el inventario y el diagnóstico de la señalización y demarcación vial existente, de lo cual se desprende la propuesta de señalización vial para el sector oeste de la Ciudad Universitaria de Caracas la cual está detallada en el Capítulo V.

Seguidamente se exponen las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron con la realización de esta investigación en el Capítulo VI, indicando los resultados más relevantes. De igual manera se mencionan las sugerencias de acciones inmediatas que se deben tomar sobre las conclusiones para evitar las deficiencias observadas durante el desarrollo del Trabajo Especial de Grado.

Finalmente la bibliografía consultada se mencionará en el Capítulo VII.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La construcción de la Ciudad Universitaria de Caracas (CUC), comenzó a principios de la década de los años 40. Localizada a 870 m sobre el nivel del mar y con un área de construcción que alcanza 164,220 hectáreas, se encuentra situada en una zona donde las áreas urbanas de la ciudad están destinadas principalmente para fines residenciales y comerciales.¹

El 02 de diciembre del año 2000 la CUC es declarada Patrimonio Mundial de la Humanidad por la [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura \(UNESCO\)](#); debido a su hermosa arquitectura moderna complementada con piezas únicas de arte, confirmando su valor excepcional y universal como sitio cultural que debe ser protegido para beneficio de la humanidad.

Esta casa de estudio es el primer centro del saber y del conocimiento en Venezuela; por esta razón es considerada en la actualidad como la institución cultural más antigua y fecunda del país. Posee espacios inigualables, siendo gracias a Villanueva una Ciudad Universitaria totalmente armónica en el sentido estructural, desde su concepción. Además, tiene una ubicación privilegiada, en lo que es hoy el nuevo centro urbano de la ciudad de Caracas, cuyos límites son: por el norte, la Autopista Francisco Fajardo, la arteria vial más transitada de la ciudad, y la zona correspondiente a Plaza Venezuela; por el sur, la zona residencial de Las Acacias; por el este, se encuentran las urbanizaciones Los Chaguaramos y Santa Mónica, áreas residenciales-comerciales densamente pobladas, así como la Autopista Valle-Coche; por el oeste, el sector popular de San Agustín del sur.

La declaración de Patrimonio Mundial de la Humanidad, genera una condición especial para las estructuras que conforman la Ciudad Universitaria de Caracas incluyendo la vialidad.

¹ Universidad Central de Venezuela. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. *Reseña histórica*. Disponible en: http://www.centenariovillanueva.web.ve/CUC/Su_Pasado/Historia_y_Developmento/Frames_Historia_Developmento.htm.

La red vial de la Ciudad Universitaria cuenta con tres accesos principales del recinto (Las Tres Gracias, Plaza Venezuela y Facultad de Ciencias), los cuales determinan un sistema integrado de circulación vehicular y peatonal, diseñados para complementarse comunicando las estructuras y jardines, dando origen a una red de rutas y espacios afluentes que conectan todas las partes que la conforman.

La circulación peatonal dentro de la CUC consta de una red de pasillos cubiertos que se distribuyen a lo largo y ancho del conjunto para servir de conexión entre los centros vitales y enfatizar el sistema de articulaciones viales. Este sistema de pasillos cubiertos está integrado a la red de circulación vehicular, que fue ideada con la intención de preservar al máximo la unidad del conjunto de los núcleos y conectar con las vías que rodean al recinto y que desde ese entonces son las arterias del campus universitario.²

Con el pasar de los años, esta estructura ha tenido que adaptarse a los cambios necesarios para su utilización, debido al crecimiento de la población universitaria, lo que conlleva la necesidad de tener más edificaciones y más espacios para personas y vehículos dentro de la institución.

En la actualidad, se puede observar que la CUC tiene graves deficiencias en cuanto a la señalización vertical y la demarcación vial; a simple vista se nota el deterioro de los mismos, haciéndose evidente la falta de mantenimiento, así como también es notoria la ausencia de señalización que oriente a los usuarios, habituales y visitantes del recinto universitario. Cabe destacar la inobservancia en los escasos dispositivos de control de tránsito localizados, de las especificaciones técnicas presentes en el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras, documento que rige oficialmente la materia en el país y que se encuentra vigente.

Partiendo de ello, se puede decir que existe la necesidad de elaborar un proyecto de señalización vertical y horizontal para la CUC, que atienda a las disposiciones del Proyecto del Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, bajo un enfoque adaptado a la condición de Patrimonio Mundial, con lo cual se concrete una propuesta integral.

² Universidad Central de Venezuela. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Ob. cit. p. 3.

En este marco cabe plantearse las siguientes interrogantes: ¿Existen antecedentes de proyectos de señalización vial dentro de la CUC?. Teniendo en cuenta la condición de Patrimonio Mundial de la Humanidad ¿Cuáles son las especificaciones particulares que se deben tomar en cuenta? ¿Estas especificaciones afectan de alguna forma la aplicación de la normativa técnica nacional vigente?

En tal sentido en el desarrollo del presente Trabajo Especial de Grado se pretende dar respuesta a las interrogantes planteadas, al tiempo de generar un anteproyecto de señalización vertical y demarcación de la red vial principal de la CUC. Por la magnitud del campus universitario, se ha sectorizado la vialidad, de tal manera que en el marco de la investigación se trabajará específicamente con el sector oeste de la Ciudad Universitaria de Caracas, que abarca la Av. Instituto, la Av. Andrés Bello, la Calle Hospital, la Av. Minerva, y las calles paralelas a la Av. Instituto, que unen la Av. Andrés Bello con la Av. 21 de Noviembre del sector este, abarcando las vías en las inmediaciones de las Facultades de Medicina, Odontología, Ciencias y Farmacia, además de los alrededores del Edificio de Tránsito, el Hospital Clínico Universitario de Caracas, el Instituto Anatómico – Patológico y el Instituto de Investigaciones Oncológicas.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL:

Diseñar una solución para la señalización vertical y la demarcación vial de la Ciudad Universitaria de Caracas, sector oeste, observando los principios de su declaración como Patrimonio Mundial.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Generar una propuesta de señalización vertical y horizontal, a nivel de ingeniería básica, para la red vial principal del sector oeste de la Ciudad Universitaria de Caracas, bajo la óptica de patrimonio y apegada a las normas que rigen la materia en Venezuela.
2. Elaborar la memoria descriptiva del anteproyecto de señalización vertical y demarcación de la red vial principal del sector oeste de la Ciudad Universitaria de Caracas.
3. Elaborar los planos correspondientes al anteproyecto de señalización vertical y demarcación de la red vial principal del sector oeste de la Ciudad Universitaria de Caracas.

1.3. APORTES

La propuesta de este Trabajo Especial de Grado comprende las demarcaciones sobre el pavimento, indicando los canales existentes, sentidos de circulación, giros permitidos y pasos peatonales, entre otras marcas, de manera que el tránsito sea orientado y dirigido indirectamente. Además, contiene las señalizaciones verticales de reglamentación, prevención e información, que se deben implementar en la zona oeste de la CUC siguiendo los lineamientos del Proyecto del Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito y bajo la óptica de Patrimonio Mundial de la CUC.

Este trabajo brindará beneficios a la comunidad que labora y se desenvuelve en el sector oeste de la CUC, entre los cuales se tienen los siguientes:

- Mejoras del tránsito dentro de este contexto vial, a través de una señalización vertical y demarcación vial adecuada, para contribuir a disminuir las demoras innecesarias y minimizar los riesgos propios del tránsito, fortaleciendo la seguridad vial dentro de la CUC.
- La señalización vial propiciará una circulación peatonal y vehicular segura, regulada y ordenada, indicando a los usuarios las precauciones que deben tomar en cuenta, las restricciones que rigen el tramo de circulación y las informaciones necesarias para mejorar la situación vial actual del sector.
- Contribuirá en la estructuración de un desarrollo armónico del entorno de la universidad, en consecuencia, al desarrollo vial de la ciudad de Caracas.
- Formará parte de una experiencia para los estudiantes al adquirir y consolidar conocimientos referidos a cómo realizar un proyecto de señalización vial de una zona.
- Aportará nuevos conocimientos sobre las especificaciones técnicas viales referidas a la condición de Patrimonio Mundial de la CUC, apuntalando la labor del Consejo de Desarrollo y Preservación de la Universidad Central de Venezuela (COPRED) y enriqueciendo los conocimientos para las próximas mejoras viales dentro de la red vial principal del sector oeste.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. SITUACIÓN MUNDIAL DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL

La señalización vertical y horizontal se encuentra íntimamente relacionada a la seguridad vial, su deterioro y falta de mantenimiento generan pérdidas humanas por accidentes en las vías públicas de las ciudades y carreteras del mundo.

El problema de seguridad vial y sus consecuencias a nivel mundial ha ido cobrando importancia en los últimos años, especialmente al darse a conocer cifras de diversas fuentes como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y algunos otros componentes de las Naciones Unidas. El número de muertos por accidentes de tránsito a nivel mundial es de 1.200.000 pers/año y 50.000.000 heridos/año. En los países en vías de desarrollo, dado que el número de vehículos está creciendo rápidamente, esta situación está empeorando de manera que, de no mediar disposiciones que puedan revertir la situación, se convertirá en la tercera causa de muerte y discapacidad hacia el año 2020.⁵

Los accidentes de tránsito continúan incrementándose a medida que aumenta el parque vehicular. Una actuación que contribuye a reducir las causas de accidentalidad, es la implantación de una adecuada señalización vial.

Estos dispositivos a nivel mundial, se caracterizan por:

- No ser universales.
- Privilegiar a los vehículos en las vías y carreteras.
- Dividir el mundo en conductores contra peatones.
- Promoverse en las carreteras y difundirse automáticamente hacia las ciudades.
- Tener un enfoque asociado a la ingeniería e infraestructura.

⁵ Planzer, Rosemarie de (Noviembre, 2005) *La Seguridad vial en la región de América Latina y el Caribe*. [Consulta: 2008, Mayo]. Disponible en:
<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/23223/lcl2402e.pdf>

- Ser un sistema que se originó en Europa y Estados Unidos, sin contar con la contribución de ninguna señal de América Latina.⁶

Desde los primeros intentos de normalización de la señalización vertical y la demarcación vial, hace casi dos siglos en Europa y un poco más de un siglo en los Estados Unidos, no se ha logrado consolidar su objetivo principal de universalizar las señales viales en el mundo.

Consecutivas convenciones y congresos mundiales promovidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización de Estados Americanos (OEA), son el indicador de la magnitud global del fenómeno.

En la última “Conferencia de las Naciones Unidas sobre Señalización Vial”, celebrada en Viena el año 1968, se intentó una vez más normalizar las señales viales en el mundo, pero, dificultades emergentes de criterios divergentes relativos a las señales, dificultaron el acuerdo, optándose por sistemas continentales, uno europeo y otro estadounidense.

Centro y Sur América, por su parte, después de más de veinte Congresos Panamericanos de Carreteras, adoptarían casi en su integridad, excepto los criterios idiomáticos, el Manual Norteamericano, acogiendo a la división continental del año 1968.

El “Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras” no es más que el resultado de reuniones y conferencias efectuadas a partir de 1960, logrando que el 6 de Mayo de 1991 fuera aprobado en el “XVI Congreso Panamericano de Carreteras” celebrado en Montevideo, Uruguay. Este manual surge de la necesidad de disponer un conjunto de normas y especificaciones que indiquen a los usuarios de las vías públicas, la forma correcta y segura de transitar por ellas, a fin de evitar accidentes y demoras innecesarias.⁷

Pese a estos esfuerzos, los diversos países de cada continente tampoco lograrían universalizar las señales. Un análisis cuantitativo y cualitativo de las señales de los manuales actuales de Colombia, Perú, Chile, Brasil, Uruguay, Estados Unidos, España, Alemania y los protocolos de los manuales de la

⁶ Navia, Fernando. *Señalización vial*. [Consulta: 2008, Mayo]. Disponible en: <http://www.reddircom.org/textos/fnaviasenial.pdf>.

⁷ Idem ⁴.

OEA y ONU, además de los manuales de Bolivia de los años 1977, difundido por el ex “Servicio Nacional de Caminos” y el del año 2007 por la “Administradora Boliviana de Carreteras”, muestran diferencias sustantivas, tanto en el diseño de las señales, los mensajes de las señales, el significado atribuido, los colores, las categorías, subcategorías, dando por resultado sistemas de señalización diversos.

Tabla N°1. Cantidad de categorías y señales de los manuales de diversos países y de los protocolos de los manuales de la OEA y ONU.

	# de Categorías	# de Señales
OEA 1991	7	285
ONU 1968	6	217
Chile 2001	6	320
Colombia 2004	6	314
EE.UU. 2003	11	806
España 2003	7	557
Bolivia 2007	5	231
La Paz - Bolivia 1977 y el Gobierno Municipal La Paz 2004	7	181

Fuente: Navia, Fernando. Señalización vial. Ob. cit. p. 9.

“La cultura es la causa principal que obstaculiza el objetivo de un manual de señalización vial universal en todas sus variables”.

El problema esencial consiste en los comportamientos de los usuarios en las vías públicas, (no es un dilema entre objetos, sino entre personas de culturas, actitudes y comportamientos diversos). La señalización no es un problema de infraestructura, es un problema fundamentalmente de comunicación asociado al diseño en el espacio público, íntimamente relacionado con la cultura.

El razonamiento que caracteriza los mensajes y el diseño de las señales, es considerar el problema de la señalización vial, como parte de la

infraestructura vial y su relación con los vehículos. Un propósito de la ingeniería vial y de las instituciones relacionadas a la problemática de la señalización vial, es relacionar de manera armónica la interacción entre los conductores y peatones con su entorno, ya que en ocasiones se ha enfocado el sistema de señales, en la relación vehículos, carreteras y circulación vial, dejando afuera lo más importante: los usuarios.

2.2. SITUACIÓN NACIONAL DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL

La red de carreteras nacionales del país, alcanza los 96.655,8 kilómetros, de los cuales aproximadamente 35 mil están pavimentados, 26 mil tienen una superficie de grava y 34 mil son de tierra.⁸ La situación de la mayoría del sistema vial del país está en estado crítico, el mantenimiento es cada vez más costoso y escaso y existen fallas significativas desde el punto de vista de diseño, señalización y demarcación.

La señalización vial se ha enfocado desde una visión comercial. El crecimiento del país, el mejoramiento de los estándares de las calles y carreteras y el incremento constante del flujo de vehículos cargados de productos y materias primas, entre países, han traído consigo la necesidad de modernizar el sistema de señalizaciones de tránsito, para agilizar el flujo de los vehículos.

El parque vehicular en el mundo supera los 600 millones de vehículos. En Venezuela, en las últimas décadas se observa un aumento vertiginoso del parque vehicular, siendo éste de 3 millones 739 mil 373 unidades⁹; donde el 72% de vehículos equivalen a vehículos particulares; esto ha traído como consecuencia mayor demanda de movilización vehicular, por lo que se requiere de manera imperiosa implementar a nivel nacional un plan de señalización, demarcación y semaforización.

La situación vial nacional referente a la seguridad vial es decadente, el mayor número de muertes por accidentes de tránsito se origina en los vehículos

⁸ Anónimo. *Asfalto en la Red vial venezolana (I) y (II)*. [Consultado: 2008, Mayo]. Disponible: [http://www.inveas.org.ve/data/documentos_inveas/boletines/Art%C3%ADculoFontur\(Parte1\).pdf](http://www.inveas.org.ve/data/documentos_inveas/boletines/Art%C3%ADculoFontur(Parte1).pdf).

⁹ Hernández, Erika (2005). *Accidentes de tránsito son alarmantes en Venezuela*. Agencia Bolivariana de Noticias ABN. [Consulta: 2008, Mayo]. Disponible en: http://www.abn.info.ve/reportaje_detalle.php?articulo=80

colectivos que representan sólo 1%¹⁰. Así como en otras naciones del mundo, los accidentes de tránsito se convierten en un problema alarmante, difícil de ignorar y de contrarrestar, sobretodo porque este tipo de sucesos ocupan el primer lugar en la lista de causas de muerte de la población joven del país.

En el caso particular de Venezuela el tema de los dispositivos de control de tránsito se rige por el Manual Interamericano de Dispositivos para Control del Tránsito en Calles y Carreteras, adoptando los principios básicos que determinan su diseño y uso, pero ante los avances tecnológicos y en el marco de esta era del conocimiento, surge la necesidad de actualizar los contenidos del referido manual para ajustarlo a las nuevas circunstancias del tránsito en el país, generándose así un nuevo documento denominado Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito (MVDUCT), el cual tiene como propósito establecer y actualizar un conjunto de reglas y principios uniformes para los dispositivos de control del tránsito, contribuyendo a que los usuarios viajen en forma segura, ordenada y con la información necesaria para llegar a un destino determinado.

Cabe mencionar que dicho manual no ha sido publicado, se encuentra en proceso de elaboración con la participación de todas aquellas entidades tanto públicas como privadas con inherencia en la materia: ministerios, institutos, universidades, empresas privadas, entre otros, promovido y dirigido por el Instituto Nacional de Transporte Terrestre (INTT), como máxima autoridad por delegación del Ministerio del Poder Popular para la Infraestructura (hoy Ministerio de Obras Públicas y Vivienda).

2.3. SITUACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL EN LA CIUDAD CAPITAL

2.3.1. División Político - Administrativa

El Valle de Caracas, de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Urbano del Área Metropolitana de Caracas comprende los Municipios Libertador del Distrito Capital y, Chacao, Sucre, Baruta y El Hatillo del Estado Miranda.¹¹

¹⁰ Anónimo. Ob. cit. p. 11.

¹¹ Alcaldía del Municipio Libertador. Dirección general de planteamiento urbano. UCV. FAU. Instituto de Urbanismo INSURBECA. *Plan de Desarrollo Urbano Local. Informe de Avance Capítulo I y II*. Caracas, Julio 1999. p.12.

2.3.2. Accesibilidad

El ámbito urbano del Valle de Caracas constituye el principal lugar de enlace entre el Oriente y el Occidente del país. Está servido por un sistema de vías que lo articulan con el resto de Venezuela, las cuales se citan a continuación:

Vialidad (1 jerarquía)

- Autopista Caracas - La Guaira que la comunica con el Litoral Central.
- Autopista Caracas - Valencia o Regional del Centro con su ramal hacia los Valles del Tuy que comunica con el resto del país.
- Autopista Caracas - Guarenas que comunica con la ruta hacia Oriente.

Vialidad Colectora Principal (2 jerarquía)

- Carretera Panamericana, da acceso a la zona de Los Altos Mirandinos y enlaza en Tejerías con la Autopista Regional del Centro.
- Carretera Petare - Santa Lucía como vía local que comunica a Caracas con los Valles del Tuy.

Vialidad (3 jerarquía)

- Carretera Caracas - El Junquito como vía local que comunica con la Colonia Tovar, La Victoria y Carayaca en el Municipio Vargas.
- Carretera vieja de Los Teques (Las Adjuntas – Los Teques).¹²

2.3.3. Trama Urbana

Las principales vías, de carácter expreso, definen la configuración de la estructura urbana de la ciudad de Caracas (Valle de Caracas), la cual se ha adaptado a la topografía del valle. La principal vía, la autopista Francisco Fajardo se extiende de este a oeste, desde La Urbina hasta Caricuao, paralela al recorrido del río Guaire. De ella se derivan, en primer lugar, la autopista de El Valle que sigue su recorrido a lo largo del río Valle, la autopista El Valle – La Araña que empalma en ese distribuidor con la autopista Caracas – La Guaira. La autopista Prados del Este, que da acceso

¹² Alcaldía del Municipio Libertador. Dirección general de planteamiento urbano. UCV. FAU. Instituto de Urbanismo INSURBECA. p. 12. Ob. cit. p.12.

a todos los desarrollos del sureste de la ciudad de más reciente establecimiento. La Av. Boyacá localizada al norte de la ciudad, también constituye otra vía expresa en sentido este-oeste.¹³

2.3.4. Sistema Vial

La red vial principal de la ciudad está constituida predominantemente por vías este-oeste, debido a la forma del Valle de Caracas. Las principales autopistas y avenidas están dispuestas en esa dirección, y son las que tienen mejores características geométricas y de sección transversal. Las vías norte-sur son deficientes, escasas y las que existen no tienen las características físicas ni de trazado que presentan las vías este-oeste.

Esto obedece, por una parte, a la estrechez de los valles donde se localiza el área urbana, lo cual estimula la creación de derechos de vía angostos, y por otra parte, a las dimensiones mínimas que presentan vías de acceso existentes en las zonas de vivienda no controlada.

Sin embargo, además del problema de cobertura se registran otra serie de deficiencias que conjugadas con la primera producen la precaria situación de movilidad que caracteriza el sistema vial:

- Falta de continuidad en la red vial principal.
- Capacidad insuficiente en las principales arterias.
- Deficiente señalización y demarcación.
- Mal estado de conservación de las vías (calzadas y aceras).
- Estacionamiento ilegal sobre la calzada.
- Circulación anárquica del transporte público.¹⁴

2.3.5. Infraestructura Vial

La situación actual de la infraestructura vial de Caracas presenta las siguientes características:

- Estado de pavimento: 4,3% bueno, 65,3% regular y 30,4% malo.

¹³ Alcaldía del Municipio Libertador. Dirección general de planteamiento urbano. UCV. FAU. Instituto de Urbanismo INSURBECA. p. 15. Ob. cit. p.12.

¹⁴ Idem p. 71, 73 y 74.

- Demarcación vial: 26,1% sin demarcación, 64,7% demarcación en estado regular o malo, 9,2% demarcación en buen estado.
- Semaforización: 495 intersecciones semaforizadas. 231 con semáforos de control peatonal, 68% en buen estado y las restantes 32%, estado malo.
- Iluminación: 90,7% con iluminación.
- Aceras: 29% en buen estado, el 57% en estado regular y el 14% en estado malo.
- Defensas: regular a mal estado en 60% de las defensas rígidas, 82% de las flexibles y 32% de las barandas.¹⁵

2.3.6. Parque Automotor

La distribución del parque automotor se encuentra mayormente ubicada en la Región Central del país. Se estima que en Caracas hay aproximadamente un millón de vehículos (700.000 según el Cuerpo Técnico de Vigilancia de Tránsito y Transporte Terrestre) donde 150.000 son vehículos flotantes que provienen de las ciudades dormitorio;¹⁶ teniendo un 31 % de accidentes de tránsito causados por la imprudencia al conducir, el exceso de velocidad, la ingesta de alcohol, así como también por las deficiencias de las vías, carencias del diseño de vías, deficiente planificación urbana e insuficiente mantenimiento de la infraestructura vial.¹⁷

Para mejorar tal situación se debe además de prever el desarrollo urbano y el parque vehicular, mantener en buen estado las vías, rehabilitando la red vial (asfalto, demarcación y señalización vial), para evitar accidentes fatales.

¹⁵ Ocaña, Rosa Virginia. (2008). *Situación del sistema de transporte público de Caracas y acciones para su mejora*. [Consulta: 2008, Mayo]. Disponible en: <http://www.chacao.gov.ve/pdf/movilidad/SISTEMA%20DE%20TRANSPORTE%20PUBLICO%20DE%20CARACAS%20-%20PONENTE%20ROSA%20VIRGINIA%20OCA%C3%91A.pdf>

¹⁶ Departamento de Ingeniería Vial de la Escuela de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela & Sociedad Venezolana de Ingeniería de Transporte y Vialidad (SOTRAVIAL), *El caos del tránsito caraqueño, Un problema holístico*. Caracas, Febrero 2007. Disponible en: www.cvc.com.ve/portal/docs_revistas/382/un%20problema%20Holístico.pdf.

¹⁷ Hernández, Erika (2005). Ob. cit. p.11.

2.4. CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS (CUC)

2.4.1. Descripción

Es la sede principal de la Universidad Central de Venezuela, sobresale como un conjunto autónomo enclavado dentro del centro geográfico de la capital venezolana, rodeado por las principales arterias viales como son la Autopista Francisco Fajardo, Paseo Los Ilustres, Av. Las Acacias, Autopista El Valle y Calle Minerva. El conjunto urbano alberga las diversas facultades (existentes y futuras), dependencias administrativas y servicios culturales, deportivos y hospitalarios; ofrece más de sesenta edificaciones en los más variados diseños, circundados siempre por amplios jardines y portentosas estructuras destinadas para un desplazamiento peatonal protegido.

2.4.2. Reseña Histórica

La Universidad Central de Venezuela se funda el 22 de diciembre del año 1721, como respuesta a la gran demanda de estudiantes venezolanos; se establece en el antiguo Colegio Seminario de Santa Rosa de Lima, Caracas, bajo el nombre de Universidad Real de Caracas, a la que se le incorpora el carácter de Pontificia desde el 18 de diciembre de 1722.

A partir de 1826, la Universidad Real Pontificia de Caracas pasa a llamarse en adelante Universidad Central de Venezuela. Durante este siglo XIX crece su prestigio, constituyéndose en el primer centro del saber y del conocimiento en Venezuela; por esta razón es considerada en la actualidad como la institución cultural más antigua y fecunda del país.

En 1856 la sede de la Universidad Central de Venezuela fue trasladada desde su edificio original hasta el edificio del antiguo Convento de San Francisco (hoy Palacio de las Academias), permaneciendo allí hasta 1953, cuando comenzó a ser mudada a la moderna sede de la Ciudad Universitaria de Caracas en Los Chaguaramos, diseñada por el Arquitecto Carlos Raúl Villanueva.¹⁸

¹⁸ Universidad Central de Venezuela. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Ob. cit. p. 3.

El proceso de construcción de la CUC se puede definir en tres etapas básicas:

La primera, comprendida entre los años de 1942 y 1948, incluye los años de planificación curricular y de los estudios preliminares de localización y alternativas de diseño del conjunto, así como los proyectos y la construcción del Hospital Clínico y los proyectos para los edificios principales de la Facultad de Medicina.

En la segunda etapa, en los años 1949 a 1958, se ejecuta la mayor parte de los edificios del conjunto (un total de cuarenta y dos), al tiempo que se reelabora permanentemente el plan general, tanto urbanístico como académico, y son construidas las principales vías para vehículos, luego del largo proceso de selección y rediseño permanente del sistema vial. Es en esta fase donde también se incorporan al conjunto las aceras cubiertas y las bóvedas de acceso a la Ciudad Universitaria.

En la última fase, hasta 1958 se ejecutan los edificios para las Facultades de Odontología, Farmacia y Arquitectura y la Piscina Olímpica y áreas deportivas menores, junto al inicio del Gimnasio.

Luego surge la necesidad de incrementar las áreas útiles dentro de la Ciudad Universitaria de Caracas, se comienzan a construir nuevos edificios, y se hacen remodelaciones las cuales empiezan a afectar la armonía que caracteriza a esta urbe estudiantil; de allí la necesidad de preservar la CUC tal y como fue concebida.¹⁹

2.4.3. Patrimonio Mundial de la Humanidad

La Ciudad Universitaria de Caracas, es reconocida internacionalmente como una de las obras más destacada de la Arquitectura Moderna. Su planificación urbanística y las singulares creaciones arquitectónicas de sus edificios, como el Aula Magna, la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, el Estadio Olímpico, el Hospital Universitario, la Biblioteca Central entre otras, la hacen acreedora de tal distinción.

Es un conjunto urbano representativo de las ideas del Movimiento Moderno. Todos sus componentes urbanos, arquitectónicos y obras de arte se

¹⁹ Universidad Central de Venezuela. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Ob. cit. p. 3.

encuentran integradas de manera tal que sus características podrían definirla como una Ciudad-Museo, pues su valor se extiende a recintos urbanos y edificaciones con valor por sí mismos, unidos al conjunto de obras de arte que se integran a ellos y que en muchos casos se complementan a tal punto que no se puede distinguir donde termina lo arquitectónico y donde comienza la obra y viceversa.

Desde principios de los años 90 se inicia con verdadero empeño todo un trabajo, por parte de profesores y estudiantes de la Universidad Central de Venezuela, para lograr que su principal sede, la Ciudad Universitaria de Caracas, fuera valorada y reconocida como un importante conjunto urbanístico, arquitectónico y artístico. Fue a partir de 1993 cuando se dieron consecutivamente varios hechos significativos en la valoración de este moderno campus universitario, obteniendo los siguientes reconocimientos:

- CONSIDERADA POR DOCOMOMO ENTRE LAS 10 OBRAS MODERNAS MÁS IMPORTANTES DEL SIGLO XX, 1989.
- CONJUNTO ARQUITECTÓNICO DECLARADO MONUMENTO HISTÓRICO NACIONAL POR LA JUNTA NACIONAL DE PATRIMONIO ARTÍSTICO Y CULTURAL (Gaceta Oficial de la República de Venezuela No. 35.441. 15 de Abril, 1994).
- DELIMITACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA Y RATIFICACIÓN DE LA DECLARACIÓN COMO MONUMENTO HISTÓRICO NACIONAL POR EL INSTITUTO DE PATRIMONIO CULTURAL. (Gaceta Oficial de la República de Venezuela No. 36.472. Resolución No. 002/98. 10 de Julio, 1998).
- **El 02 de diciembre del año 2000 la CUC es DECLARADA PATRIMONIO MUNDIAL DE LA HUMANIDAD por la [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura \(UNESCO\)](#).**²⁰

2.4.4. Disposiciones Referidas a los Sistemas de Movimiento

2.4.4.1. Vialidad Peatonal y Vehicular

La vialidad peatonal y vehicular de la Ciudad Universitaria conformarán un conjunto integrado en el cual se dará relevancia al peatón, con respecto al vehículo, a través de un plan coordinado de discriminación de vías y dotación

²⁰ Universidad Central de Venezuela. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Ob. cit. p. 3.

de estacionamientos periféricos, así como también mediante la implantación del servicio de transporte interno.²¹

2.4.4.2. Integración

Los sistemas de movimiento peatonal y vehicular dentro de la CUC se integrarán a los sistemas de transporte urbano superficial y subterráneo de Caracas, mediante la prolongación de corredores peatonales cubiertos y la implementación del servicio de transporte interno.²²

2.4.4.3. Sistema de Movimiento Peonatal

➤ **Componentes.** El sistema de movimiento peatonal de la CUC está conformado por las plantas libres de las edificaciones, las plazas y por los siguientes componentes específicos:

- a. Estructuras de los accesos a la CUC.
- b. Pasillos cubiertos.
- c. Pasillos descubiertos.
- d. Aceras.
- e. Veredas.²³

➤ **Componentes no intervenibles.** Con el fin de preservar su valor cultural y/o ambiental, se consideran no intervenibles y por tanto no se permitirá la modificación del trazado, las secciones, las estructuras y los materiales empleados originalmente, a los siguientes componentes del sistema de movimiento peatonal:

- a. Estructuras de los accesos de la CUC.
- b. Pasillos cubiertos proyectados por Carlos Raúl Villanueva.²⁴

²¹ Alcaldía del Municipio Libertador. Dirección general de planteamiento urbano. UCV. FAU. Instituto de Urbanismo INSURBECA. *Plan de Desarrollo Urbano Local. Disposiciones Relativas a los Planes Especiales Zonales, Tomo II/2.* Caracas, Julio 1999. p.75.

²² Idem p. 75.

²³ Idem p. 75.

²⁴ Idem p. 75.

2.4.4.4. Sistema de Movimiento Vehicular

- **Componentes.** El sistema de movimiento vehicular de la CUC está constituido por los accesos, las avenidas, las calles y los estacionamientos.²⁵

- **Clasificación del sistema vial de la Ciudad Universitaria.** Las características geométricas y de servicio deben estar relacionadas con la función de cada vía individual, por consiguiente la clasificación de las vías dentro de la Ciudad Universitaria va de acuerdo con las funciones primarias y la aplicación de tales criterios.

Basándose en la movilidad y accesibilidad de cada una de las vías de la CUC, se encuentran dos avenidas colectoras: la avenida 21 de Noviembre y la avenida Andrés Bello, que por sus dimensiones, ubicación, recorrido y capacidad son capaces de dar acceso a las instalaciones de la Universidad y distribuir el tránsito a las demás calles que conforman el sistema vial.²⁶

El resto de las vías que conforman la red (4 avenidas y 6 calles) cumplen la función de dar servicio a las diferentes dependencias, con acceso a los estacionamientos y bajas velocidades. (Ver tabla N° 2).²⁷

²⁵ Alcaldía del Municipio Libertador. Dirección general de planteamiento urbano. UCV. FAU. Instituto de Urbanismo INSURBECA. p.75. Ob. cit. p.19.

²⁶ Bourne R, Roger (2004). *Análisis de las condiciones de circulación vehicular y peatonal en la avenida Carlos Raúl Villanueva tramo barrera de acceso oeste-estacionamiento de arquitectura y urbanismo, Ciudad Universitaria*. Trabajo especial de grado no publicado. Universidad Central de Venezuela. Caracas. p. 47.

²⁷ Idem p. 48.

Tabla N° 2. Cuadro esquemático de Clasificación funcional del sistema vial de la Ciudad Universitaria de Caracas.

	Nombre	Clasificación
Avenidas	21 de Noviembre	Colectora
	Andrés Bello	Colectora
	Carlos Raúl Villanueva	Local
	Instituto	Local
	Las Banderas	Local
	Minerva	Local
Calles	Hospital	Local
	Hospital (Dirección Av. Minerva)	Local
	Trasversal aulas de derecho	Local
	Residencias	Local
	Sierra Maestra	Local
	Módulos de Farmacia	Local

Fuente: Bourne R, Roger. (2004). p.48.

2.4.5. Situación Vial en la Ciudad Universitaria de Caracas

Siempre se ha podido presenciar a la Ciudad Universitaria de Caracas (CUC), con sus valores y atributos más significativos, que reflejan su riqueza y su importancia, pero con el pasar del tiempo, se han podido observar otras características que reflejan una problemática que trasciende los hechos arquitectónicos.

Las razones son diversas pero se puede hacer mención al tema del crecimiento de la Universidad Central de Venezuela (UCV). La CUC fue concebida como un campus para albergar una población aproximada de 5.000 estudiantes y en la actualidad atiende las necesidades directas de 70.000 usuarios, entre estudiantes, empleados, profesores y visitantes, con una población flotante diaria de 30.000 personas que utiliza diversos servicios de la universidad, generándose aproximadamente una circulación

de 21.000 vehículos diarios, en un espacio urbano sin residentes permanentes.²⁸

Después de la Declaración de Patrimonio Mundial de la Humanidad de la CUC esta sede principal se convierte en un ente inmodificable y se establece el Consejo de Preservación y Desarrollo de la UCV (COPRED), el cual tiene como misión preservar y desarrollar el patrimonio edificado, artístico y natural de la Universidad Central de Venezuela, difundir sus valores culturales en concordancia con su propia dinámica y garantizar a las generaciones presentes y futuras el aprovechamiento y disfrute del patrimonio edificado de la UCV, así como transmitir y conservar los valores tangibles e intangibles en él representados, mediante una gestión institucional orientada al largo plazo y vinculada a criterios de sostenibilidad; otorgando atención especial a la Ciudad Universitaria de Caracas, por su carácter de Patrimonio Mundial.

Sin embargo, el deterioro ambiental, urbanístico y arquitectónico de la Ciudad Universitaria, se materializa de múltiples maneras. En apariencia, la mezcla de usos incongruentes y el excesivo tráfico automotor, la acentuada desarticulación de las relaciones entre la universidad y el contexto, o la indiscriminada proliferación de construcciones provisionales (extra-académicas, comerciales, etc.), representan físicamente dicha problemática.

El mal estado en los pocos dispositivos de control de tránsito existentes, es evidente por la falta de mantenimiento, así como también es notoria la ausencia de señalización que oriente a los usuarios, habituales y visitantes del recinto universitario. Cabe destacar la inobservancia en los escasos dispositivos de control de tránsito localizados, de las especificaciones técnicas presentes en el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras, documento que rige oficialmente la materia en el país y que se encuentra vigente.

Esta referencia permite ejemplificar la magnitud del esfuerzo necesario para llevar a cabo una gestión integral de este conjunto patrimonial ubicado en el centro geográfico y vial de la capital con toda la complejidad que ello

²⁸ Loreto, Ana. (Julio 2003). *COPRED: Un laboratorio para la Gestión. URBANA*, vol.8, no.33, p.075-078 [Consulta: Julio 2008]. Disponible en: http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-05232003000200007&lng=es&nrm=iso.

significa.

A partir de allí, se puede decir que existe la necesidad de elaborar un proyecto de señalización vertical y demarcación vial para la CUC, que atienda a las disposiciones técnicas, bajo un enfoque adaptado a la condición de Patrimonio Mundial, con lo cual se concrete una propuesta integral la cual generará una circulación vehicular y peatonal guiada y regulada a fin de que ésta pueda llevarse a cabo en forma segura, fluida, ordenada y cómoda, siendo la señalización de tránsito un elemento fundamental para alcanzar tales objetivos. En efecto, a través de la señalización se indica a los usuarios de las vías (conductores y peatones) la forma correcta y segura de transitar por ellas, con el propósito de evitar riesgos y disminuir demoras innecesarias.

2.4.6. Sector oeste de la CUC

2.4.6.1. Descripción de la Vialidad del Sector

Las vías según su función se clasifican en vías arteriales, colectoras y locales. En dicha clasificación se toman en cuenta las características propias de las corrientes de tránsito:

- Arterial: Vía en la que predomina el tránsito de paso.
- Colectora: Vía, cuya función predominante es recoger el tránsito generado por el entorno y conducirlo hacia el sistema arterial.
- Local: Vía cuya función predominante es proveer acceso a los desarrollos adyacentes.²⁹

El sector oeste de la Ciudad Universitaria limita con la Ciudad Capital con el Paseo Los Ilustres y la Av. Las Acacias. Dicho sector abarca una vialidad urbana comprendida por una vía colectora, Av. Andrés Bello y varias vías locales entre las cuales se tiene la Av. Instituto, la Calle Hospital, la Av. Minerva, y las calles paralelas a la Av. Instituto (1 y 2) que unen la Av. Andrés Bello con la Av. 21 de Noviembre del sector este, incluyendo las vías en las inmediaciones de las Facultades de Medicina, Odontología, Ciencias y Farmacia, además de los alrededores del Edificio de Traslado, el Hospital

²⁹ Ministerio de Transporte y Comunicaciones, (1997). *Normas para el Proyecto de Carreteras* (Edición provisional). Venezuela. p. 3.

Clínico Universitario de Caracas, el Instituto Anátomo – Patológico y el Instituto de Investigaciones Oncológicas (Ver figura N°1).

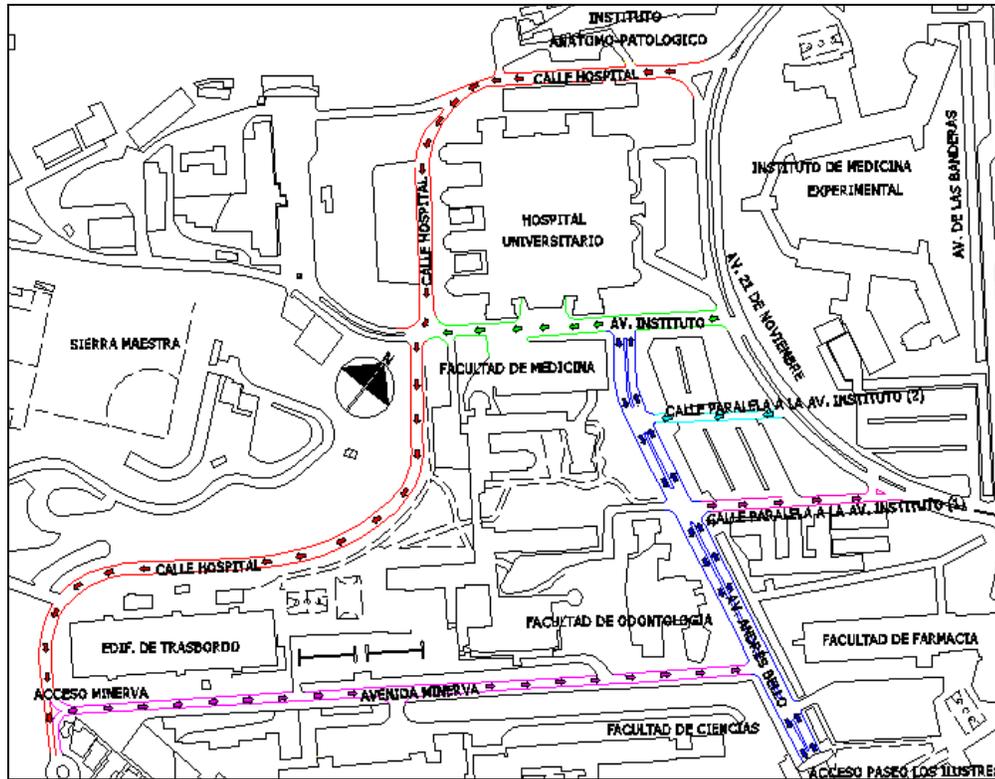


Figura N°1. Sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración propia.

Este sector es de gran importancia dentro de la Ciudad Universitaria ya que en él se encuentra una de las zonas más visitadas como es el Hospital Clínico Universitario de Caracas, el Instituto Anátomo – Patológico y el Instituto de Investigaciones Oncológicas, instituciones importantes que prestan atención médica especializada e integral, cumpliendo acuerdos y actividades docentes, asistenciales y de investigación, mediante políticas de salud e higiene ambiental; debido a ello, estas instituciones reciben una cantidad importante de personas a diario, lo cual implica la existencia de un tránsito vehicular y peatonal fluido en el sector.

2.4.6.2. Intersecciones

Una intersección es el área donde concurren 2 o más vías. En dicha área, ocurre una disposición de los canales de circulación en los cuales los vehículos se mueven, cambian de dirección y se entrecruzan.³⁰

Las intersecciones se clasifican en tres categorías: a desnivel sin rampas, a desnivel con rampas y a nivel.³¹ Los tipos básicos de intersecciones a nivel son de tipo T o de tres vías, que contemplan tres enfoques, las intersecciones de cuatro vías o tréboles, que tienen cuatro accesos; y las intersecciones de vías múltiples, que tienen cinco o más accesos.³²

Las calles y avenidas que componen el sector oeste se encuentran interconectadas por 9 intersecciones a nivel, las cuales se enumeran y se ilustran a continuación.

³⁰ Ministerio de Transporte y Comunicaciones, (1997). p. 173. Ob. cit. p.23.

³¹ Nicholas J. Garber & Lester A. Hoel. (2005). *Ingeniería de Tránsito y Carreteras*. (4ta Edición). Universidad de Virginia: Thomson. p. 219.

³² Idem p. 220.

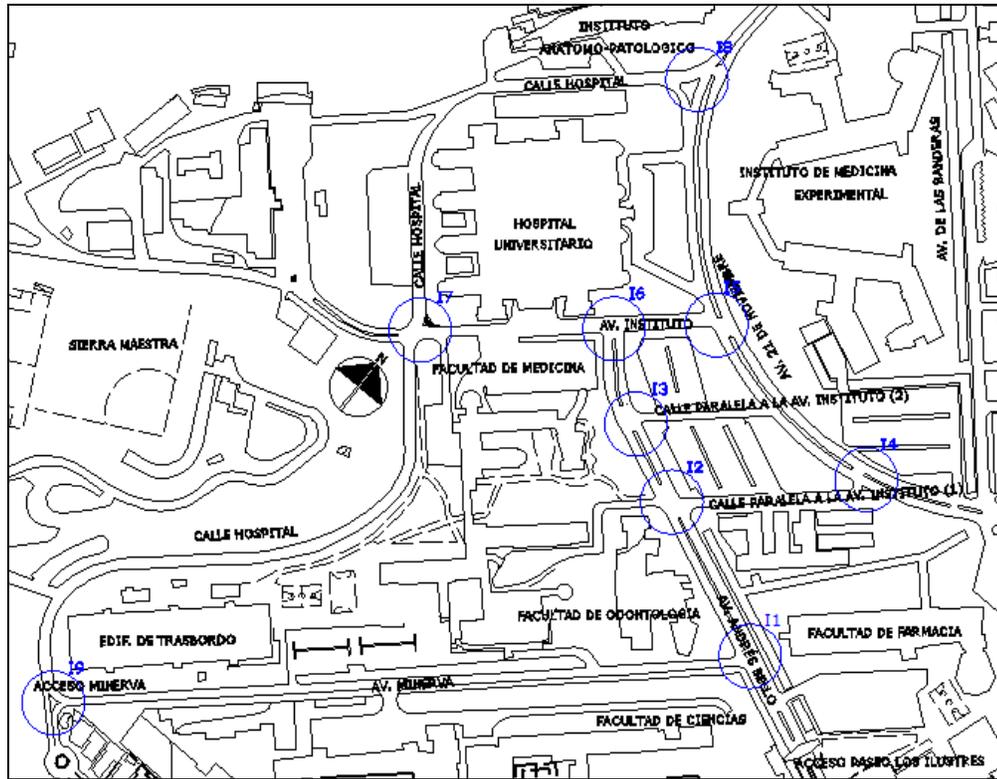


Figura N°2. Intersecciones del sector oeste de la CUC.
Fuente: Elaboración propia.

Intersección 1 (I1). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Minerva.

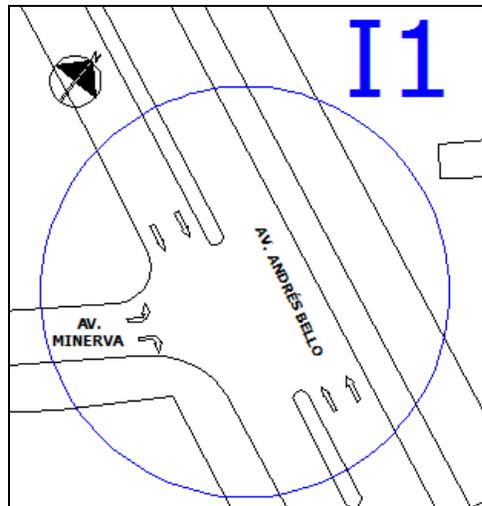


Figura N°3. Intersección 1.
Fuente: Elaboración propia.

Intersección 2 (I2). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).

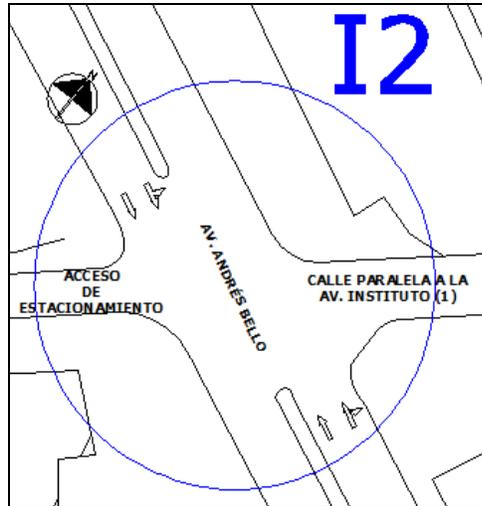


Figura N°4. Intersección 2.
Fuente: Elaboración propia.

Intersección 3 (I3). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Calle Paralela a la Av. Instituto (2).

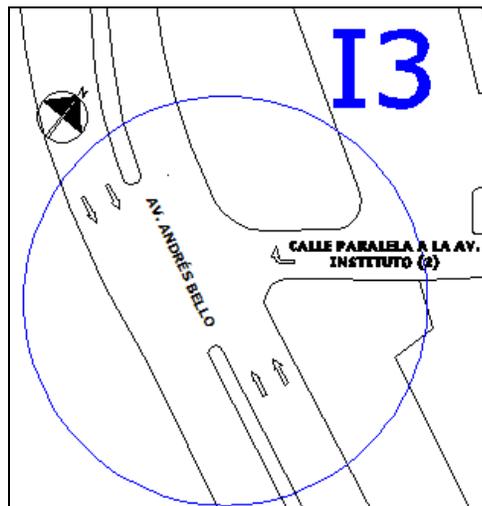


Figura N°5. Intersección 3.
Fuente: Elaboración propia.

Intersección 4 (I4). Cruce de la Av. 21 de Noviembre del sector este con la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).



Figura N°6. Intersección 4.
Fuente: Elaboración propia.

Intersección 5 (I5). Cruce de la Av. 21 de Noviembre del sector este con la Av. Instituto.

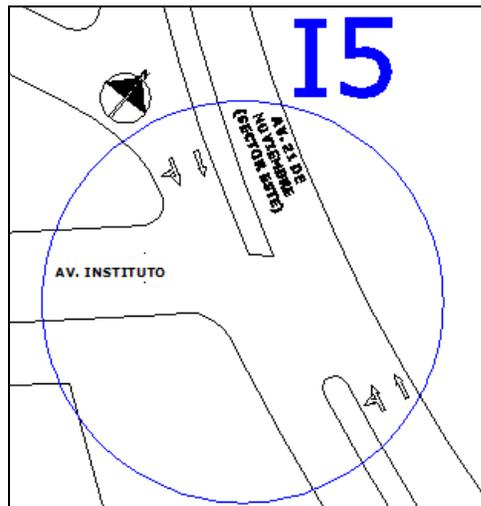


Figura N°7. Intersección 5.
Fuente: Elaboración propia.

Intersección 6 (I6). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.

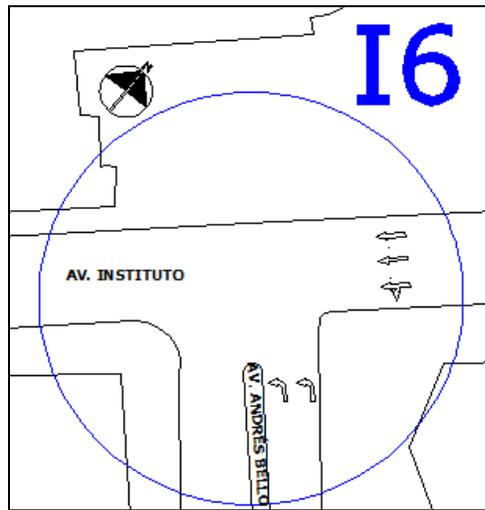


Figura N°8. Intersección 6.
Fuente: Elaboración propia.

Intersección 7 (I7). Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.

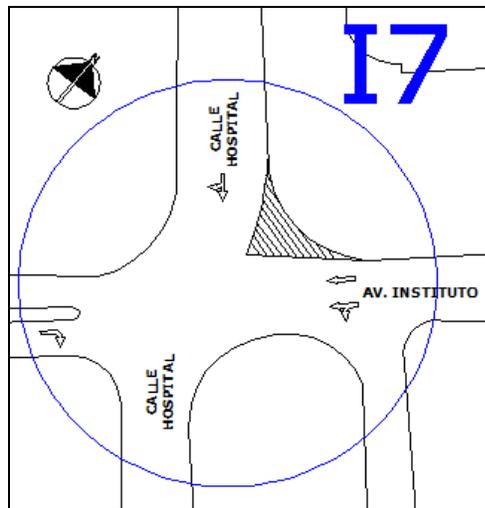


Figura N°9. Intersección 7.
Fuente: Elaboración propia.

Intersección 8 (I8). Cruce de la Av. 21 de Noviembre del sector este con la Calle Hospital.

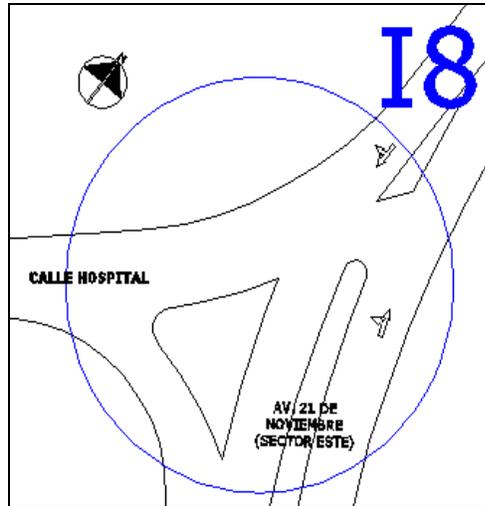


Figura N° 10. Intersección 8.
Fuente: Elaboración propia.

Intersección 9 (I9). Cruce de la Av. Minerva con la Calle Hospital.

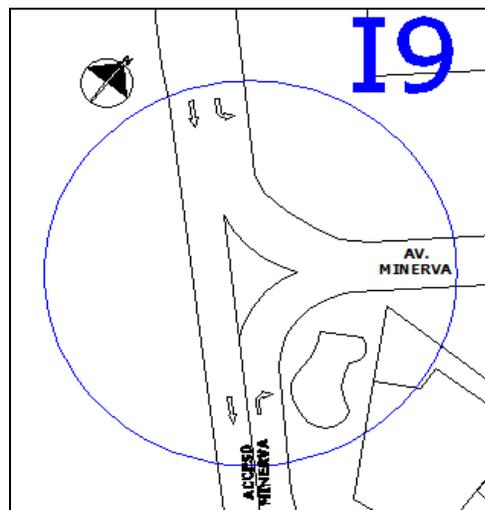


Figura N° 11. Intersección 9.
Fuente: Elaboración propia.

2.5. CONCEPTOS BÁSICOS

2.5.1. Dispositivos para el Control del Tránsito

2.5.1.1. Generalidades de los Dispositivos para el Control de Tránsito

Los dispositivos para el control del tránsito comprenden señales verticales, demarcaciones, semáforos y demás dispositivos que son colocados sobre la vialidad o en sus inmediaciones, a fin de prevenir, regular y guiar a los usuarios.

La colocación de tales dispositivos debe ser el resultado de un estudio o proyecto de tránsito, avalada por las autoridades competentes en la materia.

En ese marco, puesto que es prioridad ofrecer seguridad e información a los usuarios, su implantación deberá cumplir con una serie de premisas que garanticen efectivamente su función:

- Deben satisfacer efectivamente una necesidad.
- Deben ser visibles y llamar la atención del público.
- Deben contener un mensaje claro y simple.
- Deben inspirar respeto a los usuarios.
- Deben colocarse de modo tal que brinden, el tiempo adecuado para una respuesta del usuario.
- No deben representar por si mismos peligro alguno para los usuarios de las vías, ni contribuir a la ocurrencia o gravedad de cualquier tipo de accidente.

A fin de asegurar que los dispositivos atiendan a los requisitos indicados, es importante considerar a nivel de proyecto sus características básicas de diseño e instalación, tales como tamaño, color, forma, contraste, composición, iluminación, luminosidad, retrorreflectividad, ubicación dentro del cono visual del conductor, uniformidad a lo largo de las redes viales, mantenimiento físico y funcional de los dispositivos y su remoción oportuna de ser el caso.³³

³³ Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). *Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito*. Caracas, Venezuela: Fundación Fondo Nacional de Transporte Urbano (FONTUR). Capítulo 1, p.8 y 9.

2.5.1.2. Clasificación

➤ **Señales verticales**

Son dispositivos que mediante símbolos o leyendas determinadas, reglamentan las prohibiciones o restricciones respecto al uso de las vías, previenen a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, así como proporcionan información necesaria para guiar a los usuarios.

Las señales verticales se deberán usar solamente donde se requieran (según análisis de necesidades y estudios de campo), donde se apliquen reglamentaciones especiales o donde los peligros no sean evidentes para los usuarios. También se utilizarán para proveer información sobre rutas, direcciones, destinos, puntos de interés y otras informaciones que se consideren necesarias.

Por otra parte, toda señal colocada deberá cumplir con los siguientes requisitos básicos:

- Que sea legible por aquellos que la usen y
- Que su mensaje sea entendido a tiempo para permitir una reacción adecuada.

De acuerdo con la función que cumplen, las señales verticales se clasifican en: señales de reglamentación, señales de prevención y señales de información.³⁴

a. Señales de Reglamentación

- ✓ **Definición.** Las señales de reglamentación son aquellas señales que tienen por objeto notificar a los usuarios de las vías, sobre las 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.
- ✓ **Aplicación.** Las señales de reglamentación indican a los conductores sobre disposiciones de las leyes y reglamentos de tránsito, y la

³⁴ Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 2.1, p.1. Ob. cit. p.31.

aplicabilidad de los requisitos legales que, de otra forma, no serían aparentes. Estas señales serán colocadas normalmente en aquellas localidades donde se requiera la reglamentación, evitando siempre el uso excesivo de las mismas. El mensaje de la señal indicará claramente los requisitos impuestos.

- ✓ **Altura.** En zonas comerciales o residenciales, donde el estacionamiento, los movimientos peatonales u otras actividades interfieren con la visibilidad de las señales, la altura entre la acera y la señal será de 2 m (Ver figura N° 12).
- ✓ **Espacio Lateral Libre.** La señal deberá colocarse a una distancia del borde de la acera hasta la proyección vertical del borde más cercano de la señal de 0,30 m (Ver figura N° 12).³⁵

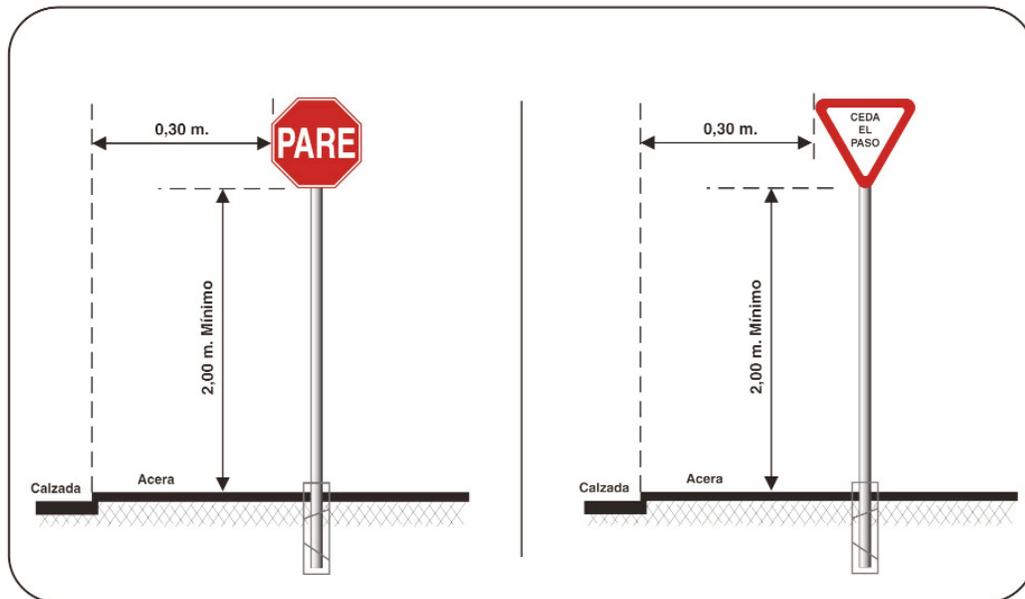


Figura N° 12. Altura y espacio lateral libre de señales de reglamentación en zona urbana.

Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.

³⁵ Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 2.2, p.1. Ob. cit. p.31.

✓ **Clasificación.**

- Señales de prioridad de paso.
- Señales de prohibición.
- Señales de restricción de la circulación.
- Señales de obligación relativas a la circulación.
- Señales de uso en lugares determinados por las autoridades.
- Señales de obligación en la circulación peatonal y en ciclorrutas.
- Señales de uso en canales preferenciales.³⁶

- ✓ **Diseño, forma y color.** Las señales de reglamentación tienen forma circular y rectangular, a excepción de la señal de "PARE" que será octogonal y la de "CEDA EL PASO" que tendrá forma de triángulo equilátero con un vértice hacia abajo (Ver figura N°13).

Las señales circulares deberán tener símbolos y leyendas en color negro, sobre fondo blanco y la circunferencia llevará una orla roja (Ver figura N°13).

Las esquinas en los bordes de la señal de "CEDA EL PASO" deben ser redondeadas.

En el caso de las señales de prohibición, ésta se indicará con una diagonal roja que forme 45° (grados) con el diámetro horizontal. La diagonal debe trazarse desde el cuadrante superior izquierdo del círculo al cuadrante inferior derecho del círculo (Ver figura N°13).

Las señales de reglamentación serán diseñadas de manera tal que muestren la misma forma y color tanto de día como de noche; para esto se confeccionarán empleando materiales retrorreflectivos.³⁷

³⁶ Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 2.2, p.3. Ob. cit. p.31.

³⁷ Idem p.4.

✓ Dimensiones.

Tabla N°3. Medidas Mínimas para Señales de Reglamentación.

Tipo de vialidad	Forma	Mínimo (m)
Zona urbana	Circular	Ø 0,60
	Rectangular	0,70 x 1,00
	Octágono	0,60 x 0,60
	Triangulo	0,75 x 0,75 x 0,75

Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.

✓ Imágenes de las señales de reglamentación.



Figura N°13. Señales de Reglamentación. (Continúa).

Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.



Figura N°13. Señales de Reglamentación.

Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.

b. Señales de Prevención

- ✓ **Definición.** Las señales de prevención son aquellas que tienen por objeto advertir al usuario de la vía la existencia de un peligro, su naturaleza o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal.
- ✓ **Aplicación.** Las señales de prevención se utilizan cuando es necesario advertir a los conductores las condiciones de peligros existentes o posibles en la vía o en zona inmediata. El uso excesivo de estas señales no es conveniente, debido a que se pierde el objetivo de advertir y tienden a causar menosprecio del sistema general de señales.³⁸
- ✓ **Imágenes de las señales de prevención.**

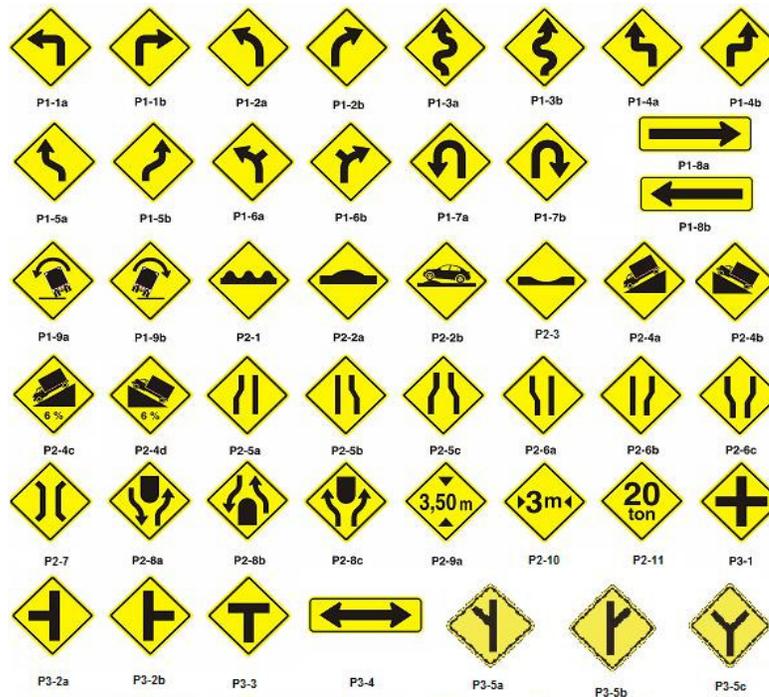


Figura N°14. Señales de Prevención. (Continúa).

Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.

³⁸ Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 2.3, p.1. Ob. cit. p.31.

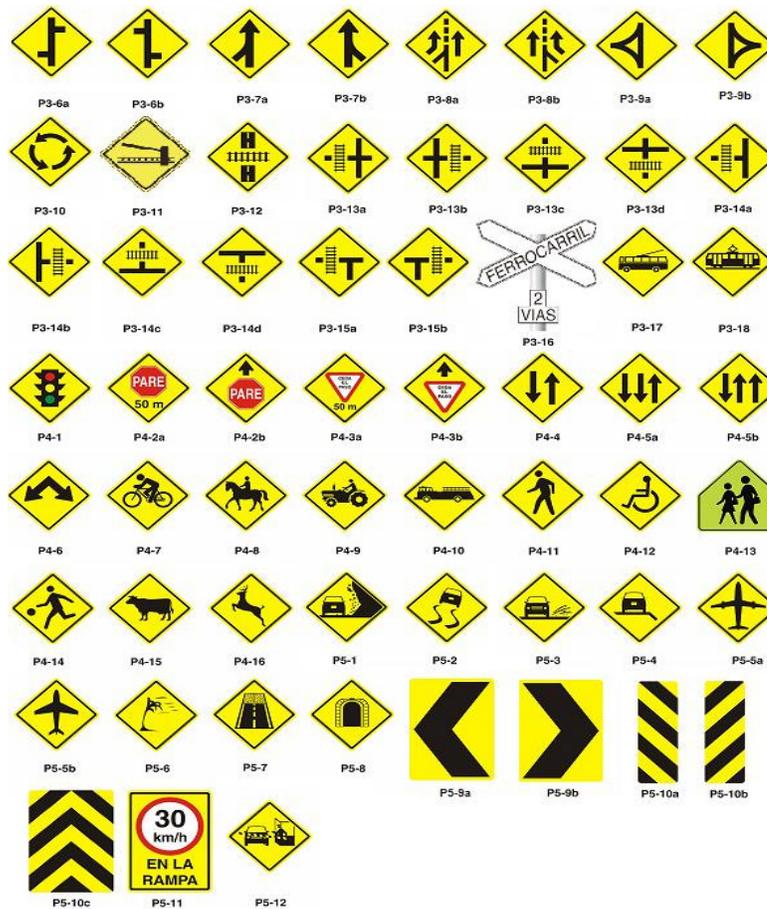


Figura N°14. Señales de Prevención.

Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.

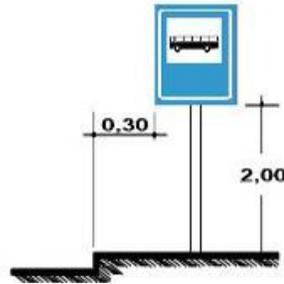
c. Señales de Información

- ✓ **Definición.** Las señales de información 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.
- ✓ **Aplicación.** Estas señales tendrán las siguientes funciones:
 - Informar sobre las direcciones hacia diferentes destinos, avenidas, calles o carreteras en intersecciones y cruces.

- Notificar en forma anticipada el acceso a los diferentes destinos.
 - Confirmar la vía que conduce a un destino y su distancia.
 - Encauzar oportunamente a los conductores hacia los canales de circulación apropiados, con el fin de evitar movimientos de confluencia y divergencia indebidos, justo en el sitio donde se tenga que tomar una decisión determinada.
 - Indicar las distancias a las que se encuentran los destinos.
 - Indicar los accesos hacia los diferentes servicios y lugares de atractivo turístico que se ofrecen a lo largo de las inmediaciones de las vías. Estos servicios pueden ser de tipo recreativo, histórico, cultural o cualquier otro de interés.
 - Indicar al conductor la progresiva o hito kilométrico del tramo de vía donde se encuentra.
 - Indicar al conductor el código de la vía donde se encuentra de acuerdo al nomenclador vial.
 - Proveer cualquier otra información de importancia para los conductores.³⁹
- ✓ **Altura.** En zonas comerciales o residenciales, donde el estacionamiento, los movimientos peatonales u otras actividades interfieren con la visibilidad de las señales, la altura entre la acera y la parte inferior de la señal será de 2 m (Ver figura N°15).
- ✓ **Espacio Lateral Libre.** La señal deberá colocarse a una distancia mínima de 0,30 m del borde de la acera hasta la proyección vertical del borde más cercano de la señal (Ver figura N°15).⁴⁰

³⁹ Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 2.4, p.1. Ob. cit. p.31.

⁴⁰ Idem p.2.



Medidas en metros.

Figura N°15. Altura y espacio lateral libre de señales de información en zona urbana.

Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.

- ✓ **Clasificación.** Las señales de información se clasifican según su uso de la manera siguiente:
 - Señales para indicar destinos:
 - a. Señales de preseñalización.
 - b. Señales de confirmación.
 - Señales para indicar direcciones, distancias o lugares de importancia.
 - Señales para identificar nomenclatura de vías.
 - Señales de postes indicadores de kilómetros.
 - Señales para indicar localidades y nombre de puentes.
 - Señales para indicar servicios.
 - Señales para atractivos turísticos y recreativos.
 - Señales de mensajes variables.⁴¹

- ✓ **Diseño, forma y color.** Las señales de información en general tienen forma rectangular con la mayor dimensión en posición horizontal, exceptuando las señales que indican kilometrajes, retornos y servicios auxiliares, las cuales tienen también forma rectangular, pero con la mayor dimensión dispuesta en posición vertical. Los colores que deberán tener las señales de información serán:

⁴¹ Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 2.4, p.4. Ob. cit. p.31.

- Señales para indicar destinos: fondo verde con flechas, leyenda y orla blanca para ser instaladas en autopistas, vías expresas y carreteras (Ver figura N°16).
 - Señales para indicar servicios viales: fondo azul, con un recuadro en blanco y símbolo en negro. De incorporarse flecha o leyenda a estas señales, la misma deberá ser de color blanco (Ver figura N°17).
- ✓ **Dimensiones.** Las señales de información en un solo paral en zona urbana, deberán tener las siguientes dimensiones: (0,60 x 0,80) metros como mínimo. Se recomienda una dimensión mínima del cuadrado blanco interior de 5 cm. de lado, ubicándole en la parte superior de la placa, dejando un marco lateral y superior de 5 cm.⁴² Entre las normas de diseño para el dimensionado de señales de información con mensaje, se tienen:
- Para el diseño de los mensajes el tipo de fuente a utilizar será Helvética Bold o en su defecto, las tablas de diseño indicadas en el capítulo 2-4, sección 2.4.8.1 del Proyecto del Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.
 - El borde y marco de la señal tendrán un ancho de acuerdo al tipo de diseño, así como la distancia de la línea interior al marco: Para altura de letra menor a 15 cm, el marco y la orla serán de 1 cm.
 - Las esquinas de las láminas se redondearán con un radio de curvatura entre 2,00 cm como mínimo y 6,00 cm de acuerdo al tamaño de la señal.
 - La distancia de la línea interior de la orla a los límites superiores e inferiores de los renglones de texto inmediatos para alturas de letras de 10 cm (C-10 y D-10) será de 6 cm.
 - La distancia de la línea interior de la orla a la primera o la última letra del renglón de texto más largo, la distancia entre renglones de texto y la distancia mínima horizontal entre palabra y flecha será igual a lo indicado en el punto anterior.
 - Diseño de las flechas: Las flechas se usan para asociar la vía a determinados destinos, y para indicar antes y en una salida, la dirección y sentido a seguir para llegar a ellos. Éstas tendrán su

⁴² Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 2.4, p.4 a la 7. Ob. cit. p.31.

configuración de acuerdo a la ubicación de la señal con respecto a la vía.

Las flechas dentro de una señal en parales están muy relacionadas con la altura de la letra mayor que el proyectista determine en una vialidad. El ancho de la cabeza de la flecha es igual a la altura de la letra mayor de un mensaje. En el cuadro de dimensiones de flechas (Figura 2.57) indicado en la sección 2.4.11 del capítulo 2-4 del Proyecto del Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, se establecen los parámetros para calcular el largo y ancho de una flecha según su posición.

Orden en que se colocarán las flechas en una señal:

1ro- Movimiento recto: La flecha se colocará en la parte izquierda del mensaje con la punta hacia arriba.

2do- Movimiento hacia la izquierda: La flecha se colocará a la izquierda del mensaje en posición horizontal con la punta hacia el lado de la vía a transitar.

3ro- Movimiento a la derecha: La flecha se colocará en la parte derecha del mensaje, con la punta hacia el lado de la vía a transitar.⁴³

✓ **Imágenes de la señales de información.**

Ejemplos de señales de información para indicar destinos:



Figura N° 16. Disposición de mensajes y flechas en señales de información.

Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.

⁴³ Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 2.4, p.43. Ob. cit. p.31.

Ejemplo de señal de información para indicar servicios:



Figura N°17. Señal de proximidad de estacionamiento.

Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.

➤ **Demarcación**

Las demarcaciones son las rayas, los símbolos y las letras que se pintan sobre el pavimento, brocales y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodamiento con el fin de regular o canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.

La demarcación, al igual que las señales verticales, se emplea para regular la circulación vehicular, advertir situaciones de riesgo o guiar a los usuarios de la vía, por lo que constituye un elemento indispensable para la seguridad y la gestión del tránsito. En algunos casos, son usadas para complementar las órdenes o advertencias de otros dispositivos, tales como señales y semáforos. En otros, transmiten instrucciones que no pueden ser presentadas mediante el uso de ningún otro dispositivo. En diversas situaciones, son el o más eficaz medio para comunicar instrucciones a los conductores.⁴⁴

La demarcación vial se clasifica según su forma y su altura.

⁴⁴ Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 3, p.1. Ob. cit. p.31.

Según su forma se clasifican en cuatro grupos:

- a. Líneas Longitudinales:** Se emplean para delimitar canales y calzadas, para indicar zonas con y sin prohibición de adelantar y para delimitar canales de uso exclusivo de determinados tipos de vehículos.
- b. Líneas Transversales:** Se emplean fundamentalmente en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse, reductores de velocidad y para demarcar sendas destinadas al cruce de peatones o de bicicletas.
- c. Símbolos y Leyendas:** Se emplean tanto para guiar y advertir al usuario como para regular la circulación. Se incluyen en este tipo de demarcación las flechas.
- d. Otras demarcaciones:** Existen otras demarcaciones que no es posible clasificar dentro de las anteriores, ya que ninguno de sus componentes (longitudinales, transversales o simbólicos) predomina por sobre los otros.

Según su altura se clasifican en dos grupos:

- a. Planas:** Aquellas de hasta 6 mm de altura.
- b. Elevadas:** Aquellas de más de 6 mm de altura, utilizadas para complementar a las primeras. El hecho de que esta demarcación sea elevada aumenta su visibilidad, especialmente al ser iluminada por la luz proveniente de los faros de los vehículos, aún en condiciones de lluvia.

Los materiales utilizados para demarcar se pueden clasificar en dos grupos:

- **Materiales para Demarcaciones Planas:** Corresponde a los que son aplicados en capas delgadas, como pinturas, materiales plásticos, termoplásticos, cintas preformadas, entre otros.
- **Materiales para Demarcaciones Elevadas:** Corresponde a los delineadores viales y a los dispositivos conocidos normalmente como tachas, estoperoles u "ojos de gato". Por lo general estos dispositivos

son plásticos, cerámicos o metálicos entre otros materiales. Al menos la cara que enfrenta el tráfico debe ser retrorreflectiva.

Las demarcaciones serán de color blanco, amarillo, rojo, azul y negro; las mismas deben ser visibles en cualquier período del día y bajo toda condición climática, por ello se confeccionan con materiales retrorreflectivos, como microesferas de vidrio, y se someten a procedimientos que aseguran su retrorreflexión.⁴⁵

Los tipos de demarcación son los siguientes:

a. Demarcaciones longitudinales:

- Líneas centrales o líneas divisorias de sentido de circulación.
- Líneas de borde de pavimento.
- Líneas divisorias de canales.
- Líneas de separación de rampas de entrada o de salida.
- Demarcación de transiciones en el ancho del pavimento.
- Demarcación de canalización.
- Demarcación de canales en intersecciones.
- Demarcación de aproximación a obstrucciones.

b. Marcas transversales:

- Demarcación de líneas de "PARE".
- Demarcación de pasos peatonales.
- Líneas de no bloquear intersección.
- Líneas reductoras de velocidad.
- Demarcación de espacios para estacionar.
- Leyendas, símbolos y flechas.

c. Demarcación de brocales.

d. Demarcación de objetos:

- Dentro de la vía.
- Adyacentes a la vía.⁴⁶

⁴⁵ Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 3, p.1 y 2. Ob. cit. p.31.

⁴⁶ Idem p. 4 y 5.

A continuación se describirán las demarcaciones más usadas:

- **Líneas centrales o líneas divisorias de sentido de circulación.**

Las líneas centrales o líneas divisorias de sentidos de circulación se utilizan en calzadas bidireccionales para indicar dónde se separan los flujos de circulación, lo cual no necesariamente debe ser en el centro geométrico de la vía, y deben ser de color blanco.

Las líneas de eje central pueden ser: segmentadas, continuas simples, continuas dobles o mixtas.

En vías de dos o más canales por sentido de circulación, sin división central (física), la línea central debe consistir en dos líneas continuas de color blanco, cada una de las cuales con un ancho de 10 cm como mínimo y no más de 15 cm; la separación entre sí no debe ser menos de 7,50 cm. La doble línea central se considera como una demarcación continua de no adelantar y que no debe ser traspasada desde ninguna dirección.

La línea central en una calle urbana con un canal por sentido de circulación, debe ser una línea blanca continua entre 10 y 15 cm de ancho.

En vías donde operen canales en contraflujo se deben usar líneas dobles amarillas segmentadas cada una de las cuales con un ancho de 10 cm como mínimo y no más de 15 cm; la separación entre sí no debe ser menos de 7,50 cm.

Las líneas de eje central mixtas están compuestas por una línea continua y una segmentada e indican que solo el vehículo adyacente a la línea segmentada puede ejecutar la maniobra de adelantamiento.⁴⁷

- **Líneas de borde.** Estas líneas indican a los conductores, especialmente en condiciones de visibilidad reducida, dónde se encuentra el borde de la calzada, lo que les permite posicionarse correctamente respecto de éste.

⁴⁷ Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 3, p.5 y 6. Ob. cit. p.31.

Se deben demarcar los bordes de calzada en las vías urbanas, así como en túneles y puentes.

Las líneas de borde del pavimento deben ser blancas, continuas, de no menos de 10 cm ni más de 15 cm de ancho.

En vías donde la geometría lo permita, la distancia entre el borde del pavimento y la línea de borde, será de 30 cm como mínimo.

El propósito de marcar líneas al borde del pavimento es generalmente:

- Para restringir el tránsito, particularmente de los vehículos pesados, en hombrillos de menor capacidad estructural que el pavimento adyacente.
 - Para hacer la conducción más confortable y segura, especialmente durante la noche y el tiempo inclemente, dándole al conductor una línea continua.
 - Para reducir accidentes.⁴⁸
- **Líneas divisorias de canales.** Las líneas divisorias de canal ayudan a la organización del tránsito e incrementan la eficacia del uso de la vialidad en sitios de alto volumen vehicular. Estas líneas separan flujos de tránsito en la misma dirección, indicando la senda que deben seguir los vehículos. Generalmente son segmentadas, pudiendo ser continuas donde no se permite el cambio de canal.

Deben usarse en todas las vías con más de un canal por sentido de circulación y ser líneas blancas de no menos de 10 cm ni más de 15 cm de ancho.⁴⁹

- **Demarcación de canalización.** La línea de canalización debe ser una línea blanca continua. El ancho de la línea puede variar entre 20 y 30 cm, dependiendo de las condiciones y énfasis requerido. La línea continua ancha es un valioso medio de control del tránsito para canalizarlo o encarrilarlo y evitar los cambios de canal.⁵⁰

⁴⁸ Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 3, p.11. Ob. cit. p.31.

⁴⁹ Idem p.12.

⁵⁰ Idem p.17.

- **Demarcación de líneas de pare.** En avenidas, las líneas de "PARE", deben ser líneas blancas continuas de 60 cm de ancho. Se extenderá a través de todos los canales de aproximación.

En calles urbanas, generalmente es suficiente un ancho entre 40 y 50 cm.

Deben usarse líneas de "PARE", tanto en áreas no urbanas como urbanas donde sea importante indicar el sitio exacto detrás del cual sea requerido que se detengan los vehículos en concordancia con una señal de "PARE", semáforo, orden de un vigilante u otra disposición legal.

Las líneas de "PARE", deben pintarse como mínimo a 1,20 m antes y paralelas a un paso peatonal.⁵¹

- **Demarcación de pasos peatonales.** Existen dos tipos de demarcación de pasos peatonales:

Tipo Cebra: consistirá en una sucesión de líneas paralelas de 40 cm de ancho, separadas entre sí 40 cm y colocadas en posición paralela a los canales de tránsito y en forma perpendicular a la trayectoria de los peatones (tipo cebra), con una longitud que en general, deberá ser igual al ancho de las aceras entre las que se encuentren situadas, pero en ningún caso menor de 2,0 m.

Tipo Senda: consistirá en dos líneas continuas paralelas transversales a la vía de circulación del tránsito, con un ancho de 30 cm y color blanco, trazadas a una separación que se determinará, generalmente, por el ancho de las aceras entre las que se encuentren situadas.

Esta demarcación se empleará para indicar la trayectoria que deben seguir los peatones al atravesar una calzada de tránsito y en todo caso, estas marcas serán de color blanco.⁵²

⁵¹ Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 3, p.20 y 21. Ob. cit. p.31.

⁵² Idem p.22 y 23.

- **Leyendas, símbolos y flechas.** Las demarcaciones de leyendas, símbolos y flechas sobre el pavimento deben ser usadas con el fin de guiar, advertir o regular el tránsito. Nunca deben emplearse más de tres palabras en el mensaje marcado sobre el pavimento.

- **Leyendas y Símbolos.** Las demarcaciones de palabras y de símbolos no se usarán para mensajes de reglamentación, excepto cuando sirvan de apoyo para señales estándar. Su color será blanco.

Las letras y los símbolos deben ser bastante alargados en la dirección del movimiento del tránsito, debido al estrecho ángulo desde el cual son vistos por los conductores que se aproximan. Se deben usar letras y cifras de 2,40 m o más de largo para velocidades mayores de 60 km/h.

Si el mensaje consiste en más de una palabra se debe leer hacia arriba, es decir, la primera palabra se debe encontrar más cerca del conductor que las demás. Donde las velocidades son bajas (iguales o menores de 60 km/h), se pueden usar tipos de letras de dimensiones más pequeñas. El espacio entre las líneas debe ser por lo menos cuatro veces el largo de las letras.

- **Flechas.** Se denominan "flechas" a las marcas de dicha configuración, efectuadas sobre el pavimento en cada uno de los canales y cuyo sentido de circulación indicado será obligatorio para los conductores de vehículos que transiten por ellos, siendo éstas de color blanco.
 - La flecha recta indicará la obligatoriedad de continuar el sentido de circulación.
 - La flecha curva indicará la obligatoriedad de girar en el sentido expresado.
 - La flecha recta y curva indicará la opción del conductor para seguir su sentido de circulación o bien girar en el sentido indicado.

En vías de un canal o de un canal por sentido, cuando sean permitidos todos los movimientos, no se deberá hacer uso de flechas.

Cuando solo se permite un movimiento en especial, se deberá agregar la palabra "SOLO". Estas marcas deberán repetirse anticipadamente sobre el canal exclusivo de giro, para prevenir y ayudar a los conductores a seleccionar el canal adecuado, antes de alcanzar la línea de pare.

El espaciamiento será de 20 m aproximadamente entre cada mensaje. En las intersecciones con calles de un solo sentido, las flechas se colocarán siempre 2 m, aproximadamente, antes de la línea de "PARE".⁵³

- **Demarcación de brocales.** Las demarcaciones de borde de aceras para delimitar el estacionamiento podrán ser de color blanco, amarillo, azul o rojo, según su función, cubriendo la cara y la parte superior del borde.

Según esto, los colores tendrán los siguientes significados:

- Color blanco: Áreas destinadas a carga y descarga.
- Color amarillo: Área de estacionamiento prohibido. El horario restringido deberá ser indicado mediante señalización de reglamentación.
- Color rojo: Áreas destinadas a paradas de transporte público y zonas de hidrantes.
- Color azul: Áreas destinadas al estacionamiento de vehículos que transportan personas discapacitadas.⁵⁴

⁵³ Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). Capítulo 3, p.25 y 33. Ob. cit. p.31.

⁵⁴ Idem p.34.

2.6. MARCO REFERENCIAL

2.6.1. Marco Legal

- Ley de Transporte Terrestre específicamente en el Título IV Del Transporte Terrestre, Capítulo I De la Circulación, “Artículo 75: El Reglamento de esta Ley establecerá las normas y manuales nacionales e internacionales aplicables en materia de dispositivos para el control del tránsito, a ser utilizados en las vías públicas y privadas en todo el territorio nacional”.⁵⁵

Cabe mencionar que el Reglamento vigente de esta Ley, es el Reglamento de la Ley de Tránsito Terrestre publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5.420 (1998).

- Reglamento de la Ley de Tránsito Terrestre específicamente el Capítulo VII de la Educación y Seguridad en las Vías, “Artículo 336: Los manuales oficiales de señales de circulación y marcas viales, deben ajustarse a lo establecido en el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras, así como a la regulación establecida al efecto por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones. En dichos manuales se especificará la forma, color, diseño y significado de las señales, así como las dimensiones de las mismas en función de cada tipo de vía y sistemas de colocación”.⁵⁶
- Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras. Organización de los Estados Americanos Congresos Panamericanos de Carreteras. 1991. Tercera Edición. Universidad de Carabobo.
- Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito el cual se desarrolla con base en las especificaciones del manual interamericano y otros manuales de señalización del continente americano y está por ser aprobado en el país.

⁵⁵ Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.985 (2008). Ley de Transporte Terrestre.

⁵⁶ Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5.420 (1998). Reglamento de la Ley de Tránsito Terrestre.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

De acuerdo al tipo de información que se desea obtener, así como al nivel de análisis que se debe realizar, en el presente Trabajo Especial de Grado se utilizarán dos métodos: el primero, de carácter exploratorio y descriptivo, el cual consiste en buscar y conocer a través de la observación las condiciones actuales de los dispositivos de control de tránsito existentes en el sector oeste de la CUC; el segundo, de carácter explicativo, que consiste en diseñar una solución, generando una propuesta que estará relacionada con la incorporación de una adecuada señalización vertical y demarcación vial para el sector oeste de la CUC, que atienda a la necesidad de la población que usa este sistema vial.

A fin de seleccionar las alternativas para encarar los problemas de señalización vial de este sector y cumplir con los objetivos de esta investigación, se llevarán a cabo cuatro (4) fases las cuales incluyen determinados pasos que se describen a continuación:

3.1. FASE PRELIMINAR: realización del estudio de señalización vertical y demarcación vial

Es de suma importancia conocer las condiciones de la señalización vial dentro del sector oeste de la CUC, por tanto es necesaria la realización de un estudio previo para determinar las necesidades de señalización vertical y demarcación vial correspondientes.

Los pasos a seguir en esta fase son los siguientes:

Se elaborará un inventario de señales verticales y horizontales existentes en las avenidas y calles que conforman la red vial del sector oeste de la Ciudad Universitaria de Caracas, y con base en estos datos se realizará un diagnóstico de las condiciones físicas y operacionales de las mismas.

Con la finalidad de determinar la ubicación de las avenidas y calles que integran dicho sector para lograr delimitarlo, definir las necesidades viales de los usuarios y realizar el inventario se efectuarán varios recorridos, haciendo un levantamiento tanto visual como fotográfico de la señalización vertical y la demarcación vial presentes en cada una de las vías del sector. La información obtenida en sitio, se registrará en minutas de campo, donde se

numerará cada señal y demarcación existente, así como también se colocará su clasificación, su estado físico y su ubicación por calle y/o avenida dando un punto referencial. A su vez dichas señales viales se irán ubicando en un plano del sector, el cual se obtendrá en la recopilación de información teórica de la vialidad de la CUC.

Con las visitas que se realizarán al área de estudio, se podrán reconocer las deficiencias existentes en el sistema de señalización vertical y demarcación vial en el sector; también se podrán reconocer los tipos de señales de reglamentación, de prevención o de información que se requieran, a ambos lados de la vía (derecha e izquierda) de acuerdo al sentido del recorrido, a fin de garantizar condiciones de seguridad para los conductores y peatones.

Una vez obtenida la información en campo, se procederá a vaciar los datos en planillas diseñadas con asistencia del programa *Microsoft Excel*. Con dichas planillas se obtendrán cuadros resumen de cantidades, clasificación y ubicación de la señalización vertical y horizontal existente. A partir de esta información se procederá a elaborar gráficos para efectuar el análisis de los resultados.

Las planillas antes mencionadas, presentan un recuadro en la parte superior, para el título, fecha del levantamiento y descripción de los criterios a ser usados para determinar el estado de cada una de las señales. Seguidamente presentan otro recuadro donde se podrá apreciar el código de cada señal, su ubicación por calle o avenida, sitio de referencia, descripción, tipo de señalización vertical y horizontal con su respectiva nomenclatura, su estado y el número de su respectiva referencia fotográfica.

Para definir el estado físico y operacional de la señalización vial existente en las avenidas y calles que conforman el sector, toda la señalización vertical será evaluada de acuerdo a los siguientes parámetros: visibilidad, verticalidad, material retrorreflectivo, y cumplimiento de las normativas técnicas, y las demarcaciones viales serán evaluadas de acuerdo a su visibilidad, estado de la pintura y su cumplimiento con las normativas técnicas. Dichos parámetros se tomaron como referencia de investigaciones previas y relacionadas con este Trabajo Especial de Grado.

A continuación se ejemplificarán las planillas diseñadas tanto para la señalización vertical como para la demarcación vial:

Tabla N°4. Modelo de la Planilla de Señalización Vertical.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE EN EL SECTOR OESTE DE LA CUC. DICIEMBRE, 2008.	
ESTADOS	
BUENO	Totalmente legible y vertical, con material retrorreflectivo en buen estado, sustrato sin óxido, agujeros ni torceduras. Cumple con todas las normativas técnicas.
REGULAR	Legible pero con falta de limpieza, no está totalmente vertical, material retrorreflectivo en buen estado. Cumple con algunas normativas técnicas.
MAL	No es legible, material retrorreflectivo en mal estado y/o no cumple con las normativas técnicas.

CÓD.	TIPO DE SEÑAL	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	FOTO

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N°5. Modelo de la Planilla de Demarcación Vial.

DEMARCACIÓN VIAL EXISTENTE EN EL SECTOR OESTE DE LA CUC. DICIEMBRE, 2008.	
ESTADOS	
BUENO	Demarcación completamente visible con la pintura en perfecto estado. Además cumple con todas las normativas técnicas.
REGULAR	Demarcación visible pero con falta de pintura y/o mantenimiento. Cumple con algunas normativas técnicas.
MAL	Demarcación imperceptible por la falta de mantenimiento y/o no cumple con las normativas técnicas.

CÓD.	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DEMARCACIÓN	ESTADO	FOTO

Fuente: Elaboración Propia.

3.2. FASE 1: generación de la propuesta de señalización vertical y horizontal, a nivel de ingeniería básica, para la red vial principal del sector oeste de la CUC, bajo la óptica de patrimonio y apegada a las normas que rigen la materia en Venezuela

Para la elaboración de la propuesta se realizará una lista de la señalización vertical y demarcación vial necesarias para este sector y se irá colocando en un croquis la posible localización de las señales viales listadas anteriormente.

Se diseñarán las señales viales bajo la normativa en la materia en Venezuela y respetando las condiciones de Patrimonio Mundial de la CUC; para ello se recopilará información teórica y técnica referente a la señalización vertical y la demarcación vial.

En general, se elaborará una propuesta donde se incluirán la ubicación y características de los dispositivos de control de tránsito para el sector oeste de la CUC, cumpliendo con lo establecido en el Proyecto del Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito y respetando el paisajismo y la relación edificación-medio ambiente, debido a la condición de Patrimonio Mundial. La propuesta contendrá las demarcaciones sobre el pavimento, indicando los canales existentes, sentidos de circulación, giros permitidos y pasos peatonales, de manera que el tránsito sea orientado y dirigido indirectamente. Además, contendrá las señalizaciones verticales de reglamentación, de prevención e información, que se deben implementar en la zona oeste de la CUC.

3.3. FASE 2: elaboración de la memoria descriptiva del anteproyecto de señalización vertical y demarcación de la red vial principal del sector oeste de la CUC

Se redactará un informe técnico el cual contendrá la descripción del sector oeste de la CUC y de la propuesta, señalando especificaciones de la misma, indicando las cantidades, características y ubicación de cada tipo de señalización vertical y demarcación vial indicada, mostrando todos los detalles (dimensiones, formas, colores, entre otros) y señalando los aspectos que se tomarán en cuenta para elegir una adecuada solución.

3.4. FASE 3: elaboración de los planos del anteproyecto de señalización vertical y demarcación de la red vial principal del sector oeste de la CUC

Se elaborarán los planos de conjunto y de detalle con la asistencia del programa *Autocad 2008*, donde se ilustrará la información contenida en la memoria descriptiva.

CAPÍTULO 4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DERMACACIÓN VIAL

En esta sección se compila toda la información referente al inventario de los dispositivos de control de tránsito existentes en las avenidas y calles que conforman la red vial del sector oeste de la Ciudad Universitaria de Caracas, el cual refleja el levantamiento visual y fotográfico que se realizó durante el mes de Diciembre del año 2008. Este acápite está dividido en tres secciones las cuales se describen a continuación:

4.1. DEMARCACIÓN VIAL EXISTENTE EN EL SECTOR OESTE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS

En este apartado se presenta un cuadro resumen (Ver Tabla N° 6) el cual contiene el código, ubicación, descripción, tipo de demarcación y estado de cada una de las demarcaciones viales existentes en el sector, así como también el número de la referencia fotográfica correspondiente; seguidamente se encuentran cinco gráficos (Ver Gráfico N° 1, Grafico N° 2, Gráfico N° 3, Gráfico N° 4 y Gráfico N° 5) realizados con la información del cuadro resumen. Cada gráfico refleja detalles relevantes de la demarcación presente en el sector, acompañados de sus respectivas leyendas y análisis; luego se tiene el respaldo fotográfico, y finalmente se presenta el diagnóstico de la demarcación inventariada.

4.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE EN EL SECTOR OESTE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS

En este apartado se presenta un cuadro resumen (Ver Tabla N° 7) el cual contiene el código, tipo de señal, ubicación, descripción, estado de la información de cada una de las señalizaciones verticales existentes en el sector, así como también el número de la referencia fotográfica correspondiente; seguidamente se encuentran cinco gráficos (Ver Gráfico N° 6, Grafico N° 7, Gráfico N° 8, Gráfico N° 9 y Gráfico N° 10) realizados con la información del cuadro resumen. Cada gráfico refleja detalles relevantes de la señalización presente en el sector, acompañados de sus respectivas leyendas y análisis; luego se tiene el respaldo fotográfico, y finalmente se presenta el diagnóstico de la señalización inventariada.

4.3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL

Es un reporte global basado en la información obtenida, el cual resume la situación actual de la señalización vertical y demarcación vial del sector oeste de la Ciudad Universitaria de Caracas.

***DEMARCACIÓN VIAL EXISTENTE EN
EL SECTOR OESTE DE LA CIUDAD
UNIVERSITARIA DE CARACAS***

Tabla N°6. Planilla de Demarcación Vial.

DEMARCACIÓN VIAL EXISTENTE EN EL SECTOR OESTE DE LA CUC. DICIEMBRE, 2008.	
BUENO	Demarcación completamente visible con la pintura en perfecto estado. Además cumple con todas las normativas técnicas.
REGULAR	Demarcación visible pero con falta de pintura y/o mantenimiento. Cumple con algunas normativas técnicas.
MAL	Demarcación imperceptible por la falta de mantenimiento y/o no cumple con las normativas técnicas.

CÓD.	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DEMARCACIÓN		ESTADO	FOTO
D1	Acceso del Paseo Los Ilustres.	Reductor de Velocidad	Reductor de Velocidad	RV	Mal	Foto 1
D2	Acceso del Paseo Los Ilustres.	Líneas amarillas RV	Reductor de Velocidad	RV	Mal	Foto 2
D3	A lo largo de la Av. Andrés Bello.	Líneas Divisorias	Líneas Divisorias	LD	Mal	Foto 3
D4	Acceso del Paseo Los Ilustres frente al estacionamiento de Farmacia.	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 4
D5	Acceso del Paseo Los Ilustres frente al estacionamiento de Farmacia.	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 5
D6	Acceso del Paseo Los Ilustres frente al estacionamiento de Farmacia.	RV de Neopreno	Reductor de Velocidad	RV	Mal	Foto 6
D7	Acceso al estacionamiento de Farmacia.	Demarcación (Logo de Farmacia)	Leyendas y Símbolos	LS	Regular	Foto 7
D8	Intersección 1 (I1) Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Minerva.	Paso Peatonal	Líneas de Paso Peatonal	LPP	Mal	Foto 8
D9	Acceso del Paseo Los Ilustres frente al estacionamiento de Farmacia.	Demarcación de Brocal	Demarcación de Brocal	DB	Regular	Foto 9
D10	Intersección 1 (I1) Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Minerva.	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 9
D11	Frente a la entrada de la Facultad de Odontología.	Paso Peatonal	Líneas de Paso Peatonal	LPP	Regular	Foto 10

CÓD.	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DEMARCACIÓN		ESTADO	FOTO
D12	Frente a la entrada de la Facultad de Odontología.	RV de Neopreno	Reductor de Velocidad	RV	Mal	Foto 11
D13	Frente a la Facultad de Odontología.	Paso Peatonal	Líneas de Paso Peatonal	LPP	Regular	Foto 12
D14	Intersección 2 (I2) Cruce de la Av. Andrés Bello con la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).	RV de Neopreno	Reductor de Velocidad	RV	Mal	Foto 13
D15	Intersección 2 (I2) Cruce de la Av. Andrés Bello con la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 14
D16	Intersección 2 (I2) Cruce de la Av. Andrés Bello con la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).	Paso Peatonal	Líneas de Paso Peatonal	LPP	Mal	Foto 15
D17	Entrada del Estacionamiento de la Facultad de Medicina.	Paso Peatonal	Líneas de Paso Peatonal	LPP	Mal	Foto 16
D18	Esquina de la entrada del estacionamiento de la Facultad de Medicina.	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 17
D19	Intersección 3 (I3) Cruce de la Av. Andrés bello con la Calle Paralela a la Av. Instituto (2).	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 18
D20	Intersección 6 (I6) Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 19
D21	Intersección 6 (I6)/ Frente al HCU cruzando estación de taxis.	Paso Peatonal	Líneas de Paso Peatonal	LPP	Mal	Foto 20
D22	Intersección 6 (I6). Frente al HCU.	Línea de Pare	Línea de Pare	LP	Mal	Foto 21
D23	Intersección 6 (I6). Frente al HCU.	Paso Peatonal	Líneas de Paso Peatonal	LPP	Regular	Foto 21
D24	Intersección 6 (I6). Frente al HCU. Zona de Emergencia.	NO PARE	Demarcaciones Escritas	DE	Mal	Foto 22
D25	Intersección 6 (I6) Frente al HCU. Cruzando la Av. Instituto. Zona de Emergencia.	NO PARE	Demarcaciones Escritas	DE	Mal	Foto 23
D26	Intersección 6 (I6). Frente al HCU. Zona de Emergencia.	Flechado (Amarillo)	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 24
D27	Entrada de Emergencia del HCU.	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 25
D28	Entrada de Emergencia del HCU.	Flechado (Amarillo)	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 26
D29	Entrada de Emergencia del HCU. Estacionamiento de Ambulancia.	AMBULANCIA	Demarcaciones Escritas	DE	Mal	Foto 27

CÓD.	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DEMARCACIÓN		ESTADO	FOTO
D30	Salida de Emergencia de HCU.	Flechado (Amarillo)	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 28
D31	Después de la salida de emergencia del HCU.	Flechado (Amarillo)	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 29
D32	Frente al HCU. Entrada del Estacionamiento del Decanato de la Facultad de Medicina.	Línea de Pare	Línea de Pare	LP	Mal	Foto 30
D33	Frente al HCU. Entrada del Estacionamiento del Decanato de la Facultad de Medicina.	Paso Peatonal	Líneas de Paso Peatonal	LPP	Regular	Foto 30
D34	Frente a la Entrada del Estacionamiento del Decanato de la Facultad de Medicina. Antes Intersección 7 (I7) Cruce de la Av. 21 de Noviembre del sector este con la Calle Hospital.	PARADA DE BUS	Demarcaciones Escritas	DE	Regular	Foto 31
D35	Frente a la Entrada del Estacionamiento del Decanato de la Facultad de Medicina. Antes Intersección 7 (I7) Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.	Pintura de brocal rojo	Demarcación de Brocal	DB	Regular	Foto 31
D36	Intersección 7 (I7). Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 32
D37	Intersección 7 (I7). Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.	Demarcación de isla (Amarillo)	Líneas de Canalización	LC	Mal	Foto 33
D38	A lo largo de la Av. Instituto.	Línea Divisoria	Línea Divisoria	LD	Mal	Foto 34
D39	Acceso del Estacionamiento del Decanato de la Facultad de Medicina.	Reductor de Velocidad	Reductor de Velocidad	RV	Mal	Foto 32
D40	A lo largo de la Av. Minerva.	Línea Divisoria	Línea Divisoria	LD	Mal	Foto 35
D41	Lateral a la Facultad de Odontología.	Brocal rojo	Demarcaciones Escritas	DE	Mal	Foto 36
D42	Lateral a la Facultad de Odontología.	PARADA DE BUS	Demarcaciones Escritas	DE	Mal	Foto 36
D43	Frente a la 2da entrada del Edificio de Traslado.	NO PARE CEEAC	Demarcaciones Escritas	DE	Mal	Foto 37 y 38
D44	Frente a la 2da entrada del Edificio de Traslado.	RV de Neopreno	Reductor de Velocidad	RV	Mal	Foto 39
D45	Frente a la 3ra entrada del Edificio de Traslado.	Paso Peatonal	Líneas de Paso Peatonal	LPP	Regular	Foto 40
D46	Acceso Minerva.	Demarcación de isla (Amarillo)	Líneas de Canalización	LC	Bien	Foto 41

CÓD.	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DEMARCACIÓN		ESTADO	FOTO
D47	Acceso Minerva.	Flechado	Reductor de Velocidad	RV	Mal	Foto 42
D48	Acceso Minerva.	RV de Neopreno	Reductor de Velocidad	RV	Mal	Foto 43
D49	Intersección 9 (I9) Cruce de la Av. Minerva con la Calle Hospital.	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 44
D50	A lo largo de la Calle Hospital.	Línea Divisoria	Línea Divisoria	LD	Mal	Foto 44
D51	Intersección 9 (I9) Cruce de la Av. Minerva con la Calle Hospital.	RV de Neopreno	Reductor de Velocidad	RV	Mal	Foto 45
D52	En la curva frente al estacionamiento y a la entrada de la Dirección de Seguridad.	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 46
D53	Frente a la entrada de la escuela de educación situada en el Edificio de Tránsito.	Paso Peatonal	Líneas de Paso Peatonal	LPP	Regular	Foto 47
D54	Frente a la entrada de la escuela de educación situada en el Edificio de Tránsito.	RV de Neopreno	Reductor de Velocidad	RV	Mal	Foto 48
D55	Antes de la Intersección 7 (I7). Detrás del HCU.	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 49
D56	Detrás del HCU. Cruzando antigua Parada de Bus.	AMBULANCIAS EN TRÁNSITO	Demarcaciones Escritas	DE	Mal	Foto 50
D57	Detrás del HCU. Cruzando antigua Parada de Bus.	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 51
D58	Detrás del HCU. En la antigua Parada de Bus.	NO PARE (2)	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 52
D59	Detrás del HCU. Cruzando antigua Parada de Bus.	NO PARE	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 53
D60	Detrás del HCU. ZONA DE CARGA Y DESCARGA.	ZONA DE CARGA Y DESCARGA	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 54
D61	Entrada del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel.	Demarcación de isla (Amarillo)	Líneas de Canalización	LC	Regular	Foto 55
D62	Entrada del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel.	Símbolo de no pare	Leyendas y Símbolos	LS	Mal	Foto 56
D63	Entrada del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel.	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 57

CÓD.	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DEMARCACIÓN		ESTADO	FOTO
D64	Frente al Instituto Anatómo-Patológico.	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 58
D65	Frente al Instituto Anatómo-Patológico después de Intersección 8 (I8).	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 59
D66	A lo largo de la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).	Líneas Divisorias	Líneas Divisorias	LD	Mal	Foto 60
D67	Intersección 4 (I4). Cruce de la Av. 21 de Noviembre del sector este con la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).	Flechado	Flechas Direccionales	FD	Mal	Foto 61

Fuente: Elaboración propia.

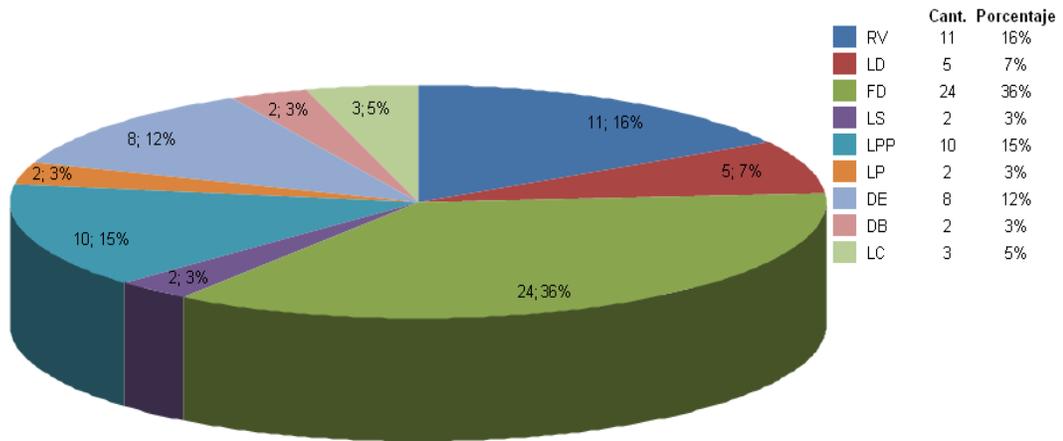


Gráfico N° 1. Cantidad de Demarcaciones existentes en el sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración Propia.

En la representación gráfica, se puede apreciar el conjunto de las demarcaciones viales que están actualmente en el sector oeste de la CUC, observándose que las demarcaciones más notorias son las fechas direccionales (FD), seguidas de los reductores de velocidad (RV) y las líneas de paso peatonal (LPP), demarcaciones escritas (DE), líneas divisorias (LD); las menos notorias son las líneas de canalización (LC), las leyendas y símbolos (LS), líneas de pare (LP) y demarcación de brocales (DB).

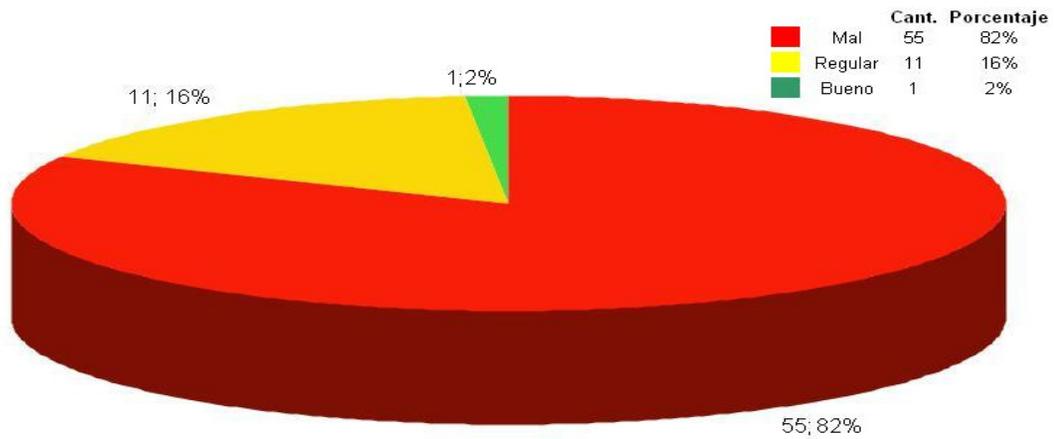


Gráfico N° 2. Estado de la Demarcación existente en el sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración Propia.

En el presente gráfico se representa el estado en el cual se encuentra la demarcación vial del sector oeste de la CUC, notándose que el 82% de las demarcaciones existentes están en mal estado, debido a que no cumplen con las especificaciones establecidas por el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras; un 16% se encuentran en estado regular, ya que cumplen con algunas de las especificaciones de dicho manual, y tan solo un 2% cumplen con las exigencias del Manual, considerándolas así en buen estado.

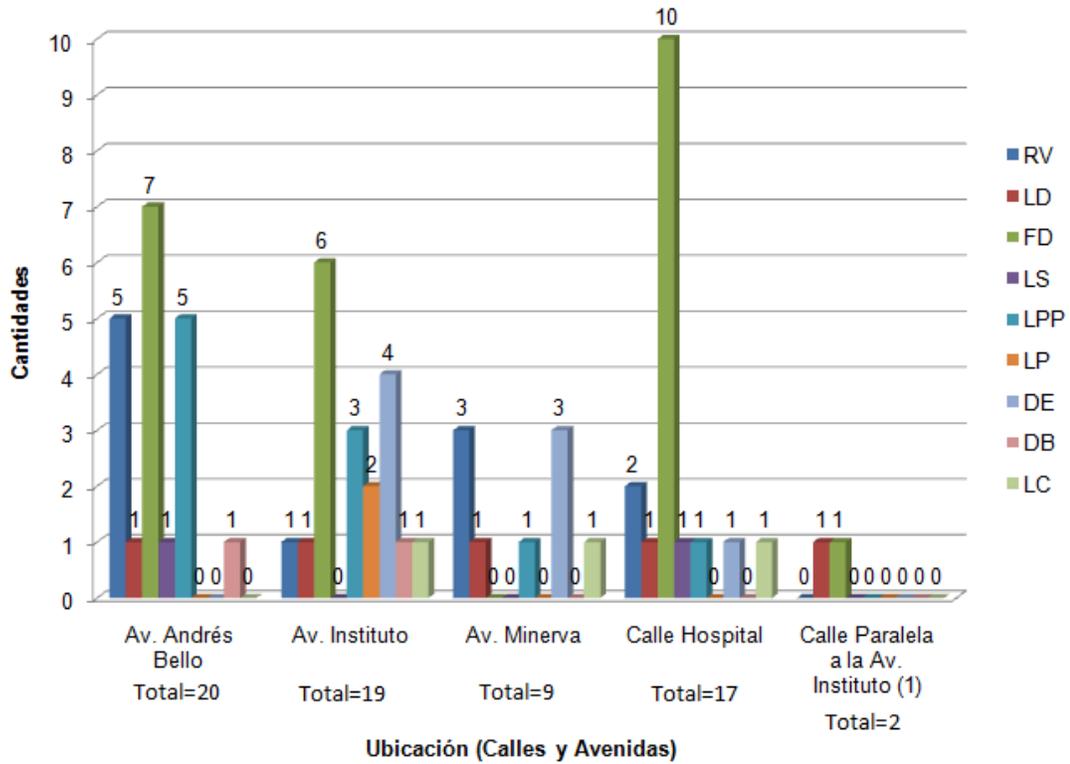


Gráfico N° 3. Cantidad de Demarcaciones por clasificación y ubicación.
Fuente: Elaboración Propia.

Este gráfico permite tener una apreciación más específica del total de las demarcaciones viales que están presentes en cada una de las avenidas y calles que conforman el sector oeste de la CUC, evidenciándose su distribución según su clasificación.

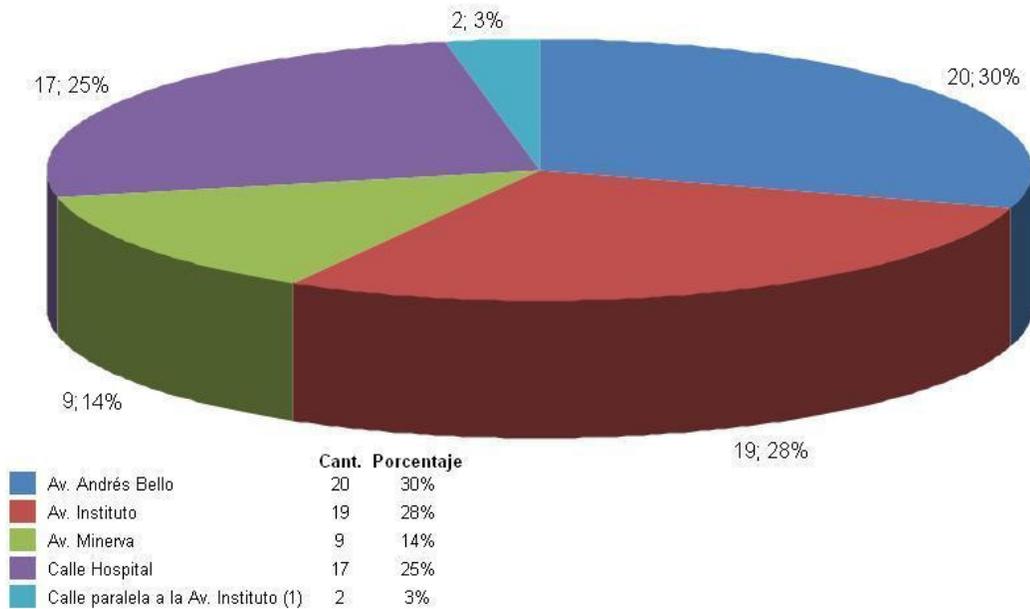


Gráfico N° 4. Porcentaje de Demarcación dentro del sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración Propia.

En este gráfico se puede apreciar la distribución de las 67 demarcaciones que conforman el sector, ubicándolas por avenidas, obteniendo que en la Avenida Andrés Bello es donde hay más demarcaciones viales representando un 30%, seguida por la Avenida Instituto con un 28%, luego la Calle Hospital con un 25%, la Avenida Minerva con un 14% y por último la Calle paralela a la Av. Instituto (1) con un 3%.

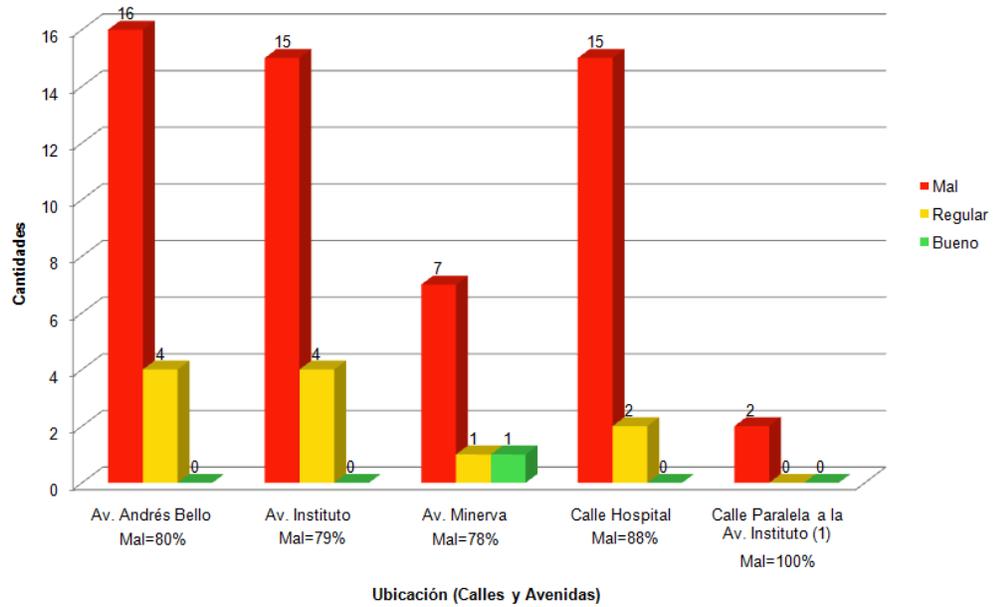


Gráfico N° 5. Estado de la Demarcación dentro del sector oeste de la CUC.
Fuente: Elaboración Propia.

En el presente gráfico se representa el estado en el cual se encuentran las diferentes demarcaciones viales observadas en cada una de las calles y avenidas del sector oeste de la CUC, notándose que en todas las calles y avenidas predomina el mal estado de las mismas, debido a que no cumplen con las especificaciones establecidas por el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras.

***LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO DE
LA DEMARCACIÓN VIAL EXISTENTE
EN EL SECTOR OESTE DE LA CIUDAD
UNIVERSITARIA DE CARACAS***



Foto N° 1. Referencia D1.
Fuente: Elaboración propia.

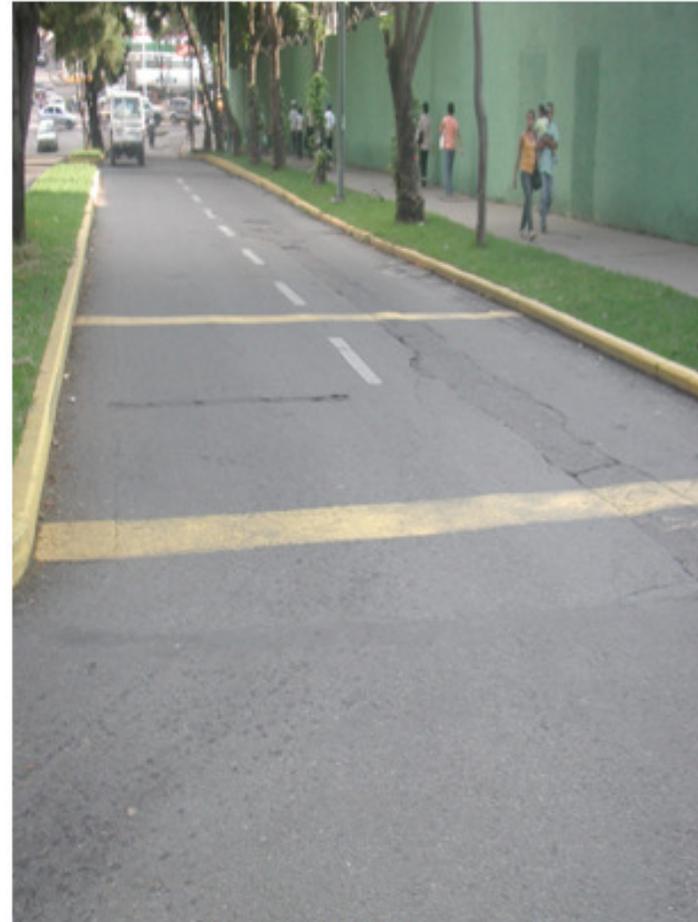


Foto N° 2. Referencia D2.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 3. Referencia D3.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 4. Referencia D4.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 5. Referencia D5.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 6. Referencia D6.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 7. Referencia D7.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 8. Referencia D8.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 9. Referencia D9 y D10.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 10. Referencia D11.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 11. Referencia D12.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 12. Referencia D13.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 13. Referencia D14.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 14. Referencia D15.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 15. Referencia D16.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 16. Referencia D17.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 17. Referencia D18.
Fuente: *Elaboración propia.*



Foto N° 18. Referencia D19.
Fuente: *Elaboración propia.*



Foto N° 19. Referencia D20.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 20. Referencia D21.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 21. Referencia D22 y D23.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 22. Referencia D24.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 23. Referencia D25.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 24. Referencia D26.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 25. Referencia D27.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 26. Referencia D28.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 27. Referencia D29.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 28. Referencia D30.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 29. Referencia D31.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 30. Referencia D32 y D33.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 31. Referencia D34 y D35.

Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 32. Referencia D36 y D39.

Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 33. Referencia D37.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 34. Referencia D38.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 35. Referencia D40.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N°36. Referencia D41 y D42.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 37. Referencia D43.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 38. Referencia D43.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 39. Referencia D44.
Fuente: *Elaboración propia.*



Foto N° 40. Referencia D45.
Fuente: *Elaboración propia.*



Foto N° 41. Referencia D46.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 42. Referencia D47.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 43. Referencia D48.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 44. Referencia D49 y D50.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 45. Referencia D51.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 46. Referencia D52.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 47. Referencia D53.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 48. Referencia D54.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 49. Referencia D55.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 50. Referencia D56.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 51. Referencia D57.
Fuente: *Elaboración propia.*



Foto N° 52. Referencia D58.
Fuente: *Elaboración propia.*



Foto N° 53. Referencia D59.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 54. Referencia D60.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 55. Referencia D61.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 56. Referencia D62.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 57. Referencia D63.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 58. Referencia D64.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 59. Referencia D65.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 60. Referencia D66.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 61. Referencia D67.
Fuente: Elaboración propia.

4.1.1. Diagnóstico de la Demarcación Vial inventariada

En la información reflejada en el Gráfico N° 5, el cual representa el estado de las demarcaciones viales por avenida o calles que se encuentran dentro del sector, se aprecia un alto porcentaje de demarcaciones en mal estado, teniendo en la Av. Andrés Bello 80% , en la Av. Instituto 79%, en la Av. Minerva 78%, en la Calle Hospital 88%, en la Calle Paralela a la Av. Instituto (1) 100% y en la Calle Paralela a la Av. Instituto (2) no existe ninguna demarcación vial. Al mismo tiempo, observando los resultados plasmados en el Gráfico N° 2, el cual representa el estado general de la demarcación vial, se tiene que el 82% de la demarcación se encuentra en mal estado. Con base en estos porcentajes y con el respaldo fotográfico, se puede concluir que la demarcación en este sector se encuentra en mal estado, haciéndose evidente el deterioro, la falta de mantenimiento y la ausencia de conciencia por parte de los usuarios de la vialidad, así como la escasa dedicación de las autoridades universitarias responsables del buen funcionamiento de la demarcación vial del sector.

***SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE
EN EL SECTOR OESTE DE LA CIUDAD
UNIVERSITARIA DE CARACAS***

Tabla N°7. Planilla de Señalización Vertical.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE EN EL SECTOR OESTE DE LA CUC. DICIEMBRE, 2008.	
ESTADOS	
BUENO	Totalmente legible y vertical, con material retrorreflectivo en buen estado, sustrato sin oxido, agujeros ni torceduras. Cumple con todas las normativas técnicas.
REGULAR	Legible pero con falta de limpieza, no está totalmente vertical, material retrorreflectivo en buen estado. Cumple con algunas normativas técnicas.
MAL	No es legible, material retrorreflectivo en mal estado y/o no cumple con las normativas técnicas.

CÓD.	TIPO DE SEÑAL		UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	FOTO	
S1	Reglamentación	R	Av. Andrés Bello	Acceso del Paseo Los Ilustres.	Acceso Restringido	Mal	Foto 62
S2	Reglamentación	R		Acceso del Paseo Los Ilustres. Frente al Estacionamiento de la Facultad de Farmacia.	NO PARE	Mal	Foto 63
S3	Información	I		Acceso del Paseo Los Ilustres. Frente al Estacionamiento de la Facultad de Farmacia.	Identificación de Avenida	Mal	Foto 64
S4	Reglamentación	R		Acceso del Estacionamiento de Medicina.	NO PARE	Mal	Foto 65
S5	Reglamentación	R	Av. Instituto	Frente a la esquina del HCU. Estación de Taxis.	NO PARE TAXIS UCV	Mal	Foto 66
S6	Reglamentación	R		Frente a la esquina del HCU. Estación de Taxis.	NO PARE TAXIS UCV	Mal	Foto 66
S7	Reglamentación	R		Frente a la esquina del HCU. Estación de Taxis.	NO PARE TAXIS UCV	Mal	Foto 67
S8	Reglamentación	R		Intersección 6 (I6) Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.	Flechado	Mal	Foto 68
S9	Información	I		Intersección 6 (I6) Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.	EMERGENCIA	Mal	Foto 69
S10	Reglamentación	R		Después de Intersección 6 (I6)/ frente al HCU. Estación de Taxis.	NO PARE TAXIS UCV	Mal	Foto 66
S11	Reglamentación	R		Después de Intersección 6 (I6)/ frente al HCU. Estación de Taxis.	NO PARE TAXIS UCV	Mal	Foto 66

CÓD.	TIPO DE SEÑAL		UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	FOTO	
S12	Reglamentación	R	Después de Intersección 6 (I6)/ frente al HCU. Estación de Taxis.	NO PARE TAXIS UCV	Mal	Foto 66	
S13	Reglamentación	R		NO PARE TAXIS UCV	Mal	Foto 66	
S14	Reglamentación	R		NO PARE TAXIS UCV	Mal	Foto 66	
S15	Reglamentación	R	Av: Minerva	Frente al Edificio de Traslado.	BUS UCV NO PARE CEEAC	Mal	Foto 70
S16	Reglamentación	R		Intersección 9 (I9) Cruce de la Av. Minerva con la Calle Hospital.	NO PARE	Mal	Foto 71
S17	Reglamentación	R		Intersección 9 (I9) Cruce de la Av. Minerva con la Calle Hospital.	Identificación de Avenida	Mal	Foto 72
S18	Información	I		Acceso Minerva.	Pancarta restringido el acceso de motos	Mal	Foto 73
S19	Información	I		Acceso Minerva.	Señalización Amarilla sin nada escrito	Mal	Foto 74
S20	Información	I	En la Av. Minerva detrás de la Facultad de Odontología.	Identificación de Avenida	Mal	Foto 75	
S21	Reglamentación	R	Calle Hospital	Intersección 9 (I9) Cruce de la Av. Minerva con la Calle Hospital.	NO HAY PASO	Mal	Foto 76
S22	Información	I		En la curva frente al estacionamiento y a la entrada de la Dirección de Seguridad.	Señal Blanca	Mal	Foto 77
S23	Reglamentación	R		En la curva frente al estacionamiento y a la entrada de la Dirección de Seguridad.	NO HAY PUESTO	Mal	Foto 78
S24	Información	I		En la curva frente al estacionamiento y a la entrada de la Dirección de Seguridad.	DIRECCIÓN DE SEGURIDAD	Mal	Foto 79
S25	Reglamentación	R		En la curva frente al estacionamiento y a la entrada de la Dirección de Seguridad.	Señal Blanca	Mal	Foto 80
S26	Reglamentación	R		Frente al Decanato de la Facultad de Medicina cerca de I7.	No Estacionar	Mal	Foto 81
S27	Información	I		Intersección 7 (I7) Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.	Identificación de Avenida	Mal	Foto 82

CÓD.	TIPO DE SEÑAL		UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	FOTO
S28	Información	I	Intersección 7 (17) Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.	UNIDAD DE ATENCIÓN AL PACIENTE. BIOTERIO	Mal	Foto 83
S29	Reglamentación	R	Entrada del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel.	NO PARE	Mal	Foto 84
S30	Información	I	Lateral al HCU.	UNIDAD DE ATENCIÓN AL PACIENTE. MICOLOGÍA	Mal	Foto 85
S31	Información	I	Frente al Instituto Anátomo-Patológico en la 18.	Identificación de Calle	Mal	Foto 86
S32	Información	I	Frente al Instituto Anátomo-Patológico.	Letrero direccional	Mal	Foto 87

Fuente: Elaboración propia.

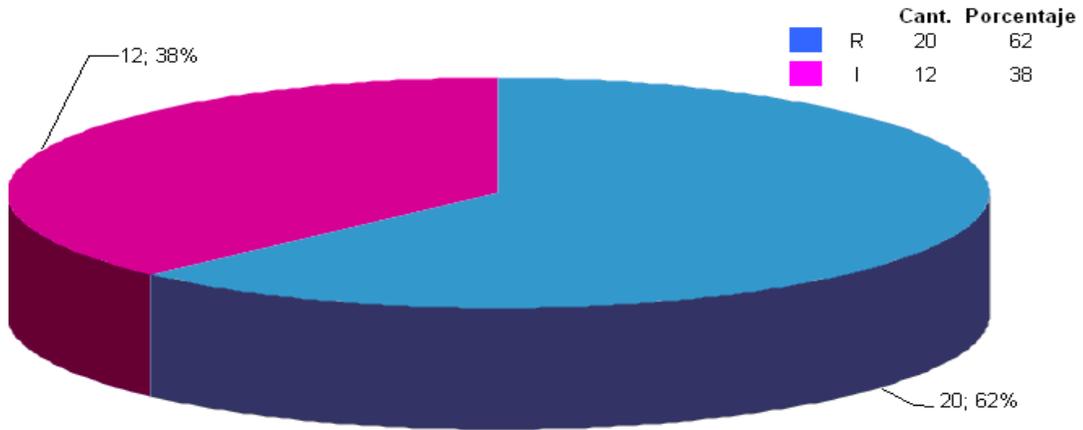


Gráfico N° 6. Cantidad de las Señales verticales existentes en el sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración Propia.

En la representación gráfica, se puede apreciar el conjunto de las señales verticales que están actualmente en el sector oeste de la CUC, observándose que las predominantes son las de reglamentación (R) con un 62% y de información (I) con un 38%.

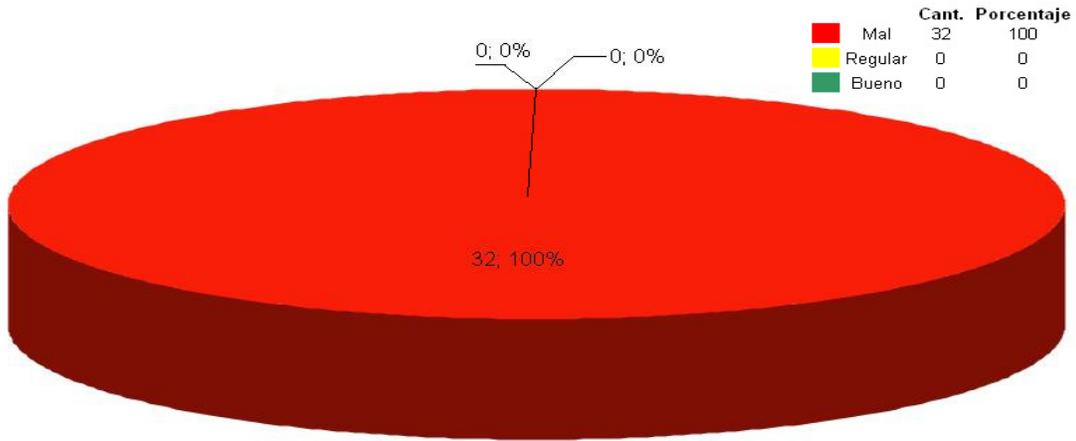


Gráfico N° 7. Estado de las Señales verticales existentes en el sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración Propia.

En el presente gráfico se representa el estado en el que se encuentra la señalización vertical del sector oeste de la CUC, notándose que el 100% de las señalizaciones existentes están en mal estado, debido a que no cumplen con las especificaciones establecidas por el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras; un 0% se encuentran en estado regular y buen estado.

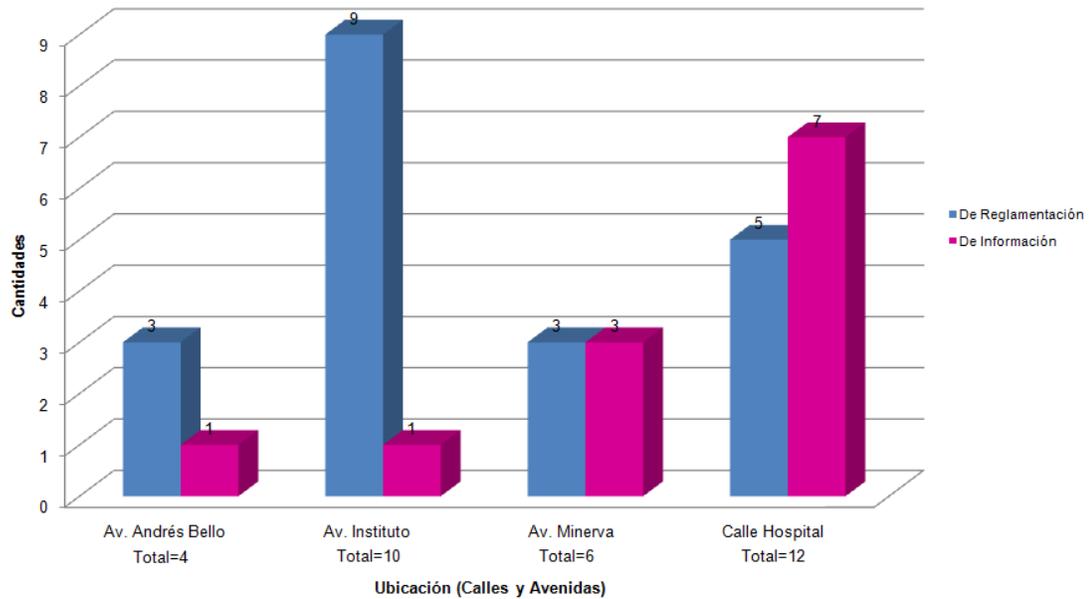


Gráfico N° 8. Cantidad de Señales verticales por clasificación y ubicación.

Fuente: Elaboración Propia.

Este gráfico permite tener una apreciación más específica del total de las señalizaciones verticales que están presentes en cada una de las avenidas y calles que conforman el sector oeste de la CUC, evidenciándose su distribución según su clasificación.

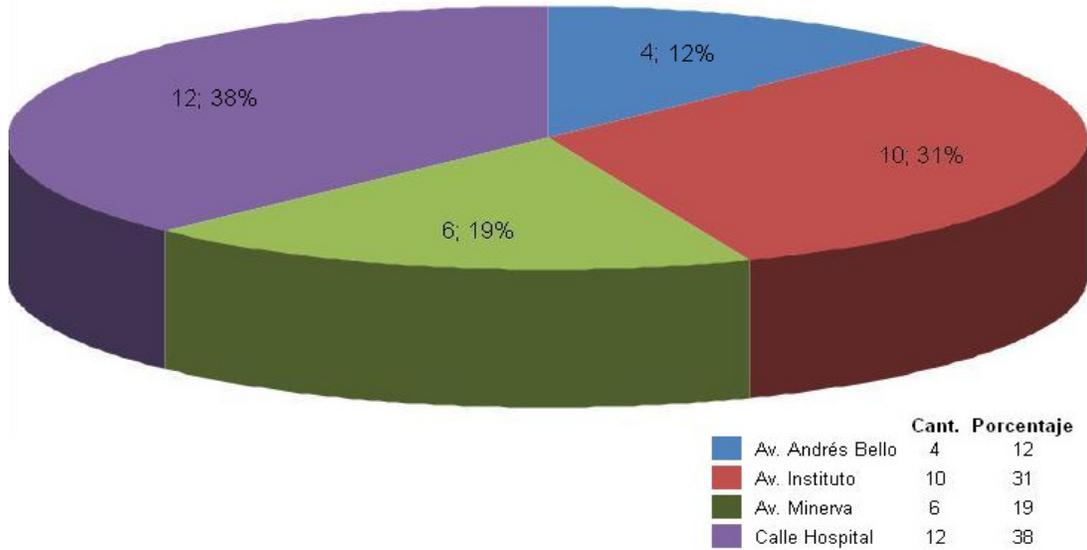


Gráfico N° 9. Porcentajes de Señales verticales dentro del sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración Propia.

En el gráfico se puede apreciar la distribución de las 32 señales que conforman el sector, ubicándolas por avenidas y calles, obteniendo que en la Calle Hospital es donde hay más señalizaciones verticales representando un 38%, seguida por la Avenida Instituto con un 31%, luego la Avenida Minerva con un 19% y por último la Avenida Andrés Bello con un 12%.

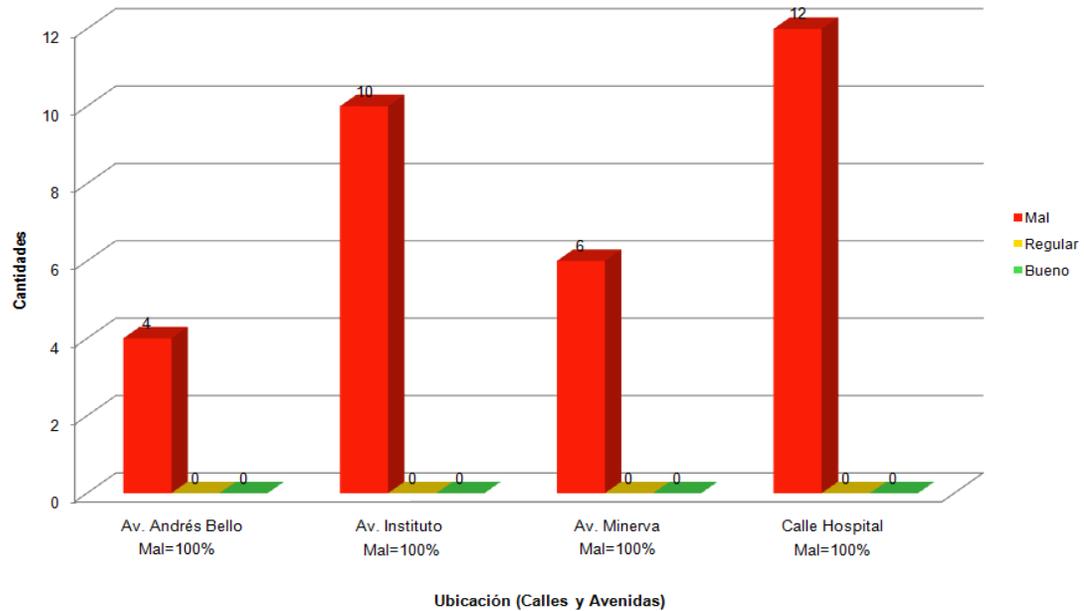


Gráfico N° 10. Estado de las Señales verticales dentro del sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración Propia.

En el presente gráfico se representa el estado en el cual se encuentran las diferentes señales verticales observadas en cada una de las calles y avenidas del sector oeste de la CUC, notándose que en todas las calles y avenidas predomina el mal estado de las mismas, debido a que no cumplen con las especificaciones establecidas por el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras.

***LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO DE
LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL
EXISTENTE EN EL SECTOR OESTE DE
LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE
CARACAS***



Foto N° 62. Referencia S1.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 63. Referencia S2.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 64. Referencia S3.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 65. Referencia S4.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 66. Referencia S5, S6 y S10-S14.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N°67. Referencia S7.
Fuente: Elaboración propia



Foto N° 68. Referencia S8.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 69. Referencia S9.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 70. Referencia S15.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 71. Referencia S16.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 72. Referencia S17.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 73. Referencia S18.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 74. Referencia S19.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 75. Referencia S20.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 76. Referencia S21.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 77. Referencia S22.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 78. Referencia S23.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 79. Referencia S24.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 80. Referencia S25.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 81. Referencia S26.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 82. Referencia S27.
Fuente: *Elaboración propia.*



Foto N° 83. Referencia S28.
Fuente: *Elaboración propia.*



Foto N° 84. Referencia S29.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 85. Referencia S30.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 86. Referencia S31.
Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 87. Referencia S32.
Fuente: Elaboración propia.

4.2.1. Diagnóstico de la Señalización Vertical inventariada

Tomando como base la información mostrada en el Gráfico N° 8, el cual refleja las cantidades de las señales verticales según su clasificación y ubicación dentro del sector oeste de la CUC, se obtiene principalmente una ausencia de señales verticales, ya que existen muy pocas. Observando el Gráfico N° 10, el cual representa el estado de la señalización vertical por avenidas o calles que se encuentran dentro del sector, se aprecia un alto porcentaje de señalización vertical en mal estado, obteniendo un 100% en todas las avenidas y calles, a excepción de la Calle Paralela a la Av. Instituto (2) que no presenta ninguna señalización vertical. Al mismo tiempo, al efectuar una revisión general del sector apoyada en los resultados obtenidos en el Gráfico N° 7, el cual representa el estado global de la señalización vertical, se tiene que el 100% se encuentra en mal estado. De estos porcentajes y el levantamiento fotográfico se puede concluir que la señalización vertical en este sector se encuentra en mal estado, y/o no cumplen con la normativa, haciéndose evidente el deterioro de los dispositivos presentes, así como la ausencia de señalización vial y la falta de mantenimiento en la poca señalización existente.

4.3.1. Diagnóstico de la situación actual de la señalización vial

En la actualidad los dispositivos para el control de tránsito existente en el sector oeste de la Ciudad Universitaria de Caracas, se encuentran en un estado completamente deficiente, presentando un 82% de demarcación vial en mal estado y un 100% de la señalización vertical en mal estado.

La demarcación vial existente en el sector, según el inventario realizado, se caracteriza por la presencia de una demarcación básica necesaria para que los usuarios de la vialidad sean orientados; sin embargo, según el Gráfico N° 2, se denota que el 82% de la demarcación está en mal estado, el 16% en estado regular y sólo el 2% en buen estado, evidenciando los desperfectos en los dispositivos presentes y exponiendo la falta de mantenimiento en los mismos.

En el caso de la señalización vertical el levantamiento realizado y mostrado anteriormente indica que la señalización existente en el sector es realmente escasa; así mismo, muestra que la poca señalización vertical presente tiene graves deficiencias, presentando un estado físico deplorable e incumpliendo con la normativa vigente en el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras.

PROPUESTA

SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN VIAL PARA EL SECTOR OESTE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS

MEMORIA DESCRIPTIVA

Maldonado, Luisa
Viquez, Ruth

Caracas, Mayo 2009

CAPÍTULO 5. PROPUESTA DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN VIAL

5.1. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR OESTE DE LA CUC

5.1.1. Sector oeste de la CUC

El sector oeste de la Ciudad Universitaria limita con la Ciudad Capital con el Paseo Los Ilustres y la Av. Las Acacias. Dicho sector abarca una vialidad urbana comprendida por una vía colectora, Av. Andrés Bello, y varias vías locales entre las cuales se tiene la Av. Instituto, Calle Hospital, Av. Minerva, y las calles paralelas a la Av. Instituto (1 y 2) que unen la Av. Andrés Bello con la Av. 21 de Noviembre del sector este, incluyendo las vías en las inmediaciones de las Facultades de Medicina, Odontología, Ciencias y Farmacia, además de los alrededores del Edificio de Traslado, el Hospital Clínico Universitario de Caracas, el Instituto Anatómico – Patológico y el Instituto de Investigaciones Oncológicas.

Dentro de este sector existe un tránsito vehicular y peatonal muy fluido debido a que el mismo contiene las zonas más visitadas de la Ciudad Universitaria de Caracas, como lo son el Hospital Clínico Universitario de Caracas, el Instituto Anatómico – Patológico, y el Instituto de Investigaciones Oncológicas, instituciones de gran relevancia a nivel nacional puesto que prestan atención médica especializada e integral mediante el desempeño de las actividades docentes, asistenciales y de investigación, acatando las políticas de salud e higiene ambiental.

A continuación se presenta un croquis del sector donde se puede apreciar la disposición de las calles y avenidas que lo conforman y se marcan los sentidos de circulación de las mismas indicando la movilidad general de la vialidad del sector.

5.1.2. Croquis del Sector oeste

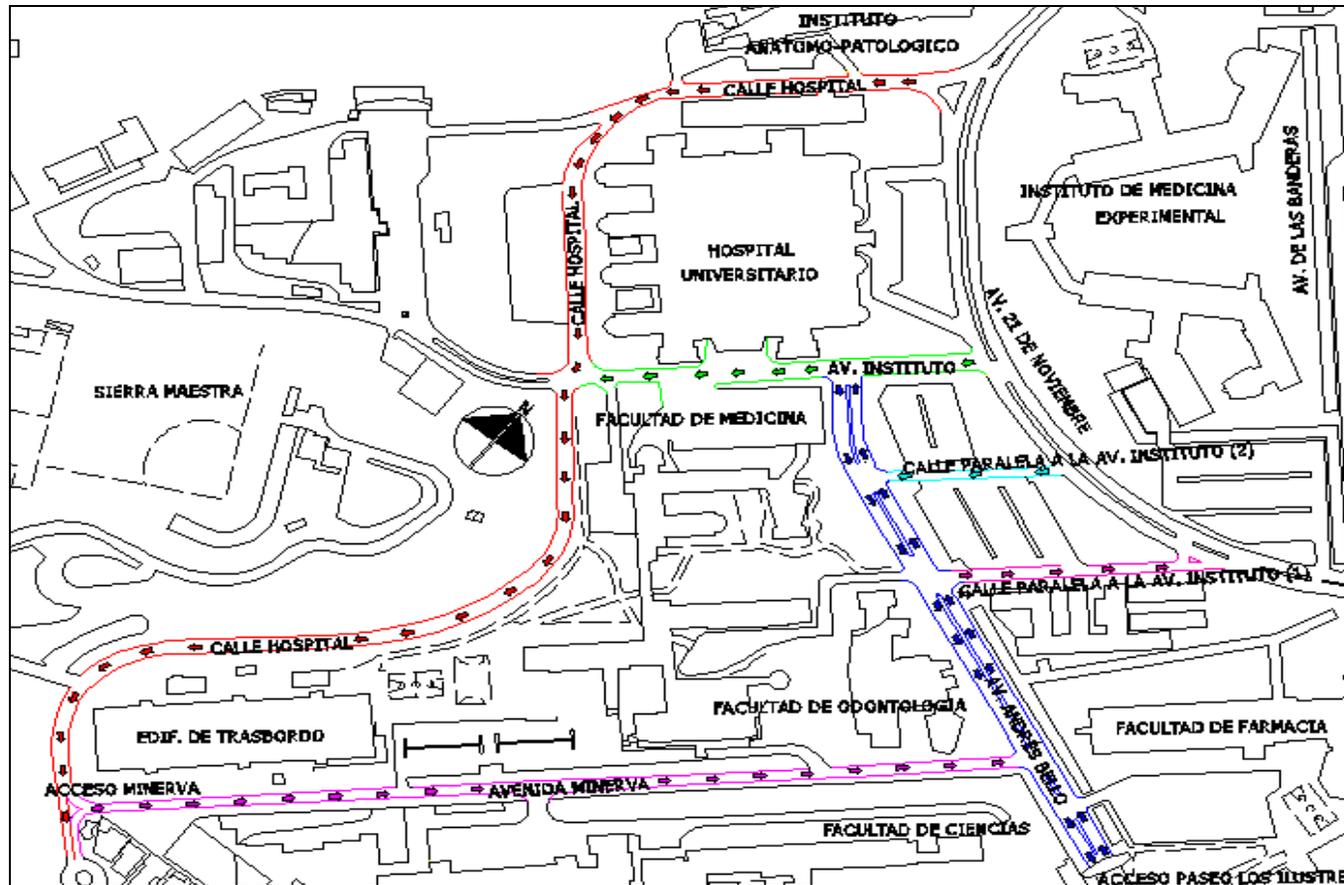


Figura N° 18. Sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración Propia.

5.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La Ciudad Universitaria de Caracas (CUC) es la sede principal de la Universidad Central de Venezuela, por tanto representa una institución muy importante dentro del país, y a nivel mundial debido a que es un icono cultural desde el 02 de diciembre del año 2000 cuando fue declarada Patrimonio Mundial de la Humanidad por la [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura \(UNESCO\)](#); debido a su hermosa arquitectura moderna complementada con piezas únicas de arte, confirmando su valor excepcional y universal como sitio cultural que debe ser protegido para beneficio de la humanidad.

Las estructuras y la vialidad de este complejo urbano fueron diseñadas por el Arquitecto Carlos Raúl Villanueva, manteniendo todo en perfecta armonía. Sin embargo, debido al crecimiento de la población de usuarios habituales y visitantes dentro de la CUC, las necesidades de uso de las estructuras y las vías han cambiado.

La vialidad dentro del sector es bastante concurrida debido a los usos inherentes a las instituciones de prestación de servicios, particularmente médico - asistenciales que se encuentran allí. Así también se facilita el tránsito de paso, pues los conductores en las inmediaciones emplean las vías de la CUC como vías de escape al tráfico de la ciudad, afectando la circulación e incrementando el potencial riesgo de deterioro en los pocos dispositivos de control de tránsito existentes. Al mismo tiempo es evidente la falta de mantenimiento y notoria la ausencia de señalización que oriente a los usuarios, habituales y visitantes, del recinto universitario; cabe destacar la inobservancia a los escasos dispositivos de control de tránsito localizados.

Partiendo de ello, se puede decir que existe la necesidad de elaborar un proyecto de señalización vertical y demarcación vial para la CUC, que atienda a las disposiciones técnicas, bajo un enfoque adaptado a la condición de Patrimonio Mundial, con lo cual se concrete una propuesta integral la cual generará una circulación vehicular y peatonal guiada y regulada, a fin de que ésta pueda llevarse a cabo en forma segura, fluida, ordenada y cómoda, siendo la señalización de tránsito un elemento fundamental para alcanzar tales objetivos. En efecto, a través de la señalización se indica a los usuarios de las vías (conductores y peatones) la forma correcta y segura de transitar por ellas, con el propósito de evitar riesgos y disminuir demoras innecesarias.

5.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto contiene una propuesta integral dando una solución sencilla y totalmente aplicable para llevar a cabo una demarcación y señalización vial adecuada dentro del sector oeste de la CUC, tomando en cuenta su condición de Patrimonio Mundial, y atendiendo a las especificaciones técnicas presentes en el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras, documento que rige oficialmente la materia en el país y que se encuentra vigente; incorporando además las novedades técnicas del Proyecto “Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito”, el cual próximamente será el documento de referencia en la nación.

5.4. OBJETO DEL PROYECTO

Generar una propuesta de señalización vertical y horizontal, a nivel de ingeniería básica, para la red vial principal del sector oeste de la Ciudad Universitaria de Caracas, bajo la óptica de patrimonio y apegada a las normas que rigen la materia en Venezuela.

5.5. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Dentro del marco de este proyecto se plantea generar dos propuestas: una para la demarcación y otra para la señalización vertical de la vialidad en el sector; utilizando solo las señales verticales estrictamente necesarias, ya que su colocación dentro del campus universitario es más invasiva y rompe de manera más directa con la armonía del paisaje y del conjunto de las estructuras.

5.5.1. Demarcación vial

La demarcación contempla la aplicación de pintura blanca retrorreflectiva para las líneas divisorias segmentadas para separación de canales, demarcación de líneas de pare, pasos peatonales y flechados; también, la aplicación de pintura amarilla en los brocales, además se utilizan señales preformadas en termoplástico para demarcar la velocidad máxima permitida dentro del sector y la demarcación de las líneas reductoras de velocidad cuando se encuentre algún dispositivo reductor.

En resumen los tipos de demarcaciones a utilizar dentro de esta propuesta son los siguientes:

5.5.1.1. Demarcaciones longitudinales:

- a. **Líneas divisorias (LD) de sentido de circulación y líneas divisorias de canales:** tendrán un ancho de 10 cm. En caso de ser segmentadas tendrán una longitud de 5 m y un espaciado de 5 m entre cada línea.

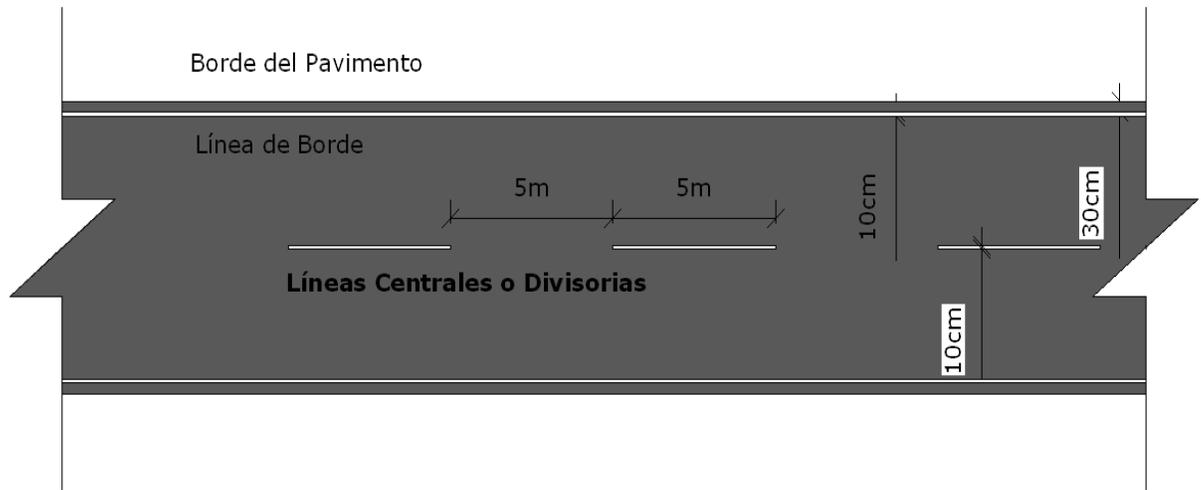


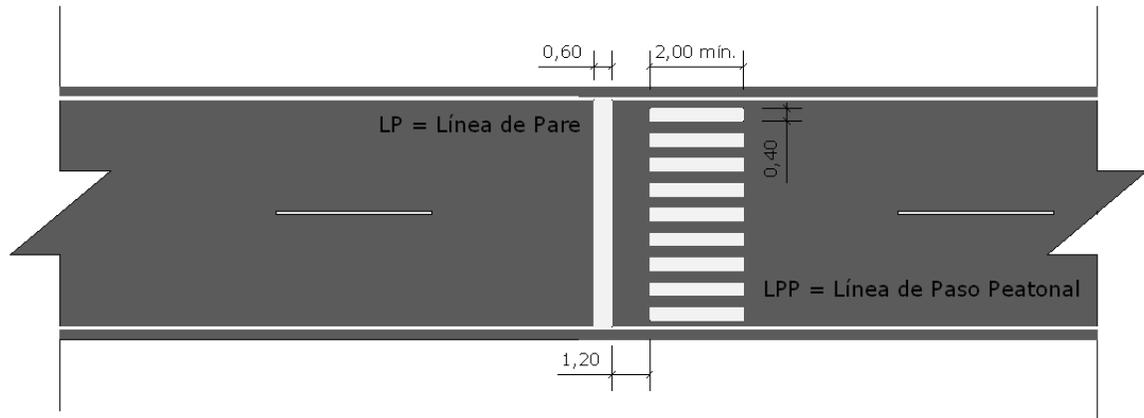
Figura N° 19. Líneas divisorias.

Fuente: Elaboración Propia.

- b. **Demarcación de canalización (LC):** la línea de canalización debe ser una línea blanca continua. El ancho de la línea puede variar entre 20 y 30 cm., dependiendo de las condiciones y énfasis requerido. La línea continua ancha es un valioso medio de control del tránsito para canalizarlo o encarrilarlo y evitar los cambios de canal. La línea de canalización es útil para indicar refugios en un área pavimentada, para separar canales de giro exclusivo de los demás canales y en sitios donde algo más restrictivo, como un separador, podría ser impráctico o crear un peligro. La línea ancha creará un área neutral y guiará el tránsito, pero las consecuencias no serían graves, si por inadvertencia o por evitar un accidente, se traspasara. El uso de esta demarcación se limita a sitios donde no se requiera una restricción en forma de barrera física.

5.5.1.2. Marcas transversales:

- a. **Demarcación de líneas de "PARE" (LP):** poseen un ancho de 60 cm. y están distanciadas a 1,20 m antes y paralelas a un paso peatonal.
- b. **Demarcación de pasos peatonales (LPP):** son pasos peatonales tipo cebra y consiste en una sucesión de líneas paralelas de 40 cm. de ancho, separadas entre sí 40 cm. y colocadas en posición paralela a los canales de tránsito y en forma perpendicular a la trayectoria de los peatones, con una longitud que en general, deberá ser igual al ancho de las aceras entre las que se encuentren situadas, pero en ningún caso menor de 2,0 m.



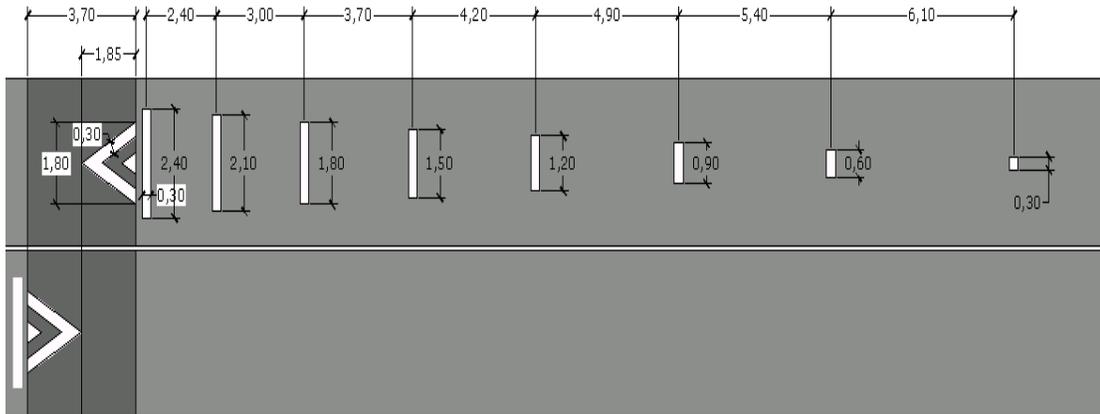
Medidas en metros.

Figura N° 20. Línea de "PARE" y Demarcación de pasos peatonales.

Fuente: Elaboración Propia.

- c. **Líneas reductoras de velocidad (RV):** los resaltos deben venir acompañados de una demarcación vial que induzca al conductor a reducir gradualmente su velocidad hasta alcanzar un nivel satisfactorio. En este caso deben ser demarcados de acuerdo a la figura N° 20, con pintura retrorreflectiva. Sobre la superficie del resalto se inscriben franjas blancas dispuestas según se indica en la figura N° 20, marcando además 25 m de líneas de borde de la calzada de color amarillo, antes y después del resalto. Estas líneas

deben ser reforzadas con tachas amarillas ubicadas cada 1,5 m o 2 m.



Medidas en metros.

Figura N° 21. Líneas reductoras de velocidad.

Fuente: Elaboración Propia.

d. Leyendas, símbolos y flechas.

- ✓ **Demarcaciones escritas (DE):** las demarcaciones de palabras sobre el pavimento deben ser blancas y deben ser usadas con el fin de guiar, advertir o regular el tránsito. Nunca deben emplearse más de tres palabras en el mensaje marcado sobre el pavimento.

Las letras y los símbolos deben ser bastante alargados en la dirección del movimiento del tránsito, debido al estrecho ángulo desde el cual son vistos por los conductores que se aproximan. Se pueden usar tipos de letras de dimensiones menores a 2,40 m. El espacio entre las líneas debe ser por lo menos cuatro veces el largo de las letras. Los diseños recomendados de letras alargadas y de flechas se muestran en las figuras a continuación.

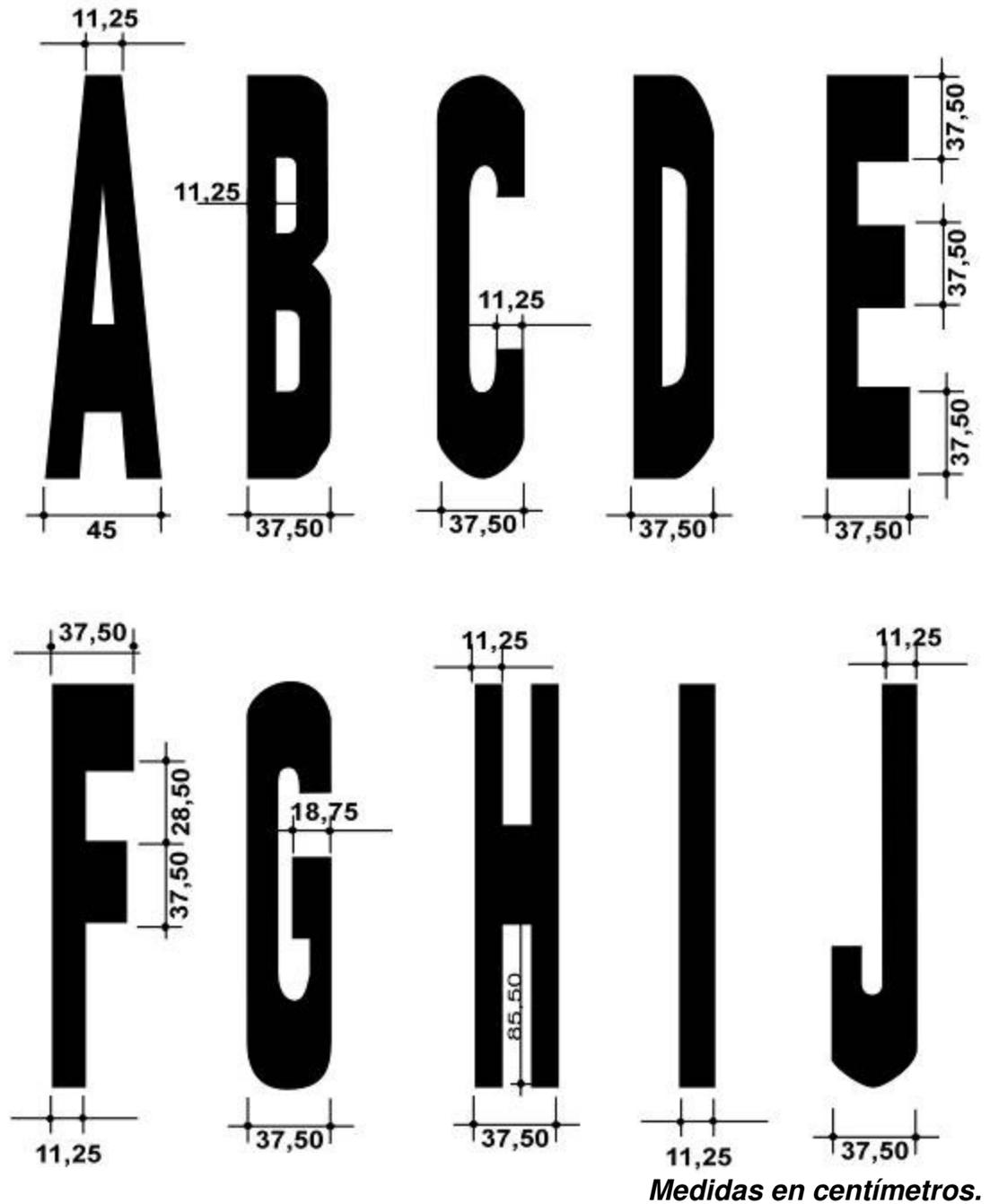
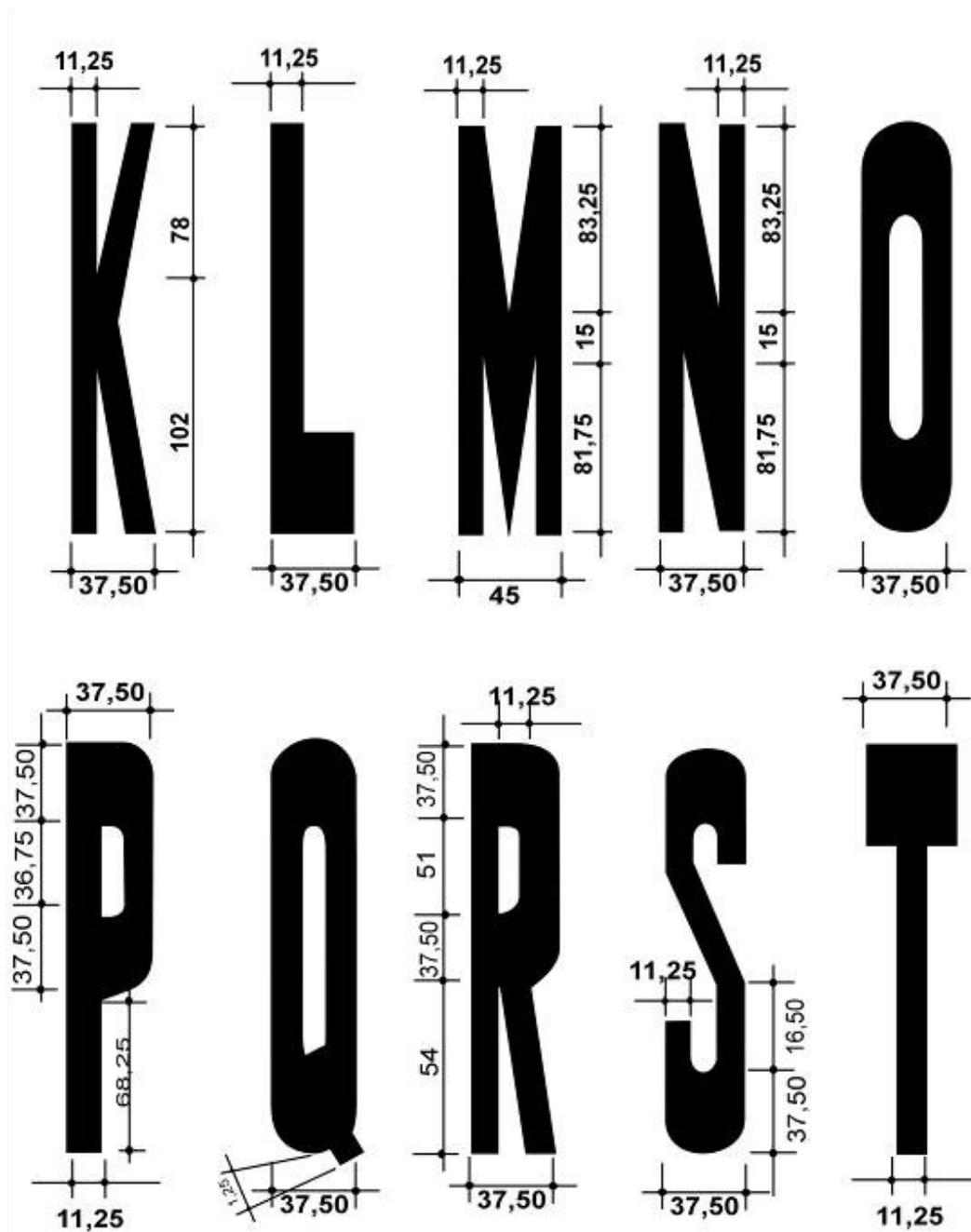


Figura N° 22. Alfabeto para marcas sobre pavimento, para velocidades iguales o menores de 60 kilómetros por hora. (Continúa)

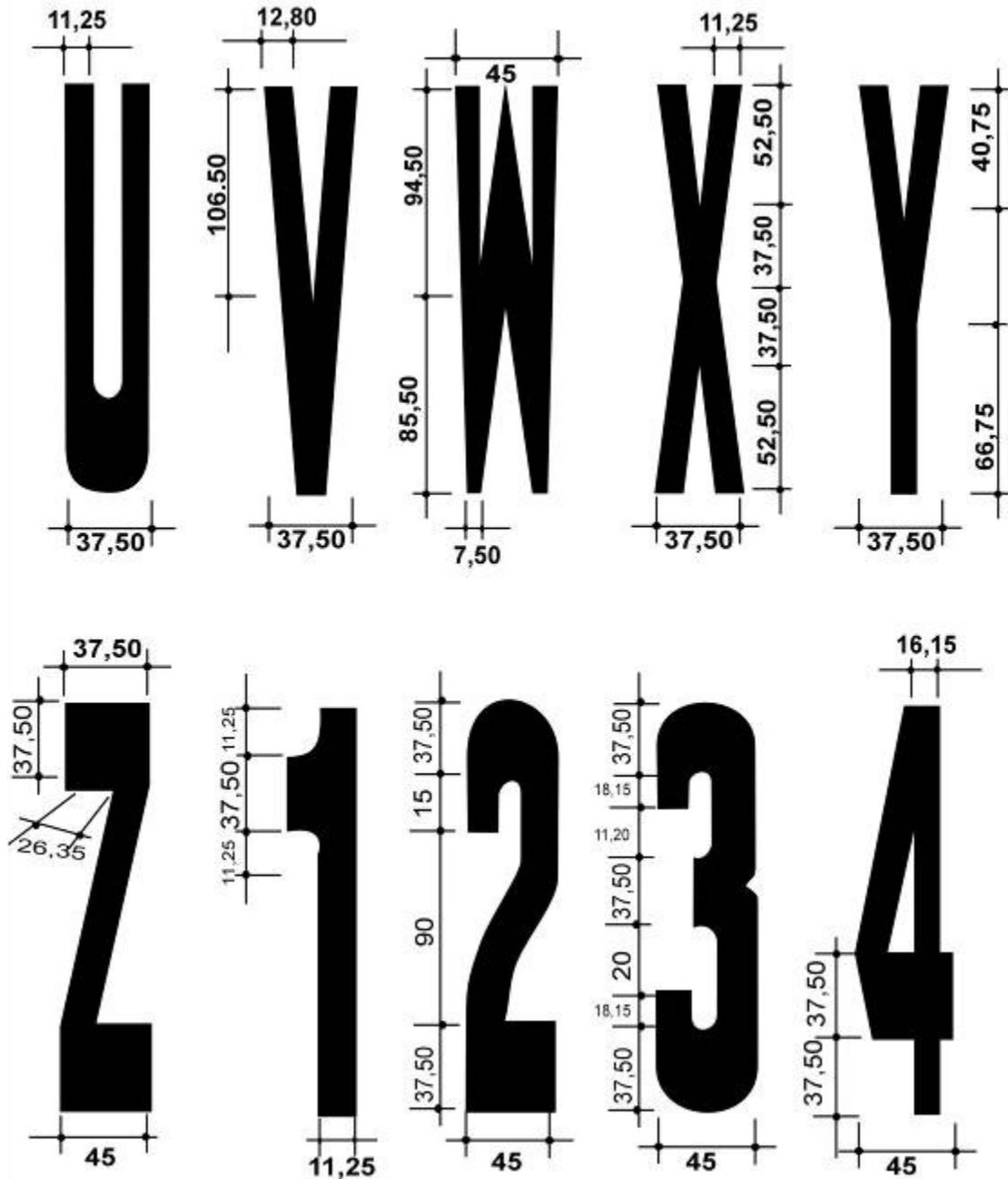
Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito.



Medidas en centímetros.

Figura N° 22. Alfabeto para marcas sobre pavimento, para velocidades iguales o menores de 60 kilómetros por hora. (Continúa)

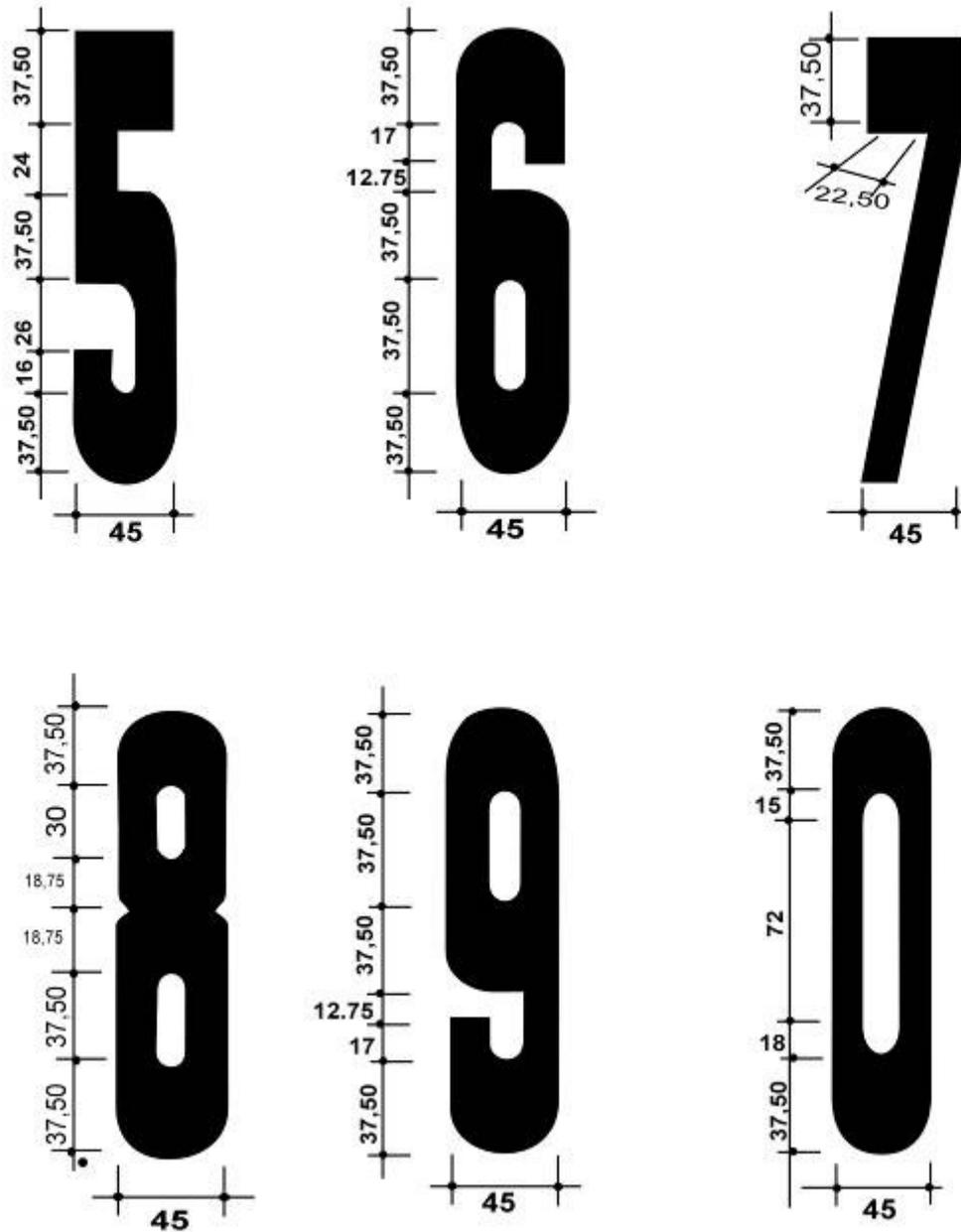
Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito.



Medidas en centímetros.

Figura N° 22. Alfabeto para marcas sobre pavimento, para velocidades iguales o menores de 60 kilómetros por hora. (Continúa)

Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito.



Medidas en centímetros.

Figura N° 22. Alfabeto para marcas sobre pavimento, para velocidades iguales o menores de 60 kilómetros por hora.

Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito.

- ✓ **Flechas direccionales (FD):** se denominan "flechas" a las marcas de dicha configuración, efectuadas sobre el pavimento en cada uno de los canales y cuyo sentido de circulación indicado será obligatorio para los conductores de vehículos que transiten por ellos, siendo éstas de color blanco.
 - La flecha recta indicará la obligatoriedad de continuar el sentido de circulación. Deben tener un largo de 2,90 m.
 - La flecha curva indicará la obligatoriedad de girar en el sentido expresado. Deben tener un largo de 2,40 m.
 - La flecha recta y curva indicará la opción del conductor para seguir su sentido de circulación o bien girar en el sentido indicado. Deben tener un largo de 3,90 m.

En vías de un canal o de un canal por sentido, cuando sean permitidos todos los movimientos, no se deberá hacer uso de flechas.

Cuando solo se permite un movimiento en especial, se deberá agregar la palabra "SOLO". Estas marcas deberán repetirse anticipadamente sobre el canal exclusivo de giro, para prevenir y ayudar a los conductores a seleccionar el canal adecuado, antes de alcanzar la línea de pare.

El espaciamiento será de 20 m aproximadamente entre cada mensaje. En las intersecciones con calles de un solo sentido, las flechas se colocarán siempre 2 m, aproximadamente, antes de la línea de "PARE".

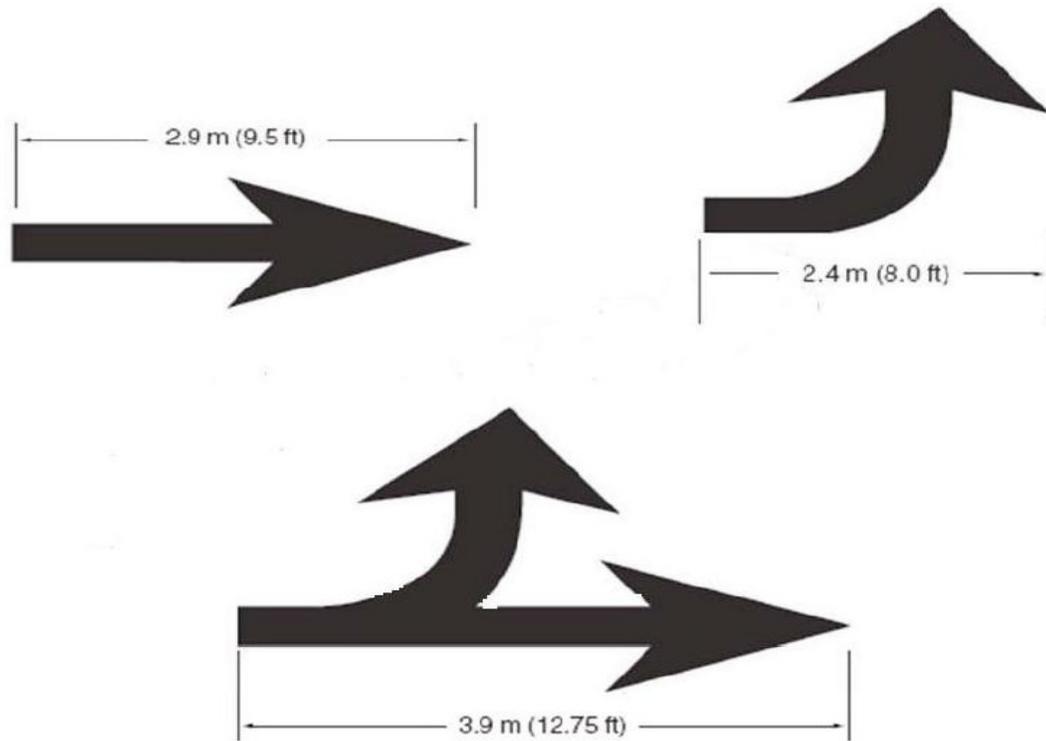


Figura N° 23. Flechas direccionales.

Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito.

5.5.1.3. Demarcación de brocales (DB):

Serán pintados con pintura retrorreflectiva de diferentes colores según su uso; cada color tiene un significado como se expresa a continuación:

- Color blanco: Áreas destinadas a carga y descarga.
- Color amarillo: Área de estacionamiento prohibido. El horario restringido deberá ser indicado mediante señalización de reglamentación.
- Color rojo: Áreas destinadas a paradas de transporte público y zonas de hidrantes.

Conociendo las características de cada una de las demarcaciones que se encuentran dentro de la propuesta, a continuación se tiene un cuadro resumen de las **81** demarcaciones a implantar, señalando la descripción según su clasificación y la ubicación por Avenida o Calle dentro del Sector Oeste de CUC.

Tabla N° 8. Propuesta de demarcación vial para el sector oeste de la CUC.

PROPUESTA DE LA DEMARCACIÓN VIAL PARA EL SECTOR OESTE DE LA CUC				
CÓD.	UBICACIÓN		DESCRIPCIÓN	
D1	Av. Andrés Bello	Acceso del Paseo Los Ilustres.	Reductor de Velocidad	RV
D2		Acceso del Paseo Los Ilustres.	Línea de Paso Peatonal	LPP
D3		Frente a la entrada de la Facultad de Ciencias.	Reductor de Velocidad	RV
D4		Frente a la entrada de la Facultad de Ciencias.	Flechas Direccionales	FD
D5		Frente a la entrada de la Facultad de Ciencias.	Flechas Direccionales	FD
D6		En el acceso del estacionamiento de la Facultad de Farmacia.	Flechas Direccionales	FD
D7		En el acceso del estacionamiento de la Facultad de Farmacia.	Línea de Paso Peatonal	LPP
D8		Intersección 1 (I1). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Minerva.	Línea de Paso Peatonal	LPP
D9		Intersección 1 (I1). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Minerva.	Flechas Direccionales	FD
D10		Frente a la Facultad de Odontología.	Flechas Direccionales	FD
D11		Frente a la Facultad de Odontología.	Línea de Paso Peatonal	LPP
D12		Frente a la Facultad de Odontología.	Reductor de Velocidad	RV
D13		Frente a la Facultad de Odontología.	Reductor de Velocidad	RV
D14		Intersección 2 (I2). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).	Reductor de Velocidad	RV
D15		Intersección 2 (I2). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).	Flechas Direccionales	FD
D16		Intersección 2 (I2). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).	Línea de Paso Peatonal	LPP
D17		Intersección 2 (I2). Al comienzo de la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).	Línea de Paso Peatonal	LPP
D18		Acceso del estacionamiento de Medicina.	Línea de Paso Peatonal	LPP
D19		Frente al estacionamiento de Medicina.	Flechas Direccionales	FD
D20		Intersección 3 (I3). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Calle Paralela a la Av. Instituto (2).	Flechas Direccionales	FD
D21		Intersección 3 (I3). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Calle Paralela a la Av. Instituto (2).	Línea de Paso Peatonal	LPP
D22		Cruce con Calle Paralela a la Av. Instituto (2).	Línea de Paso Peatonal	LPP
D23		Cruce con Calle Paralela a la Av. Instituto (2).	Flechas Direccionales	FD
D24		Intersección 3 (I3). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Calle Paralela a la Av. Instituto (2).	Flechas Direccionales	FD
D25		Intersección 6 (I6). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.	Reductor de Velocidad	RV

PROPUESTA DE LA DEMARCACIÓN VIAL PARA EL SECTOR OESTE DE LA CUC					
CÓD.	UBICACIÓN			DESCRIPCIÓN	
D26		Intersección 6 (I6). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.	Flechas Direccionales	FD	
D27		Intersección 6 (I6). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.	Línea de Paso Peatonal	LPP	
D28		A lo largo de la Avenida.	Línea Divisoria	LD	
D29		A lo largo de la Avenida.	Línea Divisoria	LD	
D30		A lo largo de la Avenida.	Demarcación de Brocal	DB	
D31		Acceso Paseo Los Ilustres.	Demarcación Escrita "Vel. Máx. 40 Km/h"	DE	
D32		Av. Instituto	Intersección 5 (I5). Cruce de la Av. 21 de Noviembre del sector este con la Av. Instituto.	Línea de Paso Peatonal	LPP
D33	Frente al HCU.		Demarcación Escrita "NO PARE"	DE	
D34	Frente al HCU.		Línea de Pare	LP	
D35	Frente al HCU.		Línea de Paso Peatonal	LPP	
D36	Intersección 6 (I6). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.		Línea de Pare	LP	
D37	Intersección 6 (I6). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.		Línea de Paso Peatonal	LPP	
D38	Frente al HCU.		Demarcación Escrita "NO PARE"	DE	
D39	Intersección 6 (I6). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.		Flechas Direccionales	FD	
D40	Intersección 6 (I6). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.		Línea de Pare	LP	
D41	Intersección 6 (I6). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.		Línea de Paso Peatonal	LPP	
D42	Frente de HCU.		Línea Divisoria	LD	
D43	Frente de HCU.		Demarcación de Brocal	DB	
D44	Intersección 7 (I7). Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.		Flechas Direccionales	FD	
D45	Intersección 7 (I7). Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.		Flechas Direccionales	FD	
D46	Intersección 7 (I7). Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.	Línea de Paso Peatonal	LPP		
D47	Calle Hospital	Intersección 8 (I8). Cruce de la Av. 21 de Noviembre del sector este con la Calle Hospital.	Línea de Paso Peatonal	LPP	
D48		Intersección 9 (I9). Cruce de la Av. Minerva con la Calle Hospital.	Demarcación Escrita "Vel. Max. 40 Km/h"	DE	
D49		Intersección 8 (I8). Cruce de la Av. 21 de Noviembre del sector este con la Calle Hospital.	Flechas Direccionales	FD	
D50		Detrás del HCU.	Línea de Paso Peatonal	LPP	

PROPUESTA DE LA DEMARCACIÓN VIAL PARA EL SECTOR OESTE DE LA CUC				
CÓD.	UBICACIÓN		DESCRIPCIÓN	
D51		Entrada al Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel.	Línea de Canalización	LC
D52		Lateral al HCU.	Flechas Direccionales	FD
D53		Intersección 7 (17). Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.	Línea de Paso Peatonal	LPP
D54		Intersección 7 (17). Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.	Línea de Paso Peatonal	LPP
D55		Intersección 7 (17). Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.	Flechas Direccionales	FD
D56		Detrás del Edificio de Tránsito.	Línea de Pare	LP
D57		Detrás del Edificio de Tránsito.	Línea de Paso Peatonal	LPP
D58		Entrada a la dirección de seguridad.	Flechas Direccionales	FD
D59		Lateral al Edificio de Tránsito.	Reductor de Velocidad	RV
D60		Intersección 9 (19). Cruce de la Av. Minerva con la Calle Hospital.	Flechas Direccionales	FD
D61		Acceso Minerva (19).	Flechas Direccionales	FD
D62		A lo largo de la Calle.	Línea Divisoria	LD
D63		A lo largo de la Calle.	Demarcación de Brocal	DB
D64		Acceso Minerva (19).	Línea de Canalización	LC
D65		Intersección 7 (17). Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.	Línea de Canalización	LC
D66	Av. Minerva	Intersección 9 (19). Cruce de la Av. Minerva con la Calle Hospital.	Línea de Paso Peatonal	LPP
D67		Intersección 9 (19). Cruce de la Av. Minerva con la Calle Hospital.	Flechas Direccionales	FD
D68		Frente al Edificio Tránsito.	Reductor de Velocidad	RV
D69		Frente al Edificio Tránsito.	Línea de Paso Peatonal	LPP
D70		Frente al Instituto de Investigaciones Oncológicas.	Línea de Pare	LP
D71		Frente al Instituto de Investigaciones Oncológicas.	Línea de Paso Peatonal	LPP
D72		Lateral a la Facultad de Odontología (11).	Reductor de Velocidad	RV
D73		A lo largo de la Avenida.	Línea Divisoria	LD
D74		A lo largo de la Avenida.	Demarcación de Brocal	DB
D75	Calle Paralela a la Av. Instituto (1)	Intersección 4 (14). Cruce de la Av. 21 de Noviembre del sector este con la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).	Flechas Direccionales	FD
D76		Intersección 4 (14). Cruce de la Av. 21 de Noviembre del sector este con la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).	Línea de Pare	LP

PROPUESTA DE LA DEMARCACIÓN VIAL PARA EL SECTOR OESTE DE LA CUC				
CÓD.	UBICACIÓN		DESCRIPCIÓN	
D77		Intersección 4 (14). Cruce de la Av. 21 de Noviembre del sector este con la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).	Línea de Paso Peatonal	LPP
D78		A lo largo de la Calle.	Línea Divisoria	LD
D79		A lo largo de la Calle.	Demarcación de Brocal	DB
D80	Calle Paralela a la Av. Instituto (2)	Calle paralela a la Av. Instituto (2).	Línea de Paso Peatonal	LPP
D81		A lo largo de la Calle.	Demarcación de Brocal	DB

Fuente: Elaboración Propia.

Las demarcaciones propuestas están repartidas según su clasificación en cada una de las calles y avenidas que conforman el sector oeste de la CUC. En el siguiente cuadro se tiene un resumen de las cantidades de demarcaciones en cada avenida y/o calle.

Tabla N° 9. Cuadro resumen de las demarcaciones viales propuestas.

	RV	LD	FD	LPP	LP	DE	DB	LC	
Av. Andrés Bello	6	2	11	10	0	1	1	0	31
Av. Instituto	0	1	3	5	3	2	1	0	15
Calle Hospital	1	1	6	5	1	1	1	3	19
Av. Minerva	2	1	1	3	1	0	1	0	9
Calle Paralela a la Av. Instituto (1)	0	1	1	1	1	0	1	0	5
Calle Paralela a la Av. Instituto (2)	0	0	0	1	0	0	1	0	2
	9	6	22	25	6	4	6	3	81

Fuente: Elaboración Propia.

Siendo:

RV = Demarcación de Reductores de Velocidad.

LD = Líneas Divisorias.

FD = Fechas Direccionales.

LPP = Líneas de Paso Peatonal.

LP = Líneas de Pare.

DE = Demarcaciones Escritas.

DB = Demarcación de Brocales.

LC = Líneas de Canalización.

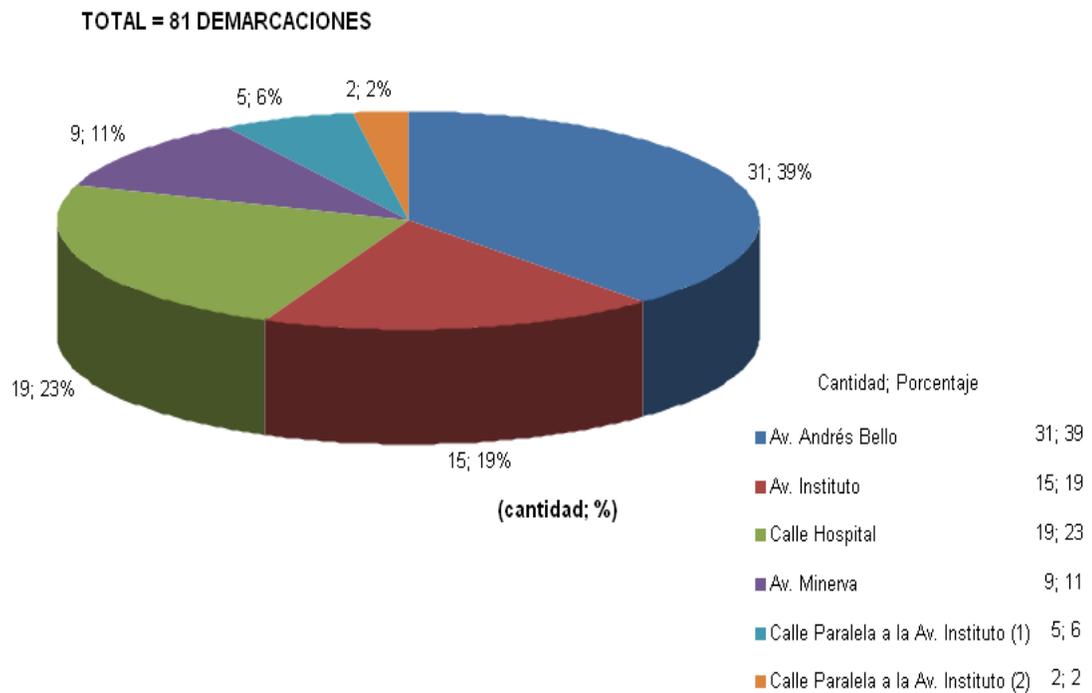


Gráfico N° 11. Distribución de demarcación propuesta dentro del sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración Propia.

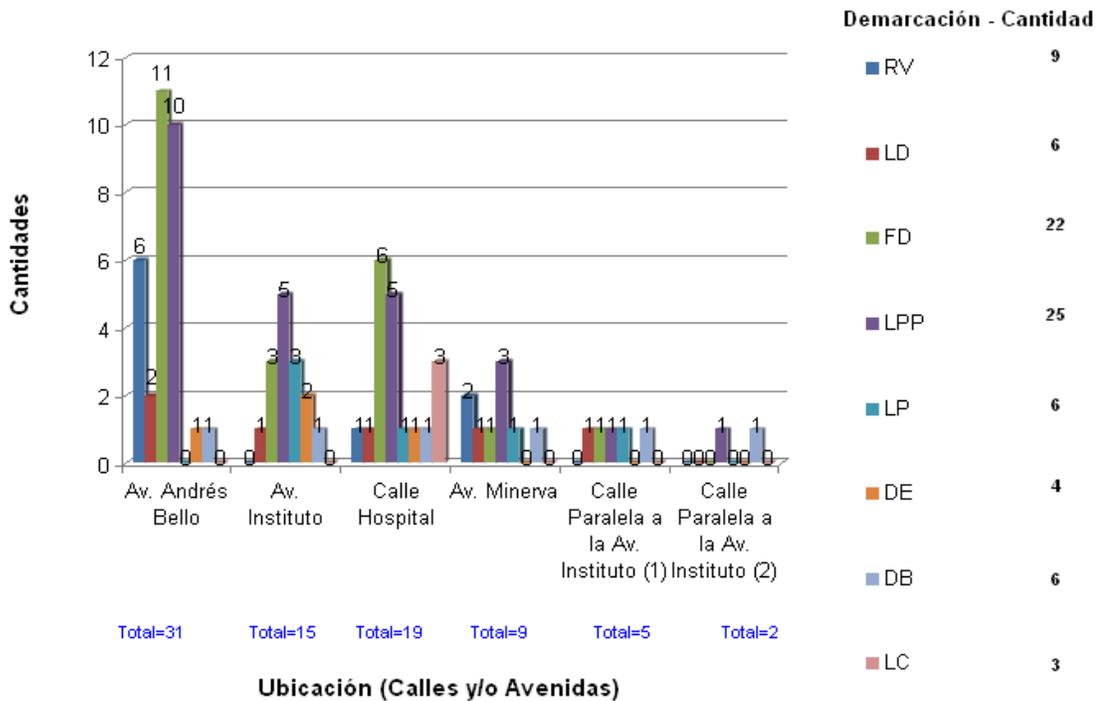


Gráfico N° 12. Cantidades de demarcaciones según clasificación y ubicación dentro del sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración Propia.

5.5.2. Señalización vial

La señalización a implementar se basa en señales de hierro galvanizado recubierto con láminas retrorreflectivas, proponiendo establecer un diseño concreto y discreto, con una ubicación estratégica para evitar la afectación a la estética y el paisajismo de la CUC y procurando además que la mayor cantidad de señales sean de información.

Se contempla la instalación de un total de **42** señales, las cuales están distribuidas en cuatro categorías de señales: Señales Clase A, Señales Clase B, Señales Clase C y Señales Clase D según se describe a continuación.

5.5.2.1. Se propone instalar cinco **SEÑALES Clase A** que corresponden con señales de reglamentación verticales de un sólo paral.

La altura entre la acera y la señal será de 2 m; debe colocarse a una distancia del borde de la acera hasta la proyección vertical del borde más cercano de la señal de 0,30 m.

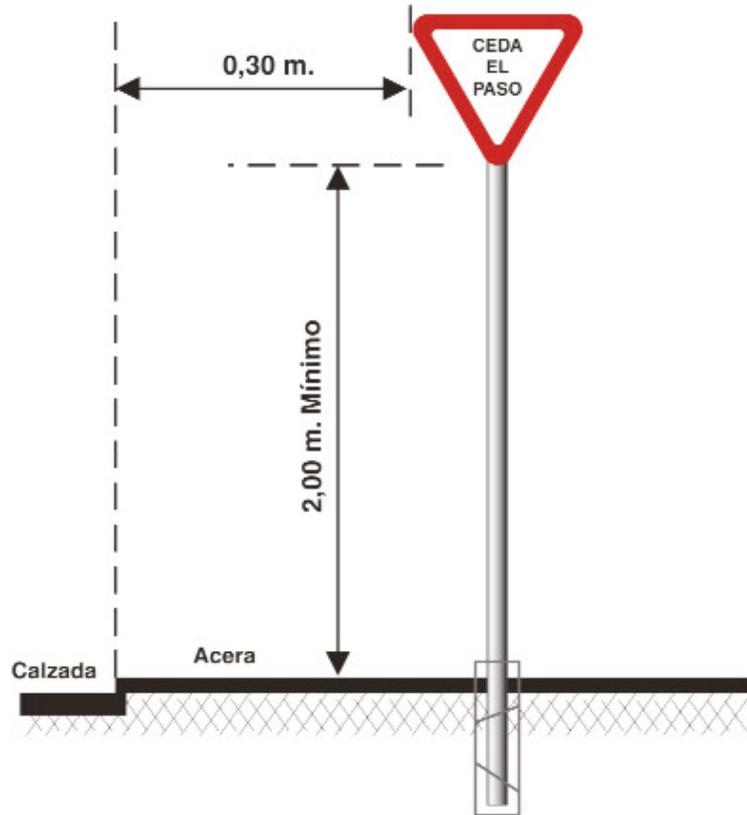


Figura N° 24. Altura y espacio lateral libre de Señales de Reglamentación.

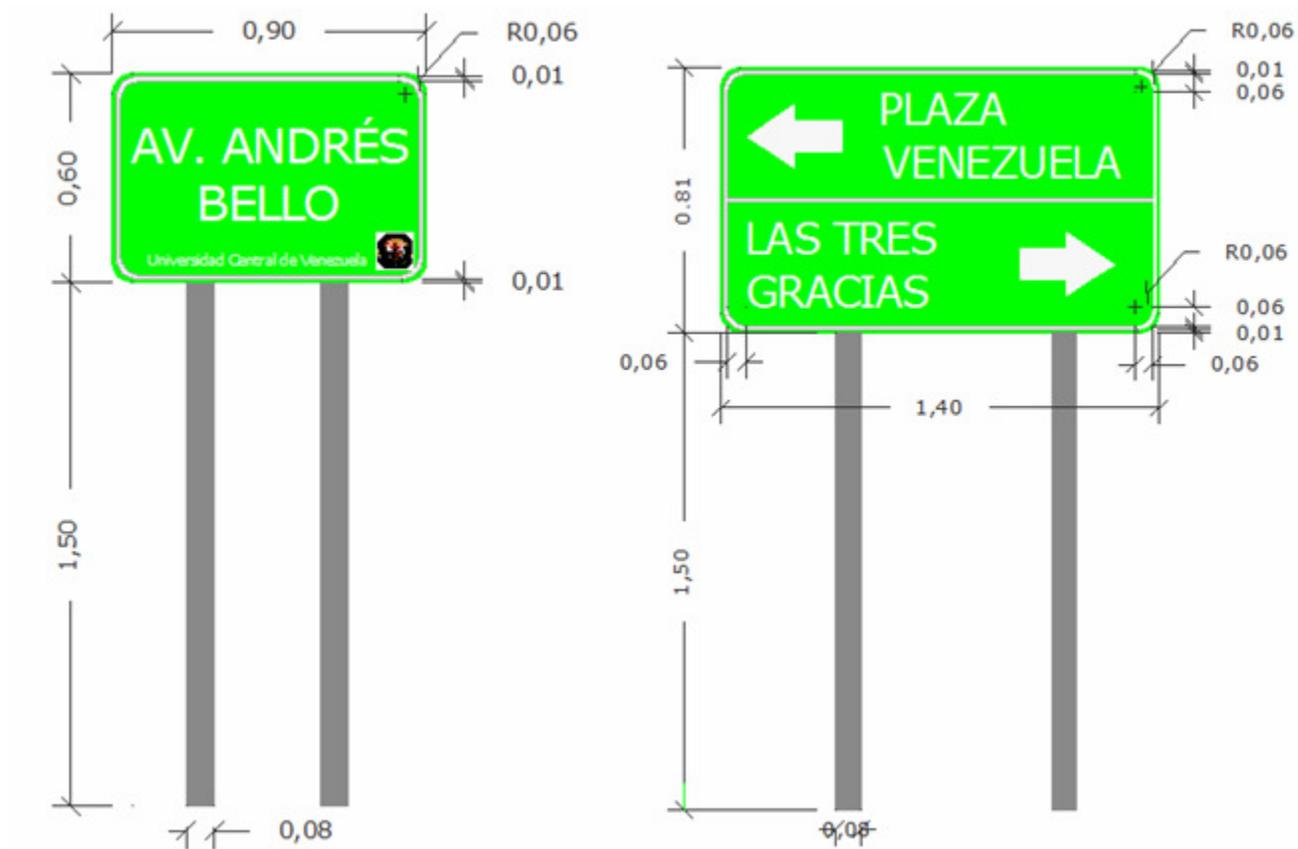
Fuente: Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.

5.5.2.2. Se propone instalar trece **SEÑALES Clase B**, las cuales son señales verticales de información de doble paral, indicativos de direcciones e identificaciones de calles y/o avenidas, tanto para conductores como para peatones usuarios del sector.

La altura entre la acera y la parte inferior de la señal será de 1,50 metros; debe colocarse a una distancia mínima de 0,30 metros del borde de la acera hasta la proyección vertical del borde más cercano de la señal.

Dichas señales son de forma rectangular con la mayor dimensión en posición horizontal con fondo verde; flechas, leyenda y orla blanca. El mensaje de las señales de información es breve, claro y conciso. Tendrán un máximo de dos (2) leyendas (nombres de destinos, avenidas o calles); la primera leyenda debe corresponder con el destino importante más cercano y el último con el más lejano. La altura de las letras es de 10 cm.

En la siguiente figura se pueden apreciar las proporciones adecuadas de las señales de este tipo a implementar.



Medidas en metros.

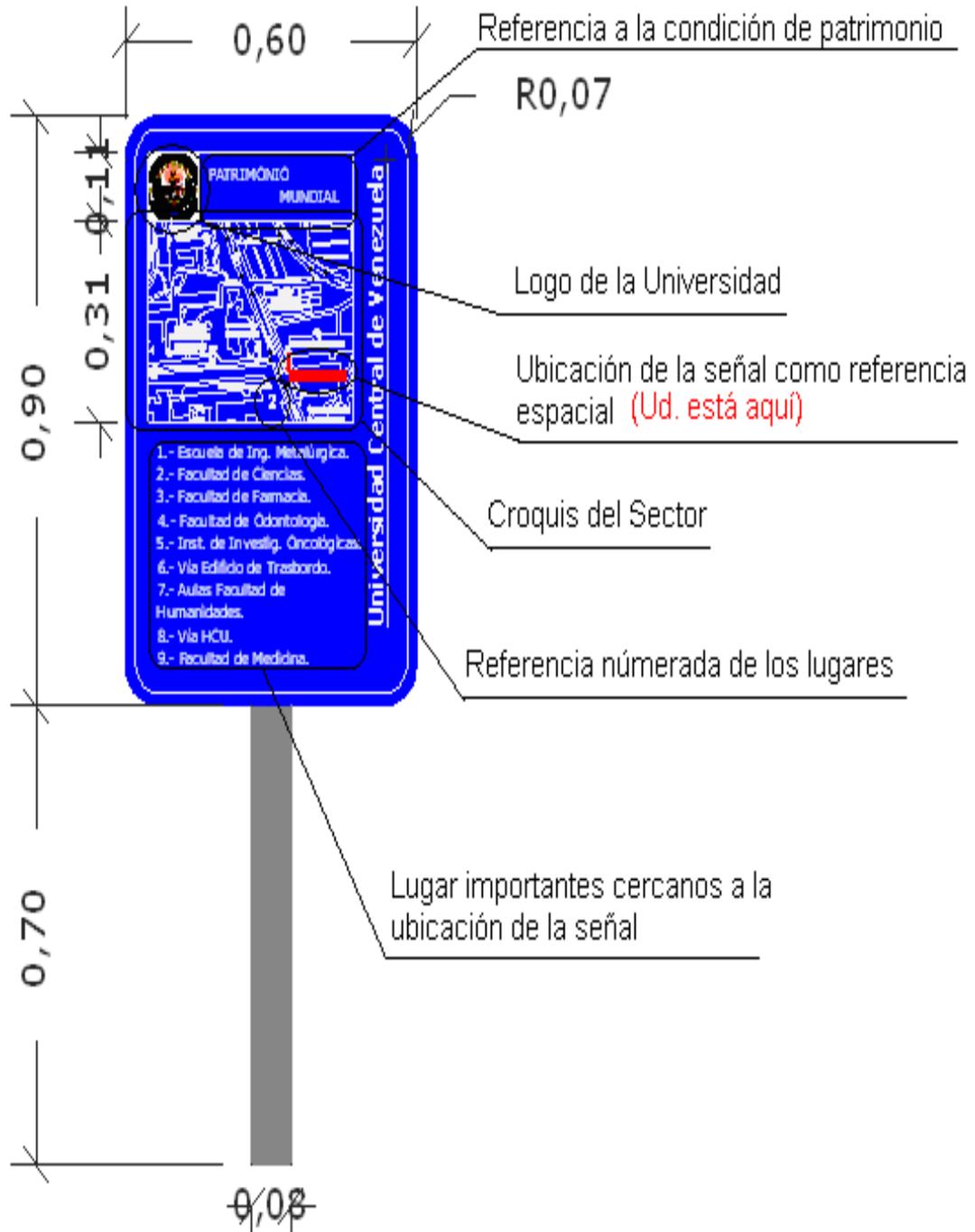
Figura N° 25. Ejemplo de Señales Clase B.

Fuente: Elaboración Propia.

5.5.2.3. Se propone instalar cinco **SEÑALES Clase C**, que se corresponden con señales verticales de información de un sólo paral, (netamente para los peatones), que indican ubicación e identifican edificaciones importante que se encuentran en su entorno.

Estas señales tendrán unas dimensiones de 0,60 x 0,90 metros como mínimo; su forma es rectangular con la mayor dimensión en posición vertical. Se recomienda una dimensión mínima del cuadrado blanco interior de 5 cm menos las dimensiones originales quedando un recuadro interno de 0,45 x 0,85 metros de lado, ubicándole en la parte superior de la placa, dejando un marco lateral y superior de 5 cm. mínimo y tendrá una altura libre de 2,00 metros.

En la figura N° 29 se presenta un croquis de la señal donde se puede apreciar la forma y características físicas de este tipo de señal.



Medidas en metros.

Figura N° 26. Ejemplo de Señales Clase C.

Fuente: Elaboración Propia.

5.5.2.4. Se propone instalar nueve **SEÑALES Clase D**, las cuales son señales verticales de información de doble paral, identificando las edificaciones importantes dentro del sector (facultades, institutos, entre otras).

Estas señales tienen una dimensión de 0,70 x 1,00 metros; se observa la identificación de la edificación en fondo azul con letras y orla de color blanco de espesor igual a un centímetro. Las letras deben tener una altura de 10 cm y separación de 5 cm de los bordes como mínimo. La altura de la señal es de 0,80 m.



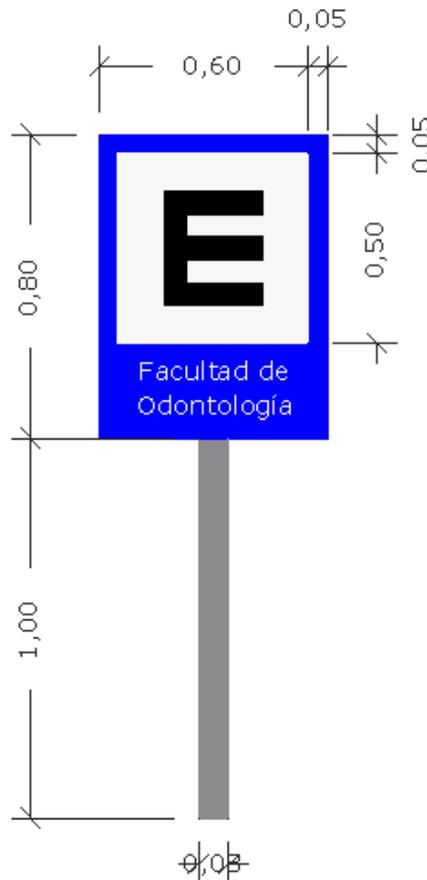
Medidas en metros.

Figura N° 27. Ejemplo de las Señales Clase D.

Fuente: Elaboración Propia.

5.5.2.5. Se propone instalar diez **SEÑALES Clase E**, que se corresponden con señales de información de un solo paral; deben identificar las entradas de los estacionamientos dentro del sector. Estas señales tienen fondo azul con un recuadro blanco en el cual está inscrita la letra E en color negro y en la parte inferior de la señal se encuentra una leyenda con letras de color blanco y altura igual a 5 cm., que indica la dependencia responsable del estacionamiento.

En la figura N° 30 la cual se encuentra a continuación se aprecian las medidas adecuadas para este tipo de señales, teniendo una altura libre desde el piso hasta el comienzo de la señal escrita de 1 m.



Medidas en metros.

Figura N° 28. Ejemplo de las Señales Clase E.

Fuente: Elaboración Propia.

Conociendo las características de cada una de las señales verticales que se encuentran dentro de la propuesta, a continuación se tiene un cuadro resumen de las **42** demarcaciones a implantar, señalando la descripción según su clasificación y la ubicación por Avenida o Calle dentro del Sector oeste de CUC.

Tabla N° 10. Propuesta de señalización vial para el sector oeste de la CUC.

PROPUESTA DE LA SENALIZACIÓN VERTICAL PARA EL SECTOR OESTE DE LA CUC						
CÓD.	TIPO DE SEÑAL		UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN		
A1	Reglamentación	R	Av. Andrés Bello	Acceso del Paseo Los Ilustres.	Prohibido el paso de motocicletas	
A3	Reglamentación	R		Intersección 6 (I6). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.	Prohibido Girar en U	
A4	Reglamentación	R		Intersección 6 (I6). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Instituto.	CEDA EL PASO	
B3	Información	I		Frente a al Decanato de Medicina.	Señalización Direccional	
B5	Información	I		Intersección 2 (I2). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Calle Paralela a la Av. Instituto (1).	Señalización Direccional	
B11	Información	I		Acceso del Paseo Los Ilustres.	AV. ANDRÉS BELLO	
C1	Información	I		Acceso del Paseo Los Ilustres. Frente al Estacionamiento de la Facultad de Farmacia.	Señalización Peatonal	
D6	Información	I		Frente a la Facultad de Ciencias.	Facultad de Ciencias	
D7	Información	I		Frente a la Facultad de Odontología.	Facultad de Odontología	
E1	Información	I		Acceso del Paseo Los Ilustres. Frente al Estacionamiento de la Facultad de Farmacia.	Estacionamiento Facultad de Farmacia	
E2	Información	I		Lateral a la Facultad de Odontología.	Estacionamiento Facultad de Medicina	
A4	Reglamentación	R		Av. Instituto	Lateral al HCU.	CEDA EL PASO
B1	Información	I			Intersección 7 (I7). Cruce de la Av. Instituto con la Calle Hospital.	Señalización Direccional
B12	Información	I	Lateral al HCU.		AV. INSTITUTO	
C3	Información	I	Lateral al HCU.		Señalización Peatonal	
E2	Información	I	Frente al Decanato de Medicina.		Estacionamiento Decanato de Medicina	

PROPUESTA DE LA SENALIZACIÓN VERTICAL PARA EL SECTOR OESTE DE LA CUC					
CÓD.	TIPO DE SEÑAL		UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	
A1	Reglamentación	R	Calle Hospital	Acceso Minerva.	Prohibido el paso de motocicletas
B1	Información	I		Lateral al Edificio de Tránsito.	Señalización Direccional
B9	Información	I		Intersección 7 (17). Cruce de la Av. Instituto con Calle Hospital	CALLE HOSPITAL
B9	Información	I		Intersección 8 (18). Cruce de la Calle Hospital con la Av. 21 de Noviembre.	CALLE HOSPITAL
C4	Información	I		Detrás del Edificio de Tránsito.	Señalización Peatonal
D1	Información	I		Frente al Instituto Anatómo Patológico.	Instituto Anatómo Patológico
D2	Información	I		Frente al HCU.	Hospital Clínico Universitario
E4	Información	I		Lateral al HCU.	Estacionamiento Inst. Anatómo Patológico
E5	Información	I		Detrás del HCU.	Estacionamiento Instituto de Higiene.
E10	Información	I		Lateral al HCU.	Estacionamiento Hospital Clínico Universitario
B6	Información	I	Av. Minerva	Intersección 1 (11). Cruce de la Av. Andrés Bello con la Av. Minerva.	Señalización Direccional
B10	Información	I		Cerca de la Intersección 9 (19). Cruce de la Av. Minerva con la Calle Hospital.	AV. MINERVA
C5	Información	I		Frente al Edificio de Tránsito.	Señalización Peatonal
D3	Información	I		Frente al Edificio de Tránsito.	Edificio de Tránsito
D8	Información	I		Frente al Edificio de Tránsito.	Escuela de Educación
D9	Información	I		Frente al Instituto de Investigaciones Oncológicas.	Instituto de Investigaciones Oncológicas
D10	Información	I		Frente al Edificio de Tránsito.	Escuela de Administración
E7	Información	I		Lateral al Edificio de Tránsito.	Estacionamiento Escuela de Administración y Educación
E8	Información	I	Lateral al Instituto de Investigaciones Oncológicas.	Estacionamiento Instituto de Investigaciones Oncológicas	
B4	Información	I	Calle Paralela a la Av. Instituto (1)	Intersección 4 (14). Cruce de la Calle Paralela (1) con la Av. 21 de Noviembre.	Señalización Direccional
B8	Información	I		Cerca a la Intersección 2 (12).	CALLE PARALELA (1)
C2	Información	I		Frente a la Facultad de Farmacia.	Señalización Peatonal

PROPUESTA DE LA SENALIZACIÓN VERTICAL PARA EL SECTOR OESTE DE LA CUC					
CÓD.	TIPO DE SEÑAL	UBICACIÓN			DESCRIPCIÓN
D5	Información	I		Frente a la Facultad de Farmacia.	Facultad de Farmacia
E3	Información	I		En el acceso del estacionamiento.	Estacionamiento Facultad de Odontología
B7	Información	I	Calle Paralela a la Av. Instituto (2)	Cerca del estacionamiento de la Escuela de Bioanálisis.	CALLE PARALELA (2)
E9	Información	I		En el acceso del estacionamiento.	Estacionamiento Escuela de Bioanálisis

Fuente: Elaboración Propia.

Las señalizaciones propuestas están repartidas según su clasificación en cada una de las calles y avenidas que conforman el sector Oeste de la CUC. En el siguiente cuadro se tiene un resumen de las cantidades de señalizaciones en cada avenida y/o calles que contiene el sector en estudio.

Tabla N° 11. Cuadro resumen de la señalización vertical propuesta.

Calles y Avenidas	R	I	Total
Av. Andrés Bello	3	8	11
Av. Instituto	1	4	5
Av. Minerva	0	9	9
Calle Hospital	1	9	10
Calle Paralela a la Av. Instituto (1)	0	5	5
Calle Paralela a la Av. Instituto (2)	0	2	2
	5	37	42

Fuente: Elaboración Propia.

Donde:

R = Señales de Reglamentación.

I = Señales de Información.

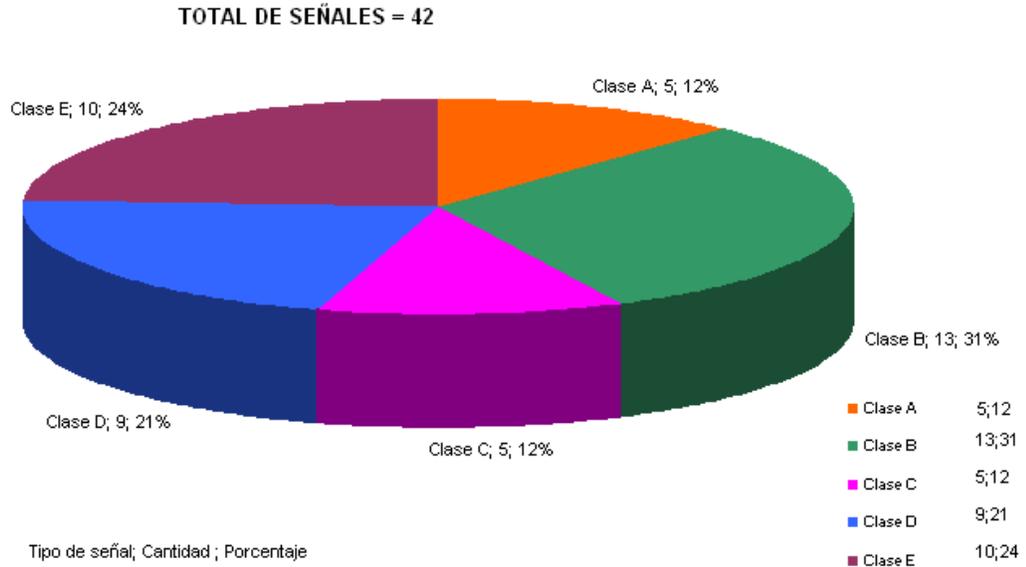


Gráfico N° 13. Cantidad de las señales verticales propuestas según categoría para el sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración Propia.

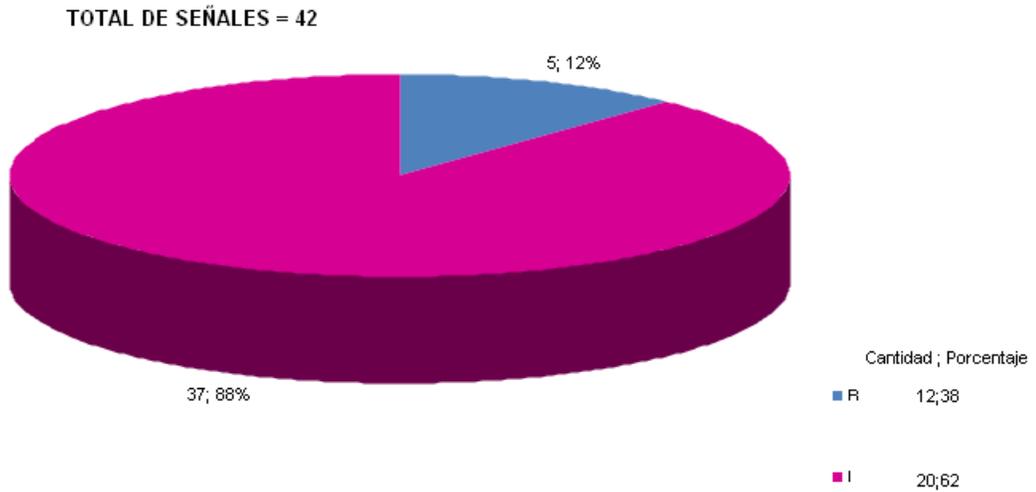


Gráfico N° 14. Cantidad de las señales verticales propuestas para el sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración Propia.

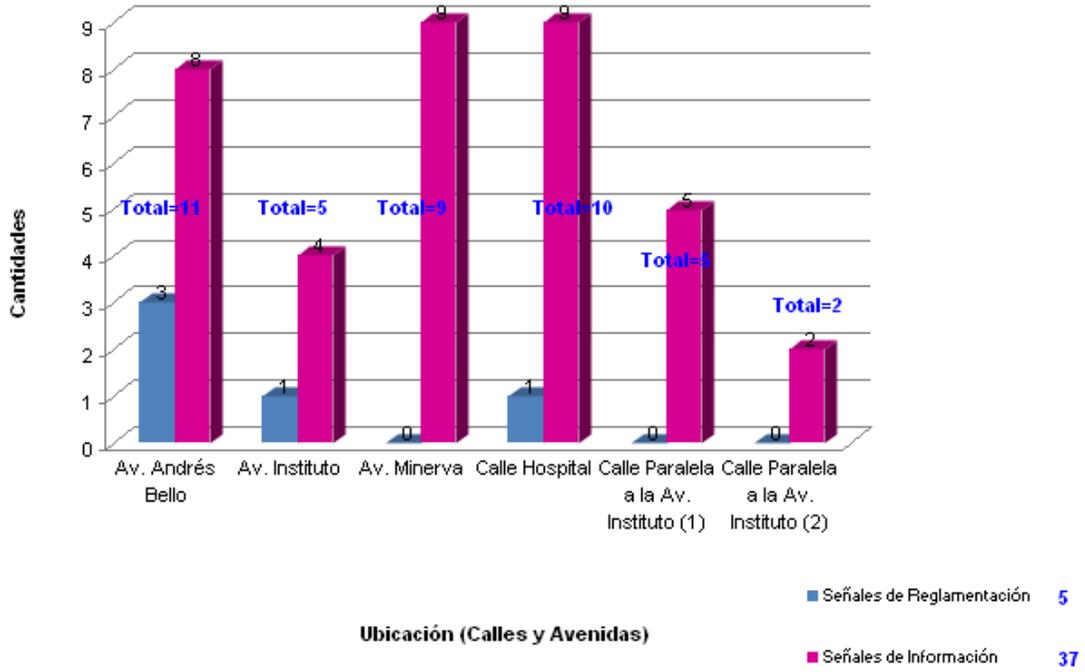


Gráfico N° 15. Cantidad de señales verticales propuestas según su clasificación y ubicación dentro del sector oeste de la CUC.

Fuente: Elaboración Propia.

PROPUESTA

SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN VIAL PARA EL SECTOR OESTE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS

PLANOS

Maldonado, Luisa
Viquez, Ruth

Caracas, Mayo 2009

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES

A propósito del cierre de la investigación, cabe mencionar aspectos concluyentes que se desprende de todo el proceso seguido.

La señalización vertical presente en el sector oeste de la Ciudad Universitaria de Caracas es escasa, inventariándose treinta y dos señales, que comprenden 62% señales de reglamentación (R) y el resto señales de información (I); es importante destacar que ninguna de las señales existentes se encontraba en buen estado físico, además las pocas instaladas dentro del sector han sido mal ubicadas y no cumplen con las características técnicas que deberían tener según su tipología.

El sector Oeste carece de señales verticales de información de tipo direccionales que orienten a conductores y peatones que son usuarios habituales y visitantes del sector, así como de señales de prevención que adviertan a los usuarios la posibilidad de peligro y/o potenciales situaciones imprevistas en las vías en estudio, aunque por la naturaleza del sector las señales de prevención no son necesarias.

La demarcación vial existente en la red vial que conforma el sector Oeste de la CUC es moderada, identificándose 67 demarcaciones, siendo las más notorias: las flechas direccionales (FD), seguidas de los reductores de velocidad (RV), encontrándose en su mayoría en mal estado.

Con base en la información recopilada para la realización del inventario y el diagnóstico de la demarcación vial y la señalización vertical establecida en el sector Oeste de la Ciudad Universitaria, se concluye que el 82% de la demarcación se encuentra en mal estado; igualmente el 100% de la señalización vertical está en mal estado.

Los problemas más evidentes en los dispositivos para el control del tránsito presentes en el sector en estudio, son la ubicación incorrecta, la remarcación de la demarcación, el deterioro por la falta de mantenimiento y el incumplimiento de la normativa vigente.

Así también, es oportuno mencionar que no existen por expreso condicionantes relacionadas a la declaración de Patrimonio Mundial de la Humanidad, que limiten la propuesta; sin embargo en la formulación de las

demarcaciones y señalizaciones verticales propuestas en este Trabajo Especial de Grado se tomó en cuenta esta condición especial proponiendo colocar en mayor medida demarcaciones viales y planteando que las señales a usar sean lo más discretas posibles, procurando minimizar la intervención y por ende la afectación a la estética y el paisajismo propio de la Ciudad Universitaria, generando de esta manera una propuesta integral obedeciendo a criterios acorde con la normativa vigente y tomando en cuenta las necesidades de los usuarios de la vialidad del sector.

CAPÍTULO 6. RECOMENDACIONES

En atención a las conclusiones se plantean algunas recomendaciones las cuales comprenden las acciones que sería interesante hacer del conocimiento de las autoridades y entes competentes en materia de transporte y vialidad dentro de la Ciudad Universitaria de Caracas.

Implementar la propuesta de señalización vertical y demarcación vial presente en este Trabajo Especial de Grado, obedeciendo a las características y dimensiones que se encuentran explícitas en la memoria descriptiva y los correspondientes planos de la propuesta.

Se sugiere eliminar la demarcación vial removiendo la capa de rodamiento en mal estado, que ha sido objeto de deterioro o rectificando la demarcación anterior a corregir, que generalmente se hace con pintura negra ó gris que se asemeje al tono del pavimento para remarcar sobre él.

Se recomienda eliminar la señalización existente debido a que la poca que está en funcionamiento se encuentra en mal estado físico y no cumple con las especificaciones técnicas normativas.

Se propone sustituir los reductores de velocidad de neopreno existentes por el diseño de resaltos como lo establece el Capítulo 6, en su sección 6.1.4.1 del PMVDUCT.

El COPRED (Consejo de Preservación y Desarrollo de la UCV), como máxima autoridad en materia de Patrimonio dentro de la Ciudad Universitaria, debería generar lineamientos referentes a la condición de Patrimonio Mundial y un levantamiento topográfico georeferenciado actualizado, de toda el área de la Universidad, donde se puedan apreciar las edificaciones, pasillos, obras de arte y demás estructuras patrimoniales, siendo esta información de gran ayuda para el logro de todo Trabajo Especial de Grado referente a las modificaciones y adecuaciones dentro del recinto.

Para complementar esta propuesta, se realizó en paralelo un Trabajo Especial de Grado que abarca la señalización vertical y horizontal del sector este de la CUC, buscando la uniformidad en los diseños propuestos. Se recomienda realizar un trabajo que articule ambas propuestas, para obtener la compatibilidad entre los dos Trabajos Especiales de Grado.

CAPÍTULO 7. REFERENCIAS

7.1. LIBROS

1. Alcaldía del Municipio Libertador. Dirección general de planteamiento urbano. UCV. FAU. Instituto de Urbanismo INSURBECA. *Plan de Desarrollo Urbano Local. Disposiciones Relativas a los Planes Especiales Zonales, Tomo II/2*. Caracas, Julio 1999.
2. Alcaldía del Municipio Libertador. Dirección general de planteamiento urbano. UCV. FAU. Instituto de Urbanismo INSURBECA. *Plan de Desarrollo Urbano Local. Informe de Avance Capítulo I y II*. Caracas, Julio 1999.
3. Bourne R, Roger (2004). *Análisis de las condiciones de circulación vehicular y peatonal en la avenida Carlos Raúl Villanueva tramo barrera de acceso oeste-estacionamiento de arquitectura y urbanismo, Ciudad Universitaria*. Trabajo especial de grado no publicado. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
4. Instituto Nacional de Transporte Terrestre (S/F). *Proyecto Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito*. Caracas, Venezuela: Fundación Fondo Nacional de Transporte Urbano (FONTUR).
5. Ministerio de Transporte y Comunicaciones, (1997). *Normas para el Proyecto de Carreteras* (Edición provisional). Venezuela.
6. Nicholas J. Garber & Lester A. Hoel. (2005). *Ingeniería de Tránsito y Carreteras*. (4ta Edición). Universidad de Virginia: Thomson.

7.2. MEDIOS ELECTRÓNICOS

7. Anónimo. *Asfalto en la Red vial venezolana (I) y (II)*. [Consultado: 2008, Mayo]. Disponible en:
[http://www.inveas.org.ve/data/documentos_inveas/boletines/Art%C3%A9culoFontur\(Parte1\).pdf](http://www.inveas.org.ve/data/documentos_inveas/boletines/Art%C3%A9culoFontur(Parte1).pdf).

8. Departamento de Ingeniería Vial de la Escuela de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela & Sociedad Venezolana de Ingeniería de Transporte y Vialidad (SOTRAVIAL), *El caos del tránsito caraqueño, Un problema holístico*. Caracas, Febrero 2007. Disponible en:
www.cvc.com.ve/portal/docs_revistas/382/un%20problema%20Holístico.pdf.
9. Hernández, Erika (2005). *Accidentes de tránsito son alarmantes en Venezuela*. Agencia Bolivariana de Noticias ABN. [Consulta: 2008, Mayo]. Disponible en:
http://www.abn.info.ve/reportaje_detalle.php?articulo=80
10. Loreto, Ana. (Julio 2003). *COPRED: Un laboratorio para la Gestión. URBANA*, vol.8, no.33, p.075-078 [Consulta: Julio 2008]. Disponible en:
http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-05232003000200007&lng=es&nrm=iso.
11. Navia, Fernando. *Señalización vial*. [Consulta: 2008, Mayo]. Disponible en:
<http://www.reddircom.org/textos/fnaviasenial.pdf>.
12. Ocaña, Rosa Virginia. (2008). *Situación del sistema de transporte público de Caracas y acciones para su mejora*. [Consulta: 2008, Mayo]. Disponible en:
<http://www.chacao.gov.ve/pdf/movilidad/SISTEMA%20DE%20TRANSPORTE%20PUBLICO%20DE%20CARACAS%20-%20PONENTE%20ROSA%20VIRGINIA%20OCA%20C3%91A.pdf>
13. Planzer, Rosemarie de (Noviembre, 2005) *La Seguridad vial en la región de América Latina y el Caribe*. [Consulta: 2008, Mayo]. Disponible en:
<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/23223/lcl2402e.pdf>
14. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. *Reseña histórica*. Disponible en:
[www.centenariovillanueva.web.ve/CUC/Su Pasado/Historia y Desarrollo.htm](http://www.centenariovillanueva.web.ve/CUC/Su_Pasado/Historia_y_Developmento.htm).