

# ELABORACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE (PMUS), Y PREPARACIÓN DE UN PROYECTO PILOTO (PP) DE MOVILIDAD SOSTENIBLE, LA HABANA, CUBA

## Informe 1.4: Diagnóstico de la movilidad

Entrega final

---

---

---

PMH	I05	001	INGE	00	54	A01
Proyecto	Matricula	Chrono	Emisor	Especialidad	Tipo	Versión

## Revisión del documento

Versión	Fecha	Página	Objeto de la revisión
A01	17/09/2021	Todas	Creación del documento

## Validación del documento

Redacción	Verificación	Validación
<b>Nombre</b> DAZ	<b>Nombre</b> SA, ALZ	<b>Nombre</b> ALZ
<b>Fecha</b> 17/09/21	<b>Fecha</b> 23/09/21	<b>Fecha</b> 24/09/21

# Índice

<b>1. PRESENTACIÓN .....</b>	<b>11</b>
1.1 Introducción.....	11
1.2 Misión y Visión .....	13
1.3 Enfoque .....	14
1.4 Metodología general .....	15
<b>2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PREVIA .....</b>	<b>16</b>
<b>3. VISITAS TÉCNICAS.....</b>	<b>18</b>
3.1 Visita técnica realizada durante la misión 1. Febrero 2021 .....	18
3.2 Visita técnica en bicicleta. Abril 2021 .....	22
<b>4. TOMA DE DATOS.....</b>	<b>24</b>
4.1 Reflexiones sobre la situación actual.....	24
4.2 Trabajo de campo realizado.....	24
<b>5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....</b>	<b>40</b>
5.1 Taller I.1. Participación ciudadana según grupos focales.....	40
5.1.1 Objetivos del Taller .....	40
5.1.2 Actividades desarrolladas .....	41
5.1.3 Diagnóstico de problemas en la movilidad de las personas en diferentes momentos del día .....	43
5.1.4 Técnica Un paso adelante (desigualdades en la movilidad) .....	46
5.1.5 Técnica grupal. ¿Cuál es la ciudad que soñamos? ¿Y la que no queremos?. .....	48
5.1.6 Evaluación del taller .....	48
5.1.7 Reportaje fotográfico .....	50
5.2 Taller I.2. Movilidad y Género .....	51
5.2.1 Diseño del taller .....	51
5.2.2 Relatoria del taller .....	52
5.2.3 Evaluación del taller .....	56
5.2.4 Reportaje fotográfico .....	57
5.3 Taller I.3. Diagnóstico de la movilidad .....	57
5.3.1 Diseño del taller .....	57
5.3.2 Relatoria del taller .....	59
5.3.3 Evaluación del taller .....	61
5.3.4 Reportaje fotográfico .....	62

<b>6. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>63</b>
6.1 Estructura urbana y desarrollos previstos	63
6.1.1 Delimitación y descripción del ámbito de estudio	63
6.1.2 Estructura urbana y desarrollo	70
6.2 Caracterización socioeconómica	75
6.2.1 Población	75
6.2.2 Empleo y Economía	82
6.2.3 Educación	89
6.2.4 Turismo	92
6.3 Aspectos institucionales y regulatorios	98
6.3.1 Mapeo de los actores del sector y de sus competencias	98
6.4 Aspectos presupuestarios y financieros del sector	100
6.4.1 Evaluación y análisis del volumen de financiamiento	100
6.5 Definición de la oferta de transporte y movilidad de la ciudad	103
6.5.1 Transporte no motorizado (TNM)	103
6.5.2 Sistema de transporte público y servicios complementarios	112
6.5.3 Red vial	154
6.5.4 Congestión vial y gestión de tráfico	162
6.5.5 Estacionamientos	166
6.5.6 Otra oferta de transporte	170
6.5.7 Distribución Urbana de Mercancías	175
6.6 Caracterización de la demanda de movilidad actual (y proyecciones esperadas) en La Habana	185
6.6.1 Zonas de análisis	186
6.6.2 Economía de la movilidad	196
6.6.3 Transporte motorizado de pasajeros	200
6.6.4 Transporte de carga/mercancías	204
6.6.5 Transporte no motorizado (TNM – peatonal y ciclista)	208
6.6.6 Resumen conclusiones del trabajo de Campo	213
6.7 Otros elementos del diagnóstico	214
6.7.1 Aspectos de género	214
6.7.2 Calidad de vida	216
6.7.3 Personas con movilidad reducida	218
6.7.4 Datos y análisis de emisiones GEI y contaminación del aire	221
6.7.5 Las consecuencias del cambio climático en la movilidad	228
6.8 Benchmarking	231



7.1 Ejemplos seleccionados.....	232
7.2 Conclusiones del benchmarking realizado.....	235
<b>7. DIAGNÓSTICO DE LA MOVILIDAD .....</b>	<b>238</b>
7.1 Conclusiones del análisis .....	238
7.2 Análisis DAFO .....	244
<b>8. ANEXO 1: RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE.....</b>	<b>245</b>
8.1 Información recopilada.....	245
8.1.1 Información bibliográfica procedente de la Unidad Ejecutora .....	245
8.1.2 Información adicional recopilada por el consultor .....	286
8.1.3 Entrevistas realizadas a actores implicados .....	288
8.2 Análisis de la información recopilada existente .....	305
8.2.1 Carpeta Proyectos CIMAB .....	306
8.2.2 Carpeta Proyectos CVN La Habana.....	327
8.2.3 Carpeta Proyectos CUJAE .....	331
8.2.4 Carpeta Proyectos DGTPH .....	337
<b>9. ANEXO 2: RUTAS ALIMENTADORAS .....</b>	<b>361</b>

## Índice Gráficos

Ilustración nº 1. Esquema metodológico .....	15
Ilustración nº 2. Vista de la Ciudad Deportiva .....	18
Ilustración nº 3. Cruce a nivel .....	19
Ilustración nº 4. Vista incorporación del tráfico a la rotonda .....	19
Ilustración nº 5. 10 de Octubre .....	20
Ilustración nº 6. Parque Curita-Eje Galiano.....	21
Ilustración nº 7. Eje Galiano .....	21
Ilustración nº 8. Ruta de la visita técnica en bicicleta.....	22
Ilustración nº 9. Difusión del proceso de encuestas en la ciudad de la Habana .....	29
Ilustración nº 10. Mapa de corredores principales y puntos de encuestas .....	31
Ilustración nº 11. Ubicación de los puntos de encuestas O/D en centros particulares .....	33
Ilustración nº 12. Modelo del cuestionario de Preferencias Declaradas en Parque El Curita .....	34
Ilustración nº 13. Contadores ubicados durante trabajo de campo .....	35
Ilustración nº 14. Ubicación puntos de conteos vehiculares .....	38
Ilustración nº 15. Modelo de cuestionario para empresas de carga y logística .....	39
Ilustración nº 16. Nube de palabras: La ciudad que soñamos .....	48
Ilustración nº 17. Nube de palabras: La ciudad que soñamos .....	48
Ilustración nº 18. Técnica participativa de presentación y socialización .....	51
Ilustración nº 19. Presentación de participantes y normas consensuadas .....	51
Ilustración nº 20. Mostrando resultados de problemas en la movilidad de las personas en diferentes momentos del día .....	51
Ilustración nº 21. Uno de los grupos focales durante técnica de Un paso adelante y la ciudad soñada .....	51
Ilustración nº 22. Taller I.2. Movilidad y Género.....	57
Ilustración nº 23. Taller I.3. Diagnóstico de la movilidad .....	62
Ilustración nº 24. Localización de la provincia de La Habana .....	64
Ilustración nº 25. Municipios de la provincia de La Habana.....	65
Ilustración nº 26. Densidad de población de los municipios de la provincia de La Habana .....	66
Ilustración nº 27. Red viaria principal de La Habana .....	68
Ilustración nº 28. Principales puntos de atracción de La Habana .....	69
Ilustración nº 29. Proyectos y elementos de desarrollo a 2030 .....	74
Ilustración nº 30. Comparación del número de habitantes en los municipios de La Habana. 2019 .....	75
Ilustración nº 31. Reparto por género en La Habana.....	76
Ilustración nº 32. Pirámide poblacional de La Habana. 2019. ....	78
Ilustración nº 33. Evolución de la edad media en La Habana.....	79
Ilustración nº 34. Evolución de la población La Habana (millones de personas) .....	80
Ilustración nº 35. Evolución de la población La Habana por sexo (millones de personas).....	81
Ilustración nº 36. Proyección de población de La Habana.....	81
Ilustración nº 37. Voluntad de participación en el ámbito laboral.....	82
Ilustración nº 38. Desempleo y actividad según sexo en La Habana .....	83
Ilustración nº 39. Comparación y evolución de las diferentes actividades económicas .....	85
Ilustración nº 40. Distribución de los salarios medios por municipio en La Habana .....	86
Ilustración nº 41. Salarios medios mensuales en 2016 por municipio .....	87
Ilustración nº 42. Distribución de la fuerza laboral por categoría y sexo .....	89
Ilustración nº 43. Distribución del Nivel educativo de la población activa de La Habana .2016.....	90
Ilustración nº 44. Evolución del total de escuelas de La Habana .....	91
Ilustración nº 45. Evolución de la cantidad de docentes en La Habana .....	92
Ilustración nº 46. Comparación del número de docentes y escuelas por nivel educativo .....	92
Ilustración nº 47. Vistas de la ciudad de La Habana.....	93
Ilustración nº 48. Evolución del número de alojamientos.....	94
Ilustración nº 49. Evolución del número de plazas por alojamiento.....	94
Ilustración nº 50. Distribución de los turistas de La Habana en 2016 .....	95
Ilustración nº 51. Distribución de los municipios por ingresos turísticos de La Habana en 2016.....	96
Ilustración nº 52. Ingresos asociados al turismo en 2016 .....	97
Ilustración nº 53. Inversiones más significativas por actividad económica. Cuba 2018-2019 .....	101
Ilustración nº 54. Calles peatonales de La Habana Vieja .....	104
Ilustración nº 55. Cantidad de intersecciones y espacios públicos con equipamiento urbano .....	105
Ilustración nº 56. Cantidad de intersecciones y espacios públicos con mobiliario urbano .....	106

Ilustración nº 57. Ha'Bici en La Habana .....	109
Ilustración nº 58. Localización de parqueos del sistema Ha'Bici .....	111
Ilustración nº 59. Mapa sistema de transporte público La Habana .....	113
Ilustración nº 60. Red de rutas principales .....	115
Ilustración nº 61. Red de rutas alimentadoras .....	116
Ilustración nº 62. Nivel de accesibilidad .....	118
Ilustración nº 63. Ruta Ciclobus .....	122
Ilustración nº 64. Ruta Taxibus.....	122
Ilustración nº 65. Propuesta de Estaciones Urbanas de Pasajero en La Habana La Habana .....	124
Ilustración nº 66. Líneas de deseo para el servicio de la EUP .....	127
Ilustración nº 67. Promedio de edad por clases de vehículos.2017 Cuba .....	128
Ilustración nº 68. Distribución del consumo de combustible por clases Cuba .....	128
Ilustración nº 69. Tipologías de vehículos existentes en La Habana 2020 .....	129
Ilustración nº 70. Antigüedad de los vehículos existentes en La Habana.2020 .....	129
Ilustración nº 71. Tipología del parque de vehículos (cant. veh.) .....	131
Ilustración nº 72. Tipología del parque de vehículos por municipio (cant. veh.).....	131
Ilustración nº 73. Número de vehículos por municipio .....	132
Ilustración nº 74. Estructura general del parque de ómnibus .....	133
Ilustración nº 75. Tarifas del transporte.....	137
Ilustración nº 76. Itinerarios de ómnibus ruterros escolares .....	141
Ilustración nº 77. Recorridos de transmetro .....	142
Ilustración nº 78. Terminales de omnibus .....	143
Ilustración nº 79. Itinerarios de taxis ruterros .....	146
Ilustración nº 80. Red ferroviaria .....	150
Ilustración nº 81. Red de cercanías.....	151
Ilustración nº 82. Lanchitas de la bahía de La Habana.....	153
Ilustración nº 83. Red viaria principal de La Habana .....	157
Ilustración nº 84. Vías propuestas en el Plan de Ordenación Territorial de La Habana 2013.....	160
Ilustración nº 85. Accidentes en 2020 por municipio.....	163
Ilustración nº 86. Red viaria con concentración de accidentes y congestión .....	165
Ilustración nº 87. Parkings de La Habana .....	169
Ilustración nº 88. Taxi Privado .....	171
Ilustración nº 89. Bicitaxi .....	171
Ilustración nº 90. Paradas de la empresa Taxis Cuba .....	172
Ilustración nº 91. Propuestas de desarrollo de un BRT en La Habana.....	173
Ilustración nº 92. Esquema de Servicios de Triciclos.....	174
Ilustración nº 93. Líneas ferroviarias para asumir transporte de pasajeros en el servicio urbano .....	174
Ilustración nº 94. Sistema de aprovisionamiento de los víveres secos.....	176
Ilustración nº 95. Listado de productos de la CFN según orígenes y modos de transporte hasta almacenes EMPA. ....	176
Ilustración nº 96. Sistema de distribución de los víveres secos.....	177
Ilustración nº 97. Distribución geográfica de las bases de transporte de las cadenas logísticas de la CFN .....	182
Ilustración nº 98. Zonas de transporte de La Habana y zonas de mayores movimientos (transbordos) .....	188
Ilustración nº 99. Principales zonas de transporte y Líneas de deseo: Día laborable 2020/2021 .....	191
Ilustración nº 100. Principales zonas de transporte y Líneas de deseo: Día laborable Motivo trabajo/casa. 2020/2021 .....	192
Ilustración nº 101. Principales zonas de transporte y Líneas de deseo: Día Festivo. 2020/2021 .....	193
Ilustración nº 102. Principales zonas de transporte y Líneas de deseo: Día Laborable 6-9h. 2020/2021 .....	194
Ilustración nº 103. Principales zonas de transporte y Líneas de deseo: Día Laborable 6-9. Motivo Trabajo/Casa. 2020/2021 .....	195
Ilustración nº 104. Distribución de los viajes realizados por edad y sexo .....	196
Ilustración nº 105. Distribución modal de los viajes y medios de transporte.2014 .....	198
Ilustración nº 106. Cantidad de viajes según el uso de suelo en origen y destino .....	198
Ilustración nº 107. Cantidad de viajes totales distribuidos por horas.....	199
Ilustración nº 108. Distribución de los viajes por días de la semana y ocupación .....	199

Ilustración nº 109. Porcentaje de movimientos por pasajeros por modo de transporte motorizado en La Habana. 2017.....	201
Ilustración nº 110. Carga en los principales corredores.....	203
Ilustración nº 111. Participación de los modos de transporte en la carga transportada en La Habana. 2015.....	204
Ilustración nº 112. Red Minorista de La Habana.....	206
Ilustración nº 113. Tramo de estudio.....	209
Ilustración nº 114. Intensidad de volumen peatonal en la zona piloto en una semana.....	209
Ilustración nº 115. Puntos de conteo con mayor movimiento de bicicletas. 2020.....	211
Ilustración nº 116. Porcentaje de conteos por día de la semana. 2020.....	212
Ilustración nº 117. Cantidad de viajes totales por intervalos de tiempo (15 min). 2020.....	212
Ilustración nº 118. Oficios del Transporte realizado por mujeres en Cuba. 2017.....	215
Ilustración nº 119. Población afectada por el nivel de ruido. 2017.....	217
Ilustración nº 120 Emisiones generadas en la transportación de carga y pasaje en La Habana.....	222
Ilustración nº 121 Emisiones de los medios pesados, ligeros y las motos.....	222
Ilustración nº 122 Emisiones por tipo de combustible consumido.....	222
Ilustración nº 123 Contribución a la emisión total generada en el traslado de pasajeros.....	223
Ilustración nº 124 Nivel de contaminación del aire.....	224
Ilustración nº 125 Clasificación energética por puntos de la ciudad.....	224
Ilustración nº 126 Localización de los puntos de muestro en La Habana.....	225
Ilustración nº 127 Variaciones espaciales de las emisiones de NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> y O <sub>3</sub> en La Habana.....	226
Ilustración nº 128 Variaciones temporales de las emisiones de NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> y O <sub>3</sub> en La Habana.....	227
Ilustración nº 129. Rutas principales.....	258
Ilustración nº 130. Rutas alimentadoras y complementarias.....	259
Ilustración nº 131. Vinculaciones en Municipio del Cotorro.....	267
Ilustración nº 132. Distribución de la empresa UEB- La Habana.....	269
Ilustración nº 133. Distribución de pasajeros por bases.....	269
Ilustración nº 134. Volumen peatonal por tramos en la zona piloto.....	284
Ilustración nº 135. Intensidad de volumen peatonal en la zona piloto en una semana.....	285
Ilustración nº 136. Flujo peatonal en el tramo 1.....	286
Ilustración nº 137. Flujo peatonal en el tramo 2.....	286

## Índice Tabla

Tabla nº 1. Recopilación de la información previa.....	16
Tabla nº 2. Propuesta de Trabajo de campo.....	25
Tabla nº 3. Encuestas O/D en transporte público por rutas y paradas.....	30
Tabla nº 4. Localización puntos de conteos vehiculares.....	35
Tabla nº 5. Diagnóstico de la movilidad por grupos focales y momentos del día.....	43
Tabla nº 6. Evaluación del taller.....	49
Tabla nº 7. Programa de trabajo del taller I.2. Movilidad y Género.....	52
Tabla nº 8. Problemáticas y soluciones. Seguridad vial.....	53
Tabla nº 9. Problemáticas y soluciones. Patrones de movilidad.....	54
Tabla nº 10. Problemáticas y soluciones. Participación laboral.....	55
Tabla nº 11. Problemáticas y soluciones. Seguridad personal.....	56
Tabla nº 12. Evaluación del taller I.2.....	56
Tabla nº 13. Programa de trabajo del taller I.3. Diagnóstico de la movilidad.....	58
Tabla nº 14. Problemáticas y soluciones a la Movilidad Pateonal.....	59
Tabla nº 15. Problemáticas y soluciones a la Movilidad Ciclista.....	60
Tabla nº 16. Problemáticas y soluciones al Transporte Público.....	60
Tabla nº 17. Problemáticas y soluciones al Vehículo Privado.....	61
Tabla nº 18. Evaluación del taller I.3.....	62
Tabla nº 19. Número de habitantes por municipio en La Habana. 2019.....	63
Tabla nº 20. Distribución por sexo del número de habitantes por municipio en La Habana. 2019.....	76
Tabla nº 21. Población por edad y sexo en La Habana. 2019.....	77
Tabla nº 22. Evolución de la edad media en La Habana.....	78
Tabla nº 23. Comparación de la evolución de la edad media en La Habana.....	79
Tabla nº 24. Evolución de La Habana y Cuba por sexo.....	80

Tabla nº 25. Población activa de La Habana .....	82
Tabla nº 26. Población ocupada de La Habana .....	83
Tabla nº 27. Ocupados por clase actividad La Habana .....	84
Tabla nº 28. Salario medio mensual por municipios .....	86
Tabla nº 29. Distribución de la fuerza de trabajo por ocupación y sexo .....	88
Tabla nº 30. Nivel educativo de la población activa de La Habana por sexo .....	89
Tabla nº 31. Escuelas por tipo de educación .....	90
Tabla nº 32. Personal docente por nivel educativo en La Habana .....	91
Tabla nº 33. Capacidad de alojamiento turístico en La Habana .....	93
Tabla nº 34. Principales visitantes de La Habana por países .....	95
Tabla nº 35. Ingresos asociados al turismo por municipios .....	96
Tabla nº 36. Flujo promedio criterio del nivel de servicio en aceras y calzadas .....	107
Tabla nº 37. Infraestructura vial para bicicletas creada en la década del 90 del siglo XX .....	108
Tabla nº 38. Indicadores técnicos y de explotación de las rutas .....	117
Tabla nº 39. Cantidad de rutas por terminales .....	119
Tabla nº 40. Primera Etapa (Corto Plazo 2017 - 2022) .....	125
Tabla nº 41. Segunda Etapa (Mediano plazo 2022 - 2026) .....	126
Tabla nº 42. Tercera Etapa (Largo plazo 2026 - 2030) .....	126
Tabla nº 43. Número de Vehículos por municipios .....	130
Tabla nº 44. Vehículos promedio existente y trabajando en el sector del transporte por ómnibus. 2011-2015 .....	133
Tabla nº 45. Parque de ómnibus existentes en diciembre 2014 en la EPT de La Habana .....	134
Tabla nº 46. Cantidad de ómnibus necesarios para el servicio urbano en el periodo 2035 .....	135
Tabla nº 47. Necesidad de ómnibus del servicio básico para cubrir la demanda de pasajeros .....	135
Tabla nº 48. Necesidad de equipos del servicio complementario para cubrir demanda de pasajeros .....	135
Tabla nº 49. Precios de combustibles a empresas estatales y Trabajadores cuenta propia del transporte .....	138
Tabla nº 50. Composición del parque vehicular de Escolares, año 2014 .....	139
Tabla nº 51. Composición del parque vehicular de Transmetro (año 2014) .....	140
Tabla nº 52. Composición del parque vehicular de Cubataxis en el año 2014 .....	145
Tabla nº 53. Composición del parque vehicular de Taxi Cuba. 2020 .....	147
Tabla nº 54. Infraestructuras ferroviarias en La Habana .....	149
Tabla nº 55. Clasificación funcional de la red vial de La Habana 2015. ....	154
Tabla nº 56. Relación de vías de interés nacional de La Habana. ....	154
Tabla nº 57. Comportamiento de la Accidentabilidad La Habana. 2019-2020 .....	162
Tabla nº 58. Volúmenes de tránsito en los accesos de la rotonda (año 2005) .....	164
Tabla nº 59. Estacionamientos de la Ciudad .....	167
Tabla nº 60. Resumen del parque existente en la Base Provincial de Transporte del MINCIN .....	178
Tabla nº 61. Parque de camiones requerido por la EMPA para la distribución de la Canasta Básica .....	179
Tabla nº 62. Indicadores de explotación del 2015 de la UEB COPT de EMCARGA .....	180
Tabla nº 63. Zonas con mayor número de viajes producidos pronosticados .....	187
Tabla nº 64. Zonas con mayor número de viajes atraídos pronosticados .....	187
Tabla nº 65. Zonas con mayor proporción de Transporte Público .....	187
Tabla nº 66. Matriz origen destino por municipios: .....	189
Tabla nº 67. Tramos más cargados .....	190
Tabla nº 68. Cantidad y por ciento que representan los viajes realizados por la población por tipo de ocupación .....	196
Tabla nº 69. Cantidad de viajes por los diferentes propósitos .....	197
Tabla nº 70. Coeficiente de Retorno por propósito del viaje .....	197
Tabla nº 71. Coeficiente de trasbordo .....	197
Tabla nº 72. Movimientos de pasajeros por modo de transporte y pronóstico para el año 2030 .....	200
Tabla nº 73. Pasajeros transportados en La Habana 2011-2016 .....	202
Tabla nº 74. Pasajeros de ómnibus La Habana 2016 .....	202
Tabla nº 75. Paradas donde más abordan y descienden pasajeros .....	203
Tabla nº 76. Principales corredores que componen la red de rutas del servicio de transporte urbano de la capital .....	203
Tabla nº 77. Carga transportada en La Habana por modos de transporte .....	204
Tabla nº 78. Canasta Familia Normada año 2016. Volúmenes a distribuir de víveres secos. ....	205



Tabla nº 79. Listado de productos de la CFN según orígenes y modos de transporte hasta almacenes EMPA.....	206
Tabla nº 80. Plan de distribución mensual de productos a cargo de la EMPA.....	207
Tabla nº 81. Movimientos de peatones en La Habana 2017 y pronóstico para el 2030.....	208
Tabla nº 82. Movimientos de bicicletas en La Habana 2017 y pronóstico para el 2030.....	211
Tabla nº 83. Emisiones per cápita 2013.....	223
Tabla nº 84. Ejemplos seleccionados para el Benchmarking .....	232
Tabla nº 85. Tabla comparativa de los impactos de los Planes analizados .....	237
Tabla nº 86. Resumen Información recopilada Unidad Ejecutora .....	246
Tabla nº 87. Relación de proyectos revisados .....	249
Tabla nº 88. Red de rutas evaluadas .....	255
Tabla nº 89. Indicadores técnicos y de explotación de las rutas .....	255
Tabla nº 90. Paradas donde más abordan y descienden pasajeros.....	256
Tabla nº 91. Principales corredores que componen la red de rutas del servicio de transporte urbano de la capital.....	257
Tabla nº 92. Cantidad de ómnibus necesarios para el servicio urbano en el periodo 2016- 2020.....	257
Tabla nº 93. Cantidad de rutas por terminales .....	257
Tabla nº 94. Criterios de priorización .....	260
Tabla nº 95. Emisiones en escenario BaU .....	260
Tabla nº 96. Rutas de ómnibus de la Terminal del Cotorro .....	265
Tabla nº 97 Distribución por zonas y municipios de las rutas que brindan servicio de transporte público de la Terminal Cotorro.....	267
Tabla nº 98. Distribución de los vehículos por base y función que realizan .....	269
Tabla nº 99. Diagnóstico de las transportaciones empresa de transporte de trabajadores - La Habana .....	269
Tabla nº 100. Características operacionales de las rutas de la Terminal Palatino .....	274
Tabla nº 101. Características operacionales de las rutas de la Terminal Lawton .....	275
Tabla nº 102. Características operacionales de las rutas de la Terminal Playa .....	275
Tabla nº 103. Características operacionales de las rutas de la Terminal La Lisa .....	275
Tabla nº 104. Características operacionales de las rutas de la Terminal Santiago.....	276
Tabla nº 105. Características operacionales de las rutas de la Terminal Bahía .....	276
Tabla nº 106. Características operacionales de las rutas de la Terminal San Agustín .....	277
Tabla nº 107. Diagnóstico de las rutas de la Terminal Guanabacoa .....	277
Tabla nº 108. Diagnóstico de las rutas que le brindan servicio al municipio Regla .....	278
Tabla nº 109. Diagnóstico de las rutas de la Terminal Bahía. ....	278
Tabla nº 110. Reordenamiento de la red de rutas que dan servicios al este de La Habana.....	278
Tabla nº 111. Volumen peatonal por intersecciones, horarios y días de la semana .....	284
Tabla nº 112. Resumen análisis del documento: Premisas para propuestas de solución al tránsito en la intersección de la Ave Boyeros y Vía Blanca, Rotonda de la Ciudad Deportiva. Informe Final .....	306
Tabla nº 113. Resumen análisis del documento: Caracterización de la movilidad peatonal en La Habana .....	307
Tabla nº 114. Resumen análisis del documento: Estudio del estado técnico de vías urbanas, a través del IRI e Imágenes de Video con Coordenadas.....	310
Tabla nº 115. Resumen análisis del documento: Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujae. Análisis de la Movilidad Peatonal .....	312
Tabla nº 116. Resumen análisis del documento: Informe 3 CN version 2.....	313
Tabla nº 117. Resumen análisis del documento: Estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero por el parque vehicular de la provincia La Habana. Etapa III .....	314
Tabla nº 118. Resumen análisis del documento: Determinación del volumen de gases contaminantes expulsados a la atmósfera por las fuentes móviles estatales de Cuba en el período 2007- 2012.....	315
Tabla nº 119. Resumen análisis del documento: Informe de Determinación de Emisiones procedentes del sector Transporte en Cuba para la serie 2013-2014.....	316
Tabla nº 120. Resumen análisis del documento: Determinación de la emisión del N2O por los medios que componen el sistema de líneas principales de transporte de la ciudad.....	318
Tabla nº 121. Resumen análisis del documento: Determinación de la emisión del N2O por los medios que componen el sistema de líneas principales de transporte de la ciudad.....	319
Tabla nº 122. Resumen análisis del documento: Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte .....	320

Tabla nº 123. Resumen análisis del documento: Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte .....	320
Tabla nº 124. Resumen análisis del documento: Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte .....	322
Tabla nº 125. Resumen análisis del documento: Emisiones de Gases de Efecto Invernadero producidos por los sistemas complementarios de transporte urbanos en el año 2014.....	323
Tabla nº 126. Resumen análisis del documento: Medición de emisiones del contaminante material particulado, procedente de la combustión de los motores diésel de los vehículos automotores de carretera .....	325
Tabla nº 127. Resumen análisis del documento: Determinación de los límites máximos de emisión de CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O y CH <sub>4</sub> por los medios de transporte automotor (gasolina y diésel) Etapa I.....	326
Tabla nº 128. Resumen análisis del documento: Hotel Prado y Malecón .....	327
Tabla nº 129. Resumen análisis del documento: Paso para el corredor de la calle 70 - IMG_9470..	327
Tabla nº 130. Resumen análisis del documento: Paso para el corredor de la calle 70 - IMG_9471..	327
Tabla nº 131. Resumen análisis del documento: Recorrido de Acceso a las Parcelas.....	328
Tabla nº 132. Resumen análisis del documento: Planta de conjunto Organización de obras y facilidades temporales (Hotel Manzana_Payret) – IMG_9475.....	328
Tabla nº 133. Resumen análisis del documento: Aprobación de la Propuesta de Cierre Perimetral de la Facilidad Temporal y Circulación Vehicular por la Calle Teniente Rey para la Inversión Hotel Manzana Payret .....	329
Tabla nº 134. Resumen análisis del documento: Recorrido de acceso a la parcela .....	329
Tabla nº 135. Resumen análisis del documento: Recorrido de acceso a las parcelas .....	330
Tabla nº 136. Resumen análisis del documento: Secuencia de Trabajos en la Avenida del Puerto. Terminal Sierra Maestra .....	330
Tabla nº 137. Resumen análisis del documento: RECOMENDACIONES DE DISEÑO, MANEJO Y GESTIÓN DEL ARBOLADO URBANO HABANERO. Acciones por el 500 aniversario de la ciudad de La Habana .....	331
Tabla nº 138. Resumen análisis del documento: Taller La Movilidad en el Centro: Trabajando con la comunidad .....	332
Tabla nº 139. Resumen análisis del documento: Movilidad en el Centro: Trabajando con la comunidad. Taller de intercambio en los sitios .....	332
Tabla nº 140. Resumen análisis del documento: ¿Por qué las plazuelas son un elemento clave para Los Sitios? .....	333
Tabla nº 141. Resumen análisis del documento: Estación intermodal al sur de la bahía 2016 .....	333
Tabla nº 142. Resumen análisis del documento: Taller de trabajo: Introducción al caso de estudio transdisciplinario. Movilidad para la ciudad que queremos.....	335
Tabla nº 143. Resumen análisis del documento: Regeneración urbana en el paisaje industrial de Vía Blanca.....	336
Tabla nº 144. Resumen análisis del documento: PLAN GENERAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y URBANO LA HABANA. 2013 - 2030 .....	338
Tabla nº 145. Resumen análisis del documento: MEMORIA DESCRIPTIVA. ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS .....	338
Tabla nº 146. Resumen análisis del documento: PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO PILOTO DEL SISTEMA DE BICICLETAS PÚBLICAS DE LA HABANA.....	339
Tabla nº 147. Resumen análisis del documento: ESTUDIO DE PERFIL DE RUTAS EN EL SERVICIO PÚBLICO URBANO DE PASAJEROS DE LA HABANA COMO COMPLEMENTO DEL ESTUDIO DE MOVILIDAD .....	340
Tabla nº 148. Resumen análisis del documento: Proyecto MiRuta .....	342
Tabla nº 149. Resumen análisis del documento: Proyecto de Reordenamiento de la Red de Rutas operadas desde la Terminal del Cotorro .....	343
Tabla nº 150. Resumen análisis del documento: Informe sobre el recorrido a la Estación Urbana de Pasajeros de la Víbora .....	343
Tabla nº 151. Resumen análisis del documento: Acciones Ambientales Vinculadas al Programa de Desarrollo del Transporte de la Capital.....	344
Tabla nº 152. Resumen análisis del documento: Elementos del Transporte Público que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial .....	345
Tabla nº 153. Resumen análisis del documento: PROYECTO: ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	346

Tabla nº 154. Resumen análisis del documento: PROYECTO: ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS. DEFECTACIONES .....	347
Tabla nº 155. Resumen análisis del documento: Proyecto Institucional: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica .....	347
Tabla nº 156. Resumen análisis del documento: Sistema Integral para el ordenamiento del transporte de pasajeros en la Habana.....	349
Tabla nº 157. Resumen análisis del documento: Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano de La Habana. Transporte y su infraestructura .....	350
Tabla nº 158. Resumen análisis del documento: PROPUESTAS DE PARADAS DE BOLSILLO PARA OMNIBUS EN AVE. RANCHO BOYEROS Y CALLE 100 .....	350
Tabla nº 159. Resumen análisis del documento: Combustibles Alternativos Celdas de H2 .....	351
Tabla nº 160. Resumen análisis del documento: Determinación de factores de emisión. Etapa I: Factor para el CO2 para medios automotores a gasolina.....	352
Tabla nº 161. Resumen análisis del documento: IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PARA EL REORDENAMIENTO DE LOS TALLERES PÚBLICOS EN LA PROVINCIA DE LA HABANA .....	353
Tabla nº 162. Resumen análisis del documento: PROGRAMA DE DESARROLLO DEL TRANSPORTE .....	353
Tabla nº 163. Resumen análisis del documento: Elaboración del anteproyecto de los viales de las Estaciones Urbanas de Pasajeros en "Fontanar" .....	354
Tabla nº 164. Resumen análisis del documento: Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana .....	355
Tabla nº 165. Resumen análisis del documento: Características Del Área De Estudio_ Situación De Partida .....	355
Tabla nº 166. Resumen análisis del documento: Diagnóstico La Lisa .....	356
Tabla nº 167. Resumen análisis del documento: Reordenamiento del Centro Oeste .....	356
Tabla nº 168. Resumen análisis del documento: Reordenamiento del Centro Oeste .....	357
Tabla nº 169. Resumen análisis del documento: Ordenamiento de la Red de Rutas del Municipio Guanabacoa .....	358
Tabla nº 170. Resumen análisis del documento: Ordenamiento de la Red de Rutas del Municipio Habana del Este .....	358
Tabla nº 171. Resumen análisis del documento: Ordenamiento Del Transporte Regla.....	359
Tabla nº 172. Resumen análisis del documento: Plan De Aseguramiento E Implementación Reordenamiento Del Este .....	359
Tabla nº 173. Resumen análisis del documento: Reordenamiento de la red de rutas del transporte público que dan servicio al este de la ciudad .....	360
Tabla nº 174. Pronóstico de viajes generados y atraídos por zonas de transporte .....	363



# 1. Presentación

## 1.1 Introducción

Los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**, también conocidos como Objetivos Mundiales, se adoptaron por todos los Estados Miembros en 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030. Los 17 ODS están integrados, ya que reconocen que las intervenciones en un área afectarán los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medio ambiental, económica y social.

Estos objetivos se encuentran ampliamente comprometidos con la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero. Como consecuencia, todas las actividades y sectores estarán sometidos en los próximos años a programas ambiciosos para emitir menos, alejando su base energética del empleo de combustibles fósiles. El transporte, y su expresión local, la **movilidad urbana**, no es una excepción. En los próximos años los entornos urbanos se van a enfrentar a una reconsideración total de sus sistemas de movilidad urbana para hacerlos más sostenibles.

En este contexto, la **movilidad urbana sostenible** no es una más de las opciones a considerar, sino que se instituye como la **única respuesta posible ante los retos climáticos y energéticos**.

Esta transformación implicará la generación de un marco de intervención coherente y una mutación de los enfoques tradicionales de la planificación urbana y de la movilidad, así como diferentes aproximaciones a la solución de problemas o necesidades de movilidad del día a día. Afortunadamente, todas las medidas que deberán aplicarse para generar estos nuevos marcos de actuación hacia la movilidad sostenible mejoran ostensiblemente los **niveles de calidad y habitabilidad urbanas**. Es decir, la promoción de una forma diferente de movilidad generará innumerables beneficios sociales y económicos, más allá de la indudable importancia de sus beneficios ambientales. Beneficios a la economía local, donde los desplazamientos no motorizados son un coadyuvante sobre la mejora del comercio de proximidad, o efectos positivos sobre la salud, con menores niveles de contaminación atmosférica y mayor actividad física, son sólo algunos de los ejemplos palpables de las ventajas directas o indirectas que poseen las políticas de movilidad urbana sostenible.

Actualmente el tráfico en nuestras ciudades presenta **altos niveles de congestión**, especialmente en hora punta, generando a su vez **necesidades de aparcamientos** donde cada vez hay menos disponibilidad de espacio. Al mismo tiempo el uso masivo del automóvil genera **sedentarismo y contaminación atmosférica** con graves **efectos negativos sobre la salud de las personas**.

El **PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE (PMUS) DE LA HABANA** es un **plan estratégico y dinámico** para la ciudad, basado en prácticas de planificación existentes y que tiene en cuenta los principios de integración, participación y evaluación, buscando un cambio de modelo en el sistema de movilidad actual de La Habana.

En La Habana existe, hoy en día, un **Programa del Transporte** aprobado a partir del cual se han venido realizando diferentes estudios, como el Estudio de Movilidad (2014), así como sucesivos estudios peatonales, de conectividad, del transporte público, etc., estudios que les dan información que les permite ir desarrollando acciones en la búsqueda de lograr una movilidad sostenible, si bien, son **acciones independientes** al no existir un Plan de Movilidad como tal que las englobe, coordine y valore de forma conjunta, que sería lo que realmente necesita la ciudad para desarrollar una **planificación estratégica a corto, mediano y largo plazo**. Por tanto, sólo se han venido desarrollando algunas acciones de mejora en este sentido.

Hasta el momento, La Habana ha venido trabajando en las estaciones urbanas (empezando por la estación urbana de Fontanar), se ha iniciado un proyecto piloto de bicicleta pública en la zona de la Habana Vieja, se están desarrollando algunos proyectos de infraestructuras para mejorar la red vial para prestar un mejor servicio del transporte público y lograr una mejor movilidad con algunos proyectos de paradas de ómnibus, así como en un sistema de información en las paradas, etc.

Las principales deficiencias en el sistema de transporte de La Habana se situarían en el parque de ómnibus necesarios y adecuados, no hay un sistema de bicicleta adecuado, problemas en la movilidad peatonal debido a la infraestructura deficiente a pesar de ser el modo de transporte mayoritario, etc. Hay que divulgar otra forma de moverse más segura y eficiente, promoviendo la movilidad en modos no motorizados y sostenibles.

De esta forma, La Habana ha sido capaz de lograr el financiamiento necesario, a través de **EUROCLIMA+**, que les permita desarrollar un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS en adelante). Esto permitiría desarrollar todas las acciones, de forma conjunta, medida y coordinada, que requiere La Habana para mejorar la movilidad y alcanzar una movilidad sostenible. Este Plan permitirá valorar todos los aspectos que influyen en la movilidad: el peatón, la bicicleta, el aparcamiento, el servicio de transporte público, conocer la forma más eficiente de operar y gestionar el transporte público, los tipos de vehículos más eficientes, etc., es decir, alcanzar un Plan de Acción como espera y necesita la ciudad de La Habana.

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible se incorporará entonces en una dinámica de reforma mayor de las políticas de movilidad existentes, ya que con esta herramienta se mejorarán y articularán los proyectos o planes existentes, dará pautas sobre la implantación de formas de desplazamiento sostenibles para el peatón, uso de bicicletas y transporte público, que sean compatibles con el crecimiento económico y el cuidado del ambiente, además buscará mejorar la eficiencia y la rentabilidad del transporte de personas y bienes; asimismo busca contribuir con la promoción de la belleza y la calidad de los entornos urbanos y el diseño urbano en general.

En definitiva, el PMUS pretende ser una **herramienta de planificación e instrumento de referencia** para el conjunto de actuaciones vinculadas a la **movilidad de personas y mercancías** en el **municipio** en los próximos años.

El **objetivo** de este Plan es lograr un **nuevo modelo de movilidad** a través de la ordenación del desplazamiento en La Habana de la forma más equilibrada y beneficiosa desde el punto de vista social, económico y ambiental, para garantizar una mejor calidad de vida a la ciudadanía, de acuerdo con la legislación vigente. Para ello, es necesario la puesta en marcha de una serie de medidas a nivel macro, las cuales están sujetas a los ajustes y rediseños que la entidad local considere para su correcta adecuación al resto de medidas propuestas. Es decir, el cómputo total de las medidas del PMUS deberá guardar una consonancia que permita el cumplimiento del **nuevo modelo de ciudad** previsto para La Habana.

## 1.2 Misión y Visión

La **Misión y la Visión del PMUS** constituyen el punto de referencia para su formulación, así como la inspiración y motivación para la futura implementación del PMUS.

Con ellas, y por ende con el Plan, se pretende dar respuesta a los principales problemas de la movilidad identificados en el diagnóstico realizado.

• Alcanzar un modelo de movilidad y transporte **sostenible, eficiente y de calidad**, capaz de dar respuesta a las necesidades y demandas sociales, favoreciendo la accesibilidad universal al transporte, contribuyendo a la mejora del medio ambiente y la salud, al desarrollo sostenible de La Habana y a la cohesión territorial.

VISIÓN



• Instaurar un **modelo de movilidad sostenible** en La Habana, mediante la **planificación de la movilidad** basada en el fomento de los modos no motorizados, el transporte público, la intermodalidad, la recuperación del espacio público y el uso de energías limpias, todo ello en consonancia con la promoción, educación y sensibilización de la ciudadanía sobre el uso eficiente y sostenible de los modos de transporte en cumplimiento de los objetivos establecidos sobre cambio climático y sostenibilidad.

MISIÓN



El Plan de Movilidad Urbana Sostenible tiene los principios de **sostenibilidad, seguridad y equidad social** como referencia para la búsqueda de un nuevo modelo de ciudad que se ajuste a las condiciones que presenta La Habana. Por ello, sus líneas estratégicas y las medidas que propone están orientadas a potenciar el transporte colectivo y los desplazamientos a pie y en bicicleta, así como llegar a un uso más racional del automóvil.

## 1.3 Enfoque

El enfoque del PMUS de La Habana se hace en base a unas **claves o principios** recomendados para elaborar e implementar un PMUS con éxito. Estas claves las ha elaborado el equipo consultor en base a su propia experiencia:

1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PROPUESTAS A CORTO, MEDIO Y LARGO PLAZO</b></li> <li>• A pesar de planificar a futuro, es vital planificar acciones "que puedan verse ya" para que el PMUS no quede en un cajón</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BINOMIO INSEPARABLE URBANISMO - MOVILIDAD</b></li> <li>• Hay que diseñar políticas de movilidad pero siempre de acuerdo con el modelo de ciudad</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ESCALA METROPOLITANA</b></li> <li>• Hace aún más importante la visión intermodal en una ciudad que es capital de la nación y atrae numerosos viajes.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ENFOQUE PARTICIPATIVO</b></li> <li>• Como proceso bidireccional: debe ser informativo y a la vez recopilar opiniones y sugerencias de todos los actores</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BENCHMARKING</b></li> <li>• Análisis de experiencias que puedan aportar ideas o adelantar los efectos que pueden tener ciertas medidas</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>RIGOR EN LAS PROPUESTAS</b></li> <li>• Y en los procesos para definir dichas propuestas, evaluando efectos y resultados</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EVALUACIÓN DE IMPACTOS</b></li> <li>• En relación a la seguridad vial, efectos económicos, reparto modal, ahorros de tiempo, etc.</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DATOS DE PARTIDA</b></li> <li>• Son fundamentales, y por tanto es clave que se recopilen con calidad pues van a determinar la toma de decisiones</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>VISIÓN INTERMODAL</b></li> <li>• Todos los medios de transporte tienen su lugar y hay que contemplarlos en cualquier medida, incluidos el tranvía, BRT, el vehículo eléctrico y los VMP</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CARÁCTER DE LAS PROPUESTAS</b></li> <li>• Fiabilidad; Solidez científica; y totalmente práctico y aplicable, con propuestas pensadas para La Habana</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EDUCACIÓN</b></li> <li>• Incrementar la educación vial en todos los niveles de formación y llegar a quienes no se encuentran dentro de la comunidad educativa</li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FORMACIÓN</b></li> <li>• Reforzar y capacitar a los equipos técnicos municipales en términos de planificación, de ejecución y de mantenimiento de la vialidad urbana</li> </ul>
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FINANCIACIÓN</b></li> <li>• Diseño de propuestas de acuerdo con el marco actual de inversiones y opciones de financiación</li> </ul>
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>IMAGEN</b></li> <li>• Propuestas acordes con las tendencias en materia de movilidad sostenible y de mejora de la imagen de La Habana</li> </ul>

## 1.4 Metodología general

A continuación, se muestra el **esquema metodológico** elaborado por el equipo consultor para la elaboración del PMUS de La Habana:

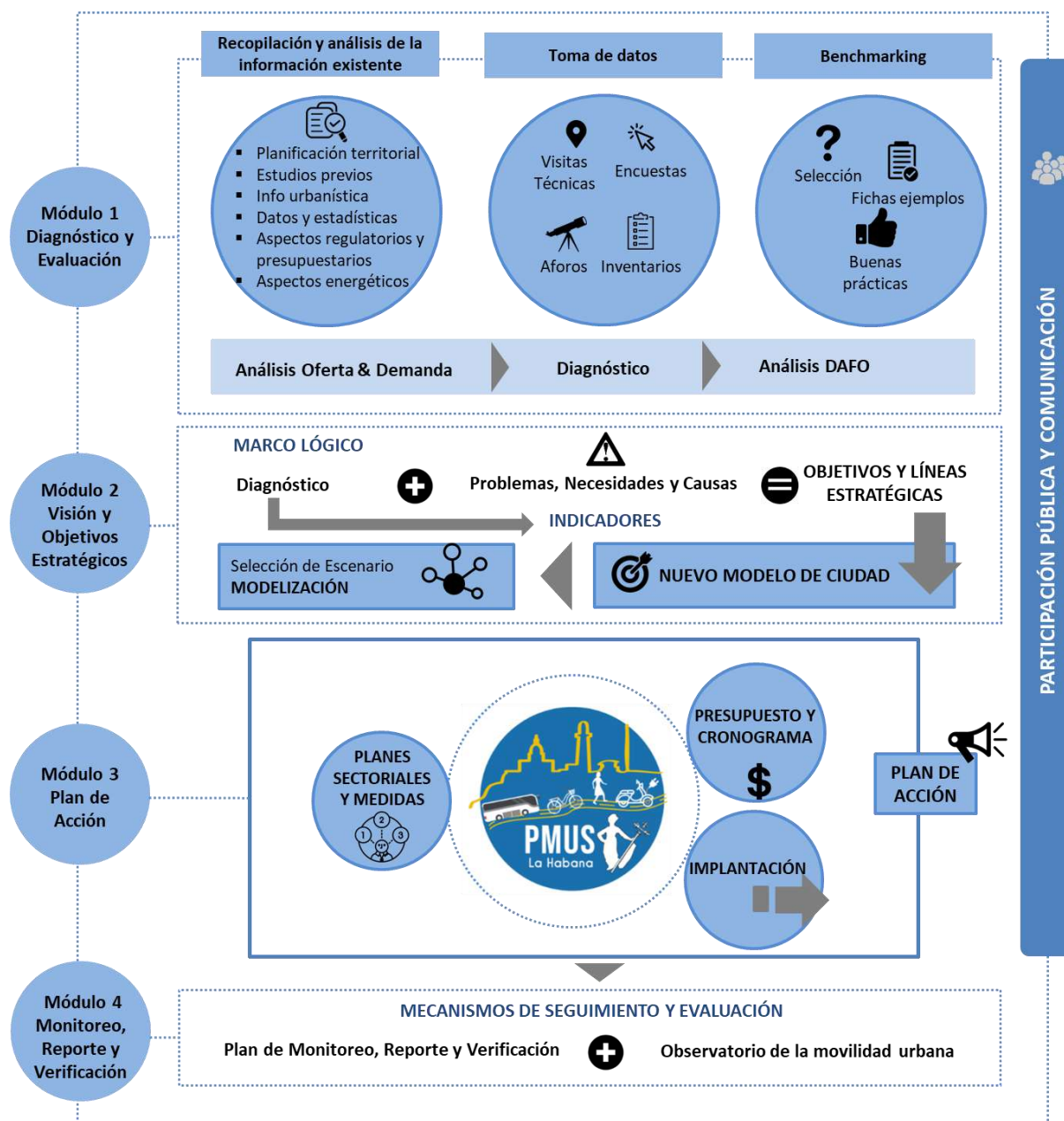


Ilustración nº 1. Esquema metodológico

Fuente: Elaboración propia.



## 2. Análisis de la información previa

En la redacción de cualquier Plan de Movilidad Urbana Sostenible, el primer paso, de gran importancia al ser la base sobre la que se construirá el proyecto, es la fase de **recopilación de información existente**.

Para ello, se ha procedido a recopilar todos los estudios antecedentes, bases de datos de trabajos de campo previos, así como todo un conjunto de datos estadísticos, bibliografía existente, etc. La siguiente tabla muestra, de manera esquemática, la recopilación de información existente o de antecedentes:

**Tabla nº 1. Recopilación de la información previa**

INFORMACIÓN RECOPIADA		
Tipología	Ente	Antecedentes
Información bibliográfica	Unidad Ejecutora	<b>Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)</b> , y se han revisado 17 documentos
		<b>Centro Nacional de Vialidad (CNV)</b> La Habana, y contiene 8 carpetas de imágenes
		<b>Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría" (CUJAE)</b> contiene 7 documentos
		<b>Dirección general de Transporte de la Provincia de La Habana (DGTPH)</b> , contiene 2 carpetas y 23 documentos
		<b>Recopilación de proyectos PMUS_ Resúmenes.</b> Es un único documento que resume de la información contenida en los proyectos de la Dirección general de Transporte de la Provincia de La Habana
Información adicional	Consultor	<b>Información socioeconómica</b> , con series históricas temporales que permitan evaluar tendencias y prognosis futuras. Así, se ha procedido a acudir a la principal fuente estadística del país, la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI)
		<b>Información georreferenciada</b> , que permita ser la base y poder alimentar el Sistema de información Geográfica (GIS) en el cual poder desarrollar análisis y extraer mapas y conclusiones gráficas
		<b>Bases de datos relativas a los diferentes trabajos de campo realizados en los últimos años</b> , tras su grabación y depuración, que han sido la fuente de los procesos posteriores de explotación, análisis y resultados de algunos de los estudios y proyectos recopilados por la Unidad Ejecutora
		<b>Información recopilada en las primeras entrevistas con los principales actores implicados</b> en la movilidad en la ciudad, aspecto de especial relevancia, que se detallará en el apartado siguiente
		<b>Nuevos estudios, trabajos y contenidos</b> , conocida su existencia durante la realización de dichas entrevistas, en proceso de recopilación y análisis
Entrevistas con actores	Consultor	<b>Biga Data:</b> Habiendo sido conocedores de un proyecto en desarrollo de Big data en la Universidad de La Habana, se han llevado a cabo los encuentros y reuniones apropiadas para poder disponer de ciertos datos de gran interés que se pueden compartir para así elevar el nivel de detalle e información en relación a la movilidad de la ciudadanía de La Habana
		De forma adicional a toda la información cuantitativa recopilada anteriormente, existe siempre otro tipo de información, cualitativa, que no queda recogido normalmente en datos estadísticos, números y resultados. Por ello, se ha procedido a llevar a cabo una campaña de entrevistas a actores implicados, con una recopilación de reflexiones, opiniones y visiones que suman al proceso de diagnóstico de la movilidad normal de La Habana

Fuente: Elaboración propia.

Se ha procedido a reunir los proyectos de investigación-desarrollo y técnicos relacionados con la movilidad en la capital para uso de la Consultoría del Programa EUROCLIMA+; el cual tiene como objetivo global la promoción del desarrollo ambientalmente sostenible y resiliente al clima en América Latina, en particular para el beneficio de las poblaciones más vulnerables.

Así, desde la DGTPH se procedió a recopilar y evaluar la información bibliográfica existente en el último quinquenio, referente a la movilidad urbana de La Habana con vistas a la elaboración del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS); plan orientado a desarrollar políticas de movilidad que reduzcan emisiones, potenciando el uso de formas de transporte más sostenibles.

En total, se revisaron 35 proyectos clasificados dentro de los 4 grupos establecidos (Infraestructura, Medios de transporte, Seguridad vial y Usuarios). Estos proyectos corresponden a la autoría del Centro de Investigación y Manejo Ambiental del Transporte (Cimab), la Dirección General de Transporte Provincial La Habana (DGTPH) y el Instituto de Planificación Física (IPF), específicamente desde la Dirección Provincial de Planificación Física La Habana (DPPF), incluyendo el **anexo 1** el análisis realizado.

### 3. Visitas técnicas

A lo largo del módulo 1, se han venido realizando diferentes viajes y misiones de trabajo in situ en La Habana, lo que ha conllevado la realización de diferentes visitas técnicas, que permiten ampliar el conocimiento del ámbito de estudio, la situación actual en materia de transporte y movilidad, así como el conocer de primera mano, las dificultades, carencias y principales características de la movilidad. Se trata de una herramienta adicional a todo el trabajo y proceso de análisis, que se suma a la información recopilada previamente, a las diferentes entrevistas con los actores implicados y el trabajo de campo cuantitativo que se lleva a cabo dentro de la redacción del PMUS de La Habana.

En este capítulo se recogen las principales características y detalles de las visitas técnicas realizadas dentro del módulo 1.

#### 3.1 Visita técnica realizada durante la misión 1. Febrero 2021

Con el arranque de los trabajos, se llevó a cabo una primera misión, en la cual se procedió, no sólo a realizar toda una serie de entrevistas con actores implicados en la movilidad y el transporte en la ciudad, sino que también permitió una toma de datos y aspectos cualitativos que ayudarán en el proceso del diagnóstico de la movilidad.

Así, se estableció una primera visita técnica, realizada por los siguientes miembros:

- DGTPH: Guadalupe Rodríguez, Lauger Medina, Reynier Campos
- Ingerop: Abel López, David Álvarez, Julián Sastre

La visita estableció el siguiente itinerario y lugares de interés:

- **Ciudad Deportiva**: durante las reuniones y entrevistas previas con actores, se les había preguntado cuales son los principales puntos negros en materia de tráfico, coincidiendo de forma general en que la rotonda situada en la Ciudad Deportiva es uno de los principales puntos de atascos, confluencia de grandes flujos vehiculares, motivo por el cual se procedió a visitar y analizar.

En este punto confluyen tres de las principales vías de tráfico de la ciudad, como son Boyeros, 26 y Vía Blanca.



Ilustración nº 2. Vista de la Ciudad Deportiva

En la visita, se notaba cierta actividad de tráfico, pese a no ser Hora Pico y las restricciones de movilidad existentes en La Habana en febrero de 2021 por la pandemia del COVID-19.

Otro interés de este punto es que, en el entorno, se va a situar una nueva terminal de intercambio.

Por este punto, circulan algunas de las líneas principales de transporte público como las líneas P12, P2 y P13: La línea P12 recorre Boyeros, Vía Blanca, hasta Avenida Reina y termina en El Parque El Curita; la línea P2 procede desde El Cotorro, avenida



101, se incorpora a la Vía Blanca, Boyeros, calle G y termina en la zona de El Vedado; y la línea P13 desde Alamar, Vía Blanca, 10 de octubre y se incorpora a la avenida 26 hasta el Puente de Hierro. Son las rutas más importantes, además de otras líneas alimentadoras como la 69, que viene de municipio Playa por calle 19, calle 41, calle 26, Ciudad Deportiva, Boyeros, Santa Catalina, y termina en 10 de octubre. Son las que más viajeros transportan en La Habana y que tienen la mayor flota disponible.

Otro aspecto importante en esta glorieta es que pasa el ferrocarril, que ahora tiene poco uso porque el servicio es deficiente pero el potencial es muy alto. Presenta un cruce a nivel. Podría crearse ahí una estación intermodal ferroviario, pero en la actualidad, el estado de las vías es deficiente.



Ilustración nº 3. Cruce a nivel

En el Plan de ordenamiento territorial se estableció que debía salir esa instalación, pero como se ha realizado una inversión millonaria, se debe tratar de aprovechar. No obstante, desde la DGTPH se establecieron diferentes condicionantes de funcionamiento y de sus operaciones para paliar el problema, no puede haber funcionamiento de locomotoras en algunas horas del día (por ejemplo), pero también por cuestiones medio ambientales. Ahora están pasando muy pocos trenes. Se trata de un eje ferroviario paralelo al corredor de Boyeros, lo que demuestra su importancia y potencialidad.

La visita permitió analizar la incorporación del tráfico a la rotonda, quedando grabado en vídeo, observando como todo el tráfico que se incorpora, busca rápidamente el tercer carril de la propia rotonda, infrautilizando el resto de carriles de la misma, reduciendo así considerablemente la capacidad de este punto de intersección.



Ilustración nº 4. Vista incorporación del tráfico a la rotonda

- Se recorrió uno de los principales ejes de circulación y tránsito de La Habana, de gran relevancia para el PMUS, como es el formado por **Boyeros – Santa Catalina – 10 de octubre**

La Avenida de Boyeros presenta un carril bus que se sigue empleando hoy en día y se respeta.

Santa Catalina, sin la importancia que presenta Boyeros, es un tramo singular, que requiere atención y actuación, aunque su longitud no sea muy larga.

El tramo de 10 de octubre se encuentra en mal estado, sin señalización horizontal (la pintura se ha borrado por completo) y su entorno es de viviendas antiguas. Pese a tener teóricamente 4 carriles, funciona realmente como un vial de 3 carriles.



Ilustración nº 5. 10 de Octubre

El eje 10 de octubre comienza desde La Palma (municipio Arroyo) y termina en 10 de octubre intersección Infanta. Se va estrechando poco a poco, hasta el entorno de Infanta que pasa a tener un solo carril, funcionando en sentido único. Obligatoriamente, el tráfico tiene que optar por Calzada del Monte.

La Avenida 10 de octubre tiene bastante tráfico, hasta peatonal. Es un municipio de los más poblados de la capital, y la vía 10 de octubre es una de las que más comercio tiene, estatal y privado, por lo que se trasladan hasta esta vía.

Esta vía termina en el centro de la ciudad, y entrelaza con otras vías importantes como Vía Blanca, Lacreut, Dolores, Managua y Santa Catalina.

Tiene bastante congestión y sin soluciones para el transporte público, a lo que se une que no presenta ninguna prioridad.

Es una de las vías más contaminantes, porque circulan los almendrones, que son los más contaminantes, y por la altísima población esperando para transportarse.

En la intersección de 10 de Octubre con Vía Blanca, existen serios problemas de drenaje, se inunda con cualquier aguacero, los coches se paralizan, hay que empujarlos, conformando una situación bastante conflictiva.

Hay varios centros hospitalarios en el entorno que también generan muchos viajes, al haber policlínicos, urgencias, etc.

El eje Avenida 51 - Calzada de Montes es mucho más transitado que la vía 10 de octubre, y presenta una alta accidentalidad. Es de obligado uso para llegar hasta el centro. Además, es de las más comerciales, existiendo comercios en ambos lados de la vía.

- Se visitó la ubicación del **nuevo centro comercial** que se ha abierto, en Cuatro Caminos, situado en Calzada del Cerro. No dispone de aparcamiento, no se planificó ninguna solución, y los vehículos deben parquear en la vía, dejando un solo carril de circulación. Se produce una altísima congestión por la mañana por el proceso de carga y descarga.

- El entorno del Capitolio presenta un gran caos por la desorganización actual en el transporte público. Se ha solicitado por parte del Gobierno que se eliminen todas las paradas, porque afea la zona.
- **Parque el Curita – Eje Galiano.** Arranca desde el propio Parque El Curita, en la intersección con Simón Bolívar (conocida como Reina) y llega hasta el malecón. Es un eje muy comercial, de muchos servicios. Es de un solo sentido, y es una vía muy ancha con cuatro carriles en sentido único.



**Ilustración nº 6. Parque Curita-Eje Galiano**

Cruza perpendicularmente el bulevar de San Rafael, vial peatonal, que comunica con Paseo de Prado, y continuación con Obispo (de la Habana Vieja), lo que lo convierte en una conexión de cierta relevancia, e identificándolo como un interesante itinerario peatonal entre esta zona de Centro Habana y la Habana Vieja.

También hay que destacar la importancia de San Lázaro, que intersecciona con el eje Galiano, es paralelo al malecón y se usa como vial corredor de diferentes rutas de transporte público.

Para el 500 aniversario, en el Parque El Curita se construyeron nuevas paradas de transporte público. Antes, paraban todas las rutas, pero ahora se han eliminado.

Desde la DGTPH se ha conseguido proteger toda esta área del Parque El Curita, para poder, posteriormente, desarrollar el modelo que arroje el proyecto piloto del Módulo 6.

Tiene un altísimo número de comercios, privado y estatales, y destaca La Casa de la Música, además de grandes centros comerciales como La Época.



**Ilustración nº 7. Eje Galiano**

Durante el día, sí presenta alto tráfico, pero cuando cierran los comercios, deja de tener tránsito.



- **Malecón:** se procedió a recorrerlo, analizando los principales puntos de atracción de viajes. En el malecón existe ya un proyecto de ciclovía al tratarse de un eje de interés y comunicación, y presentar buenas condiciones de circulación para la bicicleta. Se busca que esta ciclovía sea central, por el problema del oleaje, que salta por encima del malecón.

### 3.2 Visita técnica en bicicleta. Abril 2021

Ya que la bicicleta es una de las principales formas de moverse de forma eficiente y sostenible, durante la misión 2 realizada en abril de 2021, se procedió a llevar a cabo una visita técnica por la ciudad en bicicleta, de forma que permitiera valorar y comprobar las posibilidades y oportunidades que se abrían al uso de este modo de transporte, así como determinar las principales carencias y necesidades en las que habría que trabajar.

Es por ello que se procedió a organizar una visita técnica en bicicleta, que se llevó a cabo el domingo 18 de abril de 2021, realizada por Manuel Calvo por parte de Ingerop, y acompañado por Daniel Caballeros, de la Oficina del Historiador de La Habana, ambos expertos **ciclistas**.

Las principales características de la ruta realizada se resumen en:

- Distancia recorrida: 28,2 km
- Tiempo: 3 horas y 6 minutos
- Tiempo en movimiento: 2 horas y 20 minutos
- Desnivel positivo/negativo: 114 m
- Altitud máxima: 49 m
- Dificultad técnica: Fácil
- Recorrido:

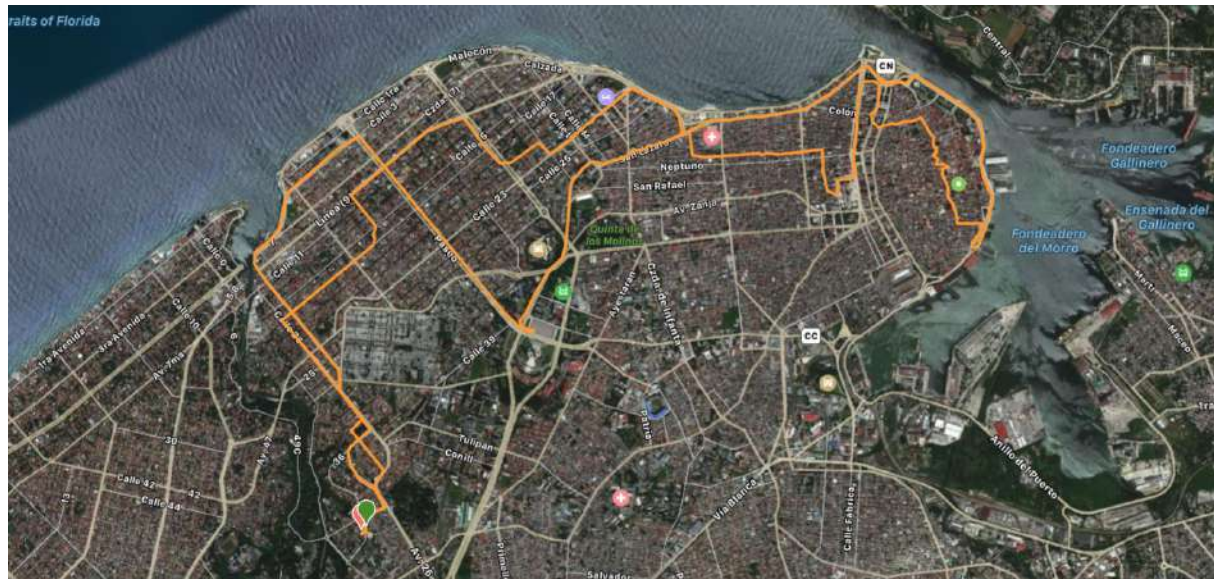


Ilustración nº 8. Ruta de la visita técnica en bicicleta

De esta visita técnica, y desde el punto de vista del ciclista, se sacaron las siguientes conclusiones:

- **Orografía:** en general, asequible para el tránsito en bicicleta. Las colinas que existen son relativamente llevaderas y, en todo caso, alejadas de las vías principales que aprovechan, precisamente, las líneas de pendiente más favorables. La dimensión de La Habana la hacen ideal para cubrir grandes distancias en bicicleta, y que andando

son imposibles. La sencillez del vehículo y su potencial asequible son ventajas añadidas para extender su uso.

- Existe una gran disponibilidad de espacio para el tránsito de bicicletas, dado el escaso tráfico motorizado existente. En las grandes avenidas podría realizarse, de manera generalizada, intervenciones de “recuperación” del espacio urbano que podría dedicarse a movilidades blandas, dado también el mal estado de aceras. La idea sería realizar líneas de corredores peatonales y ciclistas (con separación clara entre ambos modos) con medidas de urbanismo táctico, antes que acometer medidas de reforma estructural de aceras (ello saldría mucho más caro).
- Estos espacios recuperados podrían alojar vías ciclistas bidireccionales en ambos lados de la calzada o calzadas (en el caso de avenidas con bulevares).
- La generación de una estructura de red de vías ciclistas no sería difícil, ya que no existen problemas habituales presentes en otros contextos (elevado tráfico, demanda de aparcamiento, etc.).
- Según las fuentes consultadas (DGTPH, Oficina del Historiador), existen ya proyectos de construcción de vías ciclistas, pero siempre asociados en reformas de tramos o avenida (Línea, Malecón). Así, se puede entender que estas actuaciones no obedecen a un planteamiento de red, y las soluciones propuestas difieren en el modelo de infraestructura elegido (en unos casos unidireccionales y en otros bidireccionales).
- Sociológicamente existen dos perfiles de usuarios de bicicleta: uno debido a cuestiones económicas, con bicis recicladas y destinadas incluso a la carga; y otro más joven donde la bicicleta se utiliza como modo de transporte y hay un cierto perfil identitario. En este segundo caso, las bicicletas utilizadas son de mejor calidad. Ello puede ser indicador de que la bicicleta está perdiendo la identidad de pobreza tradicionalmente vinculada a su uso masivo en el periodo especial.
- En todo caso, sería necesaria una política de fomento, no sólo de infraestructuras, sino también de reconsideración positiva, sociológica y psicológica de este vehículo. Al mismo tiempo, sería necesario crear un ecosistema de suministro de bicicletas y de repuestos, creando un sector económico completo en torno a él. La participación del Estado en este proceso es esencial, si bien, vienen produciéndose una serie de iniciativas de carácter colectivo y cooperativo que sería conveniente apoyar.
- Tras realizar este proceso, el llevar a cabo otras acciones complementarias como el fomento de la intermodalidad (bici-TP) o la carga y descarga en bicicleta, etc., serían de mayor utilidad y tendrían, además, un mayor éxito. En este sentido, sería aconsejable acompasar las acciones previstas de fomento de la bicicleta pública con procesos más integrales de fomento político e infraestructural.

## 4. Toma de datos

### 4.1 Reflexiones sobre la situación actual

No cabe duda de que la actual situación que está viviendo el planeta en relación a la pandemia del COVID-19 ha supuesto un antes y un después en muchos aspectos. Este hecho no ha sido indiferente a la ciudad de La Habana, donde se han visto modificados algunos hábitos, tanto sanitarios, económicos y sociales, y todo ello afecta sin duda a la movilidad.

La movilidad actual, en cualquier lugar del mundo, y por supuesto también en La Habana, se ha visto fuertemente afectada por la pandemia del COVID-19. Cabe recordar que una de las principales medidas que siempre se ha implantado han sido las restricciones de movilidad, incluidos confinamientos en algunos periodos de tiempo, necesario para combatir los contagios.

Este aspecto no puede ser indiferente tampoco al estudio y redacción del presente PMUS de La Habana y su planificación inicial de trabajos, donde se preveía toda una serie de tomas de datos adicionales, e incluso, la previa planificación que existía desde la Unidad Ejecutora, de haber realizado durante el año pasado, 2020, toda una campaña de encuestas domiciliarias de movilidad, que hubiera sido la base de trabajo para este proyecto.

En la actualidad, primer trimestre de 2021, se está viviendo una tercera ola en la ciudad (y en el país) que ha obligado a las autoridades a establecer fuertes y necesarios protocolos para esa lucha de contagios, avanzando igualmente en paralelo en disponer de una vacuna, que, según estimaciones del Gobierno, podría permitir vacunar a toda la población cubana a lo largo de este año 2021.

No obstante, en estos momentos, primer trimestre de 2021, las restricciones en la ciudad son lo suficientemente significativas en relación al efecto en la movilidad, que marca una fotografía alterada de lo que se podría esperar en un año 2021 sin pandemia, como son: toque de queda entre las 21 y las 6 horas, hostelería y restauración cerrado, prácticamente nula llegada de turistas, etc.

Ante esta situación, y tras reuniones con la DGTPH y CIMAB, la previsión establecida hace más de un año del proceso de encuestas domiciliarias de movilidad se mantiene detenida, al haberse consultado al Ministerio de Sanidad al respecto, habiéndose desaconsejado su realización, al menos durante el primer trimestre del año 2021.

### 4.2 Trabajo de campo realizado

Ante lo ya comentado, se plantea un nuevo escenario de enfoque metodológico, toda vez que se ha desaconsejado el llevar a cabo, la labor de trabajo de campo relativo a las encuestas domiciliarias de movilidad, que iban a ser, sin duda, la principal herramienta en el proceso de definición y conocimiento de la movilidad actual de los residentes en La Habana. Ante este aspecto, y entendiendo que la información precedente es la matriz Origen/Destino de 2013 (que funcionará de matriz semilla que será actualizada con los trabajos de campo del año base), y sobre ella debe actuarse, se ha procedido a establecer un cambio en la metodología del modelo (explicado en el capítulo siguiente). No obstante, se considera de relevancia el poder realizar algunas tomas de datos adicionales, que permitan caracterizar el efecto de la movilidad actual, los cambios de hábito, etc., para corregir y actualizar la información ya existente a lo que sería la nueva matriz O/D del año 2021 bajo un escenario de normalidad.

También hay que remarcar que las principales entidades cubanas han afirmado que la movilidad en La Habana, desde el año 2013, sí ha variado sustancialmente, no en volumen (los flujos deben ser los mismos, toda vez que no ha habido cambios singulares de nuevos desarrollos, aplicación de nuevas políticas, etc.) pero sí en el modo de transporte que

emplean. Aspectos que lo corroborarían inicialmente son que, en estos últimos 8 años, haya aparecido un nuevo sistema de transporte público como son las “**gacelas**” (microbuses gestionados por chóferes particulares arrendados por la empresa Taxi Cuba, servicio enrutado), ha surgido un nuevo modo de transporte extendido como son las **motos eléctricas**, y ha aumentado el uso de la **bicicleta**, además de la introducción del servicio de bicicleta pública **Ha bici** en 2018. Si bien se trata de unas primeras afirmaciones cualitativas, se han visto refrendadas durante la campaña de trabajos de campo llevada a cabo.

Por tanto, el enfoque para la actualización de esa matriz O/D 2013 se debe enfocar, primero a contrastar posibles diferencias en los flujos de viajes entre zonas, y, sobre todo, a poder identificar ese cambio en el reparto modal que se percibe por la Unidad Ejecutora. Por tanto, para disponer de herramientas actualizadas que permitan su valoración, análisis y explotación que dé como resultado los factores correctores y ratios de actualización, se ha procedido a llevar a cabo una campaña de toma de datos adicional, enfocado a la comparativa pre-COVID frente a la movilidad actual bajo COVID, que arrojen esas ratios de actualización de la movilidad.

Sin duda, se plantea como todo un reto para todos los que nos dedicamos a la planificación del transporte, el cómo realizar el tratamiento de los datos que permitan no paralizar cualquier estudio o proyecto de movilidad, e ir descubriendo, en base a la experiencia y conocimiento, las herramientas, metodologías y procesos de actualización de los datos previos de movilidad en las ciudades del mundo, y en este caso, en la ciudad de La Habana, ante estos escenarios tan excepcionales, e identificar cómo será tras la pandemia.

Tras una valoración por parte de este equipo consultor y tras la aceptación por parte de la Unidad Ejecutora, se ha realizado la siguiente campaña de trabajo de campo:

**Tabla nº 2. Propuesta de Trabajo de campo**

Código Opción	Actividad	Alcance propuesto
<b>OP1</b>	Encuesta Hogares	No se recomienda su realización por las autoridades sanitarias. Se propone su sustitución por las tareas OP1b y OP1c
<b>OP1b</b>	Big Data	Adquisición de datos adicionales, recopilando y explotando datos de telefonía móvil pre-COVID y COVID
<b>OP1c</b>	Encuestas online	<b>Encuestas online</b> a usuarios de dos medios de transporte que han surgido en los últimos años. Se ha elaborado dos modelos de encuestas para los dos diferentes grupos (bicicletas y gacelas)
<b>OP2</b>	Encuesta O/D TP	Encuesta muestral del usuario del transporte público, donde se incluirá la percepción del efecto COVID en sus hábitos de movilidad. Unidades realizadas: <b>2.777 encuestas</b>
<b>OP3</b>	Encuestas a centros particulares	Encuesta O/D, de accesibilidad modal, percepción y mejoras. 9 puntos en centros de especial atracción de viajes. Unidades realizadas: <b>1.520 encuestas</b>
<b>OP4</b>	Encuesta de Preferencias Declaradas	Estudio sobre Parque El Curita - Eje Galiano. Unidades realizadas: <b>1.095 encuestas</b>
<b>OP5</b>	Conteos de vehículos	Aforos vehiculares en principales vías de la ciudad e intersecciones. Unidades realizadas: <b>121 puntos</b>
<b>OP6</b>	Conteos peatonales y bicicleta	Ubicación: <b>10 puntos</b>
<b>OP7</b>	Encuesta de percepción peatones y bicicleta	Análisis cualitativo de percepción. Unidades: 1 grupo focal a ciclistas y 1 entrevistas a ciudadanía
<b>OP8</b>	Encuesta de transporte de Carga	Entrevistas y envío de cuestionarios sobre logística a una <b>selección de 40 empresas</b> principales

Fuente: Elaboración propia



El proceso de trabajo de campo está basado y justificado acorde a los siguientes aspectos:

Se considera inviable actualmente el proceso de realización de encuestas domiciliarias de movilidad, debido a los protocolos sanitarios, por tanto, no se dispondría de la principal herramienta de caracterización de la movilidad de la población residente de La Habana. Por tanto, se requiere modificar la metodología de trabajo, que permita acudir a la información más completa existente (Encuesta Domiciliaria de Movilidad de 2013) y realizar el tratamiento metodológico apropiado para su actualización y corrección. Es por ello que se procede a establecer una doble necesidad de trabajo:

- Big data: se presenta como un nuevo enfoque innovador tecnológico, del cual el equipo consultor ya dispone de experiencia y profesionales en su equipo, para optar por esta alternativa de dirección, coordinación y supervisión de las tareas necesarias para disponer de datos actualizados, tanto pre-COVID como COVID que permita la actualización y contraste de la anterior matriz O/D 2013. Al disponer de ambas matrices, se pueden sacar las comparaciones y análisis del efecto que ha tenido el COVID en la movilidad actual y así permite calibrar adecuadamente la información que se recoja en campo en la actualidad, en base a lo que habrían hecho en situación pre-COVID. Es decir, es un elemento comparativo para determinar la bondad de la información que se recoja en el año 2021, que permita obtener ratios correctores a la movilidad pre-COVID, etc.
- Trabajo de campo adicional, para contrastar y evaluar diferencias o similitudes en las pautas de movilidad de los habitantes de La Habana, así como caracterizar con detalle el transporte público, los flujos vehiculares, movilidad no motorizada y el transporte de carga.

Por ello, se sustituye la propuesta de realizar encuestas domiciliarias de movilidad por la obtención de nuevas matrices O/D 2020 y 2021, en situación pre-COVID y COVID, para su análisis y tratamiento en labor de gabinete, y su aplicación a la información ya existente y/o nueva recabada.

Las encuestas son también una herramienta de proceso participativo que sirve para sondear problemas, cambios de pautas, perspectiva de la ciudadanía, visión de género, aspectos inclusivos... entre otros.

Esta labor de trabajo de campo se dirige, no sólo para cuantificar, sino para entender la movilidad y las demandas sociales.

Se realizan muestras menores (inicialmente se plantearon entre 800 y 1.700 encuestas según el trabajo, con una validez muestral, solo a nivel indicativo, de 5% de error global de cada aspecto a investigar, más orientadas a las percepciones, que después fueron fuertemente sobrepasado el número obtenido) pero de gran calidad, cuya explotación y análisis aportan contenidos al análisis, e ideas y apoyo para las propuestas. De alguna manera es como un gran grupo focal.

La apuesta por las **encuestas online**, dirigidas a los nuevos modos de transporte que han surgido en los últimos años, como el servicio de ómnibus mediante gacelas, las motos eléctricas o una mayor generalización de la bicicleta, que en los años 2013-2014 no existían, y permiten corregir la matriz O/D 2013 al preguntarles por el modo de transporte que usaban antes de optar por el uso de estos nuevos medios de transporte. Además, permite acceder a un mayor número de encuestados, a añadir a las diferentes cuotas establecidas junto a las encuestas presenciales.

Se destaca la importancia de acudir a cuestionarios modificados con respecto a los habituales estándar, para enfocarlos a ese análisis más cualitativo, de opinión y percepción.



Las tomas de datos realizadas, además, permiten aplicar contrastes y afinaciones en el proceso de modelización, introduciendo la información en el modelo de asignación a desarrollar.

Por todo ello, se ha planteó la siguiente campaña de adquisición de datos adicionales y fue aprobada por parte de la Unidad Ejecutora:

### OP1b – Big Data

Se iniciaron los trabajos con varias reuniones, presenciales y telemáticas entre todas las partes (equipo investigador de la Universidad, equipo consultor y Unidad Ejecutora) donde se han establecido y trasladado las necesidades, objetivo e información necesaria a recibir, que permita su utilidad y tratamiento posterior por el equipo consultor en el proceso metodológico de actualización, contraste y corrección, para disponer de una nueva matriz O/D 2021 en escenario NO COVID.

Al disponerse de datos durante el mes de marzo de 2020, mes pre-COVID en Cuba, se elaborarían bases de datos adecuadas, con los campos supervisados y solicitados por el equipo consultor bajo los algoritmos necesarios a elaborar por el equipo de investigación, para la obtención de las matrices O/D marzo 2020 y marzo 2021, que permitirá enfrentar y comparar situación pre-COVID y COVID.

También se dispondría de información, no sólo para un día laborable tipo, sino, al disponer de la información de 31 días del mes de marzo (tanto 2020 como 2021), se solicita los datos necesarios para obtener la movilidad en día laborable y en día de fin de semana.

Se han advertido algunos filtros y mecanismos de control para la desestimación de datos debidos a caída de la red de telefonía móvil, por ejemplo.

También se pretende conocer la movilidad y su variación semanal, que, sin duda, es uno de los beneficios de tener datos durante todos los días de un mes completo.

El equipo consultor está actualmente ya dirigiendo y supervisando esta tarea. En primer lugar, se procedió a recibir ya algunos archivos de prueba para validar y valorar su bondad y adecuación a las necesidades para su explotación y tratamiento. Se ha diseñado un cronograma de estudio y entrega que no afectarán los plazos previstos, los cuales incluyen:

- Finales de marzo: montaje en la plataforma Spark en los servidores y acceso a los datos de 2020
- Principios de abril: codificación del algoritmo para filtrar “hogar” y “no hogar” en los datos, generación de matrices de movilidad a escala de torres y generación de matrices de movilidad a escala de zonas de transporte
- Mediados de abril: montaje de los datos de marzo 2021 en el sistema
- Finales de abril: generación de matrices de movilidad por zonas de transporte para marzo 2021
- Mediados de mayo: entrega de las bases completas con la información depurada

Todo este proceso de estudio a través del Big data busca **dar un salto cualitativo, innovador y tecnológico al proyecto**, de forma que, en base a la información que finalmente se disponga y su capacidad de explotación, planteará uno u otro escenario. Se plantea un primer escenario conservador, en el que se plantea que toda esta información permita expandir y actualizar la actual matriz O/D 2013, mientras que se plantea un segundo escenario optimista, en el cual, la bondad de los datos permitiese generar por esta vía la verdadera y nueva matriz O/D completa de la ciudad. Durante el procesamiento y avance de los trabajos, se podrá

evaluar el uso final. Será durante el proceso de procesamiento y trabajo de gabinete posterior cuando se determine la bondad.

Se trata de una vía de mejorar el estudio, alimentarlo con mayores datos a disposición, si bien, sólo el proceso de su tratamiento, comparación y análisis, permitirá decidir el papel secundario o principal que se le pueda dar. Todo ello será recogido en los entregables posteriores. No obstante, el alto volumen de datos existentes previamente, y el resto de tareas que se lleven a cabo (tareas OP2 a OP7) permiten asegurar un adecuado análisis y diagnóstico de la movilidad en La Habana.

### **OP1c – Encuestas online a usuarios de dos medios de transporte que han surgido o se han fortalecido en los últimos años**

Dado que se ha tenido que desechar inicialmente la realización de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad en la ciudad, se ha optado por llevar a cabo la alternativa de encuestas de movilidad vía online, usuarios de dos de los nuevos modos de transporte en auge, tanto el usuario de las gacelas como de la bicicleta (que permita testear los resultados disponibles de la matriz O/D 2013). A petición de la Unidad Ejecutora, la Consultoría elaboró dos modelos de encuestas para los diferentes grupos (bicicletas y gacelas), las cuales fueron revisadas y aprobadas por la DGTPH:

- un nuevo tipo de servicio público mediante ómnibus denominadas “**gacelas**”, que generaron nuevas rutas y conexiones antes no existentes, además de unas condiciones de mayor calidad y mayor precio
- una mayor generalización del uso de la bicicleta, muy superior a los datos de 2013 (que eran despreciables dentro del número de viajes diarios), también apoyado por la puesta en marcha del servicio de **bicicleta pública Ha'bici**

El cuestionario que se ha empleado presenta diferentes análisis, tanto de su movilidad antes de la situación COVID, de la situación actual en su viaje habitual (que realiza ahora en gacela o bicicleta, respectivamente) y el medio de transporte que empleaba antes.

La vía de llegar a cada uno de los siguientes usuarios es bajo la contratación de la empresa cubana, Datys Soluciones Tecnológicas, empresa del MININ (Ministerio de Industria), que realizan proyectos tecnológicos, capacitada para generar la herramienta online con el cuestionario y la capacidad de hacerles llegar el enlace de acceso a través de vía web e incluso bajo la creación de una APP que se pueda descargar gratuitamente para su cumplimentación, previo proceso de difusión y comunicación:

- Encuestas online a bicicleta: a través de la asociación Velocuba, con una gran base de datos de usuarios de la bici, realizándose a todos los usuarios y clientes que hagan uso de los servicios, tanto de Velocuba como de Ha'bici
- Encuestas online a los usuarios de gacelas: a través de las vías de comunicación, páginas web, redes sociales, descarga de la APP, etc.

Como apoyo a todo ello, se ha acompañado de un proceso de difusión y comunicación a la ciudadanía mediante anuncios en prensa, spots en radio y televisión. Se muestra a modo de ejemplo, el diseño del afiche empleado para su difusión:



Ilustración n° 9. Difusión del proceso de encuestas en la ciudad de la Habana

Fuente: Elaboración propia

### OP2 – Encuestas O/D en Transporte Público

Se propone la realización de una encuesta muestral O/D a usuarios del transporte público de forma presencial, que permita calibrar y afinar la matriz O/D del año 2013, así como evaluar la percepción y efecto del COVID-19 en los hábitos de movilidad, en situación previa y durante. El transporte público ha sido fuertemente afectado por la pandemia, toda vez que, durante el proceso de confinamiento, estuvo detenido, y en la actualidad hay controladores en las paradas que regulan el distanciamiento social y el aforo permitido, lo que hace que las demandas se han visto afectadas.

Así, y en base al alto volumen de datos previamente existentes en los últimos años, así como la disposición de una matriz O/D completa basada en la EDM, se enfoca a dar un valor cualitativo añadido al conocimiento de la movilidad en transporte público en la ciudad, caracterizar al usuario, modificación y efecto de la pandemia, etc. La muestra seleccionada inicialmente fue de 1.700 personas usuarias del transporte público urbano de la ciudad de La Habana, habiéndose alcanzado incluso un total de **2.777 encuestas** completas.

Se enfocó el cuestionario al conocimiento de su movilidad actual y cómo se movía hace un año, permitiendo validar y corregir los nuevos hábitos de movilidad ante la pandemia.

Este cuestionario, incluye preguntas no habituales en encuestas estándar de movilidad, pero de gran interés, estableciendo una primera sección (A) de datos básicos, y dos secciones adicionales B y C, para caracterización del desplazamiento en situación pre-COVID (sección B) y caracterización del desplazamiento en situación COVID (sección C). Concluía con una sección D de evaluación sobre la movilidad urbana en La Habana.

**Este modelo de cuestionario ya ha sido empleado por parte del equipo consultor con éxito en trabajos similares debido a la situación COVID en varios PMUS en España (Alcalá de Guadaira, Tabernas, Mairena del Aljarafe, etc.) así como en el estudio de factibilidad del sistema de transporte masivo de pasajeros en el área metropolitana de San Salvador (El Salvador).**

Estas encuestas fueron llevadas a cabo en paradas ubicadas en corredores de la red principal y alimentadoras determinadas por la DGTPH por su importancia. Se acompañó a la empresa

local que ha realizado esta labor, la propia CIMAB, en las fases de planificación, coordinación y supervisión.

Analizada la red de ómnibus de La Habana, se observan la existencia de 6 corredores principales por donde circulan las 14 líneas Principales de la ciudad (además de la red de rutas alimentadoras), estableciéndose un reparto de obtener finalmente inicialmente unas 1.700 encuestas entre los 6 corredores, ubicando personal en las principales paradas y en nodos principales, además de ampliar el espectro de los usuarios de rutas alimentadoras que no cubren esos corredores ampliando el proceso de encuestas en paradas alimentadoras.

Se ha preparado un Manual del Encuestador para disponer de toda la información por parte del personal contratado.

Los **6 corredores existentes** son: Boyeros, Alamar, 10 de Octubre, Cotorro, Avenida 51 y Avenida 41.

En la siguiente tabla se recoge la distribución final de los corredores y rutas, así como las paradas y cantidad de encuestas obtenidas (la previsión inicial era de obtener 100 por punto, habiéndose planteado **1.700 encuestas teóricas**), habiendo llegado hasta las **2.777 encuestas finales**, habiéndose realizado en dos franjas horarias diferentes (entre las 7:00 y las 10:00 horas, y entre las 16:00 y las 19:00 horas):

**Tabla nº 3. Encuestas O/D en transporte público por rutas y paradas**

Encuestas O/D en Transporte Público		Cantidad de encuestas
Horario 7:00 am -10:00 am_16:00 pm -19:00 pm		
Corredor/Ruta	Paradas	
A40	Centro Comercial Guanabo	155
Alamar	Micro X	139
A58	Villa Panamericana	147
A50	Parque de Guanabacoa	154
A66	Emboque de Regla (Parque de Regla)	140
Cotorro	Virgen del Camino	163
10 de Oct.	Plaza Roja La Víbora	178
A1	Czda de San Miguel Cuevita	167
A55	Hosp. Amejeiras	155
A12	Fortuna	136
69	Santa Catalina y Primelle	161
174	Acosta y 10 de Octubre	213
Boyeros	Boyeros y 100	193
A10	100 y Perla	156
51	100 y 51	167
41	41 y 31 La Ceguera	176
A43	Czda del Cerro y Primelle	177
Total de puntos y encuestas realizadas		
17	17	2.777

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente mapa se muestran estos 6 corredores, así como el punto principal seleccionado para realizar las encuestas:



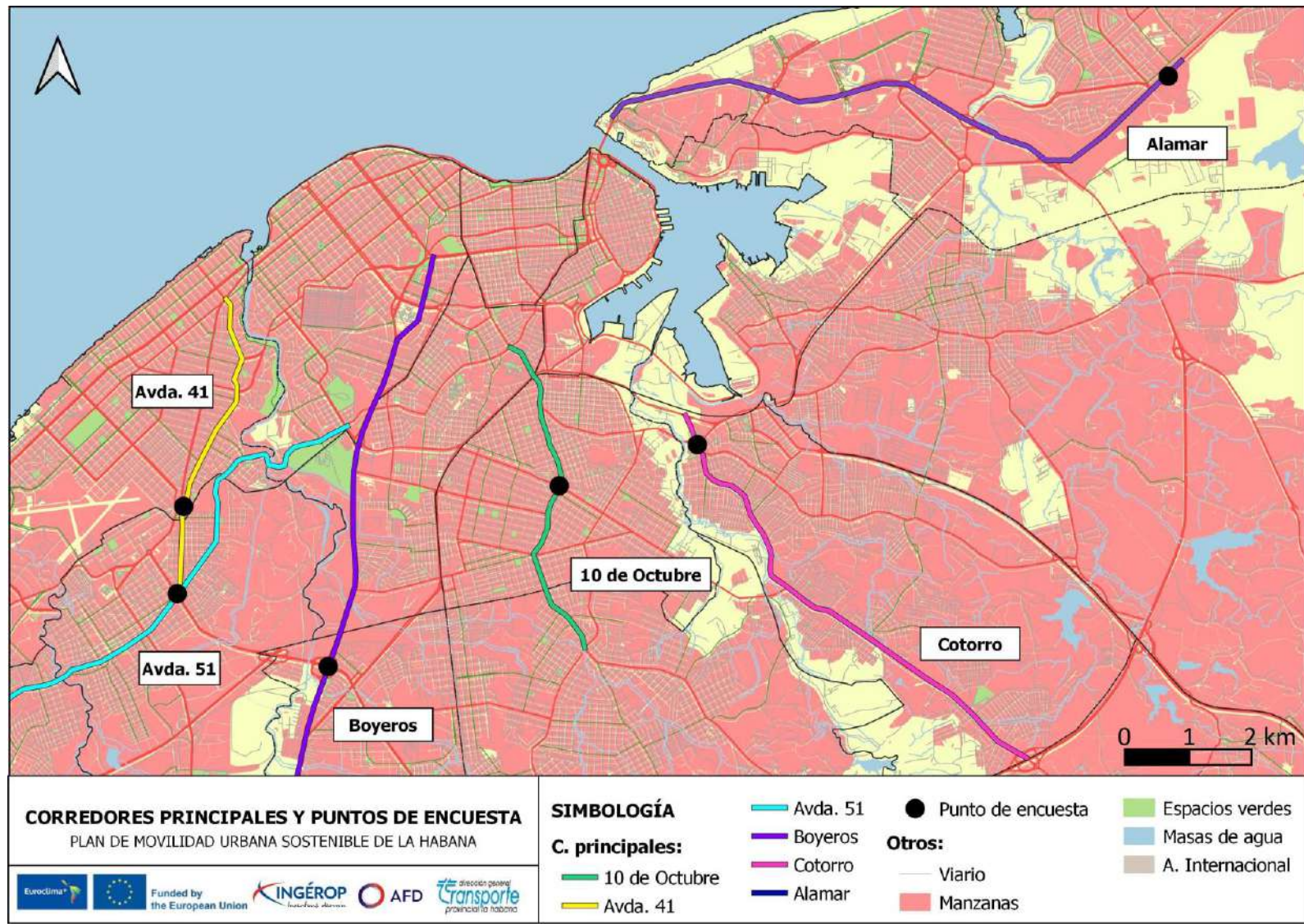


Ilustración nº 10. Mapa de corredores principales y puntos de encuestas

### **OP3 – Encuestas en puntos particulares/centros de atracción de viajes**

Se trata de una vía para complementar la información de las matrices O/D por modos de transporte, y además poder incorporar viajes que se produzcan por no residentes en la ciudad.

Se propuso inicialmente la realización de encuestas de accesibilidad modal, percepción y mejoras, en un número mínimo de 900 encuestas, que posteriormente permitió alcanzar un total de **1.520 encuestas válidas**.

Permite, así, caracterizar la movilidad en **9 puntos concretos y seleccionados** de la ciudad que resultan clave en la movilidad de la ciudad, proponiéndose:

La Rampa: Frente al Coppelia, heladería que resulta un referente como destino de ocio y paseo. Eje comercial en la zona de Vedado. Es un punto de convergencia de rutas hacia el oeste de la ciudad. Hay una coincidencia con cines, Pabellón Cuba (muestras de exposiciones y artesanía), la agencia Transtur y el Hotel Habana Libre.

G y 27: Punto de intercambio de un alto número de rutas. Está previsto en el futuro la ubicación de una nueva Estación Urbana de Pasajeros (EUP). Existencia de Hospitales e institutos. Punto de cabecera de líneas de ómnibus hacia el Este de la ciudad, como P11, P15 y A95, así como otras rutas hacia la zona de Vedado.

Parque de Comunicaciones: En la Plaza, junto a la terminal de ómnibus y frente al Ministerio de Comunicaciones, así como de la Plaza de la Revolución.

Ciudad Deportiva: Infraestructura de glorieta de grandes dimensiones, punto singular y clave de la ciudad al coincidir vías de alta capacidad y alto flujo vehicular, como son Boyeros, Vía Blanca, Avenidas 51 y 26. En este punto coinciden personas que se dirigen a Boyeros, Cerro y 10 de octubre y Plaza de la Revolución.

Hospital Amejeiras: Parada frente al Parque Maceo. Zona de atracción de viajes por motivo sanitario, además de confluir rutas de ómnibus con dirección a Centro Habana, Habana Vieja, así como coincidente con rutas de “gacelas”.

Hospital Naval: Parada donde convergen rutas hacia la zona Este de la ciudad: Camilo Cienfuegos, Cojimar, Villa Panamericana, Guanabo, Alamar y Guanabacoa (rutas A24, A95, A17 a Regla). Punto de intercambio entre ómnibus y lancha.

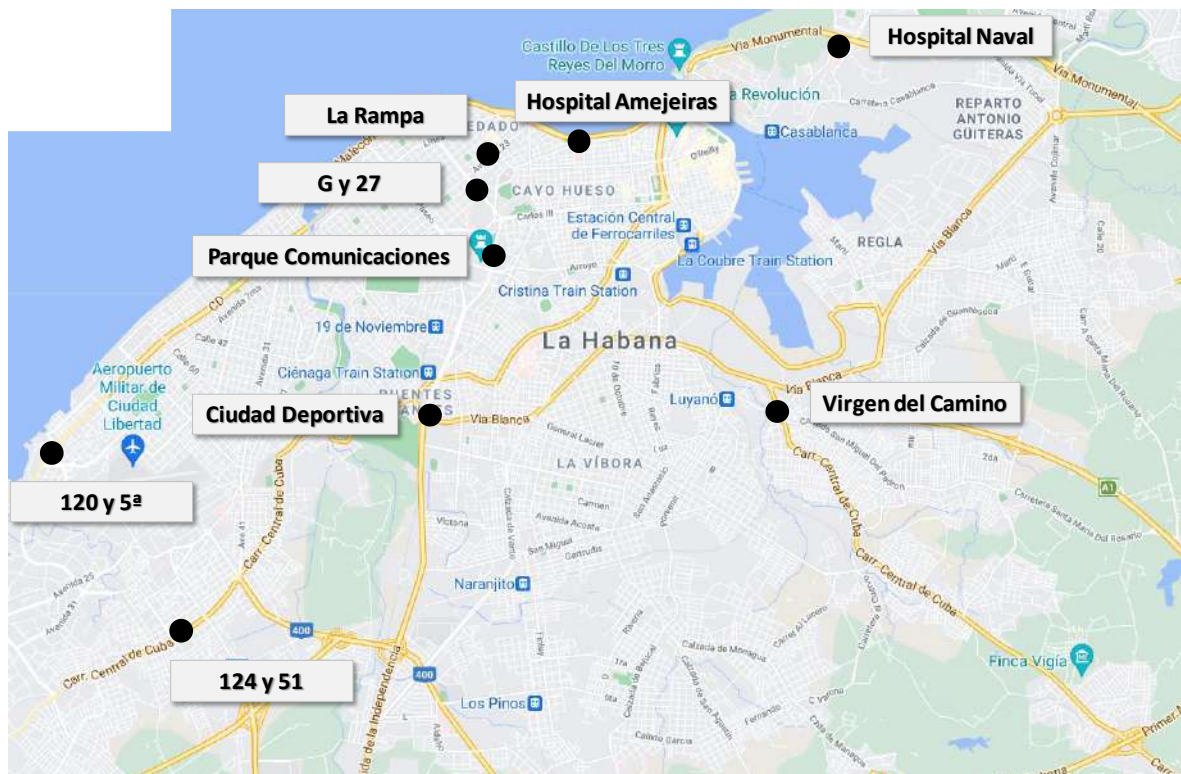
Virgen del Camino: Un caso similar a la Ciudad Deportiva, coinciden diferentes vías de carácter principal que atienden las zonas de Guanabacoa y Regla. Además, conecta con rutas a Cotorro, San Miguel de Padrón, etc. Existe un centro comercial, mercados, panaderías, comercios, una Feria, etc.

124 y 51: En la Plaza de Marianao. Existencia de rutas de transporte público como la P14 así como rutas de TransMetro (transporte de trabajadores).

120 y 5ª: En la terminal Playa, nudo donde se ubicará una nueva Estación urbana de pasajeros. Ahora existe mucho intercambio de pasajeros procedente de Artemisa y Mariel, además de otras rutas alimentadoras hacia Santa Fe.

En la siguiente figura se muestra su ubicación:





**Ilustración nº 11. Ubicación de los puntos de encuestas O/D en centros particulares**

Fuente: Elaboración propia

Todas las encuestas se realizaron en un solo día, con 9 personas en total, en horario de 7:00 a 23:00 horas.

#### **OP4 – Encuestas de Preferencias Declaradas**

Se propuso inicialmente la realización de una encuesta muestral de percepción COVID a 800 personas **que acuden al Eje Galiano y parque El Curita**, que permita el análisis y valoración de la caracterización actual y a futuro según la propuesta de regeneración integral urbana del proyecto piloto del módulo 6, alcanzándose finalmente un total de **1.095 encuestas** completas.

Para ello se identifican 3 puntos en concreto:

- Parque El Curita: punto ideal para ubicación de un nuevo intercambiador, y coincidencia de paradas de bicitaxis, operadores privados (almendrones) y rutas de ómnibus (destacando la ruta P12 por Boyeros).
- Eje Galiano, entre esquina Neptuno y esquina con San Rafael
- Parqueaderos: la existencia de hasta 3 aparcamientos públicos de vehículo privado ha llevado al equipo consultor a establecer un cuestionario específico para los usuarios de estos aparcamientos, de forma que permita la toma de decisiones relativa al aparcamiento de vehículos privados dentro del proyecto piloto del Parque Curita – Eje Galiano, correspondiente al módulo 6

Permitirá obtener conclusiones a nivel del reparto modal actual y previo al COVID, así como su aplicación y resultados al proyecto piloto a desarrollar.

Para ello, se emplearán un total de 12 encuestadores durante 2 días.

El cuestionario se recoge a continuación:

Encuesta Preferencias declaradas - Parque El Curita - Eje Galiano												
Sólo se encuesta a los que tienen su viaje con Origen o Destino en Eje Galiano/Parque Curita, no si está de paso												
Cuestionario Nº:	Encuestador:				Fecha:		Hora:					
P0 ¿Está realizando un viaje con Origen o Destino en Eje Galiano/Parque Curita?	1	Sí			2	No						
P1 Género	1	Hombre			2	Mujer						
P2 Edad:	1	16 a 29			2	30 a 49		4	50 a 64	5	65 o más	
P3 Motivo del viaje:	1	Trabajo/Negocios			2	Estudios		3	Compras		4	Ocio
	5	Médico			6	Turismo		7	Otros (especificar)			
P4 Frecuencia del viaje	1	Todos los días (lunes a domingo)			2	Todos los días laborables		3	1 o más veces a la semana		4	1 o más veces al mes
	5	1 o más veces al año			6	Esporádicamente		7	Otros (especificar)			
P5 Modo de transporte que ha empleado para llegar hasta allí (si es destino) o modo de transporte que va a emplear (si es origen)	1	A pie			2	Ómnibus urbano		3	Ómnibus interurbano		4	Moto
	5	Auto privado o estatal			6	Taxi estatal		7	Taxi rutero		8	Bicicleta/patinete
	9	Otros (especificar)										
P6 Motivo no uso Tte. Público (a los que no lo han usado. Respuestas distintas de 2 y 3 en P5):	1	No pasa cerca			2	Es menos cómodo		3	Es más caro		4	Tarda más
	5	No me lleva a mi destino			6	Otros (Especificar)						
Valorar del 0 a 10												
P7 ¿Cree que la zona cuenta con unas buenas condiciones en infraestructura y accesibilidad para la movilidad peatonal?	Las aceras se encuentran en buen estado de conservación						Las aceras tienen una anchura suficiente					
	El mobiliario urbano no interrumpe el paso por la acera						Los pasos de peatones son accesibles					
	Los autos no invaden las aceras y se puede pasar						Las calles no tienen una pendiente excesiva					
	Hay suficientes calles peatonales						Hay suficientes pasos de peatones					
	Las paradas del transporte público son accesibles						Otros (especificar)					
Valorar del 0 a 10												
P8 ¿Cree que la zona cuenta con unas buenas condiciones en infraestructura para la bicicleta?	Existe carril bici						La calzada para bicicletas está bien mantenida					
	Los aparcamientos de bicicletas son seguros						Otros (especificar)					
Valorar del 0 a 10												
P9 ¿Considera que hay oferta suficiente de parqueo en la zona?	Existen suficientes estacionamientos de pago						No hay dificultad para encontrar estacionamiento					
	Hay plazas de estacionamiento reservadas para personas con movilidad reducida						Las plazas de estacionamiento están bien señalizadas					
	Existen suficientes estacionamientos libres						Otros (especificar)					
P10 Si se mejoraran las condiciones para la movilidad peatonal, ¿aumentaría su frecuencia de acudir a este punto?	1	Sí			2	No						
	En caso afirmativo, ¿Con qué frecuencia?											
	1	Todos los días (lunes a domingo)			2	Todos los días laborables		3	1 o más veces a la semana		4	1 o más veces al mes
	5	Otros (especificar)										
P11 Si se mejoraran las condiciones para la movilidad ciclista, ¿vendría en bicicleta?	1	Sí			2	No						
	En caso afirmativo, ¿Con qué frecuencia?											
	1	Todos los días (lunes a domingo)			2	Todos los días laborables		3	1 o más veces a la semana		4	1 o más veces al mes
	5	Otros (especificar)										
P12 Si se eliminaran las zonas de parqueo en Eje Galiano/Parque Curita, ¿variaría su frecuencia de viaje de acudir aquí?	1	Aumentaría			2	Igual			3	Reduciría		

**Ilustración nº 12. Modelo del cuestionario de Preferencias Declaradas en Parque El Curita**

Fuente: Elaboración propia

Estos trabajos se realizaron durante la semana del 17 al 21 de mayo de 2021, repartiendo la muestra entre 350 encuestas a usuarios en el parque El Curita, 350 encuestas a usuarios en el Eje Galiano, y 100 encuestas a usuarios de los aparcamientos públicos ubicados en el eje Galiano. La denominación de “usuario” se refiere a personas que su origen o destino del viaje se encuentre en estos puntos, pero no las personas que estén de paso en su viaje.

### **OP5 - Conteos/aforos vehiculares longitudinales y puntuales**

Esta labor se desarrolló con la instalación de contadores y cámaras para el proceso de conteo vehicular, habiéndose establecido un total de 121 puntos en toda la ciudad. Se procedió a coordinar la idoneidad y necesidad de revisión del listado previsto inicialmente de estos 121 puntos, que se ubicarían acorde a las conclusiones que se han venido detectando tanto del análisis de la información recopilada como de las entrevistas personales.

Cada aforo tiene una duración mínima de 24 horas en todos los puntos, ampliándose a 48 horas en los puntos del 10 de octubre por su importancia en el lote 2, relativo a dicho proyecto piloto. Todas las intersecciones llevaban un mínimo de 2 aforadores o 1 cámara. Para todos estos trabajos, se disponía de un total de 5 cámaras y 15 contadores.





**Ilustración nº 13. Contadores ubicados durante trabajo de campo**

Fuente: Elaboración propia

La ubicación se ha priorizado en los ejes principales de la ciudad. En las siguientes tabla y figura, se muestran la distribución final seleccionada, de los 121 puntos, identificados y consensuados con la Unidad Ejecutora.

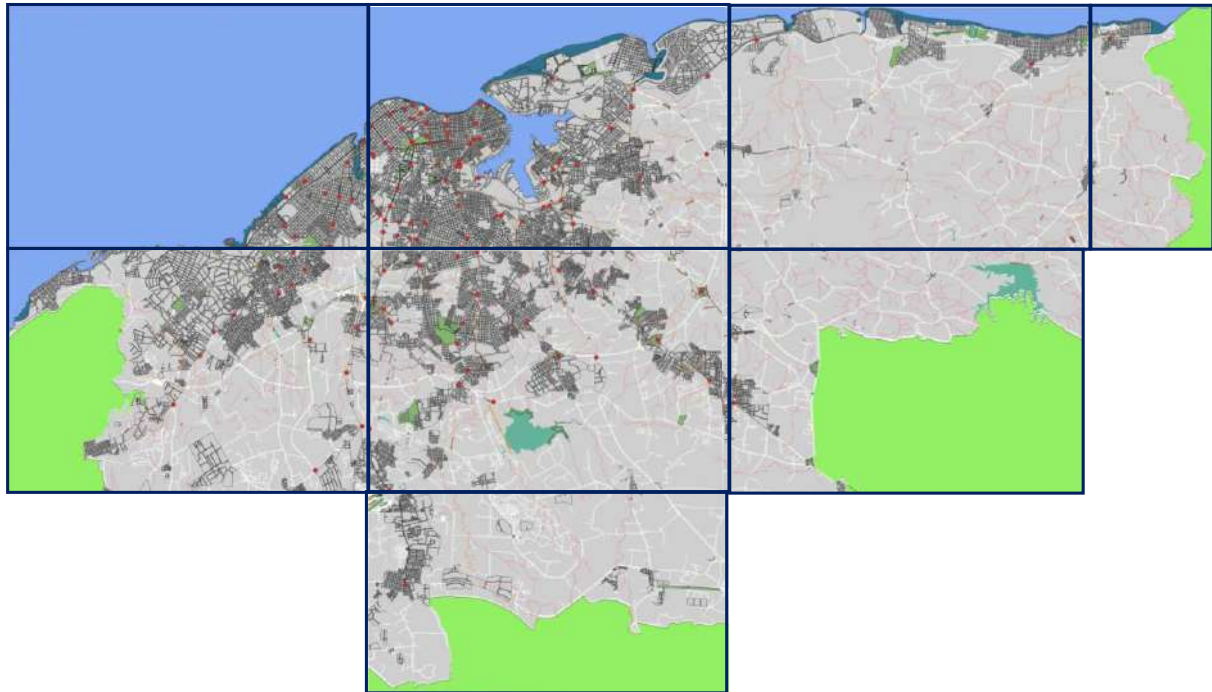
**Tabla nº 4. Localización puntos de conteos vehiculares**

Número	Ubicación	Municipio
1	Zapata y 12	Plaza de la Revolución
2	Zoológico de 26	Plaza de la Revolución
3	Paseo y Zapata	Plaza de la Revolución
4	23 y 12	Plaza de la Revolución
5	23 y G	Plaza de la Revolución
6	23 y L	Plaza de la Revolución
7	23 y 26	Plaza de la Revolución
8	23 y Malecón	Plaza de la Revolución
9	23 y O	Plaza de la Revolución
10	Línea y Paseo	Plaza de la Revolución
11	23 y Paseo	Plaza de la Revolución
12	3ra y 42	Playa
13	19 y 84	Playa
14	5ta Avenida y 120	Playa
15	3ra y 70	Playa
16	Ave. 31 y 10	Playa
17	31 y 41	Playa
18	41 y 42	Playa
19	31 y 42	Playa
20	9na y 84	Playa
21	Hospital Militar	Marianao
22	51 y 114	Marianao
23	51 y 124	Marianao
24	100 y 51 y 41	Marianao
25	Hospital Frank País	La Lisa
26	51 y 250	La Lisa
27	51 y 222	La Lisa
28	51 y Novia del Mediodía	La Lisa

Número	Ubicación	Municipio
29	CUJAE	Marianao
30	Entronque CUJAE	Boyeros
31	Boyeros y Vento	Boyeros
32	Boyeros y 100	Boyeros
33	Boyeros y Camaguey	Cerro
34	Boyeros y Santa Catalina	Cerro
35	Ciudad Deportiva	Cerro
36	Ave. 26 y Puentes Grandes	Plaza
37	Ave. 26 y Zapata	Plaza de la Revolución
38	Vía Blanca y 10 de octubre	10 de octubre
39	10 de Octubre y Czda Luyano	10 de Octubre
40	10 de Octubre y Lacret (Dolores)	10 de Octubre
41	10 de Octubre y Acosta	10 de Octubre
42	Acosta y Porvenir	10 de Octubre
43	Porvenir y Dolores	10 de Octubre
44	Porvenir y Luyano	10 de Octubre
45	Luyano y Concha	10 de Octubre
46	La Palma	Arroyo Naranjo
47	Boyeros y Calzada del Cerro	Cerro
48	Boyeros y Paseo	Plaza de la Revolución
49	Boyeros y Carlos III	Plaza de la Revolución
50	Boyeros y Entrada Fontanar	Boyeros
51	San Lázaro e Infanta	Centro Habana
52	Carlos III e Infanta	Centro Habana
53	Reina y Belascoain	Centro Habana
54	Belascoain y San Lázaro	Centro Habana
55	Universidad y Calle G	Plaza de la Revolución
56	Prado y Malecón	Habana Vieja
57	Prado y Monte	Habana Vieja
58	Reina e Industria	Habana Vieja
59	Prado y Neptuno	Habana Vieja
60	Cristina y Arroyo	Habana Vieja
61	Monte y Matadero	Cerro
62	100 y Vento	Boyeros
63	100 y Perla	Boyeros
64	Calzada de Bejucal y Perla	Arroyo Naranjo
65	100 y Calzada de Bejucal	Arroyo Naranjo
66	Primer Anillo y Calzada de Managua	Arroyo Naranjo
67	primer Anillo y Carretera Central (Puente Cotorro)	Cotorro
68	Dolores y Calzada de Guines	San Miguel del Padrón
69	Virgen del Camino	San Miguel del Padrón
70	Vía Blanca y 1ro de Mayo	San Miguel del Padrón
71	Vía Blanca y Central	San Miguel del Padrón
72	Vía Blanca y Calzada de Guanabacoa	Guanabacoa
73	Semáforo de Guanabacoa	Guanabacoa
74	Vía Blanca y Calle10	Guanabacoa
75	Rotonda de Cojimar	Habana del Este
76	Monumental y Ave. 7ma	Habana del Este
77	Autopista Nacional y Primer Anillo	Guanabacoa
78	Puente de Santa Fe	Guanabacoa
79	Intermitente de Alamar	Habana del Este
80	Vía Blanca y 420 Peñas Altas	Habana del Este

Número	Ubicación	Municipio
81	Intermitente de Guanabo	Habana del Este
82	Mikito	Guanabacoa
83	Entrada Micro X	Habana del Este
84	Hospital Naval	Habana del Este
85	Autopista Nacional y Calle 4ta	San Miguel del Padrón
86	Intermitente Diezmero	San Miguel del Padrón
87	101 y 20	Cotorro
88	101 y Ave. 99	Cotorro
89	Primer Anillo y Autopista Habana Melena	Arroyo Naranjo
90	Boyeros y Carretera a Murgas	Boyeros
91	Ave. del Aeropuerto y Ave. 243	Boyeros
92	Esquina de Tejas	Cerro
93	Línea y Malecón	Plaza de la Revolución
94	Ave. 31 y 60	Playa
95	Gancedo y 1er Anillo del Puerto	Habana Vieja
96	10 de octubre y Estrada de Señora de la Caridad	Regla
97	10 de octubre y Martí	Regla
98	24 de febrero y Loredo	Regla
99	Línea y G	Plaza de la Revolución
100	Malecón y 16	Plaza de la Revolución
101	Salida del Túnel	Habana Vieja
102	Boyeros y carretera a Managua	Boyeros
103	Vento y Camaguey	Cerro
104	Vía Blanca y Lacret	10 de Octubre
105	100 y Entrada al Parque Lenin	Arroyo Naranjo
106	Cristina y Matadero	Habana Vieja
107	Infanta y Manglar	Centro Habana
108	Infanta y Zanja	Centro Habana
109	10 de octubre y Santa Catalina	10 de Octubre
110	Calzada de Bejucal y Arday	Arroyo Naranjo
111	Calzada de Bejucal y Ave. Guinera	Arroyo Naranjo
112	Calzada de Managua y Fernando	Arroyo Naranjo
113	Boyeros y Tulipán	Plaza de la Revolución
114	Ave. 31 y calle 100 (Obelisco de Marianao)	Marianao
115	19 y 42	Playa
116	Línea y 12	Plaza de la Revolución
117	Línea y L	Plaza de la Revolución
118	Vento y Santa Catalina	Cerro
119	Santa Catalina y Palatino	Cerro
120	Santa Catalina y Primelles	Cerro
121	Vía Blanca y Primelles	Cerro

Fuente: Elaboración propia



**Ilustración nº 14. Ubicación puntos de conteos vehiculares**

Fuente: Elaboración propia

#### **OP6 - Conteos/aforos TNM (transporte no motorizado)**

Para conocer y dimensionar adecuadamente la movilidad no motorizada (principalmente a pie y en bicicleta, ahora además que la crisis sanitaria está animando a las personas a buscar modos de desplazamiento unipersonales ante el temor de contagios), se propone desarrollar toda una serie de conteos a peatones y ciclistas en un total de 10 puntos, de los cuales 3 eran en el Eje Galiano (Parque El Curita, Galiano intersección con Neptuno, y Galiano intersección con San Rafael), además de puntos de relevancia como las intersecciones de 31 y 76; 124 y 51; 120 y 5º; Virgen del Camino; Hospital Naval; 82 y 15; y Calzada y San Miguel.

Se realizaron durante 2 días típicos, en dos franjas horarias: HPM (de 7 a 10 horas) y HPT (de 15:30 ab 18:30 horas).

#### **OP7 - Encuesta de percepción**

Mediante la técnica cualitativa de grupos focales, se propone desarrollar encuestas de percepción de la transitabilidad a pie y en bicicleta. La metodología se ha basado en un cuestionario a modo de entrevista-diálogo, que permitía recoger la percepción de los asistentes al proceso de transitabilidad, accesibilidad, género y cobertura a pie y en bicicleta.

Son percepciones de gran interés para este proyecto para valorar qué se opina de la movilidad en la ciudad, como ven los diferentes sitios de accesibles para ir en modos no motorizados, cómo y cuándo acuden a cada uno de estos modos, etc.



Debido a las dificultades de pandemia, incidencia de contagios, protocolos y cuarentenas, se optó finalmente por el empleo de la tecnología. Para ello, organizó con gran éxito un grupo focal mediante la aplicación de comunicación WhatsApp, con la comunidad ciclista, por una parte, además de generarse un cuestionario online a cumplimentar a través de las redes sociales.

### **OP8 - Encuestas de transporte de carga/mercancías**

Además de las personas, la movilidad en la ciudad también debe recoger el relativo a la distribución urbana de mercancías. Conllevan un proceso de manufactura, transporte, distribución y carga/descarga, horarios, flujos de vehículos pesados en la infraestructura viaria de La Habana, etc., que puede afectar al resto de la movilidad.

Para conocer con detalle el papel que juega la carga en la movilidad y en la ciudad, se proponen entrevistas en el ámbito empresarial, logístico y de transporte. Para ello, y en base a la información que se ha recopilado, con un total de 550 empresas de logística y distribución de carga (unas de mayor relevancia, otras de menor), se procede a realizar una selección de las 40 empresas de mayor producción y relevancia, procediéndose a remitir a través de la propia Dirección de carga, de la DGTPH, un cuestionario desarrollado ad-hoc a estos trabajos, que permita conocer los datos más cuantitativos de su labor, actividad, movilidad, expectativas, etc., para a continuación solicitar una entrevista con cada empresa u organismo, y poder así completar la información más cualitativa y de opinión.

El cuestionario desarrollado y verificado por la Unidad Ejecutora se muestra a continuación:

1.	Nombre de la empresa:
2.	Persona representante que rellena el cuestionario:
3.	Cargo en la empresa:
4.	Descripción de la empresa (¿Cuáles son los objetivos y actividades de la empresa? Cantidad de trabajadores. ¿Qué tipo de mercancías transporta su empresa? ¿Dónde se localiza la empresa?):
5.	Volumen de tráfico que realizaba en situación pre-COVID de la empresa (número de trayectos por día; origen y destino; tiempo de viaje hasta el destino; otra información que considere relevante). Describa su mercado: segregue por tipo de producto básico e industria (empresas o instituciones):
6.	Evolución de su empresa en los últimos cinco años anteriores al inicio de la pandemia (explique si la producción había aumentado, disminuido o estabilizado; introducción de nuevas cargas; cambios en la infraestructura; cambios en los modos de transporte; etc.). Proporcione cifras asociadas con su crecimiento.
7.	Estimación futura de crecimiento de la empresa tras superar la pandemia (expansión esperada a nuevos mercados; aumento esperado en el transporte de mercancías; nuevas cargas para transportar; nuevas conexiones; etc.). Si es posible, proporcione cifras previstas de crecimiento.
8.	Principales dificultades en la distribución urbana de mercancías en La Habana (explique los puntos críticos actuales; cuellos de botella; problemas relacionados con la infraestructura, conectividad, información, seguridad, personal, etc.)
9.	¿Qué mejoras se pueden introducir en la movilidad en la ciudad de La Habana que permita una mejora en la calidad del servicio del transporte de mercancías? (por ejemplo Zonas de estacionamiento reservadas de Carga/Descarga, creación de puntos intermodales, etc.). expóngalo con todo detalle.
10.	Otros comentarios adicionales a aportar en el sistema de transporte de mercancías urbano de La Habana

**Ilustración nº 15. Modelo de cuestionario para empresas de carga y logística**

Fuente: Elaboración propia

## 5. Participación ciudadana

Una de las fortalezas que presenta la redacción del presente Plan de Movilidad Urbana Sostenible es la realización de todo un programa de sesiones y talleres de participación ciudadana, que irá alimentando cada uno de los diferentes módulos y fases que componen dicha redacción.

En este primer Módulo 1, se han definido un total de 3 talleres:

- Taller I.1. Participación ciudadana según grupos focales.
- Taller I.2. Género en la movilidad
- Taller I.3. Presentación del Diagnóstico

### 5.1 Taller I.1. Participación ciudadana según grupos focales

Las principales características con las que se realizó este primer taller, se resume en:

**Fecha:** jueves, 22 de abril de 2021

**Lugar:** Centro de Formación PREGER del MITRANS, Aula Magna, Aulas 9 y 10.

**Tiempo** de duración: 9:00 am - 12:00 pm

**Participantes:** 45 personas, divididas en 3 grupos de 15 (con un reparto prácticamente equitativo entre hombres y mujeres). Estos tres grupos se definen en:

- Grupo 1. Entidades planificadoras, científicas e investigadoras: DGTPH, MITRANS, Instituto de Planificación Física, Centro Nacional de Ingeniería del Tránsito, CIMAB, Grupo de Desarrollo de La Habana, Oficina del Historiador de La Habana, CITMA.
- Grupo 2. Empresas vinculadas a la movilidad de La Habana: Empresa Provincial de Transporte de La Habana, Cooperativas del Transporte, Taxi Cuba (Metro Taxi), Cuba Taxi, Ha'Bici, Velo Cuba, TransMetro, Transgaviota, TRANSTUR.
- Grupo 3. Participación ciudadana: Representantes de Consejos Populares, asociaciones ciudadanas (movilidad reducida, género, empresariales, comercios, ecologistas, ciclistas, etc.).

**Metodología de trabajo:** Trabajo grupal (técnicas participativas) para lograr un debate y construir de manera colectiva el conocimiento.

Cada grupo tenía una persona que facilitaba el trabajo y una persona que se encargaba de recopilar información (reportaje fotográfico, grabar con el celular, recoger los materiales que se utilicen...)

**Facilitadoras/es y relatores:** Danay Díaz, Ileana Núñez, Abel López, David Álvarez y Manuel Calvo

#### 5.1.1 Objetivos del Taller

1. Identificar los principales desafíos a los que se enfrenta la ciudad de La Habana en relación a la movilidad y el transporte.
2. Analizar la percepción de los diferentes grupos focales sobre la movilidad actual y futura, identificando las principales carencias y necesidades a resolver.

3. Diagnosticar qué desigualdades sociales (género, edad, condición de discapacidad, situación económica, territorio) experimentan diferentes grupos poblacionales en su movilidad.

### 5.1.2 Actividades desarrolladas

Se les dio la bienvenida a los participantes y, mediante una técnica participativa, el grupo se presentó, se recogieron las expectativas y se acordaron las normas grupales para trabajar en el taller.

#### **Equipo 1: P1 (nacidos los meses de Enero-Febrero-Marzo)**

Integrantes:

1. Anahys Lay (CIMAB)
2. Antonio Villasol (CIMAB)
3. Cleyvi Ramos (DPPF)
4. Maritza Marquetti (FMC)
5. Ania M. Junco (CIMAB)
6. Soledad Sotolongo (DGTPH)
7. Sergio Estevez (TCP)
8. Miriam Marañón (Cátedra del Adulto Mayor)
9. Zunilda Parra (CIMAB)
10. Luis A. Valdés (TCP)
11. María A. Águila (ACLIFIM)
12. Ana M. Utria (MITRANS-carga)

Normas grupales:

- Respetar los criterios de cada miembro
- No atender el teléfono durante la sesión

Expectativas:

- Fomentar el intercambio de ideas
- Incrementar la cultura general a través de la diversidad de actores
- Aportar experiencias a futuros proyectos

#### **Equipo 2: Gazela (Abril-Mayo-Junio)**

Integrantes:

1. Wilfredo (MITRANS)
2. Fidel Alejandro (GDIC)
3. Yigién (FLACSO)
4. Nayvis (Velo Cuba)
5. Elena (Correos de Cuba)
6. Lida (CIMAB)

Normas grupales:

- Derecho y respeto a la comunicación

- Equidad e inclusión grupal

Expectativas:

- Aprender y crear

### **Equipo 3: Transmetro (Julio-Agosto-Septiembre)**

Integrantes:

7. Alina Puig (OSDE-GEA)
8. Mayelín Oliva (GADIF-Cuba)
9. Yosvanys Llano (Delegado Municipio 10 de Octubre)
10. Servando Cruz (Empresa Cubataxi)
11. Moisés Álvarez (Jefe Departamento de la ANSOC)
12. Yury Rosabal (Intérprete de la ANSOC)
13. Laura Cornelies (Coordinadora del Proyecto 10 de Octubre)
14. Silvia Lhomit (Coordinadora del Proyecto 10 de Octubre)

Normas grupales:

- Solicitar la palabra para intervenir
- Colegiar criterios

Valores deseados:

Lograr los ajustes necesarios para la movilidad de las personas con discapacidad, alcanzando elevados niveles de inclusión en la ciudad, aplicando los nuevos conceptos de la movilidad urbana, obteniendo un enfoque sostenible.

### **Equipo 4: Bici-Habana (Octubre-Noviembre-Diciembre)**

Integrantes:

1. Aylin (PREGER)
2. Odalys (PREGER)
3. Kamila (Cubaenergía)
4. Dainiel (CIMAB)
5. Boloy (CIMAB)
6. Maurice (GEA)
7. Aidel (TaxisCuba)
8. Estela (DGTPH)

Normas grupales:

- Capacidad de escucha
- Respeto a criterios individuales

Expectativas:

- Ganar en conocimientos y experiencias
- Aplicar experiencias positivas a nuestro contexto

Posteriormente, Abel López Jaramillo, Jefe de Proyecto PMUS Habana y Director Ingerop – LATAM, realizó una presentación sobre la elaboración del PMUS de La Habana y proyecto Piloto de Movilidad Sostenible (Ver ppt).



Luego se dividen los grupos como se definió desde el diseño, los cuales trabajarán en aulas diferentes.

### 5.1.3 Diagnóstico de problemas en la movilidad de las personas en diferentes momentos del día

En esta dinámica de grupo, se quería determinar y analizar los principales problemas de la movilidad de las personas en los diferentes momentos del día, para lo que se definieron 4 periodos: mañana, tarde, noche y madrugada.

**Tabla nº 5. Diagnóstico de la movilidad por grupos focales y momentos del día**

Mañana	Tarde	Noche	Madrugada
<b>Grupo 1. Entidades planificadoras, científicas e investigadoras: DGTPH, MITRANS, Instituto de Planificación Física, Centro Nacional de Ingeniería del Tránsito, CIMAB, Grupo de Desarrollo de La Habana, Oficina del Historiador de La Habana, CITMA</b>			
Mucho movimiento de personal en la mañana (personas que se trasladan para trabajar y estudiar)	Horarios picos, incremento de la demanda del transporte	Falta de iluminación	Escasa o nula oferta de transporte público
Saturación en el transporte por su carencia	Aumento de la temperatura, falta de mobiliario urbano para garantizar la sombra	Mal estado de la infraestructura (aceras, vías, paradas, mobiliarios, redes)	Mínima circulación vehicular
Falta de iluminación en determinados horarios de la mañana	Disminuyen los medios de transporte de entidades de apoyo	Horario de cierre de los servicios	Escasa iluminación en calles y paradas
Ciertos nodos en la ciudad que carecen de señalizaciones	Mal estado técnico de la infraestructura	Bajo servicio de transporte público y de los servicios complementarios de transportación	Aceras y vías en mal estado
Envejecimiento y estado técnico del transporte	El servicio de transporte público es ineficiente	Ineficiente servicio semafórico después de las 9:00 pm	Baja seguridad
Inestabilidad de los horarios de servicios	Contaminación ambiental y acústica	Baja seguridad	Baja posibilidad de intercambio entre rutas y otros medios
Todos los centros de trabajo tienen similares horarios de entrada, produciendo estados de ansiedad e irritabilidad	Ineficiencia en las redes	No existe una educación social hacia personas con discapacidad en el transporte	Altos precios en el transporte en este horario (gazetas y vehículos privados)
Falta de información en el servicio de transporte	Insuficiente educación vial	Los choferes no respetan el tiempo estimado para que las personas puedan subir y bajar de los medios de transporte	Para alguna urgencia se hace difícil debido a la carencia de transporte
Deficiente servicio en los sistemas de transporte	Insuficiente señalización vial	Incremento de las tarifas del sector privado	Carencia de servicio a domicilio de taxis

Mañana	Tarde	Noche	Madrugada
Poca facilidad y prioridad para personas con movilidad reducida	Pocas facilidades y prioridades para las personas de movilidad reducida	Problemas de accesibilidad en medios de transporte colectivo	Escasos servicios de transporte de emergencia
Los principales servicios se prestan en este horario (mayor movilidad)	Falta de sintonización del transporte		Mal estado de infraestructura en general
Poca seguridad en este horario			Indisciplina social
Mala distribución de los insumos en los municipios			
<b>Grupo 2. Empresas vinculadas a la movilidad de La Habana: Empresa Provincial de Transporte de La Habana, Cooperativas del Transporte, Taxi Cuba (Metro Taxi), Cuba Taxi, Ha Bici, Velo Cuba, TransMetro, Transgaviota, TRANSTUR.</b>			
Limitada e insuficiente oferta en la transportación de pasajeros	Horario de alta movilidad de ambos (transporte público y transporte de carga)	Balance demandas/respuesta es inferior al resto del día	Semáforos trabajando en tiempo normal y no intermitentes (a partir de las 23:00 hr)
Deficiente calidad de este transporte	Violación de vías establecidas por tipos (transporte de carga y transporte público)	Tarifas superiores (el estatal se mantiene igual)	Algunas señales de tránsito tanto verticales como horizontales, incluyendo el marcado del pavimento, no se distinguen correctamente
Déficit en la cultura en cuanto a la movilidad urbana (personas que piden botella <sup>1</sup> para un tramo corto)	Violación de horarios establecidos para circular (transporte público y transporte de carga)	Desbalance en la participación de medios (disminuyen los medios estatales y aumentan los privados)	Falta de alumbrado público en tramos de vías y de intersecciones importantes
Deterioro de la infraestructura (vías, aceras, paradas)	Violación de límites de velocidad en diferentes horarios	Demanda de servicio es desigual, concentrado en el centro de la ciudad y espacios nocturnos de mayor demanda	Las cargas de alimentos/hortalizas deben realizarse preferiblemente por las madrugadas (facilidades)
Dificultades en las rutas establecidas debido a la ubicación de los almacenes (embotellamiento, violaciones de la seguridad vial)	Insuficiente número de medios de transporte	Incremento de la percepción de riesgo nocturno, vinculado a la falta de iluminación, y viales en mal estado, con incidencia fundamentalmente en la demanda y circulación vehicular	El estado técnico de algunas vías y su deterioro, conspira contra la movilidad de personas y vehículos (baches, alcantarillas fuera de lugar)
Los medios de carga comparten la vía con el transporte público	Mala planificación de la logística de los medios (calidad, uso inadecuado, mal	En el caso de las cargas: -Disminuye la capacidad de recepción en los principales almacenes	Arboledas que obstaculizan partes de una vía o influyen en la visibilidad de las señales

<sup>1</sup> En Cuba se le llama “coger botella” a la movilidad compartida, es decir, que una persona pida de favor al conductor de un vehículo que la adelante. Es una práctica común en la ciudad de La Habana y otros lugares del país por la insuficiente oferta de servicios de transporte.

Mañana	Tarde	Noche	Madrugada
	aprovechamiento, capacidad, etc.).	-Incremento del riesgo-desvío/sustracción de mercancías -Disminuye la capacidad de respuestas de operadores ante imprevistos	
	Pocas ofertas de tipos de movilidad para las personas		
	Problemas serios de comunicación (señalética en las vías, divulgación en medios de difusión, encuestas públicas)		
<b>Grupo 3. Participación ciudadana: Representantes de Consejos Populares, asociaciones ciudadanas (movilidad reducida, género, empresariales, comercios, ecologistas, ciclistas, etc.).</b>			
Mucha población en movimiento para trasladarse a trabajar y estudiar	Largas horas en las paradas	El transporte no tiene la misma frecuencia	Poca presencia de autoridades
Transportes que salen llenos desde la primera parada	Gran concentración de personas	Para las personas con discapacidad no tienen la ayuda de otras personas que viajan durante el día, barreras urbanísticas	Incumplimiento de la frecuencia del horario de los ómnibus
Salida tarde del primer turno del transporte	El transporte no es suficiente	Pocos lugares iluminados	La exigencia de los administrativos con el cumplimiento de los horarios
En los municipios intermedios dificultades para acceder a cualquier transporte	Difícil acceso para las personas con discapacidad	No hay transporte adecuado para las personas con discapacidad	Falta de alumbrado público en tramos de vías y de intersecciones importantes
Al ser dormitorio el municipio 10 de Octubre, para salir el transporte está lleno y para entrar vacío.	El transporte no cumple con los horarios establecidos en las diferentes rutas	El estado de las aceras	Baja posibilidad de intercambio entre rutas y otros medios
Barreras arquitectónicas que impiden la accesibilidad en la vía y el ómnibus	Existe indisciplina social para abordar el ómnibus	Mayor movilidad de personas los viernes, sábados y domingos, con énfasis en el verano	Altos precios en el transporte en este horario (gazelas y vehículos privados)
Los conductores no se detienen adecuadamente en las paradas	Existen empresas que trabajan en las redes hidráulicas, en los viales y otras, que congestionan la movilidad	No existen en los ómnibus urbanos espacio para el usuario permanente de silla de ruedas.	Eliminar barreras arquitectónicas en la vía y los medios de transporte para un mejor acceso de las personas con discapacidad
Contaminación que no es agradable para caminar	Mucha contaminación ambiental	Incremento de las tarifas del sector privado	

Mañana	Tarde	Noche	Madrugada
	El transporte no es accesible para las personas con discapacidad		

Fuente: Elaboración propia

Igualmente, se extraen toda una serie de problemas comunes a todos los momentos del día:

- Deterioro de la infraestructura (vías, aceras, paradas)
- No hay transporte adecuado/accesible para las personas con discapacidad.
- No existe un espacio adecuado en los ómnibus urbanos para los usuarios permanentes de sillas de ruedas.
- No existe una educación social hacia personas con determinadas discapacidades en el transporte.
- Los choferes no respetan el tiempo estimado para que las personas puedan subir y bajar de los medios de transporte.

#### 5.1.4 Técnica Un paso adelante (desigualdades en la movilidad)

Este ejercicio permitió sensibilizar a los participantes en las desigualdades que experimentan diferentes grupos sociales en su movilidad, al ponerse en el lugar de personajes que les fueron otorgados. Se les indicó que su punto de partida sería una parada X de La Habana, y a partir de ahí se les presentaron diversas situaciones (Ver Anexo 2).

¿Cómo se sintieron con su personaje?

- *Me sentí identificada con el personaje (una joven estudiante de la CUJAE) al tener muchas veces dificultades para lograr combinaciones de transporte que me permitan llegar a mi destino, y al ser mujer también soy susceptible, igual que mi personaje, a ser víctima de acoso sexual en la parada y en el ómnibus y víctima de robo.*
- *Me tocaron personajes muy diferentes a mí (una pareja de personas ciegas), consideré que podían ser víctimas de acoso, que si el chofer frena de manera brusca son muy vulnerables, si la guagua está llena tienen muchas dificultades para desplazarse en ella porque además lo hacen con un apoyo. Para hacer el ejercicio tuve que ubicarme bien, hay muchas personas así en la ciudad, pero es difícil imaginarse uno en la condición de esas personas con esa capacidad diferente.*
- *Cuando vemos este tipo de casos (un hombre con discapacidad física-motora que va solo en silla de ruedas) es muy complicado, tiene que esperar a que otros pasajeros lo ayuden a subir al transporte público, es casi imposible para ellos acceder al transporte público porque no hay rampas para sillas de ruedas. Casi no pude avanzar en el ejercicio, fue muy difícil extrapolarme a las condiciones que sufriría ese tipo de personas, con esa discapacidad, a la hora de transportarnos de un punto hacia otro. De hecho, lo que más vemos en las calles es que se transportan en sus sillas de ruedas en la vía, donde no tienen seguridad y la accesibilidad es casi nula, no hay rampas en las aceras.*
- *Me fue muy difícil avanzar en el ejercicio con este personaje (una mujer y su hijo con discapacidad físico-motora que va en silla de ruedas), casi no hay posibilidades para*



acceder al transporte con sillas de ruedas. Aunque te ayude otra persona, si el ómnibus llega lleno ¿dónde pongo la silla? ¿en qué tiempo? los choferes siempre están apurados. Es bien complicado y muy difícil para las personas con discapacidad físico-motoras.

- Una mujer de 65 años, jubilada que se volvió a contratar como maestra, es vulnerable a sufrir un accidente al subir a la guagua por la cantidad de personas, puede ser empujada.
- Mi personaje fue uno de los que más avanzó (una muchacha joven que trabaja en una tienda en MLC), por su nivel adquisitivo, pero también podía haber sido víctima de acoso sexual en la parada o en la guagua. Solo no avancé cuando estaba el ómnibus lleno, las muchachas jóvenes a veces no quieren que se les peguen.
- Mi personaje fue también uno de los que más avanzó (Hombre de mediana edad, trabajador por cuenta propia). Es un hombre fuerte y con buena economía, siempre caminaba durante el ejercicio.

Algunas personas se sintieron identificadas con todos los personajes representados, algunos reflejaron su propia experiencia.

Se comenta entre varios que se ha perdido la solidaridad de ceder el sitio. La gente se aprovecha de ello, y se “hacen los locos”.

La persona que representa un hombre con discapacidad auditiva (sordo), considera que, sin ser una discapacidad motora, hay que tenerlo en cuenta. Ya hoy en día se están implantando accesorios en los ómnibus para ello.

Para una madre soltera con dos hijos (uno de 3 años y otro de 8) que trabaja como oficinista en una empresa estatal, todo se le hace difícil.

¿Quiénes avanzaron más?

Personas jóvenes, con condiciones económicas buenas, sin personas bajo su cuidado.

A veces los personajes avanzaron por necesidad, pero en condiciones de riesgo, asumiendo el peligro ante la inseguridad de poder coger otro transporte y la necesidad de llegar al punto de destino: “Lo hacemos con riesgo, pero lo hacemos”.

¿Qué desigualdades reconocen?

Se reconocieron desigualdades de género, socioeconómicas, por la condición de discapacidad, territoriales, educativas, por color de la piel.

Algunos comentarios de los participantes:

- Desde que una persona no tiene cubiertas sus necesidades, tenemos un problema.
- Una persona con discapacidad intelectual leve sí se atreve y se mueve con cierta igualdad por el desarrollo social y la solidaridad. Se considera que una discapacidad leve es una frontera fina entre poder y no poder hacer cosas.
- En el caso de un hombre con discapacidad físico-motora (va solo, en silla de ruedas), se considera que se ha perdido toda sensibilidad. En los años 90, había un respeto total. Los asientos reservados siempre estaban vacíos. Y eso se ha perdido. Las personas mayores o embarazadas se aprovechan de su rol inferior para sacar provecho.
- Todo este ejercicio nos ha permitido pensar en las diferentes desigualdades. Se va a seguir dando ese perfil y se debe ser solidario.

- *Valores: por un lado, se han perdido, y por otro, se han ganado. Unos se aprovechan de ello. Por tanto, se debe difundir y comunicar por televisión, redes y en las escuelas.*
- *Hay que diseñar todo tipo de transportes para atender a todos los perfiles de la población.*

### 5.1.5 Técnica grupal. ¿Cuál es la ciudad que soñamos? ¿Y la que no queremos?

De nuevo, se procedió a dividirse, cada uno de los tres grupos existentes, mezclados, en dos subgrupos cada uno, de forma que tuvieran que valorar, pensar y comentar cual es la ciudad que soñamos y la ciudad que no queremos.

En la siguiente nube de palabras se muestran las más frecuentes empleadas en la ciudad que soñaban los asistentes:



Ilustración nº 16. Nube de palabras: La ciudad que soñamos

De forma similar, se procede a mostrar los principales resultados a la pregunta de qué características son las representativas de la ciudad que no querían los asistentes:



Ilustración nº 17. Nube de palabras: La ciudad que soñamos

### 5.1.6 Evaluación del taller

A la finalización, con todos los asistentes, se procedió a solicitarles una evaluación del taller, que permitiera recabar el feedback de satisfacción, mejoras para siguientes talleres, aspectos destacables, etc.

En la siguiente tabla se muestran los resultados:

**Tabla nº 6. Evaluación del taller**

¿Qué elementos positivos te llevas del taller?
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intercambio de experiencias (7)</li> <li>- Integración de actores (3)</li> <li>- Socialización (3)</li> <li>- Aprendizaje (2)</li> <li>- Conocimiento (2)</li> <li>- Intercambio de ideas con los diferentes actores que participan en la movilidad (2)</li> <li>- Interacción positiva del trabajo de campo (2)</li> <li>- Conocimientos de puntos de vista diversos según los actores que participan (2)</li> <li>- Buenas técnicas de participación (2)</li> <li>- El estudio sobre cómo tener una ciudad equilibrada</li> <li>- La integración de las diferentes entidades que tributan al desarrollo de una movilidad viable para la sociedad</li> <li>- Ajustes razonables para personas con discapacidad</li> <li>- Respeto de criterios</li> <li>- Profesionalidad en los moderadores</li> <li>- Abordado el tema de la inclusión de personas con discapacidad en la movilidad</li> <li>- Aporte de nuevos conocimientos</li> <li>- Mayor percepción de las desigualdades sociales de la ciudad, que dificultan su mejor movilidad</li> <li>- Mayores experiencias</li> <li>- Iniciativas e ideas nuevas para amenizar el taller</li> <li>- Encuentro diferente</li> <li>- Ambiente</li> <li>- Reflexión</li> <li>- Ver nuevas ideas y conceptos</li> <li>- Cosas positivas para tener una vida duradera y con mejor movilidad dentro de la ciudad</li> <li>- Cultura vial</li> <li>- La buena atención de todos los trabajadores del centro</li> <li>- La buena participación de las personas con discapacidad</li> <li>- Personas sensibilizadas con la discapacidad</li> <li>- Posibilidad de participación colectiva</li> <li>- La intención de mejorar y concientizar sobre los problemas que nos afectan</li> <li>- Intercambio social divertido, interesante y dinámico</li> </ul>
¿Qué obstáculos sintieron durante el taller para lograr una adecuada participación?
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Factor tiempo (3)</li> <li>- Pandemia por Covid-19 (2)</li> <li>- Espacio reducido para el trabajo grupal en tiempos de pandemia (2)</li> <li>- Cambiar todos los aspectos negativos que actualmente afectan a la movilidad</li> <li>- Quizás no conseguimos animar a todos los participantes. Siento que algunos no fueron muy activos o se "arrugaron" ante otros más activos</li> <li>- Ser una persona que no somos</li> <li>- Dispersión de las aulas</li> <li>- Iluminación de los pasillos de la sede</li> <li>- Condiciones o situación actual</li> <li>- Que no haya ayudas en grupos en el desarrollo del taller</li> <li>- No existió una comunicación previa del tema a discutir</li> <li>- Condiciones espaciales para desarrollar las actividades</li> <li>- La letra de las presentaciones tenía un puntaje muy bajo y no se veían bien</li> </ul>
¿Qué elementos propones mejorar para próximos encuentros?
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener la frecuencia de los encuentros (2)</li> <li>- Continuar el próximo encuentro con más temas sobre movilidad de transporte (2)</li> <li>- Mayor tiempo (2)</li> <li>- Una mayor organización del transporte</li> <li>- Mayor cantidad de materiales para trabajar (plumones...)</li> <li>- Realizar esta actividad en un lugar con mayor espacio, que permita mayor desplazamiento</li> <li>- Incrementar el uso de tecnología e imagen gráfica</li> <li>- Incrementar el transporte público</li> <li>- Incrementar en el proyecto ECO-TAM con triciclos eléctricos</li> <li>- Ampliar y divulgar</li> <li>- Circular en el grupo los datos de los integrantes</li> <li>- Organizar el taller con un carácter más amplio en cuanto a la participación y la actuación</li> <li>- Continuar contando con personas que presentan algún tipo de discapacidad</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de experiencias de este proyecto para su implementación en nuestro país</li> <li>- Divulgar más estos espacios de debates</li> <li>- Contar en los talleres con mesas para escribir</li> <li>- Mejorar las visitas nacionales e internacionales a lugares</li> <li>- Aprobar y trabajar con otros proyectos</li> <li>- Eliminar las barreras arquitectónicas</li> </ul>
<p><b>¿Qué actores consideras debemos incorporar para próximos talleres?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choferes y administrativos de las bases de transporte (paraderos) (2)</li> <li>- Todas las entidades decisoras que puedan apoyar a la movilidad de la ciudad (2)</li> <li>- Políticos</li> <li>- Incorporar a personas con poder de decisión (gobierno, organizaciones de masa, sociedad civil)</li> <li>- Gobierno (Presidente, intendentes o coordinadores)</li> <li>- Mayor cantidad de operadores</li> <li>- Organismos que puedan recibir la información y llevarla a vías de hecho</li> <li>- Estudiantes de primaria y secundaria</li> <li>- Ancianos</li> <li>- Niños</li> <li>- Se necesitan incluir más temas y actores</li> <li>- Gobiernos municipales, ingeniería de tránsito, comunales, MICONS, Aguas de La Habana, Ministerio de Educación, MINSAP, PNR.</li> <li>- Oficina del Historiador de la Ciudad</li> <li>- Gobierno de la Ciudad</li> <li>- Ingeniería del tránsito</li> <li>- Mayor presencia de emprendedores privados</li> <li>- Organizaciones sociales y de masa</li> <li>- Urbanismo</li> <li>- Salud Pública</li> </ul>

### 5.1.7 Reportaje fotográfico

Finalmente, se aporta un pequeño reportaje fotográfico explicativo del taller llevado a cabo:

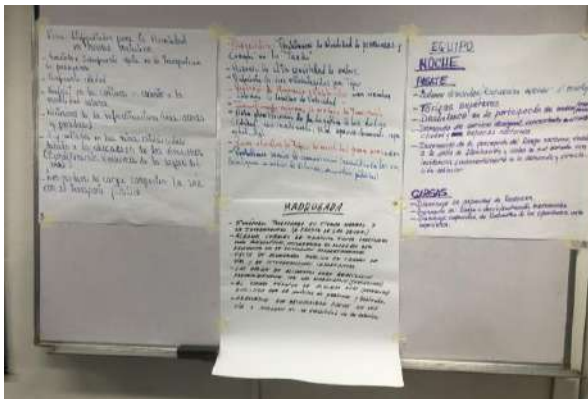




**Ilustración nº 18. Técnica participativa de presentación y socialización**



**Ilustración nº 19. Presentación de participantes y normas consensuadas**



**Ilustración nº 20. Mostrando resultados de problemas en la movilidad de las personas en diferentes momentos del día**



**Ilustración nº 21. Uno de los grupos focales durante técnica de Un paso adelante y la ciudad soñada**

## 5.2 Taller I.2. Movilidad y Género

### 5.2.1 Diseño del taller

Los principales objetivos generales que se perseguían con este taller fueron:

- Poner en valor las diferencias que supone el Género dentro de la movilidad urbana, las cuales generan unas necesidades particulares a las que se le debe dar solución
- Ampliar el conocimiento y perspectiva sobre el equilibrio de género en la movilidad urbana
- Identificar el papel de la mujer dentro del sector del transporte
- Detectar problemáticas, necesidades, carencias, etc. a todos los niveles
- Proponer soluciones ideales a esta problemática detectada
- Concluir con la obtención de 10 soluciones concretas, realistas y prioritarias

Se estableció el siguiente programa de trabajo, para celebrarse el martes 7 de septiembre de 2021:

**Tabla nº 7. Programa de trabajo del taller I.2. Movilidad y Género**

Hora	Actividad	Responsable	Recursos necesarios
2:30-2:45	-Presentación de los objetivos del taller -Presentación de los participantes -Levantamiento de expectativas	Danay	Papelógrafos
2:50-3:10	Ponencia "Movilidad y Género", por especialista de relevancia mundial, que permita situar el debate y dinamizar el taller.	Laura Ballesteros (Woman in motion, México)	Computadora, datashow, conexión a internet
3:10-3:25	Debate sobre la ponencia	Geydis	Teléfono para grabar el debate
3:25-3:40	Trabajo grupal Se divide en grupos para identificar problemáticas en los 4 ámbitos de análisis de la movilidad inclusiva (seguridad vial, patrones de movilidad, participación laboral, seguridad personal)	Danay y Geydis	Papelógrafos, tarjetas, plumones
3:40-3:50	Devolución en plenaria	Danay	
3:50-4:10	Trabajando en las soluciones Cada equipo debe escoger las primeras tres problemáticas y proponer soluciones concretas	Danay y Geydis	Papelógrafos, tarjetas, plumones
4:10-4:20	Devolución en plenaria	Geydis	
4:20-4:30	Evaluación y cierre del taller	Danay	Tarjetas y plumones

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2 Relatoria del taller

Los principales datos de su celebración son:

- **Día:** 7 de septiembre de 2021
- **Hora:** 2:30 - 4:30 pm
- **Participantes:** 25 personas (Centro de Investigaciones y Manejo Ambiental del Transporte, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Dirección General de Transporte Provincial de La Habana, Asociación Nacional del Ciego de Cuba, Grupo Empresarial Automotor, PREGER, Dirección Provincial de Planificación Física, Sociedad Civil Patrimonio, Comunidad y Medio Ambiente)

En un primer momento, se presentaron los objetivos del taller y se conformaron equipos para que las personas se presentaran y comentaran sus expectativas sobre el taller.

- **Expectativas de los participantes:**
  - Conocer desafíos que se presentan en la movilidad con enfoque de género

- Debatir principales problemas que enfrenta la mujer en el transporte público
- Soluciones para los problemas de movilidad que enfrentan las mujeres
- Tener en el centro de las políticas públicas del transporte a las mujeres y sus demandas, para lograr una adecuada movilidad partir de los roles que tiene en el desarrollo de la sociedad y de la familia.
- Continuar investigando y socializando los diferentes experiencias y buenas prácticas de las mujeres en el transporte
- Aterrizar en la realidad de la mujer desde el punto de vista social (profesional)
- Contribuir a socializar, divulgar los aprendizajes del taller
- Contribuir a diversificar puestos de trabajo que en la actualidad están muy masculinizados
- Medios de difusión y visibilización de estas problemáticas
- Conocer propuestas de soluciones al transporte con perspectiva de género
- Lograr un equilibrio de género en la movilidad urbana
- Incorporar la perspectiva de género en la mirada a todo el sector del transporte
- Mejorar movilidad del transporte, bicicletas, etc.
- Conocer experiencias sobre el género en la movilidad y el transporte
- Adquirir y ampliar conocimientos sobre el género en la movilidad urbana a partir de experiencias internacionales y nacionales
- Entender mejor el punto de vista de las mujeres sobre la movilidad en La Habana
- Ponencia  **telemática “Movilidad y Género”**, por especialista de relevancia mundial, que permita situar el debate y dinamizar el taller. Impartido por Laura Ballesteros (secretaria global de Woman in motion, México).
- **Trabajo grupal**
  - Se divide en grupos para identificar problemáticas en los 4 ámbitos de análisis de la movilidad inclusiva (seguridad vial, patrones de movilidad, participación laboral, seguridad personal)
- 1. **Seguridad vial:** Análisis de los factores sistémicos, datos de siniestralidad (accidentalidad), factores de riesgo, aspectos relacionados a la percepción de seguridad vial frente a la calidad de la infraestructura, el comportamiento de los demás actores viales y la masculinidad hegemónica.

**Tabla nº 8. Problemáticas y soluciones. Seguridad vial**

Problemáticas	Soluciones
Falta de cultura vial, información y señalización	Incorporar en los programas de estudios en todos los niveles de enseñanza la seguridad y cultura vial con todas sus dimensiones
Indisciplina vial	Realizar investigaciones y estudios incorporando las experiencias y buenas prácticas nacionales e internacionales

Problemáticas		Soluciones
Insuficiente medios de transporte de cargas y de pasajes		Promover una cultura vial en la sociedad
Mujeres	Hombres	Incorporar financiamiento para la atención a tan importante actividad en el transporte
Discriminación en la conducción de medios de transporte	Mal estado de vehículos e infraestructura	
Agresión verbal	Limitación de recursos materiales	
Exposición a riesgos por diferentes factores (estado técnico de la infraestructura)		
Falta de caballerosidad en la vía y en los medios		

Fuente: Elaboración propia

- 2. Patrones de movilidad:** Análisis de los viajes de las mujeres por rango etéreo y nivel socioeconómico, según sus necesidades, las cuales están relacionadas con su rol socialmente definido, los estereotipos y factores socioculturales, y su acceso a la ciudad, según destinos típicos, tiempos de viaje, modos de transporte, y motivos de viaje.

**Tabla nº 9. Problemáticas y soluciones. Patrones de movilidad**

Problemáticas		Soluciones
No respeto a las normas establecidas para los asientos reservados		Redistribuir los espacios de los medios
Características de los ómnibus (pasamanos, altura, escaleras, área de ubicación de la silla de ruedas)		Divulgar y sensibilizar a la población en el cumplimiento de las normas establecidas
Mujeres	Hombres	Respetar las normas técnicas de los medios de transporte público
Dificultades para acceder a los medios de transporte	Utilizan más el transporte privado, automotor	Compartir las tareas domésticas (privadas) con la pareja
Sobrecarga de la mujer en las gestiones del ámbito privado	Se mueven más en horario nocturno	
Infraestructura del entorno	Mayor accesibilidad a los medios de transporte público (se enganchan en los ómnibus abarrotados)	
Se mueven con cargas (bultos, bebés, personas acompañantes)		
Utilizan más el transporte público		



Problemáticas		Soluciones
Hacen gestiones caminando		
Utilizan más el transporte público		
Hacen gestiones caminando		
Utilizan más el horario matutino		
Motivo de viaje: compras hospitales, gestiones personales		

Fuente: Elaboración propia

- 3. Participación laboral:** Políticas, programas, normas, instituciones y acciones del gobierno local y nacional para mejorar la movilidad de las mujeres. Presencia de la mujer en trabajos convencionales, no convencionales, tradicionalmente masculinos y paridad de género en las instituciones públicas relacionadas a la planificación y operación de sistemas de transporte y en empresas privadas que ofrecen servicios de transporte.

Tabla nº 10. Problemáticas y soluciones. Participación laboral

Problemáticas		Soluciones
Mujeres	Hombres	
Dificultad para asumir cargos de dirección	Dificultad de los directivos para lograr la atención a los problemas en la casa y familiares	Crear mecanismos sólidos de evaluación para la selección de cargos de dirección sin ninguna discriminación
Llevar la mayor carga en el hogar		Mayor comprensión de la familia para balancear las cargas de trabajo en el hogar
Resistencia al cambio de mentalidad para que ocupen cargos u oficios tradicionalmente de hombres		Campañas de sensibilización en los sectores más complejos

Fuente: Elaboración propia

- 4. Seguridad personal:** Experiencias de las mujeres sobre los tipos de violencia de género que sufren en el espacio público y en los diferentes modos de transporte, así como las cifras y procesos de atención inmediata y de denuncia. Las agresiones con connotación sexual que sufren pueden ser físicas, verbales o no verbales.

**Tabla nº 11. Problemáticas y soluciones. Seguridad personal**

Problemáticas	Soluciones
<u>Tipos de violencia hacia la mujer:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piropo vulgar</li> <li>• Acoso</li> <li>• No se tiene en cuenta la condición de la mujer, por ejemplo las embarazadas y ancianas</li> <li>• Violencia psicológica a las mujeres que manejan automóviles y otros medios no motorizados</li> <li>• como bicicletas, carriolas, etc)</li> </ul>	Retomar los valores a través de los medios de difusión masiva y continuar promoviendo dentro de los centros educacionales estos valores con los niños y sus familias.
<u>Para ambos sexos:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atropello al subir a un ómnibus.</li> </ul>	Inculcar que se denuncie todos los tipos de violencia que sufren tanto en la vía como en el transporte público
	Divulgar la existencia de la Línea 18820 para denunciar las situaciones de violencia en el transporte público
	Mejorar la infraestructura (iluminación en las paradas y otros espacios públicos)

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.3 Evaluación del taller

A la finalización del taller se procedió a solicitar a los asistentes su evaluación al respecto, que se resume en la siguiente tabla:

**Tabla nº 12. Evaluación del taller I.2**

Positivo	Negativo	Sugerencias
Presentación de lujo de Laura Ballesteros	Poca duración	Posibilidad de diversificar el taller dada su importancia
Intercambio de opiniones	El tiempo irregular empleado para el taller	Mayor participación de los hombres
Debate sobre problemáticas	Horario	Ajustarse al tiempo establecido
La socialización para tener un enfoque de género		Retomar resultados de talleres anteriores con objetivos similares
Pertinencia y actualidad del taller para Cuba y en particular para La Habana		
Experiencias		
Posibilidad de intercambiar sobre este tema con diferentes especialistas		

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.4 Reportaje fotográfico

Para una mejor comprensión del devenir del taller, se recogen algunas imágenes parciales de su celebración:



Ilustración nº 22. Taller I.2. Movilidad y Género

## 5.3 Taller I.3. Diagnóstico de la movilidad

### 5.3.1 Diseño del taller

Los objetivos generales que se plantean para la celebración de este taller, fueron:

- Dar a conocer las principales conclusiones obtenidas del diagnóstico de la movilidad en La Habana, remarcando las principales debilidades y amenazas
- Explicar el análisis realizado para identificar los principales problemas públicos detectados
- Dinamizar diferentes debates por grupos, que permita identificar propuestas, mejoras, soluciones y medidas concretas que den respuesta a las carencias, debilidades y problemas detectados
- Identificar el modelo de ciudad que se desea para los próximos 20 años, tras las aportaciones y modelaje de las ideas planteadas en el taller por los asistentes
- Extraer la visión y los objetivos estratégicos que deben marcar las líneas directrices del Plan de Movilidad, que permita servir de base a la hora de crear un programa de actuación, con sus propuestas concretas y priorizadas

Para ello, se diseñó el siguiente programa de celebración del mismo:

**Tabla nº 13. Programa de trabajo del taller I.3. Diagnóstico de la movilidad**

Hora	Actividad	Responsable	Recursos necesarios
1:30-1:45	-Presentación de los objetivos del taller -Presentación de los participantes -Levantamiento de expectativas	Danay	Papelógrafos y plumones
1:45-2:05	Ponencia "Diagnóstico de la Movilidad en La Habana. Conclusiones"	David Álvarez	Computadora, datashow
2:05-2:30	Debate sobre la ponencia presentada Aplicación de encuesta	Danay y David	Teléfono para grabar Papelógrafos Plumones Encuestas impresas
2:30-3:00	Trabajo grupal Laboratorio de Ideas 4 equipos (Transporte Público, Vehículo privado y Estacionamiento, Peatón, Bicicleta) Se trabajará sobre las problemáticas identificadas para aportar soluciones concretas	Danay y David	Papelógrafos Plumones Tarjetas Post-it
3:00-3:15	Los equipos rotan para complementar información		
3:15-3:35	Presentación en plenaria y votación de mejores soluciones		
3:35-4:00	Evaluación y cierre del taller		

Fuente: Elaboración propia



### 5.3.2 Relatoria del taller

Los principales datos de su celebración son:

- **Día:** Miércoles, 8 de septiembre de 2021
- **Hora:** 1:30 - 4:00 pm
- **Participantes:** 20 personas (Centro de Investigaciones y Manejo Ambiental del Transporte, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Dirección General de Transporte Provincial de La Habana, Dirección Provincial de Planificación Física, Vélo Cuba, Plan Maestro de la Oficina del Historiador, Empresa Provincial de Transporte de La Habana, Empresa de Proyectos EPROT, Grupo de Desarrollo Integral de la Capital, CITMA provincial, Cubaenergía)
- Ponencia “Diagnóstico de la Movilidad en La Habana. Conclusiones” por David Álvarez

Tras la presentación, se conforman 4 equipos para trabajar problemáticas y soluciones en los diferentes modos de transporte, de manera que puedan validar y complementar el diagnóstico realizado.

**Tabla nº 14. Problemáticas y soluciones a la Movilidad Peatonal**

MOVILIDAD PEATONAL	
Problemáticas	Soluciones
Mal estado de las aceras e inexistencia en algunos lugares	Fomentar infraestructura vial que favorezca al peatón
Aceras demasiado estrechas	Priorizar al peatón en planes de movilidad urbana
Redes de infraestructura y mobiliario urbano obstaculizando las aceras	Leyes inclusivas
Inexistencia de elementos de protección solar y lluvia	
Falta de arbolado	
Falta de bebederos y baños públicos	
Carencia de lugares para descansar	
Obstáculos en la vía	
Faltan y leyes y normas de protección al peatón	
Barreras urbanas y arquitectónicas	
Patrones culturales no favorecen y no priorizan al peatón	
Falta de iluminación nocturna	

Fuente: Elaboración propia



**Tabla nº 15. Problemáticas y soluciones a la Movilidad Ciclista**

MOVILIDAD CICLISTA	
Problemáticas	Soluciones
Acceso a la bicicleta	Implementar medidas de desarrollo orientados al transporte que prioricen el uso y desarrollo de la bicicleta
Infraestructura vial	Creación de la infraestructura necesaria (estaciones y ventas de bicicletas a precio asequibles)
Infraestructura técnica	Educación y legislación adecuada e inclusiva, con un sistema de comunicación integral (publicidad, promoción y divulgación)
Legislación	
Seguridad y medios de protección	
Parqueos	
Educación vial	
Preferencia + envejecimiento poblacional	
Prejuicio social	
Clima y condiciones para aseo en los destinos	
Topografía de la ciudad, no favorece su uso en algunos lugares	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla nº 16. Problemáticas y soluciones al Transporte Público**

TRANSPORTE PÚBLICO	
Problemáticas	Soluciones
Demanda superior a la oferta	Priorizar la búsqueda de financiamiento para el desarrollo de medidas orientadas al transporte
Mal estado técnico del CDT (Coeficiente de la Disponibilidad Técnica)	Dar mayor uso al transporte ferroviario, servicio urbano y suburbano
Mala organización de los servicios	Desarrollar aplicación de celular para informar sobre tiempo de espera en las paradas y cantidad de ómnibus circulando
Mal estado de la infraestructura técnica	
Mala comunicación e información actualizada al pasajero	
Falta de financiamiento para adquirir medios	
Normas desactualizadas	
Prioridad de la vialidad	
Diseños de los ómnibus no se corresponden con las personas con discapacidad	

TRANSPORTE PÚBLICO	
Problemáticas	Soluciones
Escasa intermodalidad	
Bajo nivel de profesionalismo de los choferes	
Escasa representación de la mujer en el transporte público (como operadora)	
Falta de información clara para turistas	
Diseños de la ruta NO óptimos	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla nº 17. Problemáticas y soluciones al Vehículo Privado**

VEHÍCULO PRIVADO	
Problemáticas	Soluciones
Vehículos automotor obsoletos	Mejorar e incrementar el transporte público para disminuir el uso del vehículo privado
Parque automotor heterogéneo	Implementar medidas de desarrollo orientadas al transporte que desestimen el uso del auto privado
Piezas y partes escasas para este tipo de vehículos	Incentivar recambios de piezas obsoletas e importar los vehículos de bajas emisiones de carbono
Déficits de áreas de parqueos en la parte más céntrica de la ciudad	
Indisciplina vial de este tipo de transporte	
Deterioro de la infraestructura vial	
Acceso al vehículo	
Educación vial	
Hacer cumplir la ley	
Deficiente señalización vial	
Mala infraestructura vial	

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.3 Evaluación del taller

A la finalización del taller se procedió a solicitar a los asistentes su evaluación al respecto, que se resume en la siguiente tabla:

**Tabla nº 18. Evaluación del taller I.3**

Positivo	Negativo	Sugerencias
Los ejercicios participativos	Mala conexión a internet	Mejorar audio
Los temas tratados	Poca participación	Usar pantalla más grande
Intercambio y tormenta de ideas	El local no es el adecuado	Mejorar la conectividad
Las dinámicas utilizadas en el desarrollo del taller	Realizar el taller en el horario de la tarde	Garantizar todos los requerimientos tecnológicos para el taller
Métodos utilizados y resultados obtenidos	Acústica del lugar (casi no se puede escuchar)	Socializar los resultados en plataformas digitales que le den oportunidad de votar a otros actores
Inclusión social		
Participación ciudadana		
Técnicas de participación innovadoras		

Fuente: Elaboración propia

#### 5.3.4 Reportaje fotográfico

Para una mejor comprensión del transcurrir del taller, se recogen algunas imágenes parciales de su celebración:



**Ilustración nº 23. Taller I.3. Diagnóstico de la movilidad**

## 6. Análisis de la situación actual

### 6.1 Estructura urbana y desarrollos previstos

#### 6.1.1 Delimitación y descripción del ámbito de estudio

La **provincia de La Habana** se encuentra en la Región occidental, ocupa el décimo sexto lugar en extensión entre las provincias cubanas con 726,75 kilómetros cuadrados representando el 0,7% de la superficie total del país.

Es la provincia que concentra un mayor porcentaje de la población cubana con 2.132.394 habitantes, lo cual representa el 19,05% de la población total cubana en 2019 (con un total de 11.193.470 habitantes). La Habana se compone por un total de **15 municipios**.

Respecto a la **población**, se puede comprobar como los municipios con un **mayor número de habitantes** son Arroyo Naranjo, Diez de Octubre y Boyeros, superando los 200.000 habitantes. Tras ellos, estarían Playa, San Miguel del Padrón y La Habana del Este, los cuales se encuentran entre los 150.000 y 200.000 habitantes. Por su parte, Plaza de la Revolución, Centro Habana, La Lisa, Marianao, Guanabacoa y Cerro se sitúan entre los 100.000 y los 150.000 habitantes. Por último, se sitúan La Habana Vieja, Cotorro y Regla, los cuales no superan los 100.000 habitantes.

**Tabla nº 19. Número de habitantes por municipio en La Habana. 2019.**

MUNICIPIO	EXTENSIÓN (km <sup>2</sup> )	POBLACIÓN (hab.)	DENSIDAD DE POBLACION (hab/km <sup>2</sup> )
Arroyo Naranjo	83 km <sup>2</sup>	208,554 hab.	2,512.70 hab/km <sup>2</sup>
Boyeros	134 km <sup>2</sup>	206,733 hab.	1542.78 hab/km <sup>2</sup>
Centro Habana	3.4 km <sup>2</sup>	143,336 hab.	42,157.65 hab/km <sup>2</sup>
Cerro	10 km <sup>2</sup>	127,361 hab.	12,736.1 hab/km <sup>2</sup>
Cotorro	65.9 km <sup>2</sup>	75,848 hab.	1,150.95 hab/km <sup>2</sup>
Diez de Octubre	12.27 km <sup>2</sup>	207,403 hab.	16,903.26 hab/km <sup>2</sup>
Guanabacoa	127.4 km <sup>2</sup>	131,173 hab.	1,029.61 hab/km <sup>2</sup>
La Habana del Este	144.9 km <sup>2</sup>	155,666 hab.	1,074.3 hab/km <sup>2</sup>
La Habana Vieja	4 km <sup>2</sup>	91,066 hab.	22,766.5 hab/km <sup>2</sup>
La Lisa	37.5 km <sup>2</sup>	135,792 hab.	3,621.12 hab/km <sup>2</sup>
Marianao	22 km <sup>2</sup>	134,957 hab.	6,134.41 hab/km <sup>2</sup>
Playa	35 km <sup>2</sup>	180,567 hab.	5,159.06 hab/km <sup>2</sup>
Plaza de la Revolución	12 km <sup>2</sup>	148,117 hab.	12,343.08 hab/km <sup>2</sup>
Regla	9.2 km <sup>2</sup>	42,892 hab.	4,662.17 hab/km <sup>2</sup>
San Miguel del Padrón	25.55 km <sup>2</sup>	163,989 hab.	6,418.36 hab/km <sup>2</sup>
TOTAL	<b>726.12 km<sup>2</sup></b>	<b>2,153,454 hab.</b>	<b>2965.7 hab/km<sup>2</sup></b>

Fuente: Sistema de Información Geográfico.

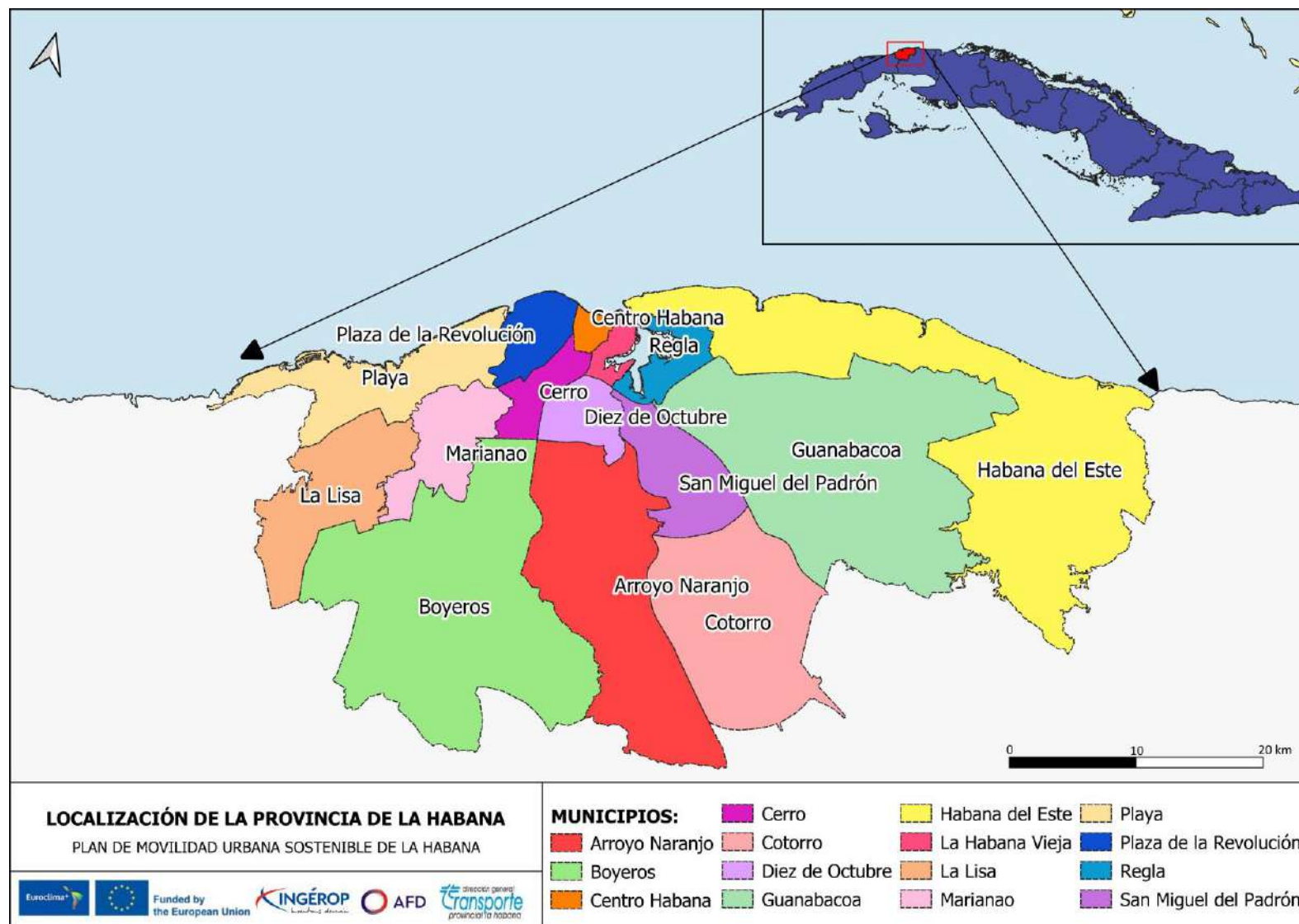


Ilustración nº 24. Localización de la provincia de La Habana



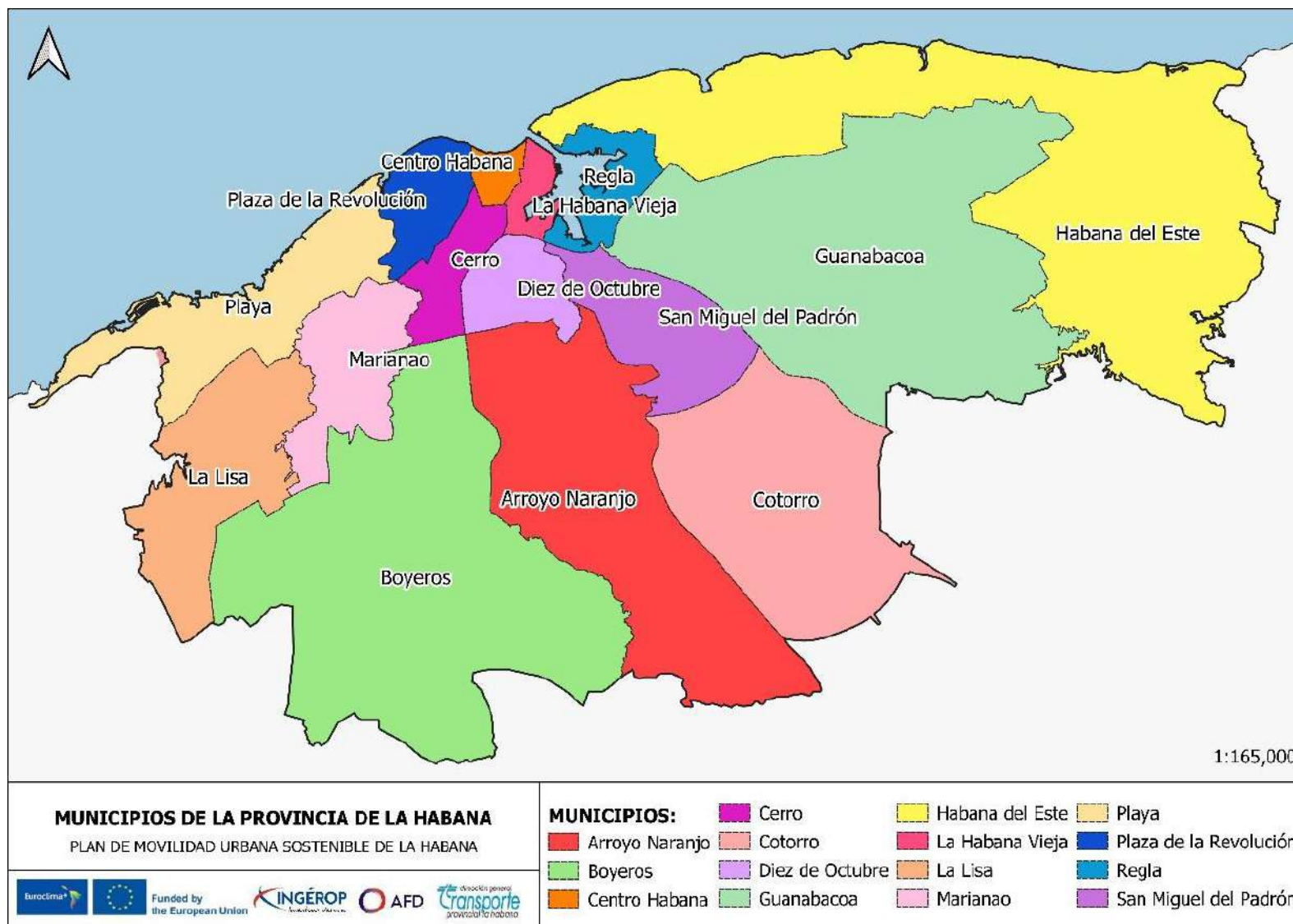


Ilustración nº 25. Municipios de la provincia de La Habana

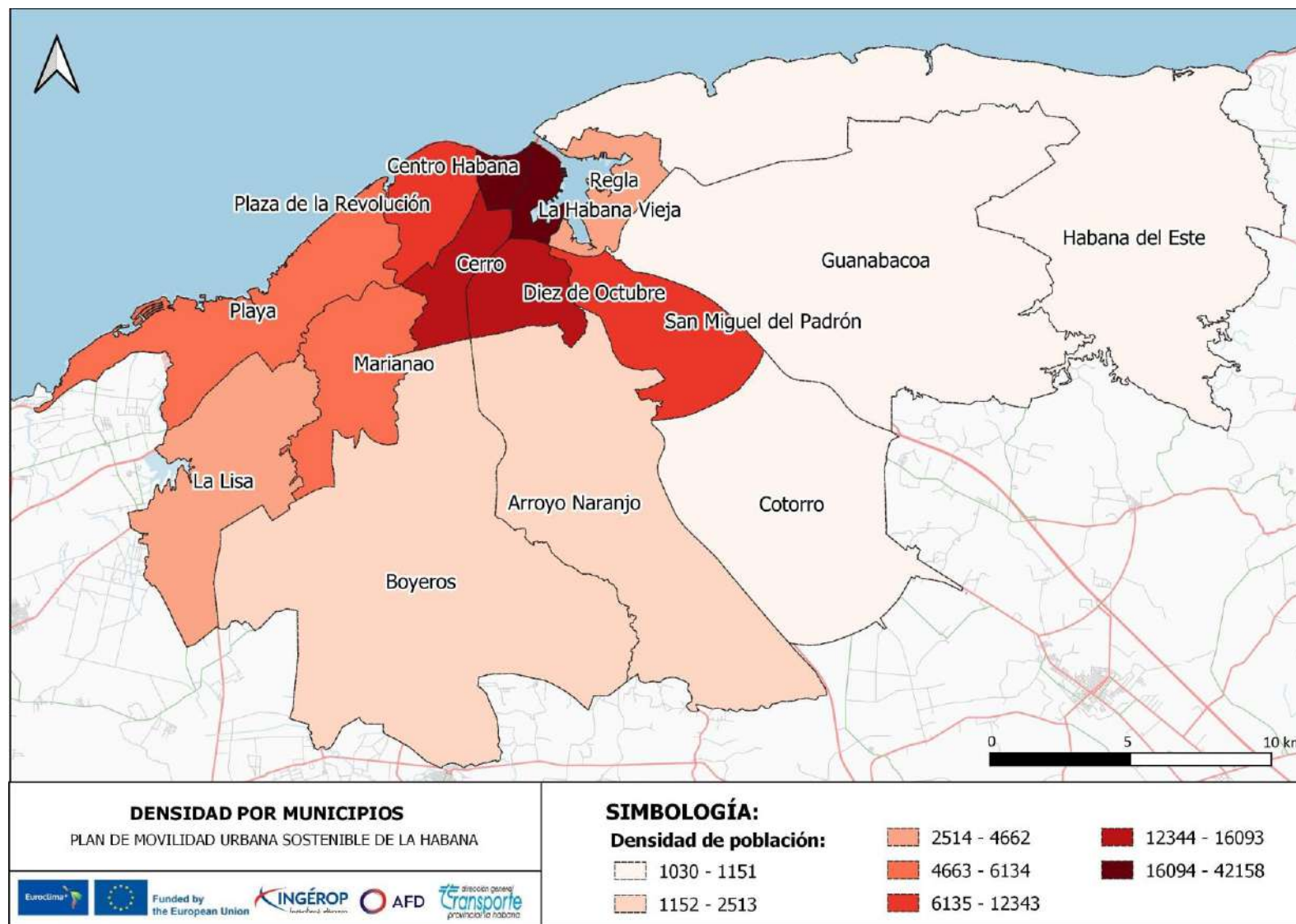


Ilustración nº 26. Densidad de población de los municipios de la provincia de La Habana

El territorio de La Habana está vertebrado por una serie de vías que comunican las diferentes zonas y municipios que componen la capital de la República de Cuba:

- **Autopista Nacional (A1)**, mayor arteria vial del país, conecta La Habana con el este de la isla.
- **Autopista Este-Oeste (A4)**, que conecta La Habana con el oeste de la isla.
- El **primer Anillo de La Habana**, que circunvala ~~el sector~~ el sector sureste de La Habana, posee una longitud de 36 km y conecta con la A-1 y A-4, así como con otras vías que recorren la ciudad, destacándose la Carretera central de Cuba, la Vía Monumental y La Vía Blanca.
- Del mismo modo, existen otras autopistas que conectan el centro de La Habana con los diferentes municipios y las provincias colindantes: Autopista La Habana-Melena (A3), Autopista La Habana – San Antonio de Los Baños y Carretera Panamericana.
- Asimismo, destacan los siguientes viales:
- **Carretera Central de Cuba**, la cual conecta de oeste a este toda la Isla de Cuba. Dicha carretera queda dividida en dos tramos principales, los cuales nacen en La Habana: el tramo occidental, que llega hasta el centro de La Habana, y el tramo oriental, que conecta con la Vía Blanca.
- **Vía Blanca**, la cual une La Habana con la ciudad de Matanzas y la ciudad de Varadero. Pese a no ser una de las vías de mayor longitud del país, se constituye como uno de los ejes principales del mismo, debido al tránsito que soporta.
- **Vía Monumental**, es una de las vías que circunvala la ciudad de La Habana, desde el túnel de la Bahía de la Habana, que conecta la Habana Vieja con la Habana del Este, hasta su conexión con el Primer Anillo en la intersección con la Av. de la Independencia.

Por último, señalar la existencia de **grandes avenidas** que articulan internamente la ciudad de La Habana.

En cuanto a los **principales equipamientos** (puntos de atracción) del ámbito, estos se concentran en gran medida en Centro Habana, Plaza de la Revolución y La Habana Vieja, quedando el resto de equipamientos muy dispersos en el resto de municipios.



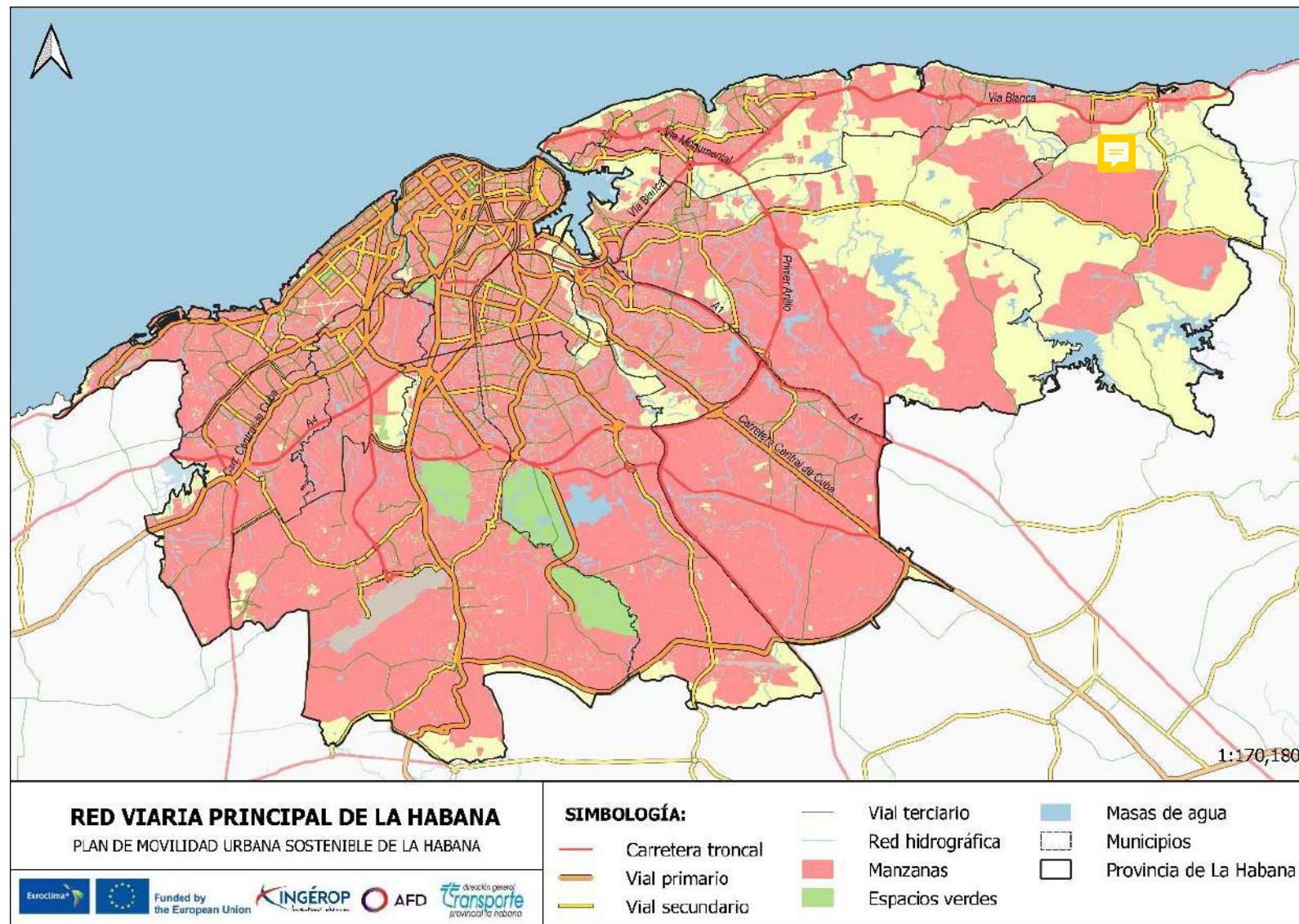


Ilustración nº 27. Red viaria principal de La Habana



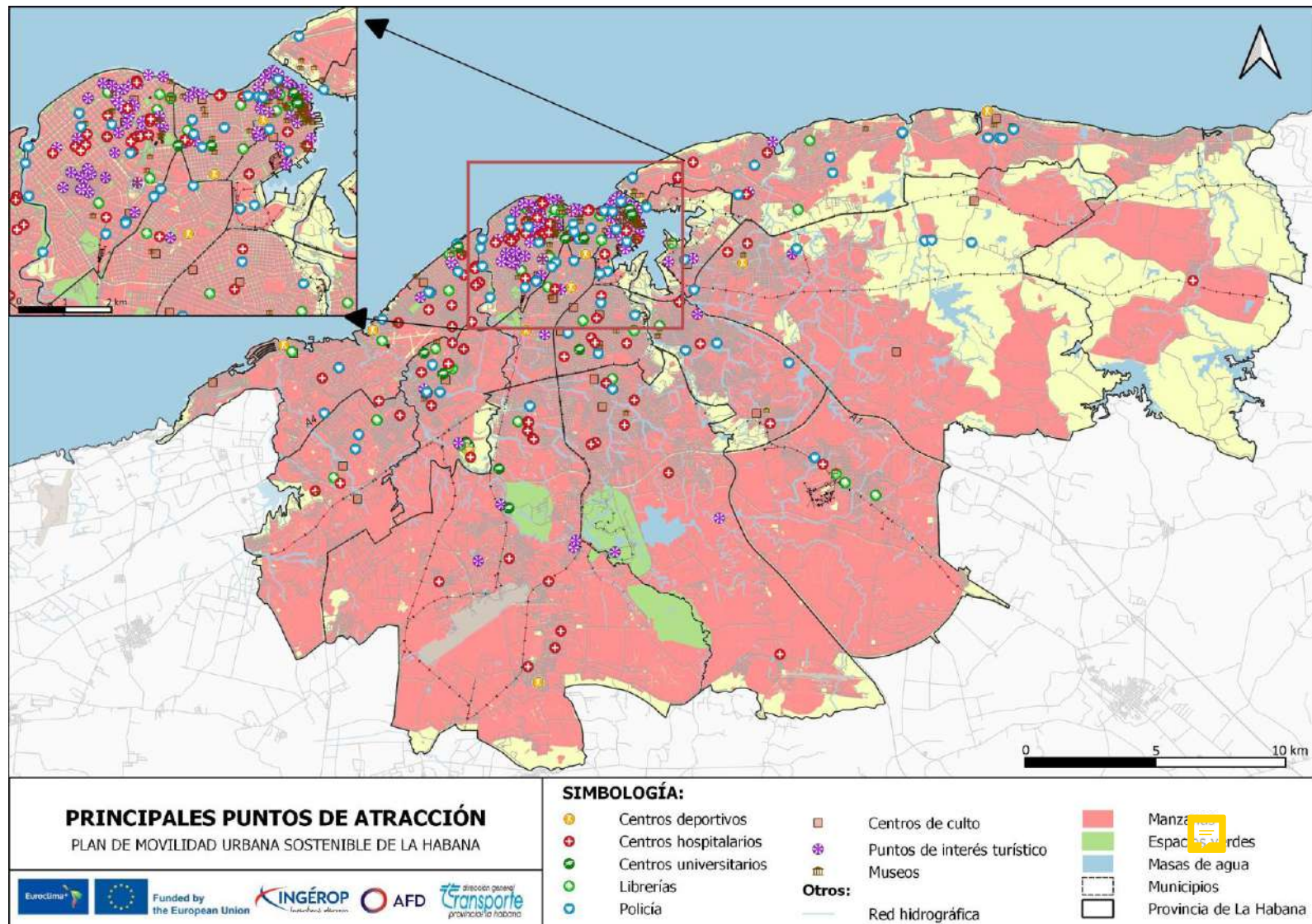


Ilustración nº 28. Principales puntos de atracción de La Habana



## 6.1.2 Estructura urbana y desarrollo

### 6.1.2.1 Historia urbana

La **evolución urbanística de La Habana** viene marcada por tres etapas principales:

- La época colonial.
- La época neocolonial (principios siglo XX).
- La etapa socialista, siendo en esta donde se desarrollan las grandes transformaciones estructurales, morfológicas y funcionales.

El urbanismo de la Habana está marcado por su **carácter histórico**, desarrollado a lo largo del tiempo y modificado según la funcionalidad de la ciudad. Ubicada en la bahía y construyéndose a partir de esta, **La Habana ha ido sumando distintas etapas en su más de cinco siglos de historia**. El primer hito a destacar en su configuración urbana es **1519**, fecha de su fundación en el lugar que hoy ocupa. Se desarrolla el primer plan director de la ciudad de la mano de Cristóbal Roda, con la construcción de villas en disposición geométrica. Aunque **su despegue como ciudad estratégica no llega en el momento de su fundación**, siendo reducida a un lugar de paso obligado para seguir avanzando en la conquista del Nuevo Mundo. En esta época, la plaza se amuralló con fortalezas y se fueron desarrollando urbanísticamente las calles Oficios y Mercaderes.

Entre los años **1580-1630 la Habana adquiere mayor importancia estratégica**, una vez organizado el sistema de Flotas. Recibe grandes contingentes de población y mercancías, que la hace crecer económicamente durante la época colonial. La exposición de la ciudad por su salida al mar y el flujo económico que recibía la ubicó en un **objetivo para la piratería y el saqueo**, motivo por el cual su urbanismo se vio más condicionado aún por los elementos defensivos-militares.

A **mediados del siglo XVIII el casco histórico se había saturado**, tanto en extensión como en verticalidad. Cabe destacar la **consolidación de dos ejes**: el eje Oficios-Mercaderes extendiéndose hasta la plaza de la Catedral y Astilleros y el otro eje Obispo O'Reilly y Muralla-Teniente. Esto se explica **porque** en esta época la economía habanera se encontraba en un periodo de solidez. Tras la **recuperación de la ciudad de la ocupación inglesa**, Silvestre Abarca y el Marqués de la Torre emprendieron reformas en las murallas y en el interior del casco, **comenzando en esta época el desarrollo extramuros** (la ciudad ilustrada de Alameda de Paula o la del Nuevo Prado).

A **finales del siglo XVIII-principios del XIX**, la industria de plantación azucarera impulsó **dos cambios urbanos**. El primero fue el desarrollo de construcciones más perdurables y el segundo el asentamiento de las clases populares en espacios extramuros. La **segregación espacial** con origen social caló con fuerza. Mientras, barrios como Tacón y Guadalupe presentaban una continuación de la Habana centro, con baja presencia de trabajadores. Estos se concentraban en los barrios de la periferia meridional y alrededor de la costa.

Por su parte, la zona centro de La Habana sufre un cambio **hacia la ciudad moderna**, demoliéndose las murallas, realizando regulaciones urbanísticas como ocurrió en 1818 o recalificando espacios públicos entre los años 1827-1840.

Sobre **1830 las vías de comunicación** como caminos, calzadas y puentes habían cambiado el paradigma campo-ciudad en la Habana, **acercando el medio rural a la ciudad**, básicamente por la industria azucarera. Este acercamiento se concentró más en torno a **1837** cuando **se instala el ferrocarril**. Respecto a la previsión de espacios públicos durante el siglo XIX, estos eran escasos. Gallenga en 1873 ya relata como los espacios verdes de la Habana se concentran en terrenos privados.

Otro hito en el desarrollo de la ciudad es la fecha de su **independencia**, en **1898**. El **desarrollo de la ciudad continuó hacia el oeste y el sur**, con construcciones de edificios

monumentales como el Centro Cívico. También es de destacar el **Malecón** que con una idea turística comparte la imagen tradicional de la Habana con la Habana Vieja.

Otro ensanche de interés durante los primeros años del siglo XX es el Vedado, expansión al oeste de la ciudad por parte de población pudiente.

### 6.1.2.2 Desarrollo urbano reciente

Con el boom demográfico, **la Habana experimentó un crecimiento exponencial de su tejido urbano a partir de las primeras décadas del siglo XX**. El problema radica en que el crecimiento urbano fue rápido y no siguió ninguna planificación estipulada, ya que **no se desarrolló un plan de ordenación urbana que regulase el uso del suelo**. Las ideas de modernización de la Habana parten del impulso por construir una ciudad moderna.

En **1954** se redacta la **Carta de La Habana**, donde se plasman los **problemas de la ciudad** en cuanto al urbanismo. En ella se formulan **planteamientos racionalistas** en los que desarrollar una ciudad jerarquizada con unos usos concretos en el espacio como fin para alcanzar una **metropolización**.

En **1955** se promulgó por parte de Batista la **Ley de Planificación Nacional** que llevaba aparejada la creación de **la Junta Nacional de Planificación**. También en 1955 se comenzaron a desarrollar varios **planes urbanísticos para Varadero, Trinidad y La Habana del Este**, entre otros, junto con el nuevo **Plan Director de La Habana**. La idea era no sólo ceñirse a la planificación municipal sino extenderla a toda la provincia, de acuerdo con las **teorías regionalistas europeas**. En esta, el **transporte jugaba un papel fundamental** ya que era necesario para conectar los diversos bloques de la ciudad. Así se produjeron **esponjamiento en el casco histórico**, su reconversión en un **centro financiero, comercial y de negocios**. Al mismo tiempo, coincidiendo con el auge turístico, **se reforzó la función turística con el desarrollo hotelero**. La propuesta para las calles residenciales era su abertura en manzana para obtener mayor espacio de fachada y poder obtener **más áreas peatonales y espacios públicos**. Para las fábricas se proponía su alejamiento, construyendo ciudades satélites que satisficieran las necesidades de los obreros. Así **se recuperaba el centro para actividades burguesas y se expulsaba a la población humilde**.

En **1986** se produce una **recuperación y renovación de la Habana Vieja**, con el fin de proteger las edificaciones de esta, reactivar la actividad comercial y recreativa y reducir la densidad de población.

En la **Habana del Este** se propuso en este mismo año la creación de un complejo residencial “Residencial Vía Túnel”, atraídos por la lógica de la utilización del automóvil y la baja densidad. Actualmente, la Habana del Este se concibe como la zona ideal para el desarrollo de una “nueva” ciudad.

### 6.1.2.3 Desarrollos previstos

En términos de nuevos desarrollos, La Habana ha planteado una serie de planes y medidas para mejorar el espacio público y conectar las diferentes zonas de la provincia. Del mismo modo, estos intentan paliar los problemas existentes en la ciudad, destacándose los altos niveles de insalubridad, la pérdida de la tipicidad de los barrios, la desaparición de espacios verdes, la existencia de una infraestructura vial deteriorada y la contaminación ambiental. Para dar solución a estos problemas, La Habana ha marcado una serie de directrices, las cuales se exponen en el Plan General de Ordenamiento Territorial Urbano:

- Generar una ciudad compacta, frente a la ciudad dispersa. Para ello, se desea llevar a cabo las siguientes premisas:
  - Concentrar el crecimiento de la ciudad dentro de los límites del primer anillo.

- Controlar el crecimiento de la urbanización y de las instalaciones en la periferia.
- Otro de los aspectos es **potenciar el resto de las zonas**, facilitando la desconcentración urbana respecto al núcleo principal y **desarrollando los centros de ciudad**.
- Debido a la importancia como núcleo principal de la provincia, así como al valor turístico que presenta, es necesario **recuperar el centro histórico de la ciudad**.
- Se desea poner en marcha **grandes proyectos urbanos**.

Asimismo, se destaca que cualquiera de los proyectos, ya sean nuevos desarrollos o mejora de las zonas existentes, deben seguir **políticas territoriales** las cuales han de implantarse en función de las problemáticas urbanas más relevantes en las zonas donde se deseen poner en marcha.

Por su parte, el **Informe Nacional hacia Hábitat III**, se señalan los problemas urbanos existentes en la República de Cuba, los cuales afectan a la provincia de La Habana en gran medida. Por un lado, se expone el problema existente entre las conexiones del mundo rural con las áreas urbanas, lo que deriva en la idea de generar “ciudades compactas”. Por su parte, se ha destacado la urbanización acelerada y sin control en el ordenamiento que derivan en una serie de deficiencias y demandas sociales que quedan sin cubrir. Por ello, se pretende garantizar una planificación y diseño urbanos, cuyas ideas principales se basen en la sostenibilidad y en la integración de la perspectiva de género en el desarrollo.

Como se ha mencionado anteriormente, una de las premisas que se recogen en el PGOTU de La Habana es la necesidad de **recuperar el centro histórico de la ciudad**, siendo necesario la revitalización de los ejes principales que lo componen, así como la mejora de los espacios públicos existentes y la puesta en marcha de nuevos espacios que permitan la convivencia y hagan de esta zona un lugar más amable para los ciudadanos. De la misma forma, se debe pujar por iniciativas vinculadas a la recuperación de las funciones comerciales y económicas de la zona, así como la puesta en marcha de nuevas funciones compatibles con el entorno que hagan de esta zona de La Habana un área dinámica y sostenibles, evitando que su trascendencia quede únicamente ligada al sector turístico.

Respecto al turismo en La Habana, el **proyecto Prolahabana** desea disminuir el impacto negativo del turismo sobre el centro de la ciudad histórica mediante el fortalecimiento de un modelo de gestión sostenible del Turismo Cultural, aprovechando las nuevas oportunidades para impulsar modelos de regeneración urbana sostenible y socialmente responsable. Asimismo, se desea poner en marcha un sistema de bicicleta para todos (residente y turista).

Respecto a los **proyectos concretos** que se han planteado, se destaca:

- Fomentar **nuevos centros de ciudad**: Centro Panamericano-Este y Ciudad Libertas-Oeste.
- Ejecutar el **nuevo subcentro de Alamar**: Avenida Los Cocos y Quinta Avenida.
- Desarrollar los centros de ciudad: Altahabana y San Miguel.
- Mejorar los **centros y subcentros urbanos** existentes: La Rampa, Plaza de La Revolución, Monte Barreto, Calzada del Cerro, Calzada de 10 de Octubre, Centro Tradicional y Centro Histórico; Ave. 51, La Palma, Virgen del Camino, Guanabacoa, Cotorro, Santiago de Las Vegas, Alamar y Guanabo; Línea y Paseo, 12 y 13, La Copa, Mónaco, Santa Catalina-Panadero Víbora, Mantilla, Regla y Villa Panamericana.
- Debido al interés de generar una “ciudad compacta” es necesario potenciar el desarrollo en una trama urbana a partir del completamiento, relleno y nuevas urbanizaciones. Como **completamiento**, destaca la zona de Robe-Hata, La Cumbre, Residencial El Casino, Nuevo Miraflores, Capdevilla y Las Arboledas,

completando Alamar, San Agustín y Abel Santamaría entre otras. Como **relleno**, se menciona a Trotcha, Manzana Amezaga, Siboney Atabey, Boca de la Carrera y la zona de Acosta. Finalmente, las **nuevas urbanizaciones** son Ciudad Libertad, Juan Manuel Márquez y Camilo Cienfuegos-Cojímar.

- Proyecto del **Malecón tradicional**, con el fin de refuncionalizar el puerto para actividades recreativas, turísticas y espacios públicos. Para ello deben llevarse a cabo los proyectos de la Avenida del Puerto, Tallapiedra, Atarés, Cristina y Cuatro Caminos.
- Dotar al centro político-administrativo de la **Plaza de La Revolución** de nuevas funciones urbanas, consolidando las áreas verdes, incorporando funciones de carácter cultural y comunitario, así como un **corredor** que facilite la comunicación hacia el sector.
- Rescatar los principales **ejes comerciales** de La Habana: Monte, Galiano, Reina, Neptuno, y la Calzada del 10 de octubre.
- Aprovechar las **oportunidades de desarrollo** de zonas como Santa María del Rosario, Santiago de las vegas, Wajay, Calabazar, El Cotorro y Campo Florido. También de las zonas circundantes a los parques recreativos Lenin, Botánico, ExpoCuba, Zoológico y de los centros educaciones como ISPJAE, UCI y Escuela Lenin.
- **Creación de corredores** que vinculen las áreas centrales y la franja costera, así como la consolidación de entornos innovadores.



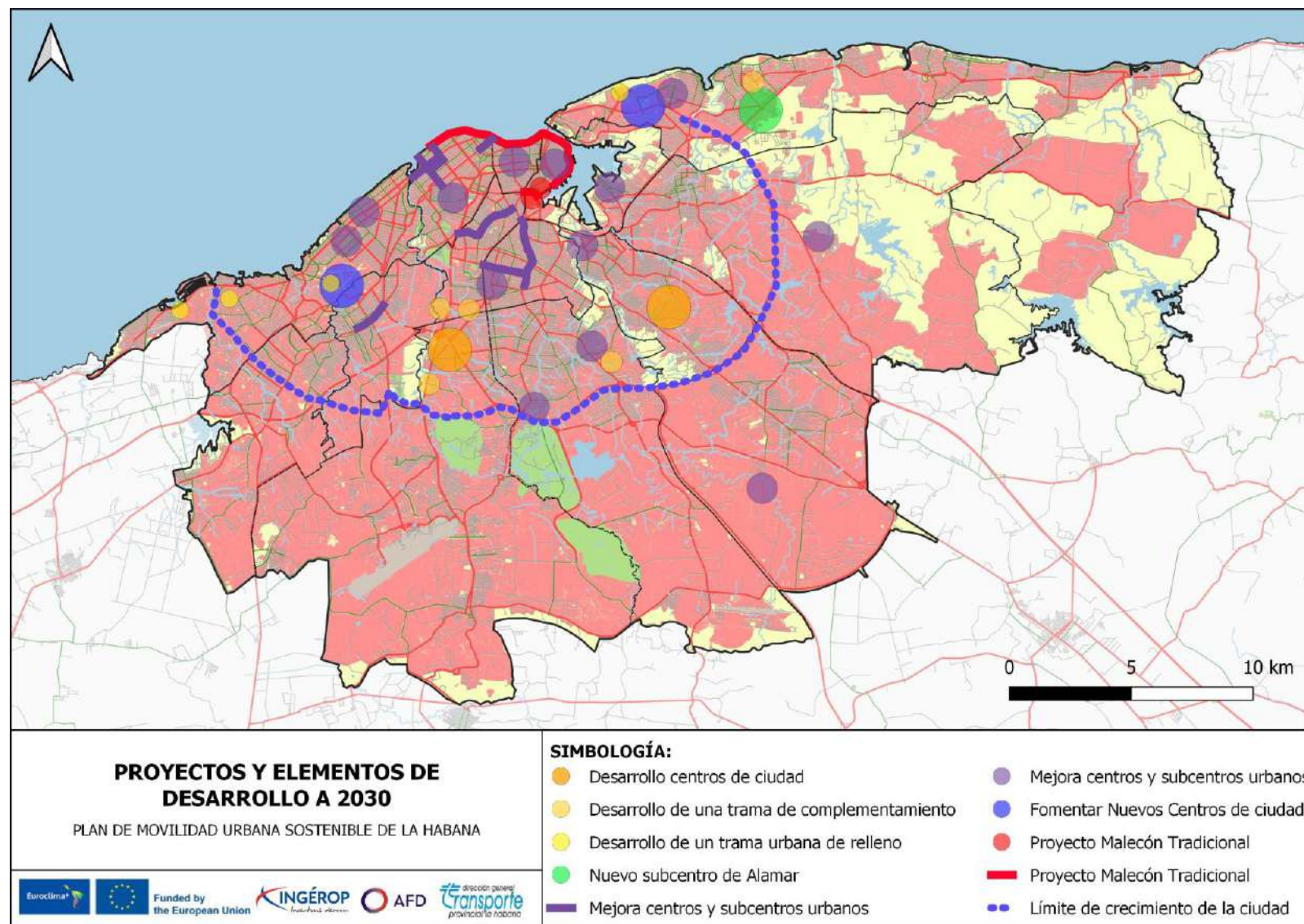


Ilustración nº 29. Proyectos y elementos de desarrollo a 2030



#### 6.1.2.4 Implicación de la movilidad en el desarrollo urbano

La **irrupción del automóvil** como medio de desplazamiento tiene gran peso en la nueva conformación urbana de La Habana. La posibilidad de viajes privados impulsó la **expansión sururbana**, al mismo tiempo que **jerarquizó aún más los sectores sociales de la ciudad** (Ponce Herrero, 2007). En **La Habana del Este** se busca la autonomía de la capital, idea que se plasma en su Plano Regulador. Por ello, en esta zona se diseñan las vías de circulación **en función de una jerarquía que propiciaba el uso del vehículo a motor**, con una gran vía monumental que recorría todo el espacio. Con la construcción del túnel que conectaba la Habana Vieja con esta, las Fuerzas de la Revolución cambiaron los planes de estos terrenos y declararon la construcción de viviendas de unidad vecinal. En esta se **priorizaba la circulación a pie**, dejando el tráfico rodado para los exteriores.

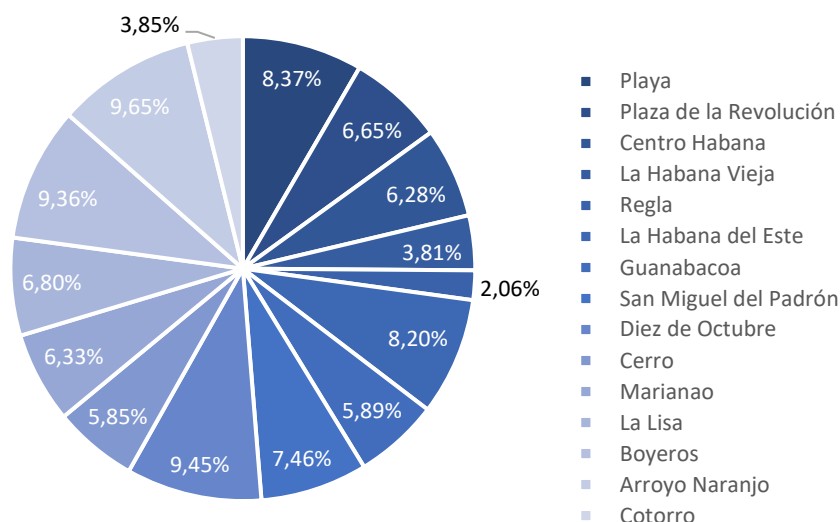
### 6.2 Caracterización socioeconómica

La demanda de viajes en el ámbito de estudio depende en gran medida de las características socioeconómicas de dicho territorio. Lógicamente, las necesidades de desplazamiento y la demanda de los diferentes modos de transporte no dependen únicamente de la oferta existente, sino que actúan otros factores de tipo socioeconómico entre los que destacan los siguientes: la población, los niveles de motorización, el empleo, la economía, la educación y el nivel de renta.

Así, en este apartado se analizan las variables anteriormente citadas toda esta información se ha obtenido de la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI) de la República de Cuba.

#### 6.2.1 Población

La población residente en cada una de las zonas del ámbito de estudio es una de las variables más importantes e influyentes en la determinación del número de viajes. El ámbito de estudio cuenta con una población total de **2.132.394 habitantes** (ONEI 2019), repartidos en los distintos núcleos de población de la siguiente manera:



**Ilustración nº 30. Comparación del número de habitantes en los municipios de La Habana. 2019**

*Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).*

Se puede apreciar que Arroyo Naranjo (9,65%) concentra el mayor porcentaje de la población, seguido estrechamente por Diez de Octubre (9,45%) y Boyeros (9,36%). Sin embargo, se observa una distribución muy equilibrada.

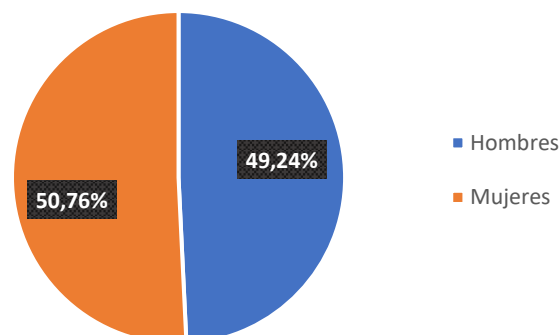
En cuanto a la caracterización de la población, ésta se distribuye por género y edad de la siguiente manera:

**Tabla nº 20. Distribución por sexo del número de habitantes por municipio en La Habana. 2019.**

Población de La Habana según géneros					
Localidad	Total	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
Playa	178.557	83.011	46,49%	95.546	53,51%
Plaza de la Revolución	14.1781	64.674	45,62%	77.107	54,38%
Centro Habana	133.898	62.650	46,79%	71.248	53,21%
La Habana Vieja	81.313	39.178	48,18%	42.135	51,82%
Regla	43.833	21.158	48,27%	22.675	51,73%
La Habana del Este	174.807	83.386	47,70%	91.421	52,30%
Guanabacoa	125.702	60.800	48,37%	64.902	51,63%
San Miguel del Padrón	159.022	77.044	48,45%	81.978	51,55%
Diez de Octubre	201.435	93.832	46,58%	107.603	53,42%
Cerro	124.646	58.465	46,90%	66.181	53,10%
Marianao	134.994	64.733	47,95%	70.261	52,05%
La Lisa	145.023	70.083	48,33%	74.940	51,67%
Boyeros	199.633	98.058	49,12%	101.575	50,88%
Arroyo Naranjo	205.701	100.748	48,98%	104.953	51,02%
Cotorro	82.049	40.027	48,78%	42.022	51,22%
<b>TOTAL</b>	<b>2.132.394</b>	<b>1.017.847</b>	<b>49,24%</b>	<b>1.114.547</b>	<b>50,76%</b>

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI)

Como regla general, el **reparto de población entre hombres y mujeres es muy equilibrado**. En los núcleos de Boyeros, Arroyo Naranjo y Cotorro el número de habitantes de cada sexo es muy cercano. En el lado opuesto, en Playa, Plaza de la Revolución y Diez de octubre el número de mujeres es sensiblemente superior el número de hombres.



**Ilustración nº 31. Reparto por género en La Habana**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI)

En cuanto a la distribución de la población por edades, ésta se ha dividido en **catorce grupos de edades**: de cinco en cinco años, desde los 0 años hasta los 65 años de edad y más. El grupo de población más numeroso después del de 65 años o más (16,35%) es el **grupo de edad de 55 a 59 años representando un 9,04 % del total de la población de La Habana**. Los grupos de edad más jóvenes, entre los 0 y los 20 años tienen valores muy similares, del

5-6%, asciende al 6%-7% la población con edades comprendidas entre los 20 y los 35 años, a continuación, se observan los mayores porcentajes de edad con un 8-9% entre los 35 y los 54 años. La excepción a estos patrones de edad se observa en los grupos de 35 a 39 y de 40 a 44 con un 5,78% y 5,97% respectivamente.

**Tabla nº 21. Población por edad y sexo en La Habana. 2019.**

Edad de la población total y por géneros				
Edad	Población Total	%	Hombres	Mujeres
0-4	106.230	4,98%	54.525	51.705
5-9	105.010	4,92%	53.720	51.290
9-14	98.546	4,62%	50.366	48.180
15-19	120.011	5,63%	60.795	59.216
20-24	129.603	6,08%	65.610	63.993
25-29	144.510	6,78%	73.205	71.305
30-34	151.585	7,11%	76.119	75.466
35-39	123.212	5,78%	61.929	61.283
40-44	127.241	5,97%	63.106	64.135
45-49	175.529	8,23%	84.686	90.843
50-54	190.692	8,94%	89.102	101.590
55-59	192.752	9,04%	89.347	103.405
60-64	118.768	5,57%	53.276	65.492
65 y más	348.705	16,35%	142.061	206.644
<b>TOTAL</b>	<b>2.132.394</b>	<b>100%</b>	<b>1.017.847</b>	<b>1.114.547</b>

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

El siguiente gráfico muestra la **pirámide poblacional de La Habana por géneros**, en la que se puede destacar que el reparto entre hombres y mujeres de edades jóvenes es muy similar. Cabe destacar que, con motivo de no perder la perspectiva, no se han incluido los valores relativos a la población de más de 65 años debido al enorme peso demográfico que suponen.

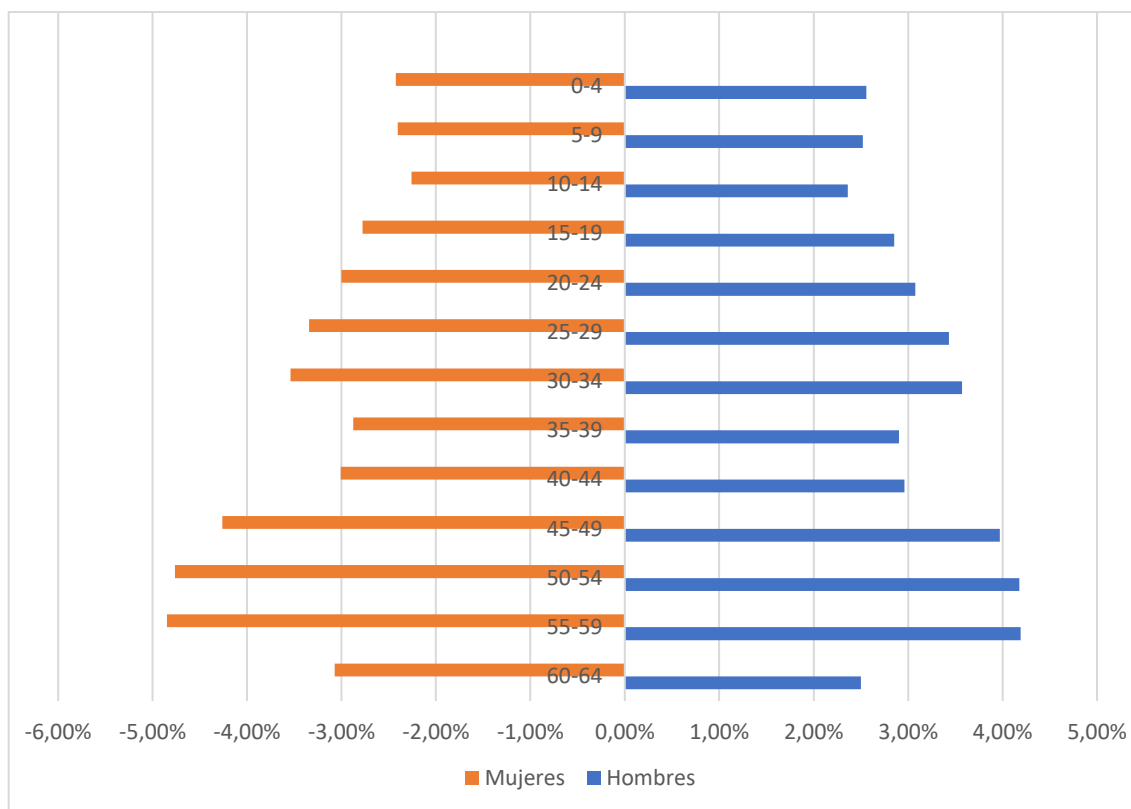


Ilustración nº 32 Pirámide poblacional de La Habana. 2019.

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

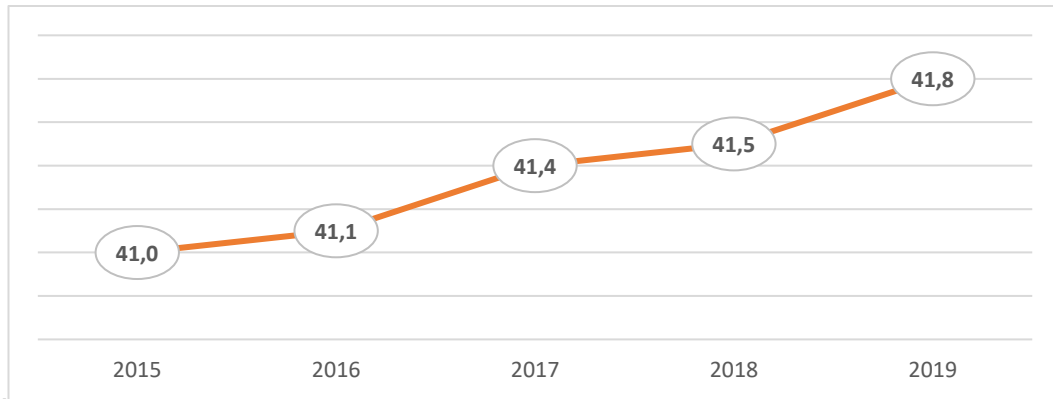
La **edad media** proporciona una medida promedio de la edad de la población total residente en el territorio. En el año 2019 se situaba en los **41,8 años**, según la Oficina Nacional de Estadísticas e Información de Cuba. Además, se observa una **evolución ascendente en cuanto a la edad media** desde el año 2015, lo que indica una lenta tendencia hacia el **envejecimiento de la población** en la provincia.

Tabla nº 22. Evolución de la edad media en La Habana

Edad Media en La Habana					
	2015	2016	2017	2018	2019
La Habana	41	41,1	41,4	41,5	41,8

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

El comportamiento de este índice por territorios para el año 2020 presenta a siete provincias que están por encima de la media nacional localizadas en el occidente y centro del país, donde se destacan las provincias de Villa Clara y La Habana con los mayores valores 1 718 y 1 546 personas mayores por cada mil niños y jóvenes respectivamente; La **tasa de crecimiento media** de 2015 a 2019 fue del 1,95%. En el siguiente gráfico se representa de una forma mas intuitiva este crecimiento. El mayor estancamiento en este aspecto se observa de 2017 a 2018 cuando la edad media solo creció un 0,024%. A continuación se incluye una representación de esta evolución:



**Ilustración nº 33. Evolución de la edad media en La Habana**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

En la siguiente tabla se recogen datos sobre la edad media y mediana del territorio tratado y aquellos con los que comparte fronteras.

**Tabla nº 23. Comparación de la evolución de la edad media en La Habana.**

Edad media en La Habana y Cuba -2019						
	General		Hombres		Mujeres	
	Edad Media	Edad Mediana	Edad Media	Edad Mediana	Edad Media	Edad Mediana
Pinar del Rio	41	42	40	41	41	43
Artemisa	39	40	39	39	40	41
<b>La Habana</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>43</b>	<b>46</b>
Mayabeque	41	42	40	40	41	43
Matanzas	41	42	40	41	42	43
Villa Clara	43	45	42	44	44	46
Cienfuegos	41	43	40	41	42	43
Sancti Spíritus	42	44	41	43	42	45
Ciego de Avila	40	41	40	40	41	42
Camagüey	41	43	40	42	42	44
Las Tunas	41	42	40	41	41	43
Holguín	41	42	40	41	41	43
Granma	40	41	40	40	41	42
Santiago de Cuba	40	40	39	39	41	42
Guantánamo	39	38	38	37	39	40
Isla de la Juventud	40	41	39	40	41	42
<b>Cuba</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

Si se compara la edad media de La Habana con la del propio país y la del resto de provincias de la República de Cuba se observa que La Habana presenta la segunda población más envejecida en estos términos solo superada por Villa Clara. De nuevo en términos generales, si se habla de la mediana de edad, La Habana presenta resultados notablemente altos en comparación. En este caso ocupa el tercer lugar tras Villa Clara y Sancti Spíritus.



En cuanto a la **evolución de la población en los últimos años** y su tendencia, a continuación, se muestra dicha evolución entre los años 2010 y 2018:

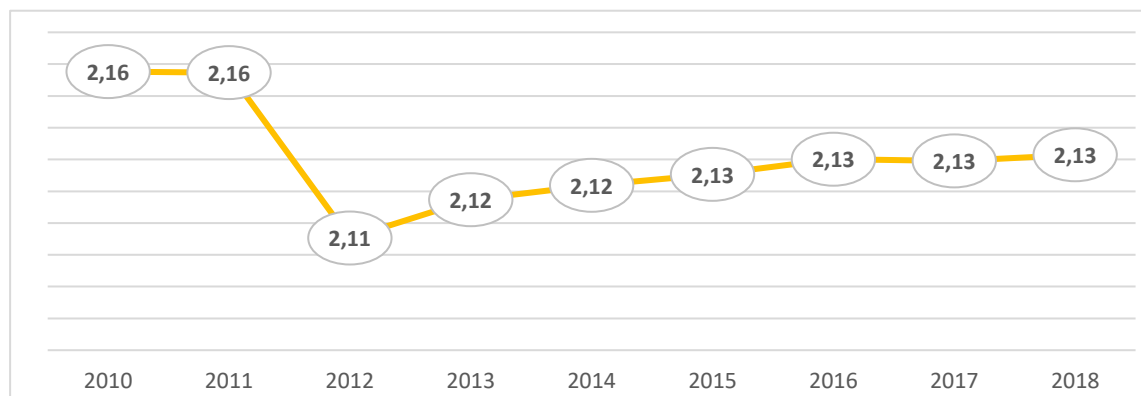
**Tabla nº 24. Evolución de La Habana y Cuba por sexo**

Evolución de la población de La Habana y Cuba en general y por sexo							
Localidades	2010	2012	2014	2016	2018	Crecimiento medio 2010 - 2018	Variación 2010 -2018
<b>La Habana</b>	<b>21.576.49,0</b>	<b>2.105.291</b>	<b>2.121.871</b>	<b>2.130.081</b>	<b>2.131.480</b>	<b>-0,15%</b>	<b>-1,21%</b>
Hombres	1.040.778	1.008.028	1.015.457	1.018.558	1.017.796	-0,27%	-2,21%
Mujeres	1.116.871	1.097.263	1.106.414	1.111.523	1.113.684	-0,03%	-0,29%
<b>Cuba</b>	<b>11.167.934</b>	<b>11.173.151</b>	<b>11.238.317</b>	<b>11.239.224</b>	<b>11.209.628</b>	<b>0,05%</b>	<b>0,37%</b>
Hombres	5.590.326	5.572.275	5.601.414	5.598.165	5.575.988	-0,03%	-0,26%
Mujeres	5.577.608	5.600.876	5.636.903	5.641.059	5.633.640	0,13%	1,00%

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

La población de La Habana ha ido disminuyendo en los últimos 8 años. Atendiendo al crecimiento medio en el periodo tratado se observa que su valor es del -0,15%. Esto contrasta con la imagen a nivel nacional donde existe un crecimiento, aunque leve, positivo de la población. Muestra un crecimiento medio del 0,05% y una variación de 2010 a 2018 del 0,37%. Los datos relativos a la variación en el mismo periodo en el caso de La Habana son del -1,21%. Mientras que Cuba experimenta un mayor crecimiento en el caso de las mujeres (1% de variación en los 8 años), el caso de los hombres es el más preocupante en el caso de La Habana donde este segmento de la población ha experimentado una variación negativa del 2,21%.

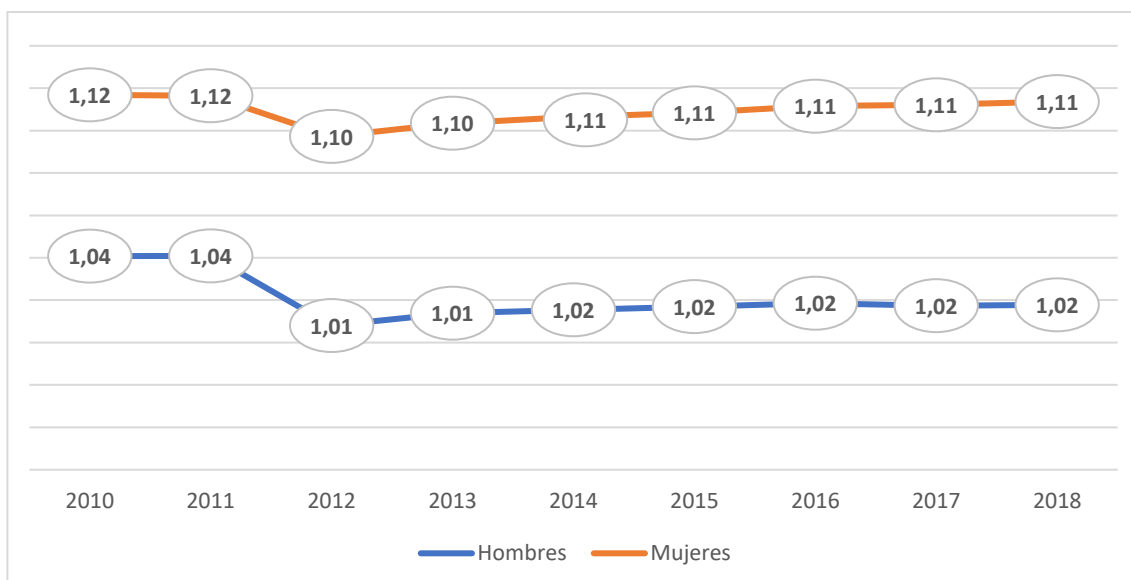
Se observa, por lo tanto, un decremento general de la población de La Habana en el periodo analizado (desde 2010 a 2018), el crecimiento medio es del -0,15%.



**Ilustración nº 34. Evolución de la población La Habana (millones de personas)**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

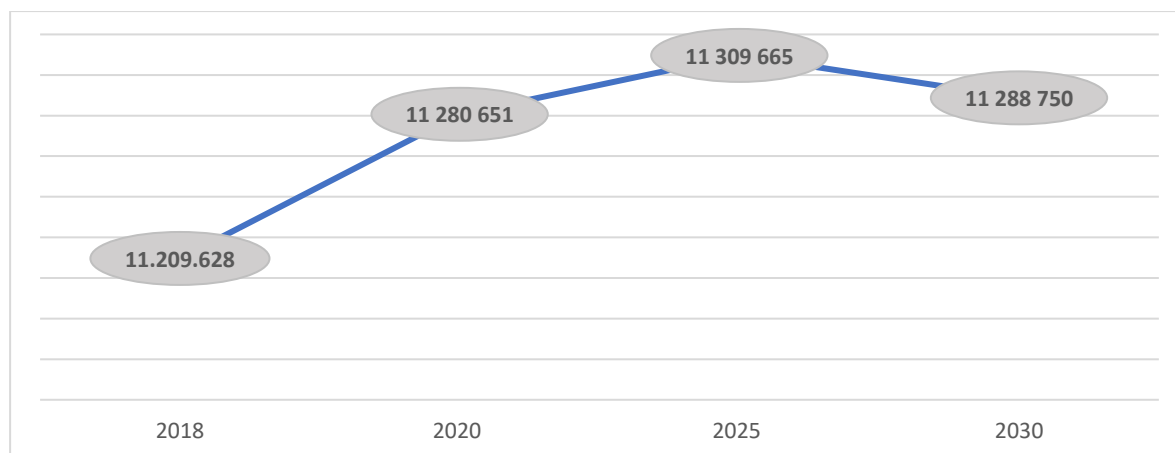
En este gráfico se puede apreciar que el sentido negativo de la tasa de crecimiento media se debe sobre todo a la caída experimentada en el año 2012. En cuanto a la diferencia entre hombres y mujeres se observa lo siguiente para el caso de la Habana:



**Ilustración nº 35. Evolución de la población La Habana por sexo (millones de personas)**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

La caída de la población es aparentemente similar en ambos géneros. Podemos ver también las proyecciones de población estimadas por la Oficina Nacional de Estadística e Información para Cuba:



**Ilustración nº 36. Proyección de población de La Habana**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

Se espera, por lo tanto, una fuerte subida hasta 2025 seguida de una ligera bajada. Esto puede estar apoyado por la desigual distribución de los sectores de edad que se expuso al comienzo del presente capítulo.

## 6.2.2 Empleo y Economía

La variable empleo mantiene una estrecha relación con el número de viajes realizados con motivo de trabajo.

En La Habana el salario medio mensual en las entidades estatales y mixtas es de 929 pesos en 2019. Esto supone un aumento del 12,88% respecto a 2018 y una variación total desde 2014 del 56,13%.

A continuación, se muestran los últimos datos registrados a nivel provincial, donde se desagregan los diferentes indicadores demográficos del empleo como la cantidad de población en edad laboral, la población activa o el número de desocupados:

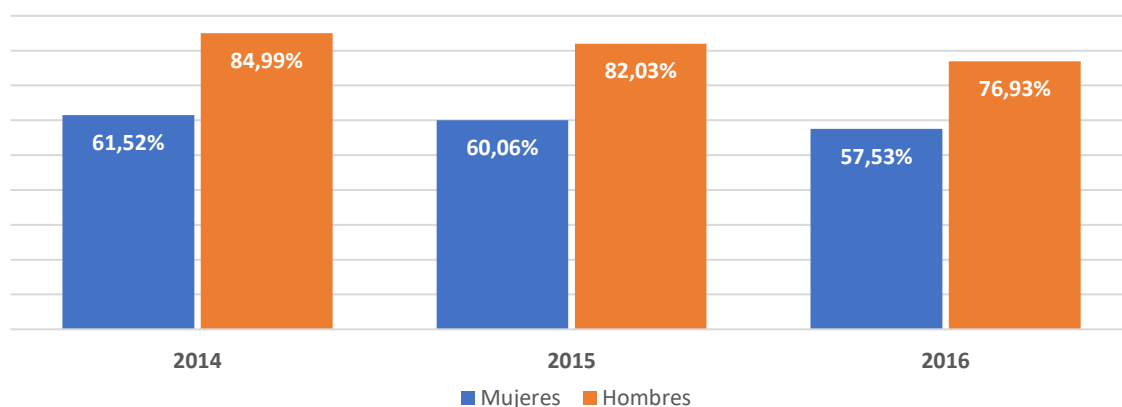
**Tabla nº 25. Población activa de La Habana**

Población económicamente activa			
	Población en edad laboral	Población activa	Tasa de actividad económica
<b>2014</b>	<b>1.346.429</b>	<b>989.394</b>	<b>73,48%</b>
Mujeres	660.207	406.169	61,52%
Hombres	686.222	583.225	84,99%
<b>2015</b>	<b>1.372.022</b>	<b>977.354</b>	<b>71,23%</b>
Mujeres	674.270	404.955	60,06%
Hombres	697.752	572.399	82,03%
<b>2016</b>	<b>1.373.431</b>	<b>953.745</b>	<b>69,44%</b>
Mujeres	674.428	387.975	57,53%
Hombres	699.003	537.735	76,93%

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

En los 3 años de referencia existe un mayor número de hombres en edad laboral y activos que mujeres. Mientras que la población en edad laboral ha aumentado poco a poco de 2014 a 2016, el número de personas activas ha disminuido. Estos dos hechos se ilustran a continuación:

Se observa como de diferentes son las proporciones de individuos activos dentro del grupo de personas en edad laboral en La Habana.



**Ilustración nº 37. Voluntad de participación en el ámbito laboral**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI)

Del **número de ocupados y su relación con la población** activa se obtiene la **tasa de paro**. La tasa de paro y, sobre todo su evolución, ofrecen una imagen de la salud y composición de un determinado territorio o economía

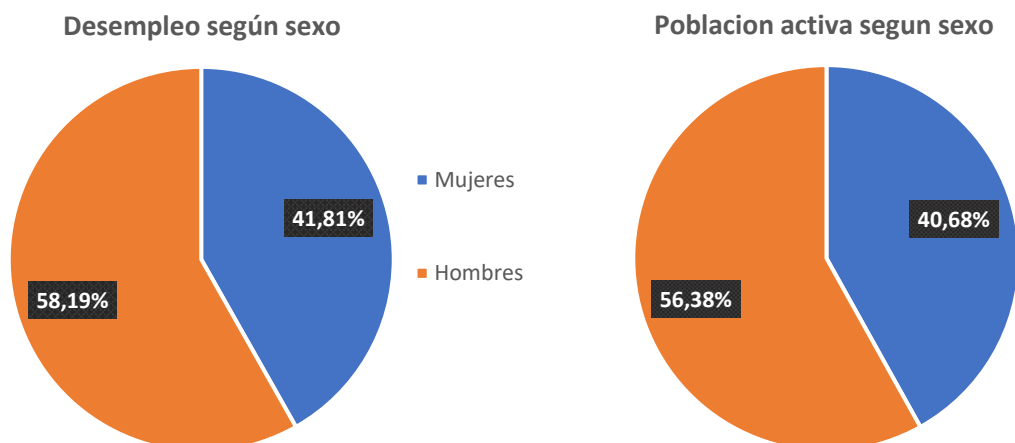
**Tabla nº 26. Población ocupada de La Habana**

Población económicamente ocupada			
	Ocupados	Desocupados	Tasa de paro
<b>2014</b>	968.628	20.766	2,10%
<b>Mujeres</b>	395.676	10.493	2,58%
<b>Hombres</b>	572.952	10.273	1,76%
<b>2015</b>	937.832	21.216	2,17%
<b>Mujeres</b>	389.101	8.669	2,14%
<b>Hombres</b>	548.731	12.547	2,19%
<b>2016</b>	935.899	17.846	1,87%
<b>Mujeres</b>	380.514	7.461	1,92%

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

Se observa un mayor número de hombres ocupados que mujeres mientras que la diferencia en términos de desocupación no es tan grande. En términos de **desempleo general de 2014 a 2016 se ha reducido en un 10,95%** lo cual es un gran indicador. Por género la disminución es del 25,58% y del 9,66% en el caso de mujeres y hombres respectivamente. Esto, al igual que lo observado anteriormente, apunta al posible comienzo de un proceso de convergencia hacia un **mercado de trabajo más plural**.

Se muestran a continuación los efectos de la división por género que existe en La Habana tanto a nivel de desempleo como de actividad:



**Ilustración nº 38. Desempleo y actividad según sexo en La Habana**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

Los resultados, lejos de un equilibrio, muestran que las mujeres que quieren participar en el mercado laboral se ven más afectadas por el desempleo que los hombres.

Siguiendo en la línea del empleo se observa a continuación como se distribuyen los ocupados de La Habana entre los principales sectores de actividad.



**Tabla nº 27. Ocupados por clase actividad La Habana**

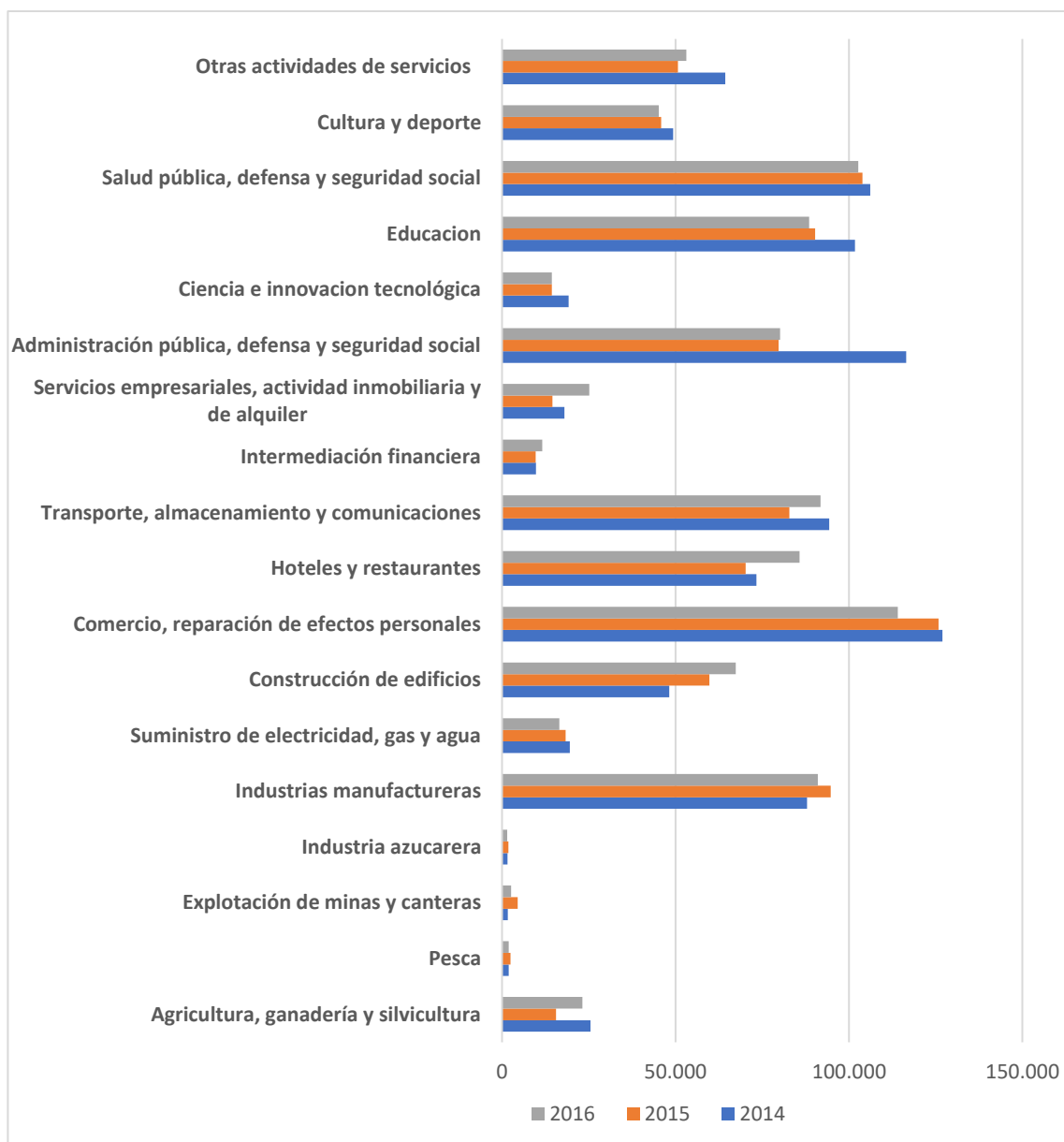
Ocupados por clase de actividad económica			
Tipo de actividad	2014	2015	2016
Agricultura, ganadería y silvicultura	25.500	15.530	23.185
Pesca	1.890	2.451	1.921
Explotación de minas y canteras	1.663	4.522	2.625
Industria azucarera	1.559	1.831	1.484
Industrias manufactureras	87.955	94.770	91.031
Suministro de electricidad, gas y agua	19.496	18.312	16.490
Construcción de edificios	48.183	59.742	67.384
Comercio, reparación de efectos personales	126.980	125.812	114.079
Hoteles y restaurantes	73.339	70.205	85.799
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	94.336	82.813	91.778
Intermediación financiera	9.768	9.689	11.585
Servicios empresariales, actividad inmobiliaria y de alquiler	17.980	14.573	25.156
Administración pública, defensa y seguridad social	116.490	79.702	80.143
Ciencia e innovación tecnológica	19.162	14.350	14.343
Educación	101.773	90.234	88.580
Salud pública, defensa y seguridad social	106.131	103.947	102.659
Cultura y deporte	49.330	45.855	45.191
Otras actividades de servicios	64.316	50.744	53.150
<b>Total</b>	<b>965.851</b>	<b>885.082</b>	<b>916.583</b>

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

Los sectores donde se concentra un mayor número de trabajadores en este periodo son los de la salud pública, defensa y seguridad social, el comercio y reparación de efectos personales, la industria manufacturera y el transporte, almacenamiento y telecomunicaciones. Estos 4 sectores suponen en su conjunto el 43%, 46,02% y 43,59% del total de trabajadores para 2014, 2015 y 2016 respectivamente.

Cabe destacar además la importancia del sector de la administración pública, defensa y seguridad y la educación en 2014 aunque más adelante pierdan una parte considerable de su fuerza.

En la siguiente grafica se ilustra de una forma más clara lo expuesto.



**Ilustración nº 39. Comparación y evolución de las diferentes actividades económicas**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

La industria azucarera, las minas, la pesca y la intermediación financiera en la provincia de La Habana en 2016 apenas recogieron el 0,16%, 0,29%, 0,21% y 1,26% del total de trabajadores (916.583) respectivamente.

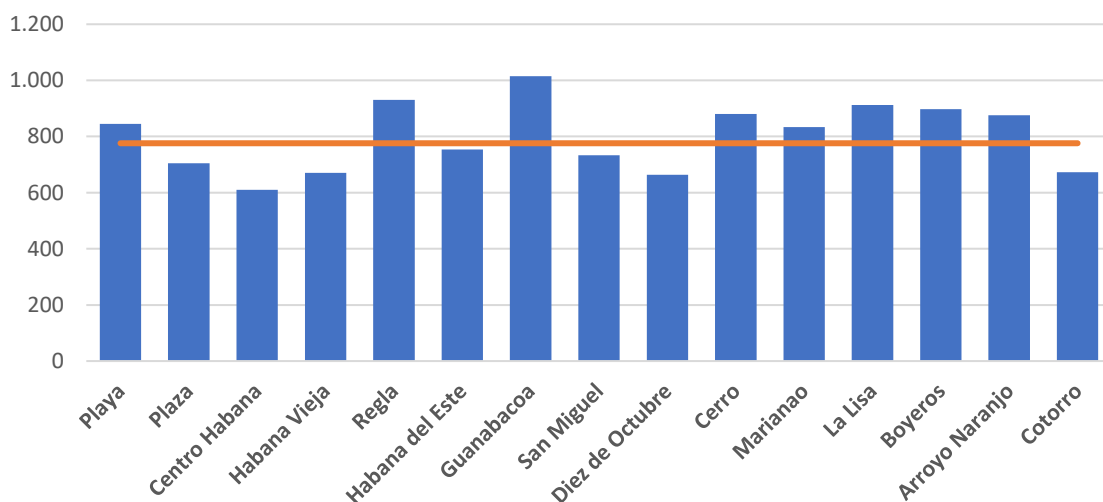
En la siguiente tabla se presenta información al respecto de los **niveles de salarios medios mensuales** de los distintos municipios de La Habana medidos en pesos cubanos a fecha de 2016. Esto no solo da una imagen de la capacidad adquisitiva o riqueza de los individuos sino también de cómo se distribuyen en los distintos municipios de la provincia. Esto puede servir como indicador de la riqueza, prosperidad y situación real de los distintos territorios que incluye.

**Tabla nº 28. Salario medio mensual por municipios**

Salario medio mensual en entidades estatales por municipios	
Municipio	2016 (en pesos cubanos)
Playa	845
Plaza	705
Centro Habana	610
Habana Vieja	671
Regla	930
Habana del Este	754
Guanabacoa	1.015
San Miguel	733
Diez de Octubre	664
Cerro	880
Marianao	834
La Lisa	912
Boyerros	897
Arroyo Naranjo	876
Cotorro	673
<b>Media de La Habana</b>	<b>776</b>

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

Si bien se puede ver una distribución más o menos igualada, pero en los extremos de la muestra se puede ver una gran diferencia. Guanabacoa tiene los mayores salarios medios, con 1015 pesos cubanos al mes, lo cual representa un 30,8% más que el salario medio. En el otro lado el salario medio de Centro Habana. Este, de 610 pesos al mes, es un 21,39% menor que el salario medio mensual de La Habana. A continuación, se ilustra gráficamente (media de La Habana en naranja):



**Ilustración nº 40. Distribución de los salarios medios por municipio en La Habana**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

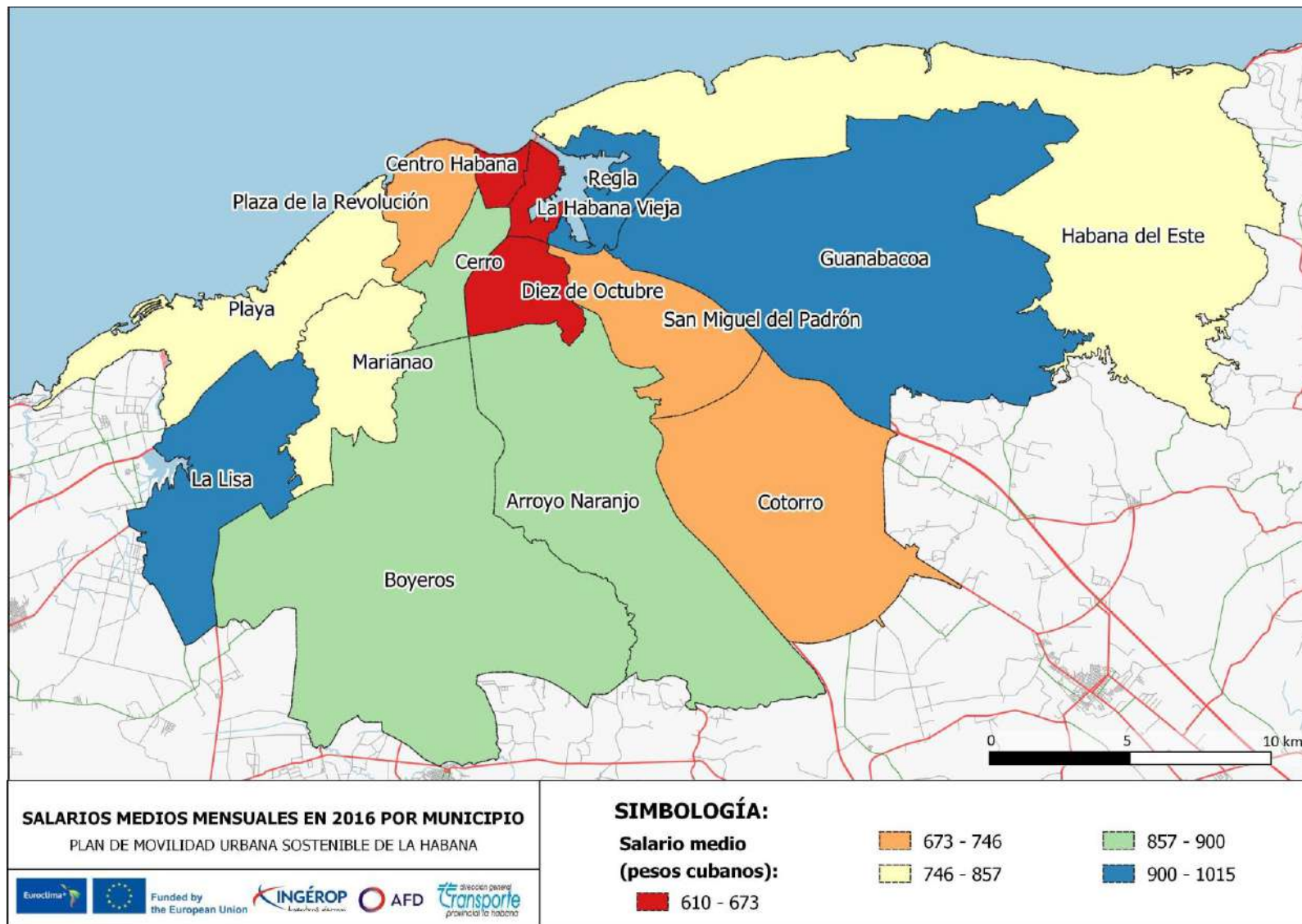


Ilustración nº 41. Salarios medios mensuales en 2016 por municipio



Finalmente, en este apartado se presenta como se ha distribuido la **fuerza de trabajo** en la Habana entre las distintas categorías disponibles. Se muestra tanto en base a los últimos años registrados (2014,2015 y 2016) como en base al sexo.

**Tabla nº 29. Distribución de la fuerza de trabajo por ocupación y sexo**

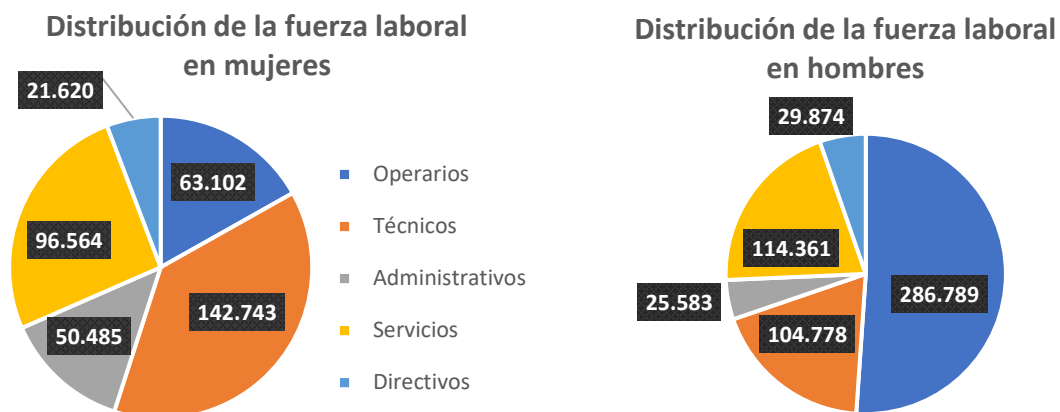
Distribución de la fuerza de trabajo por ocupación y sexo			
General			
	2014	2015	2016
<b>Total</b>	<b>1.292.295</b>	<b>937.832</b>	<b>935.899</b>
Operarios	611.152	344.755	349.891
Técnicos	332.679	245.689	247.521
Administrativos	77.216	86.990	76.068
Servicios	213.484	203.968	210.925
Directivos	57.764	56.430	51.494
Mujeres			
	2014	2015	2016
<b>Total</b>	<b>395.676</b>	<b>389.101</b>	<b>374.514</b>
Operarios	62.460	71.054	63.102
Técnicos	168.147	150.997	142.743
Administrativos	53.679	56.893	50.485
Servicios	90.535	89.759	96.564
Directivos	20.855	20.398	21.620
Hombres			
	2014	2015	2016
<b>Total</b>	<b>896.619</b>	<b>548.731</b>	<b>561.385</b>
Operarios	548.692	273.701	286.789
Técnicos	164.532	94.692	104.778
Administrativos	23.537	30.097	25.583
Servicios	122.949	114.209	114.361
Directivos	36.909	36.032	29.874

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

Por norma general son los **operarios y técnicos** los puestos que más abundan los cuales en terminos generales representaron un 63,83% del total de trabajadores en 2016 en La Habana. Esto sigue la línea de los años anteriores, cuando representaron un 73,03% y 62,95% del total en 2014 y 2015 respectivamente. La categoría menos representada fue la de Directivos que para los 3 años estudiados representaron unicamente un 4,47%, 6,02 % y 5,50% del total para 2014,2015 y 2016 respectivamente.

Continuando con los términos de comparación en la **evolución del total de la fuerza de trabajo**,se observa que se ha experimentado una caída del total de trabajadores. De 2014 a 2016 la tasa de crecimiento de dicha franja de la población fue del -27,58%. Una caída bastante notable. Por categorías la mayor reducción se notó especialmente en el sector de los operarios y mas concretamente en el caso de los operarios varones.

A continuación se muestra la descomposición para 2016 de las distintas categorías en el caso de hombre y mujer:



**Ilustración nº 42. Distribución de la fuerza laboral por categoría y sexo**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

### 6.2.3 Educación

El **nivel de formación y estudios** de la población también tiene incidencia en las pautas de movilidad de la ciudadanía. Se muestra a continuación el volumen de estudiantes por nivel educativo para los últimos años registrados.

**Tabla nº 30. Nivel educativo de la población activa de La Habana por sexo**

Nivel educativo de la población activa por sexo			
	2014	2015	2016
<b>General</b>			
	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Total</b>	<b>989.394</b>	<b>1.716.029</b>	<b>953.745</b>
Primaria o menos	24.149	959.048	20.631
Secundario	186.848	22.730	217.919
Medio-Superior	562.213	192.247	515.341
Superior	216.184	542.004	199.854
<b>Mujeres</b>			
	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Total</b>	<b>406.169</b>	<b>687.546</b>	<b>387.975</b>
Primaria o menos	5.466	39.770	4.950
Secundario	48.993	6.031	55.263
Medio-Superior	234.306	50.611	217.043
Superior	117.404	233.134	110.719
<b>Hombres</b>			
	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Total</b>	<b>583.225</b>	<b>1.028.483</b>	<b>565.770</b>
Primaria o menos	18.683	919.278	15.681
Secundario	137.855	16.699	162.656
Medio-Superior	327.907	141.636	298.298
Superior	98.780	308.870	89.135

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

Se observa en la *Tabla 14* una distribución más o menos regular y cercana a lo que se puede esperar. A pesar de ello, hay un aumento notable del número de miembros de la población

activa registrado en este estudio. De nuevo se presentan datos a nivel general, de hombre y de mujer. A pesar de que la población está casi perfectamente dividida entre hombres y mujeres, el número de hombres en la población activa es mayor que el número de mujeres.

A continuación, se muestra una representación del porcentaje de individuos en cada nivel de estudios para 2016.

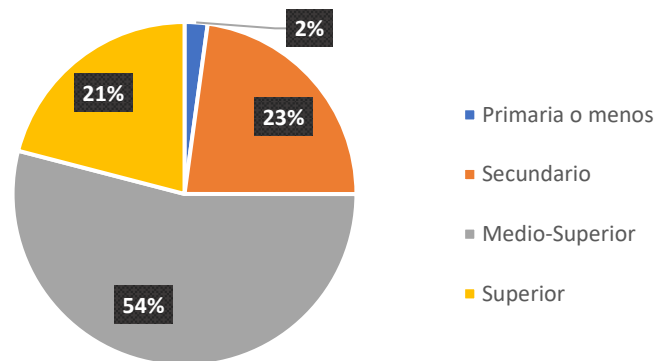


Ilustración nº 43. Distribución del Nivel educativo de la población activa de La Habana .2016

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

EL 54% se encuentran en la categoría de **nivel educativo máximo Medio-Superior**. Un 23% de la población activa tiene estudios secundarios como máximo y un 21% estudios superiores. En el lado opuesto, con solo un 2% del total, tienen estudios primarios o menos.

Visto desde otro punto de vista, existen 9,68 individuos con estudios superiores por cada individuo con estudios primarios como máximo. También se puede comparar de una forma binaria. Por cada individuo con estudios primarios o inferiores, existen 45,23 miembros de la población activa con estudios superiores a los primarios (estudios secundarios como mínimo)

A continuación, se muestra el parque de escuelas dividido por el nivel educativo que imparte, además su evolución para los últimos años disponibles a nivel provincial.

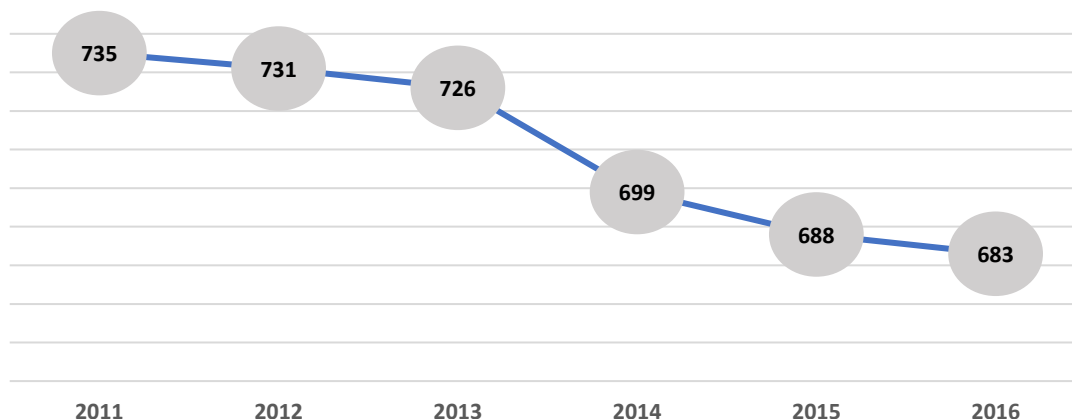
Tabla nº 31. Escuelas por tipo de educación

Escuelas por tipo de educación						
Nivel	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Primaria	526	518	498	483	471	468
Media	209	213	228	216	217	215
Secundaria básica	180	182	177	179	180	179
Preuniversitario	29	31	51	37	37	36
<b>Total</b>	<b>735</b>	<b>731</b>	<b>726</b>	<b>699</b>	<b>688</b>	<b>683</b>

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

El ratio de escuelas de primaria y nivel medio en La Habana tiende a mantener un ratio prácticamente de 2 a 1 durante todos los años. Esto garantizará un nivel mínimo de primaria a toda la población. Además, visto los niveles educativos recientes de la población activa puede indicar un mayor número de alumnos por aula, o al menos por centro, en el caso de la educación secundaria que en el caso de primaria. Del total de centros de educación media se observa también una clara diferencia en el número de centros ofertados. Las escuelas que enseñan nivel preuniversitario representan un 13,9%, 14,6%, 22,4%, 17,1%, 17,1% y 16,7% del total de las escuelas de nivel medio para 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016 respectivamente.

A continuación, se observa graficamente como ha caído el número total de escuelas en el periodo analizado.



**Ilustración nº 44. Evolución del total de escuelas de La Habana**

*Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).*

Si bien el número sigue siendo alto, se puede apreciar una notable caída. Esta es especialmente notable de 2013 a 2016 donde la caída fue del 5,92% en esos 3 años. Previo a ese periodo, la variación había sido menor, siendo la caída del 0,54% de 2011 a 2012 y del 0,68% de 2012 a 2013.

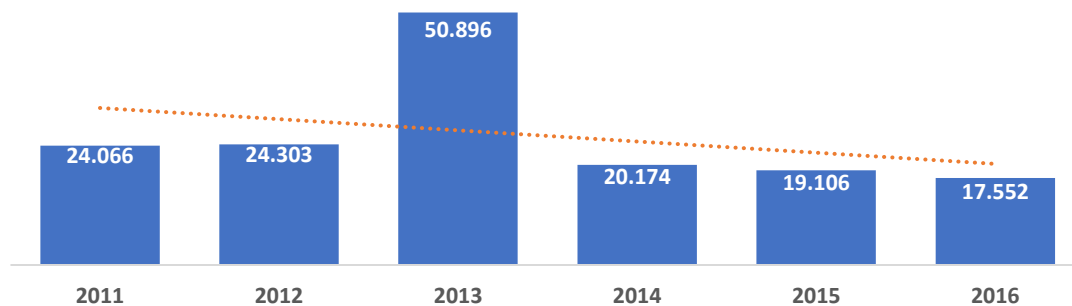
Analizando la cantidad de personal docente por nivel educativo se observan los datos de la siguiente tabla para el mismo periodo.

**Tabla nº 32. Personal docente por nivel educativo en La Habana**

Personal docente por nivel educativo						
Nivel	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
<b>Primaria</b>	<b>10.937</b>	<b>10.282</b>	<b>24.066</b>	<b>9.527</b>	<b>9.461</b>	<b>8.287</b>
<b>Media</b>	<b>12.000</b>	<b>12.766</b>	<b>23.333</b>	<b>10.242</b>	<b>9.247</b>	<b>8.802</b>
Secundaria básica	6.090	6.849	12.779	5.431	5.648	4.854
Preuniversitario	2.125	2.468	6.120	2.371	2.132	2.049
Técnico y profesional	3.785	3.449	4.434	2.440	1.467	1.899
<b>Adultos</b>	<b>1.129</b>	<b>1.255</b>	<b>3.497</b>	<b>405</b>	<b>398</b>	<b>463</b>
<b>Total</b>	<b>24.066</b>	<b>24.303</b>	<b>50.896</b>	<b>20.174</b>	<b>19.106</b>	<b>17.552</b>

*Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).*

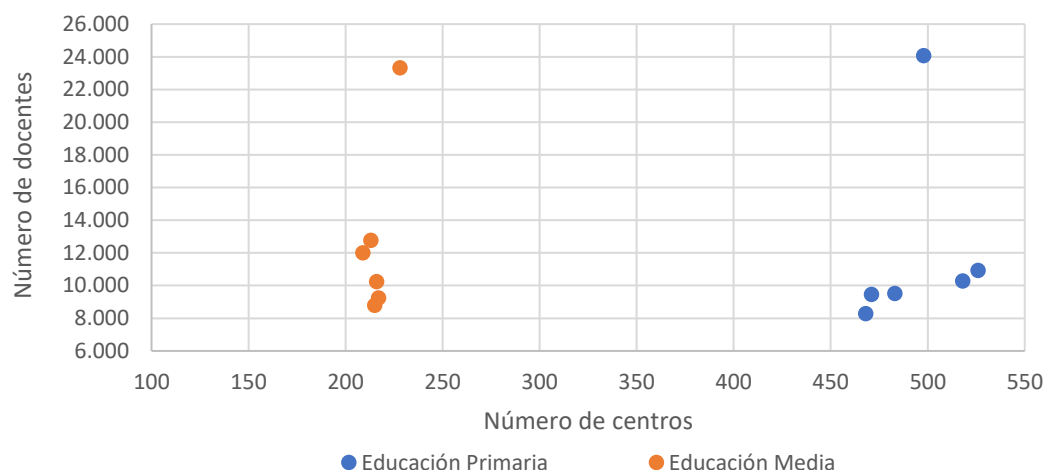
Al contrario de lo visto en la *Tabla 16*, si bien existe una caída progresiva con los años, existe un notable repunte de los casos en el curso escolar 2012/2013. Se puede ver esto de una forma más sencilla en el siguiente gráfico de barras donde se incluye una línea de la tendencia que sigue esta variable durante el periodo 2011-2016.



**Ilustración nº 45. Evolución de la cantidad de docentes en La Habana**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

A pesar del dato anómalo en 2013, la tendencia es clara y casa con la vista en el caso del número de escuelas de educación primaria y media vista. Se compara y relaciona ambas variables con la siguiente nube de puntos:



**Ilustración nº 46. Comparación del número de docentes y escuelas por nivel educativo**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

## 6.2.4 Turismo

El turismo se ha constituido en el pasado reciente y el presente una **importante fuente de ingresos y generador de empleo en La Habana**, gracias a las mejoras de las comunicaciones facilita la llegada de los viajeros de todo el mundo. Así como a los valores naturales y patrimoniales a la provincia, unido a la fuerte **campaña de promoción turística** realizada.

En la actualidad hay muchos hoteles de lujo en La Habana, tanto en la zona histórica como en los municipios de Playa y Miramar. La Habana tiene tradiciones, museos e instituciones, lo que la hacen un destino priorizado en América Latina y el Caribe. En la actualidad **la ciudad recibe más de 5 millones de turistas al año**.

También existen arrendatarios particulares que ofrecen sus casas a los visitantes foráneos que visitan la isla, lo cual constituye una forma de turismo sustentable muy importante para la isla, dado que permite acercar al turista a la cultura cubana al mismo tiempo que colabora con el **desarrollo de la economía local**.



El principal atractivo turístico de La Habana es su **casco histórico** repleto de monumentos y edificaciones con estilos art decó, neoclásico y barroco colonial.



**Ilustración nº 47. Vistas de la ciudad de La Habana**

De acuerdo con lo establecido por los turistas, entre los **principales lugares de interés** en La Habana se pueden destacar:

- Capitolio Nacional de Cuba
- Cubanacán
- El Cristo de La Habana
- Museo Hemingway
- Parque Lenin
- Zoológico Nacional
- Jardín Botánico Nacional

La siguiente tabla recoge la **evolución del número de establecimientos**, habitaciones y plazas disponibles por año en La Habana dedicadas al turismo.

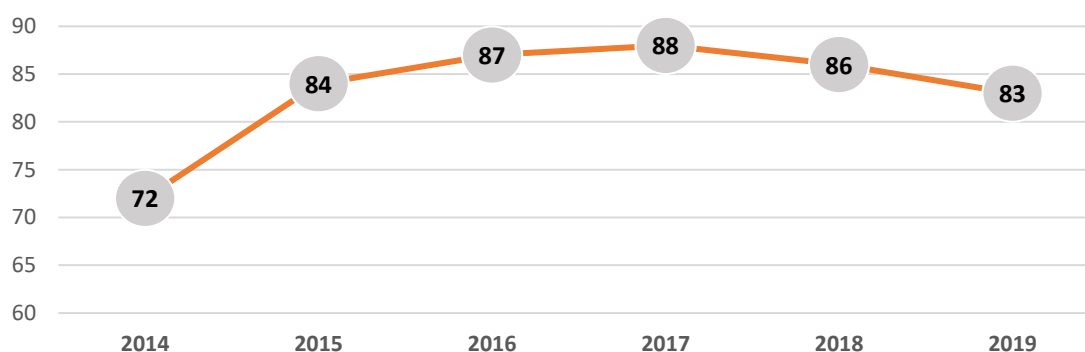
**Tabla nº 33. Capacidad de alojamiento turístico en La Habana**

Capacidad de alojamiento turístico de La Habana						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Establecimientos</b>	72	84	87	88	86	83
<b>Habitaciones</b>	9.653	9985	11062	10.943	11307	10.833
<b>Plazas</b>	27.001	27092	22132	22.981	20984	20.984

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

En 2019 el número de establecimientos, habitaciones y plazas se ha reducido (estancado en el caso del número de plazas) durante los años anteriores se puede apreciar el crecimiento generalizado del número de establecimientos y habitaciones. Y una reducción del número de plazas

En términos porcentuales, se observa un crecimiento del 15,27%, 12,22% y -22,28% de 2014 a 2019 en el caso del número de establecimientos, habitaciones y plazas respectivamente. Para evidenciar esto, se completa la tabla con la siguiente representación del número de establecimientos:



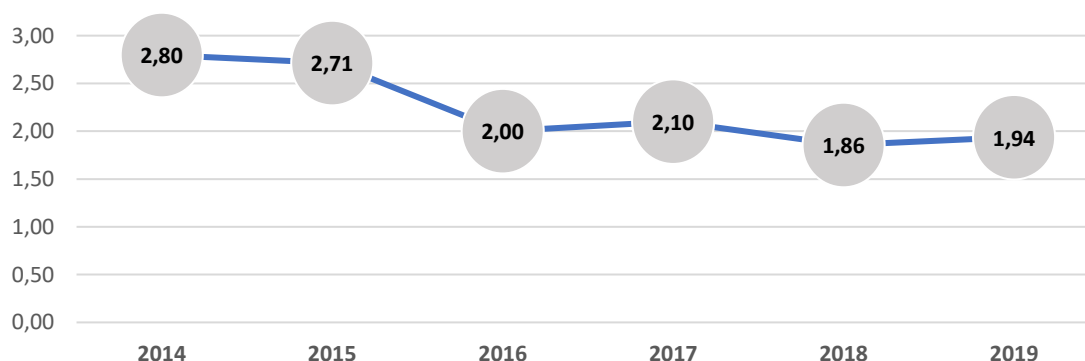
**Ilustración nº 48. Evolución del número de alojamientos**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

Aunque existe una caída en los últimos años, ha sido compensada por el crecimiento experimentado previamente en esta área. La variable que se está midiendo es el número de alojamientos por lo que su desarrollo no es tan común y fácil como se podría pensar en un primer momento al fijarse únicamente en las cifras. Se puede decir entonces que la provincia de La Habana está correctamente equipada y estructurada para poder alojar a los turistas que recibe cada año de todo el mundo.

Fuera de registro quedan otras viviendas y formas de alojamientos no registradas como los hogares de particulares o en establecimientos no recogidos dentro de las encuestas turísticas de la Oficina Nacional de Estadística de la República de Cuba.

Como esto puede tomarse como una vaga interpretación, se hacen los siguientes cálculos. Se calculará el número de plazas por alojamiento como medida de distribución de la capacidad turística y su grado de desarrollo. Con ello se puede inferir la verdadera situación de este territorio frente a los visitantes.



**Ilustración nº 49. Evolución del número de plazas por alojamiento**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

Se puede observar que, si bien se ha mantenido prácticamente constante desde 2016, en términos de tasa de variación, la situación ha empeorado. En este sentido, se muestra que esta es de 2011 a 2019 del -30,71%, destacando la caída de 2015 a 2016 en el número de plazas por alojamiento, que fue del 26,19%.

En la siguiente tabla se recogen los últimos datos registrados de los principales focos de origen de visitantes de La Habana. Aunque los números son muy elevados, estas cifras están sujetas a una enorme variabilidad. En esta línea se puede ver como el número de italianos que visitaron esta provincia en 2016 fue un 23,1% que en el año anterior. En el lado contrario los ciudadanos de Francia que visitaron La Habana aumentaron en un 18,51% de 2015 a 2016.

Tabla nº 34. Principales visitantes de La Habana por países

Principales países visitantes			
	2015	2016	Tasa de variación
Canadá	414.997	410.984	-0,97%
Alemania	610.183	548.732	-10,07%
Italia	383.411	294.855	-23,10%
España	721.922	773.420	7,13%
Francia	472.098	559.472	18,51%
México	435.236	453.488	4,19%
Estados Unidos	1.503.438	1.690.797	12,46%
Argentina	411.279	378.875	-7,88%
Suiza	139.427	150.762	8,13%
Colombia	117.297	125.368	6,88%
<b>TOTAL</b>	<b>5.209.288</b>	<b>5.386.753</b>	<b>3,41%</b>

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

De este conjunto de países visitantes destaca Estados Unidos en primer lugar y España en segundo, representando sus turistas un 31,39% y 14,36% del total estudiados en el año 2016. En el último lugar, dentro del conjunto de países que exportan más visitantes a La Habana, está Colombia, que en 2016 apenas representó un 3,33% del total. A continuación, se muestra, de una forma más clara y fácil en términos de comparación, esta información en forma de gráfica.

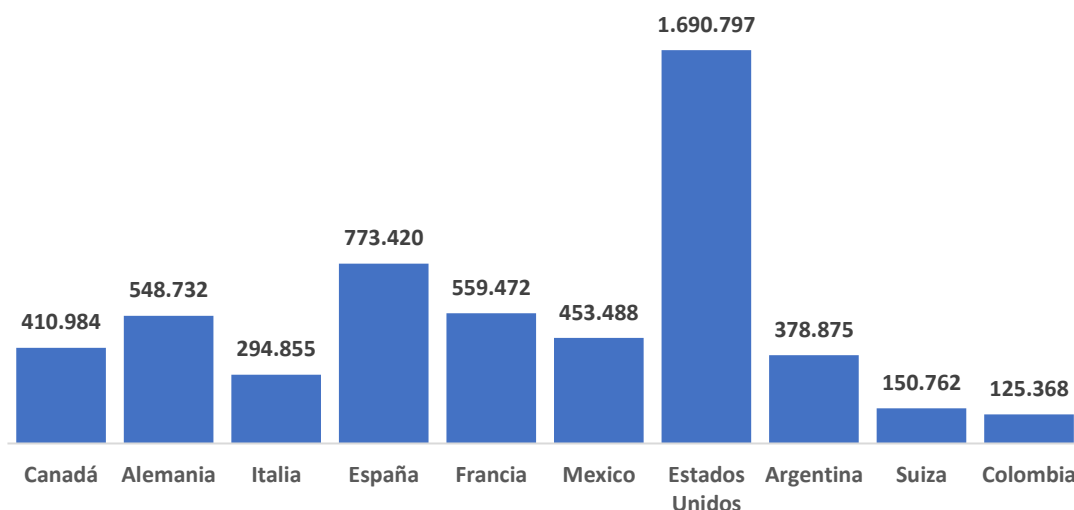


Ilustración nº 50. Distribución de los turistas de La Habana en 2016

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

Una vez que se ha analizado el turismo en cifras desde el punto de vista del número de alojamientos y el número de turistas por país, se procede a analizarlo en función de los **ingresos** derivados de esta actividad. En la tabla a continuación se muestra los datos relativos a aquellos **municipios que registraron mayores ingresos asociados al turismo**.

**Tabla nº 35. Ingresos asociados al turismo por municipios**

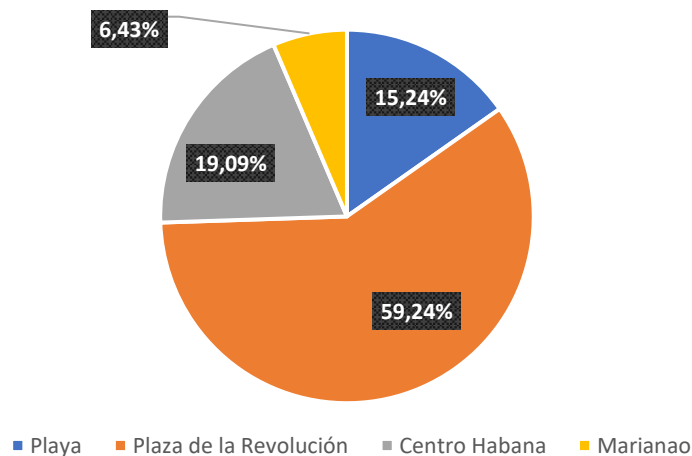
Ingresos asociados al turismo (miles de pesos cubanos)			
Municipio	2015	2016	Tasa de variación
Playa	279.183,3	351.345,8	25,85%
Plaza de la Revolución	1.397.304,5	1.366.079,7	-2,23%
Centro Habana	1.488,5	1.995,1	34,03%
La Habana Vieja	462.950,8	440.217,1	-4,91%
La Habana del Este	7.792,9	7.689,0	-1,33%
Marianao	76.157,8	148.367,8	94,82%
La Lisa	656,1	657,3	0,18%
<b>TOTAL</b>	<b>2.225.534</b>	<b>2.316.352</b>	<b>4,08%</b>

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

La tasa de variación media de los ingresos por turismo de 2015 a 2016 es del 4,08%. En términos de evolución se puede destacar entonces Playa, Centro Habana y Marianao; municipios los cuales presentan una tasa de variación de 2015 a 2019 del 25,85%, 34,03% y 94,82% respectivamente.

A continuación, en los datos de 2016 (los últimos registrados y detallados) para entender de una forma más clara como se han distribuido los ingresos derivados del turismo en 2016 en el caso de los principales municipios de La Habana en este ámbito.

**Comparación de los municipios mas turísticos por ingresos**



**Ilustración nº 51. Distribución de los municipios por ingresos turísticos de La Habana en 2016**

Fuente: Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

La **Plaza de la Revolución** representa la mayor parte de los ingresos de este conjunto de municipios (en conjunto un 59,24% del total). Sin embargo, también registró una de las mayores caídas de 2015 a 2016. Esta reducción en los ingresos fue de los 31,2248 millones de pesos cubanos.



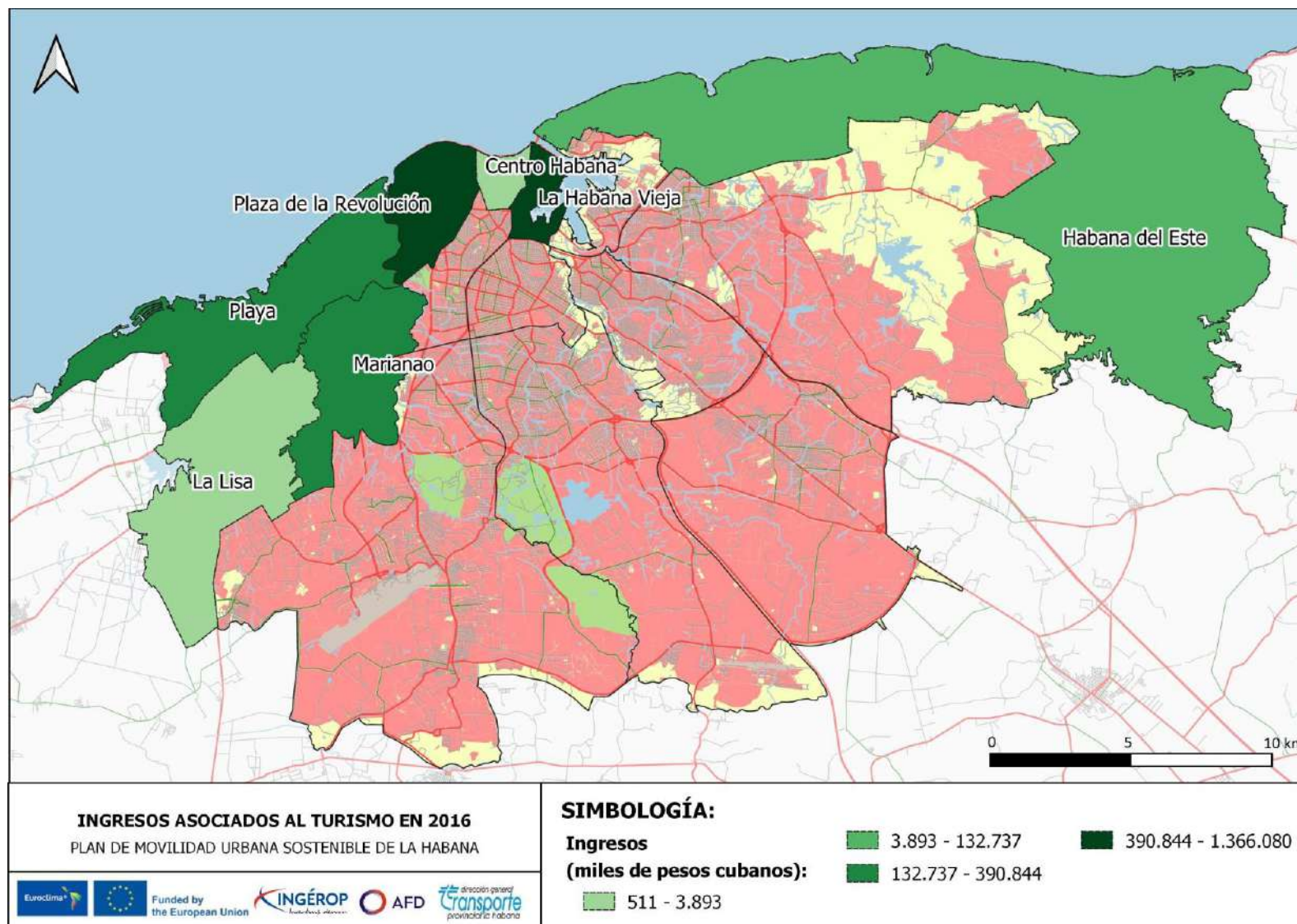


Ilustración nº 52. Ingresos asociados al turismo en 2016



## 6.3 Aspectos institucionales y regulatorios

### 6.3.1 Mapeo de los actores del sector y de sus competencias

Para realizar un correcto proceso participativo, el primer paso ha sido realizar un análisis recopilatorio de todos los actores vinculados a la movilidad que deben ser invitados y contar con ellos. Para ello, se ha repasado, junto con la Unidad Ejecutora, la relación incluida en el Anexo 2 de los TdR “Mapeo de actores vinculados a la movilidad y el transporte en La Habana”, comprobando si se precisa incluir o añadir a alguno más.

Para llevar a cabo el análisis de los actores se han analizado las tres categorías de actores que se deben involucrar en cualquier proceso participativo:

Primario	Clave	Intermediarios
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquel que se verá afectado de manera directa o indirecta por las medidas, por ejemplo, usuarios del sistema de transporte público</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquellos con responsabilidad política, recursos, experiencia en el tema y líderes locales, por ejemplo otros servidores públicos o académicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquellos con interés permanente en los temas, como los transportistas o quienes implementan las políticas de transporte</li> </ul>

En este sentido, se propone el nuevo listado actualizado, de actores a considerar, que se expone a continuación. Este listado recoge todas las entidades y empresas principales que tienen un papel de relevancia en el transporte y la movilidad en La Habana, habiendo sido revisada por la DGTPH.

#### Actores primarios:

- **Asociación de personas con discapacidad:** Para las políticas de integración y de accesibilidad universal es fundamental contar con la participación de asociaciones de discapacitados.
- **Asociación de Mujeres:** Para las políticas de género en la movilidad es fundamental contar con la participación de mujeres.
- Además, para la participación de un mayor número de actores primarios se propone en la elaboración del PMUS la realización de **encuestas a la ciudadanía**.

#### Actores clave:

- DGTPH: Responsable de la movilidad en La Habana
- Centro Nacional de Ingeniería del Tránsito: Ha desarrollado varios estudios y dispone de información de interés, así como conocimiento de la movilidad en La Habana.
- Dirección Provincial de Planificación Física: Responsables del planeamiento urbano, con gran relación con la movilidad.
- Comisión Provincial de Seguridad Vial: Reúne a un comité de expertos de diversas disciplinas relacionadas con la seguridad vial y la movilidad.

- Centro Provincial de Vialidad: Responsables de las infraestructuras y el mantenimiento vial de La Habana.
- Grupo de Desarrollo de La Habana: Han desarrollado proyectos como el del Eje Galiano, que es uno de los proyectos pilotos a desarrollar en el marco del PMUS.
- Oficina del Historiador: Responsable de planeamiento de La Habana Vieja como Patrimonio Histórico de la Unesco y desarrolla numerosos proyectos de planeamiento y actuaciones en dicha zona de La Habana.
- CIMAB: Empresa pública dedicada a la realización de estudios y planificación y proyectos en el ámbito del transporte y la movilidad. Han desarrollado más de 20 estudios en el ámbito de la movilidad en La Habana en los últimos 10 años.
- Universidad Tecnológica de La Habana CUJAE: Conocimiento de la movilidad de uno de los principales equipamientos de La Habana.

#### **Actores intermediarios:**

- Velocuba: Operadora actual de la bicicleta pública en La Habana.
- Grupo Empresarial Automotor (GEA): **Cuanta** con distintas empresas operadoras de transporte:
- Operadores de Transporte escolar:
- Empresas de Taxis: Cuba Taxi y Taxi Cuba
- Transmetro
- Gestores de las principales terminales de transporte público: Poseen un conocimiento exhaustivo de la integración de las líneas alimentadoras y troncales y de la situación del mantenimiento de la flota de transporte público urbano.
- Empresa Provincial de Transporte de La Habana EPTH:
- Operadores Estatales y cooperativas del transporte

Junto a este proceso, se ha elaborado una completa base de datos donde identificar cada actor, su entidad o procedencia, persona de contacto, datos de contacto, vinculación con la implantación del PMUS, etc., de tal forma que se puedan filtrar fácilmente para cada ocasión que se requiera lanzar una nueva convocatoria, y así se disponga de toda la información, filtrando a los actores de interés en cada caso.

## 6.4 Aspectos presupuestarios y financieros del sector

### 6.4.1 Evaluación y análisis del volumen de financiamiento

El Estado es quien controla la administración económica de Cuba ya que es el principal propietario de los medios de producción y es responsable de decidir: qué producir, a qué precio, las rentas del trabajo y los subsidios percibidos por la población. Las familias reciben unos Subsidios por Diferencia cuyo objetivo es garantizar el consumo de ciertos bienes y servicios esenciales.

En la práctica, el Gobierno y los órganos de dirección del Partido Comunista Cubano son quienes diseñan la política económica, durante un tiempo era el Banco Central el que poseía atribuciones relacionadas no solo con las finanzas sino también con la política económica del país. Posteriormente, el Ministerio de Economía y Planificación recuperó su papel como principal rector de la actividad económica.

Por tanto, la planificación del desarrollo cubano y el establecimiento y distribución del presupuesto está a cargo básicamente del Ministerio de Economía y Planificación, MEP.

El MEP marca la principal orientación del desarrollo económico y elabora el Plan Anual. En este Plan Anual, se registran los Indicadores Técnicos y Económicos, se muestra el balance, como volumen de pasajeros y carga, energía, agua, etc. En el campo del transporte, suma la demanda de carga anual de cada Ministerio y la distribuye en los diferentes modos de transporte. MITRANS, en su calidad de proveedor del servicio de transporte, coordina con MEP y ejecuta los servicios de transporte que se le requiere.

Sobre la base de este Plan Anual, se elabora el Plan Presupuestal o de Inversiones de cada Ministerio. Dentro del presupuesto se harán cargo de:

- los costos de personal: el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
- el establecimiento de las tarifas públicas: el Ministerio de Finanzas y Precios (MFP), el que las determina, sobre la base de la propuesta que presenta cada Ministerio (como MITRANS)

El MEP también realiza la evaluación de proyectos individuales. El análisis de los proyectos junto con sus estudios de Factibilidad se realiza por cada Ministerio, y se presenta al MEP quien los evalúa. Si el proyecto precisa de fondos del extranjero, evalúa con el Ministerio de Comercio Exterior y la Inversión Extranjera, MINCEX.

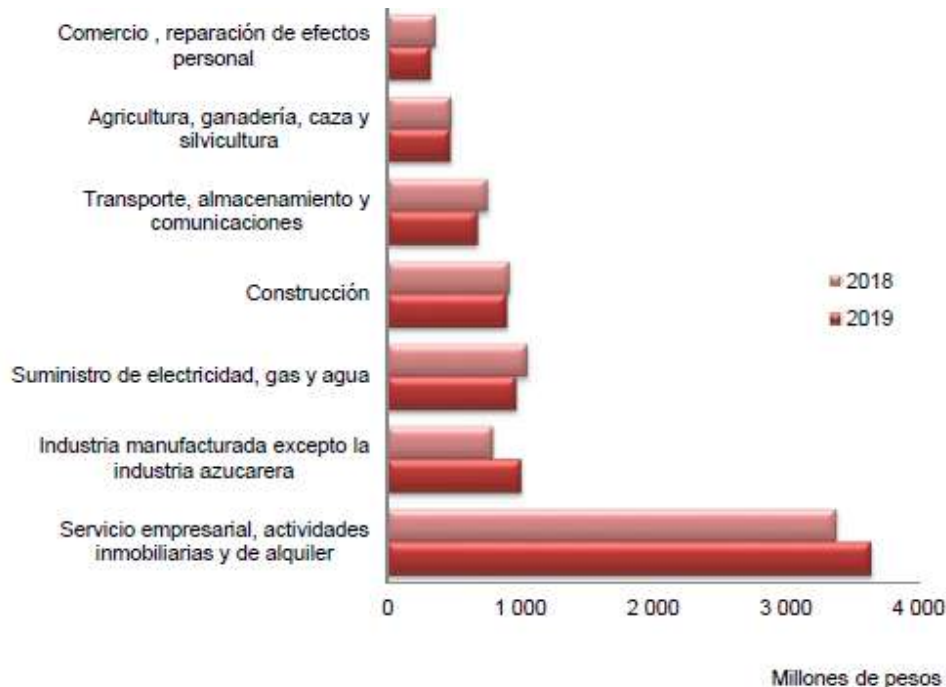
En términos de desarrollo espacial y de infraestructuras es el Instituto de Planificación Física-IPF quien tiene a su cargo la planificación. El IPF se encarga de primero la elaboración de planes y la regulación del uso de tierras.

Respecto a la elaboración de planes, se encarga de la elaboración del Esquema Nacional de Ordenamiento Territorial, ENOT, y su presentación al Consejo de Ministros, y orientar a la Dirección Provincial de Planificación Física, DPPF, de cada provincia y a la Dirección Municipal de Planificación Física, en la elaboración de los planes zonales y planes urbanos. Estos planes son planes de desarrollo espacial, que contienen principalmente el uso de tierras, el sistema de transporte urbano, los planes de ubicación de las principales instalaciones de infraestructura. Casi todas las inversiones son ejecutadas por los Ministerios, por ello, se requiere por ejemplo que el Ministerio de Transporte retroalimente los planes de desarrollo de la red de transporte que se indican en el ENOT.

En cuanto a la regulación del uso de las tierras, se encarga de dar asistencia en el otorgamiento de permisos y licencias, del Presidente de la Asamblea del Pueblo Provincial. En Cuba, todas las inversiones sobre instalaciones y construcciones requieren el permiso del Presidente de la Asamblea del Pueblo Provincial. Y éste toma las decisiones en base al análisis técnico sobre la ubicación a través del DPPF. En este sentido, el IPF da consejos al

DPPF. En caso de que la ubicación del proyecto de inversión en cuestión requiera que el análisis abarque varias provincias, el propio IPF da la asistencia técnica en forma directa.

A continuación, se muestra el volumen de inversiones por actividad económica en los años 2018/2019:



**Ilustración nº 53. Inversiones más significativas por actividad económica. Cuba 2018-2019**

*Fuente: Inversiones. Indicadores seleccionados. Enero-Diciembre 2019*

Como se puede observar, el volumen de inversiones en Cuba en el sector del transporte, almacenamiento y comunicaciones **alcanzo** en el año 2019, los 680,6 millones de pesos que corresponde al 6,9% del total de inversiones. El monto de inversiones en el sector ha descendido en los últimos años, un 11% entre el año 2018-2019 y un 24% respecto al año 2015, con un decrecimiento medio anual del 5,5%

El Plan de Economía de 2021, incluye las siguientes planificaciones para el sector del transporte en Cuba:

- Se planifica la transportación de 66 millones 105 mil toneladas de productos, para un crecimiento del 9 % respecto al estimado de 2020. El 25 % se transportará por ferrocarril. Participan en estas transportaciones alrededor de 200 porteadores privados, vinculados a las bases municipales, en los tráficos de interés local.
- La transportación nacional de pasajeros alcanza los **mil 793 millones 68 mil** pasajeros; un 66 % superior al 2020; de ellos, 12 millones se transportan por las cooperativas y 658 millones por los porteadores privados, lo cual representa el 37 % del total.
- A continuación, se detalla cómo se inserta el sector del transporte en la estrategia para el fortalecimiento de la economía cubana.
- Respecto a las cargas, está previsto concluir un grupo de documentos rectores que establecen las responsabilidades de todos los actores que participan en las operaciones de puerto-transporte-economía interna, así como potenciar el uso de los sistemas de control y gestión de flotas con GPS.

- Se incrementarán las transportaciones por cabotaje (gestión de buques pequeños y la fabricación y mantenimiento de otros), las cuales son más eficientes.
- Con respecto a la transportación de pasajeros, se trabajará en el reordenamiento de las rutas, con el objetivo de hacer adecuaciones en los horarios para desplazar la demanda en los horarios picos. También se fomentará el uso de las bicicletas, triciclos y motocicletas eléctricas, “previstos para desarrollar la movilidad
- Se continuará el proceso de perfeccionamiento del sistema ferroviario, para lo cual marcha un grupo de decisiones organizativas en aras de una mayor eficiencia, que incluye una reorganización del transporte azucarero.
- Se creará una nueva unidad de ferrocarril para prestar servicios a la Zona Especial de Desarrollo Mariel, en tanto se seguirá desarrollando las transportaciones de pasajeros y las de cargas, con el servicio expreso “que ha estado detenido y que próximamente debe reiniciarse con una mejor organización”.
- Se trabajará en la transformación del sistema de atención a las vías férreas. “
- Perfeccionar los procedimientos para la comercialización de motores de combustión interna en el país.
- Se permitirá la atención en talleres estatales de las formas de gestión no estatal y se valorará qué talleres estatales podrán pasar a una forma de gestión no estatal (en este caso ya existe experiencia en La Habana).
- Se continuará promoviendo las cooperativas y se arrendarán medios de transporte por entidades estatales para determinadas formas productivas.
- Promover que algunas entidades que prestan hoy servicios para el sector estatal y empresas extranjeras puedan hacerlo en moneda libremente convertible.
- Impulsar el comercio electrónico. En este caso incluye promover que los transportistas privados que hacen viajes interprovinciales se incorporen a la aplicación Viajando e incorporar la venta de boletos aéreos al comercio electrónico.
- Incrementar con el apoyo de la Unión de Industrias Militares el entrenamiento de tripulantes, choferes y maquinistas en el uso de las nuevas tecnologías.
- Encontrar incentivos para aumentar la producción de piezas de repuesto tanto por el sector estatal como por el no estatal.
- Ampliar al resto del país experiencias que funcionan solo en La Habana.
- Unificar los servicios de taxis.

El volumen de inversiones en el sector del transporte de La Habana alcanzó en el año 2016, los 1.547,2 miles de pesos, que representa un 0,04% del total de las inversiones realizadas en La Habana. El volumen de inversiones del Ministerio de Transportes en La Habana



## 6.5 Definición de la oferta de transporte y movilidad de la ciudad

### 6.5.1 Transporte no motorizado (TNM)

#### 6.5.1.1 Peatón

El peatón ocupa un lugar destacado en la movilidad urbana, tanto por representar el **modo de transporte más básico** y que alimenta al resto de modos de transporte, como por mantener una **relación intensa y directa con las actividades urbanas**, conformando los entornos peatonales.

La caracterización peatonal de los entornos de movilidad precisa contar con una serie de indicadores capaces de cuantificar aquellas características físicas, relacionadas con las principales cualidades del diseño urbano, que forman parte de los condicionantes del desplazamiento de las personas que van a pie por la vía pública.

En la ciudad de La Habana, los **desplazamientos peatonales** representaban en el año 2014 el **57,3 % del total de viajes**, siendo su participación superior a la media en los viajes por estudios (56,4% sobre el 100% del reparto modal de los viajes por estudios), por ocio (50,2% sobre el 100% del reparto modal de los viajes por ocio) y por trabajo (42,6% sobre el 100% del reparto modal de los viajes por trabajo). La **duración media de los mismos es de 17,34 minutos**, siendo el modo con los desplazamientos más cortos y la distancia media es de un kilómetro.

La movilidad peatonal debe ser entendida dentro de un **sistema de red urbano**, que permite la movilidad dentro de la ciudad, siendo su funcionalidad tan importante como todos los componentes de dicha red.

La **Red Peatonal** debe interconectar el territorio urbano y garantizar una buena accesibilidad a los servicios y actividades cotidianas de manera que queden al alcance del ciudadano que se desplace a pie en unas condiciones mínimas de seguridad y confort. Está conformada por:

Las **Zonas Peatonales** son aquellas en las que existe, con carácter general, una prohibición de acceso, circulación y estacionamiento de todo tipo de vehículos, estando destinadas a la circulación exclusiva de peatones, tales como calles peatonales, plazas, parques. Están destinadas preferentemente a la actividad y tránsito peatonal y en ellas sólo se permite el acceso de vehículos de emergencias y, en horarios especiales, a los vehículos de servicio y mantenimiento.

Los **Itinerarios Peditores** tienen como objetivo conformar una red de espacios de tránsito y uso peatonal que faciliten y estructuren los desplazamientos a pie en el conjunto urbano, comunicando los distintos barrios y distritos entre sí. Deben estar constituidos por calles con aceras adecuadas, plazas y áreas peatonalizadas o semipeatonalizadas que permitan la coexistencia peatón-vehículo.

El siguiente plano muestra las zonas y calles peatonales principales de La Habana, concentradas en La Habana Vieja, así como su relación con los principales equipamientos del ámbito:

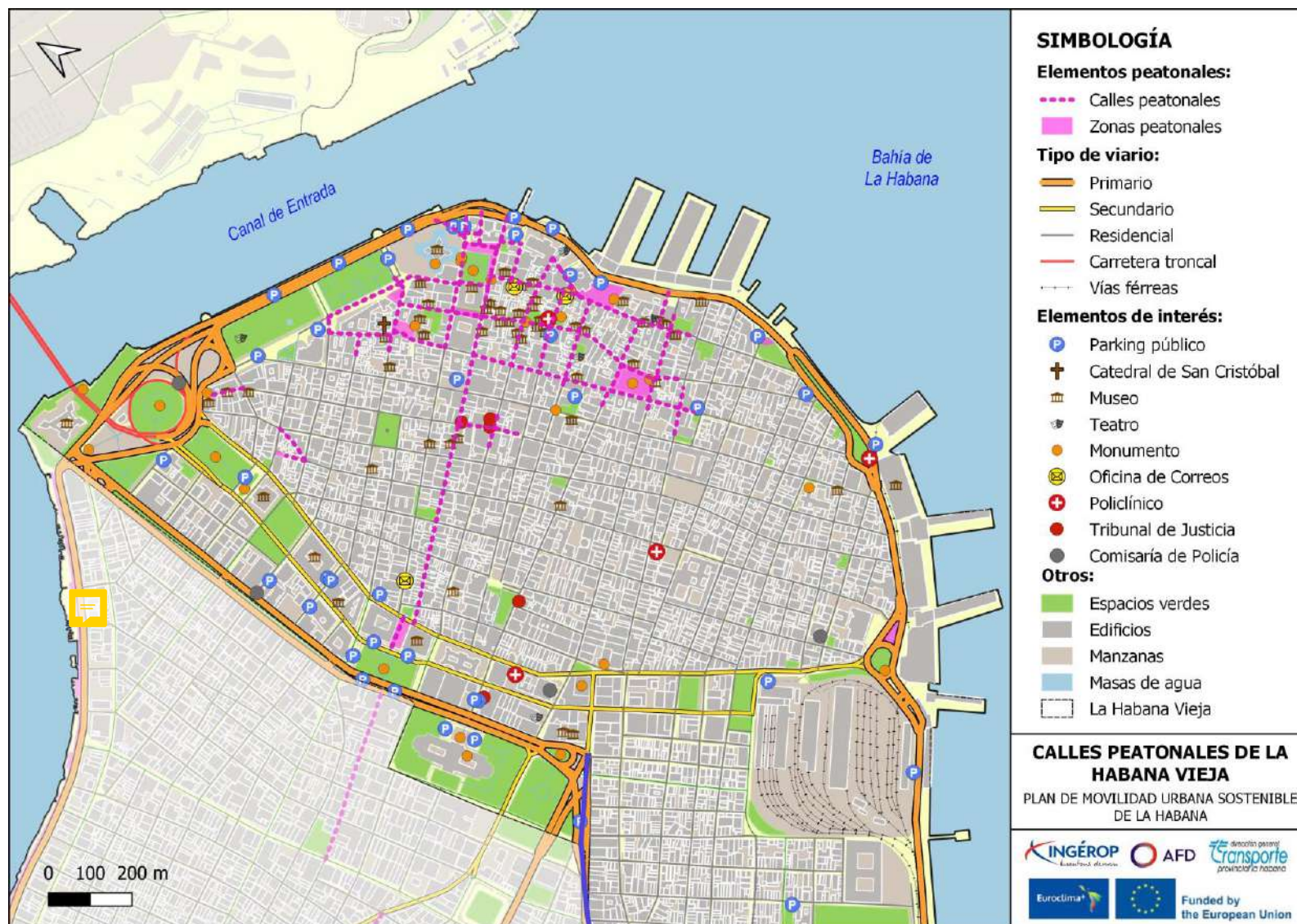


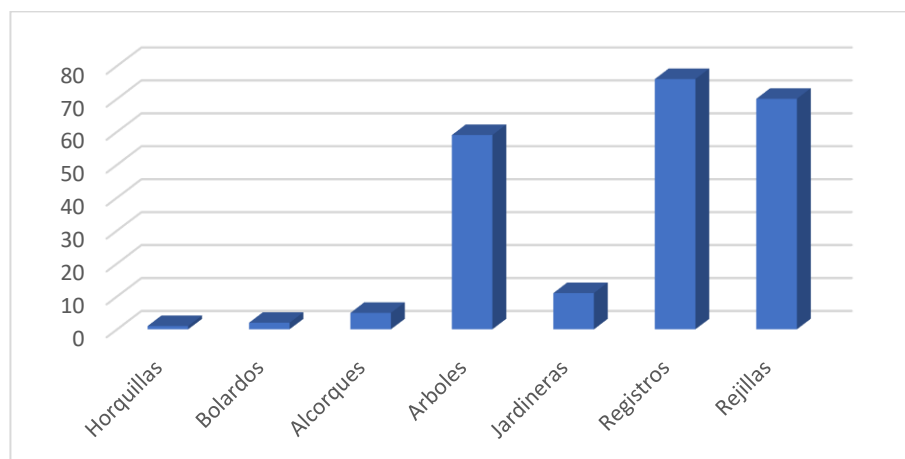
Ilustración nº 54. Calles peatonales de La Habana Vieja

A continuación, se citan las zonas o **calles exclusivamente peatonales** más importantes de La Habana:

- **Obispo:** Es una calle estrecha y sin portales. Va desde Bernaza hasta la Plaza de Armas. Posee gran número de comercios es una de las calles más concurridas de la capital cubana. Hoy es un concurrido boulevard, que sirve también como paseo de entrada hacia la parte más añeja de la Habana.
- **Oficios:** Se encuentra entre las primeras calles de la Villa de San Cristóbal de La Habana. Creció a la vera de la bahía habanera. Enlaza tres importantes espacios urbanos de intramuros. la Plaza de Armas, la Plaza de San Francisco y la Alameda de Paula. Concentra varios centros culturales, el edificio de gobierno, comercios estatales y privados, así como edificios residenciales.
- **Mercaderes:** Nace en el litoral del Malecón tradicional y termina en la calle Tacón. Después del proceso de rehabilitación desarrollado por la Oficina del Historiador, predominan en ella los centros culturales, aunque posee también comercios, centros educativos y de salud.
- **El Boulevard de San Rafael** es una de las arterias más concurridas de La Habana. tiene su origen en la Avenida Paseo de Martí, más conocida como Paseo del Prado. Se extiende por más de 20 calles hasta la zona de la Universidad de La Habana Es un espacio eminentemente comercial.

En este apartado se realiza la caracterización de la oferta peatonal a partir de los indicadores analizados en el estudio **“Caracterización de la movilidad peatonal en La Habana” 2017 CIMAB.**

**Facilidades peatonales en intersecciones y edificios públicos** de 15 edificios públicos y 78 intersecciones analizadas en dicho estudio. En el siguiente gráfico se muestran la cantidad de intersecciones que presentan algún tipo de equipamiento urbano.



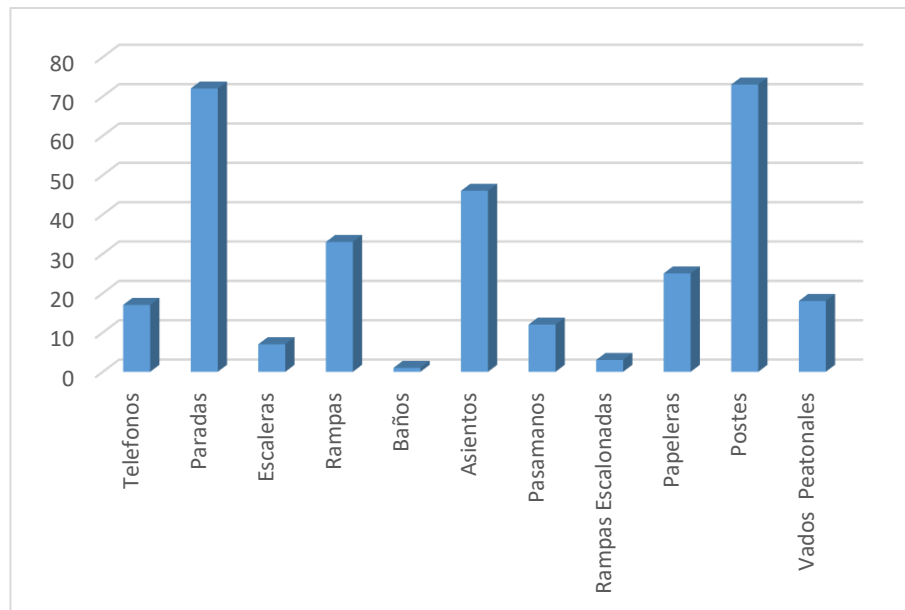
**Ilustración nº 55. Cantidad de intersecciones y espacios públicos con equipamiento urbano**

*Fuente: Caracterización de la movilidad peatonal en La Habana” 2017 CIMAB*

El 85% de las intersecciones presentan **registros** en los accesos de las intersecciones, el 79% presenta **rejillas**, y el 66 % presenta árboles para proteger a los peatones del sol. Los otros tipos de mobiliarios se presentan en pocas intersecciones como son las **horquillas** (La Palma), los bolardos (Lonja del Comercio y Prado y Malecón), alcorque (Zapata y 12, Zoológico de 26, Lonja del Comercio, Parque de la Fraternidad y en el Parque Central.

Con respecto al equipamiento urbano se muestran la cantidad de intersecciones y espacios públicos que presentan mobiliario urbano.





**Ilustración nº 56. Cantidad de intersecciones y espacios públicos con mobiliario urbano**

*Fuente: Caracterización de la movilidad peatonal en La Habana" 2017 CIMAB*

El 82% de las intersecciones y espacios públicos estudiados presentan en los accesos paradas de ómnibus y postes (electricidad y teléfono), el 52% presentan asientos para el descanso y espera de los peatones por el transporte público, en el 37% se presentan las rampas, fundamentalmente en los hospitales, el 28% presentan papeleras principalmente en el Parque Central y el Parque de la Fraternidad.

En las **intersecciones y espacios públicos** analizados existen otros elementos como son los semáforos peatonales, las cebras peatonales, así como los puentes peatonales, los cuales les ofrecen seguridad a los peatones al transitar. En el 20% de las intersecciones seleccionadas existen semáforos peatonales, el 21.3% de cebras peatonales.

El 87% de las intersecciones presentan 2 carriles de circulación con 4 sendas. **El 51% de los carriles tienen un estado técnico regular**, el 44% en estado bueno y el 5% malo. **El 62% de las aceras se encuentran en estado regular**, el 23% en buen estado y el 15% en mal estado. El 78.5% de los **parterres** se encuentran en estado regular, el 10.3% en buen estado y el 11.2% en mal estado.

De las 54 cebras peatonales que existen en las intersecciones seleccionadas, el 70% están en buen estado, **es decir tiene buena visibilidad (pintura)**, el 7% está en mal estado la pintura y el resto en estado regular.

### **Flujos peatonales en intersecciones y edificios públicos seleccionados**

Para evaluar las facilidades de los peatones es necesario determinar los flujos peatonales y el nivel de servicio (LOS) de las intersecciones.

Para ello en el estudio que se resume se realizaron conteos peatonales en las intersecciones. El levantamiento de la información se realizó durante 3 días en el horario pico de la mañana (07:00 – 10:00) y en el horario pico de la tarde (16:00- 19:00).

- Nivel de servicio y flujos peatonales:** El nivel de servicio es una medida cualitativa que describe las condiciones operacionales con la corriente de tráfico, basado en las medidas del servicio tales como la velocidad, el tiempo de viaje, libertad para maniobrar, interrupciones del tráfico, confort y conveniencia. Se muestra los flujos promedios y criterios del nivel de servicio para aceras y calzadas.

Tabla nº 36. Flujo promedio criterio del nivel de servicio en aceras y calzadas

LOS (Nivel de servicio)	Espacio (m2/peatón)	Flujo (p/min/m)	Velocidad (metros por segundo)	Proporción v/c
A	> 5.6	≤16	>1.30	≤0.21
B	>3.7- 5.6	>16- 23	>1.27- 1.30	>0.21- 0.31
C	>2.2- 3.7	>23- 33	>1.22- 1.27	>0.31- 0.44
D	>1.4- 2.2	>33 - 49	>1.14- 1.22	>0.44- 0.65
E	>0.75- 1.4	>49 - 75	>0.75- 1.14	>0.65- 1.0
F	≤0.75	variable	≤0.75	variable

Fuente: Caracterización de la movilidad peatonal en La Habana” 2017 CIMAB

### b) Número de peatones en un pelotón

El pelotón es un grupo de peatones caminando juntos como un grupo ya sea voluntaria o involuntariamente debido al control de señal, características geométricas u otros factores. El número de peatones en un cruce de una intersección no señalizada se determina por el flujo de vehículos y peatones. El levantamiento de la información que se realizó en dicho estudio fue durante 3 días en el horario pico de la mañana (07:00 – 10:00) y en el horario pico de la tarde (16:00- 19:00).

El nivel de servicio de las intersecciones analizadas se muestra en el a continuación:

A	B	C	D	E	F
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concha y Luyanó</li> <li>• 10 de octubre y Dolores</li> <li>• Semáforo de Guanabacoa</li> <li>• 19 y 84</li> <li>• Zoológico 26</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 de octubre y Vía Blanca</li> <li>• Esquina de Tejas</li> <li>• Entrada Micro X</li> <li>• 23 y G</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 de octubre y Santa Catalina</li> <li>• Puentes grandes y 26</li> <li>• Línea y Paseo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peñas Altas</li> <li>• Vía Blanca y 1ro de mayo</li> <li>• 10 de octubre y Czada de Luyanó</li> <li>• 10 de octubre y Acosta</li> <li>• Puente de Calabazar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prado y Malecón</li> <li>• 100 y 51</li> <li>• 100 y Perla</li> <li>• Boyeros y Czada de Bejucal</li> <li>• 23 y 26</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 51 y 124</li> <li>• Entronque Cujae</li> <li>• Boyeros y Vento</li> <li>• Parque de la Fraternidad</li> <li>• 41 y 42</li> <li>• 31 y 42</li> </ul>

Fuente: Caracterización de la movilidad peatonal en La Habana” 2017 CIMAB

Adicionalmente a través de las encuestas de preferencias declaradas, realizadas en el ámbito del estudio se analizó la **situación de la oferta de movilidad peatonal del eje Parque Curita –Eje Galiano** (ver anexo del trabajo de campo) por su importancia comercial. Las principales conclusiones sobre la oferta de movilidad peatonal es la siguiente:

- **Parque Curita:** la valoración media de la oferta existente para la movilidad peatonal en el parque fue positiva obtuvo una valoración media de 7,4 sobre 10. El aspecto peor valorado es la **seguridad**, con un 5,9, seguido de la accesibilidad y comodidad de las paradas, y la iluminación nocturna
- **Eje Galiano:** la accesibilidad peatonal tuvo una valoración media de 4,9 sobre 10. Los aspectos claramente a mejorar es la falta de accesibilidad de los peatones, la insuficiencia de pasos de peatones y que la anchura insuficiente de las aceras.



### 6.5.1.2 Bicicleta

La bicicleta es un medio de transporte eficiente: no necesita combustible, requiere un menor consumo de espacio público, reduce la congestión de tráfico, y es más rápido en la mayoría de los desplazamientos urbanos.

Es el medio de transporte urbano más rápido para trayectos superiores a 500 metros e inferiores a 4-5 kilómetros, si se tienen en cuenta todos los factores que pueden intervenir en un desplazamiento: acceso al vehículo, duración del trayecto y tiempo de aparcamiento.

La elección de la bicicleta como modo de transporte se hace por razones de tipo práctico (comodidad, economía, facilidad de aparcamiento, ahorro de tiempo...) y no por motivos de conciencia ecológica o similares.

En los años 90, durante el Período Especial se creó toda la **infraestructura ciclista** existente actualmente en La Habana y se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla nº 37. Infraestructura vial para bicicletas creada en la década del 90 del siglo XX.**

Tipo de medida	No.	Nombre de la Vía	Tramo	
			Desde	Hasta
Vías exclusivas	1	Corrales	Ave. Cristina	Zulueta
	2	Lealtad	Belascoain	Malecón
	3	Habana	Ave. del Puerto	Ave. del Puerto
	4	Sol	Zulueta	Ave. del Puerto
Ciclovías	1	Paralela a Vía Blanca	Ciudad Deportiva	Playas del Este
	2	Paralela a Ave 51	Ave. 26	Calle 100
	3	Cujae	114	Ave. Rancho Boyeros
	4	Puente	Alamar	Cojimar
Carriles exclusivos	1	Ave. Rancho Boyeros	Carr. Cujae	Ciudad Deportiva *
	2	Ave. Rancho Boyeros	Ciudad Deportiva	Carlos III**
	3	Zapata	Zanja	Ave. G
	4	Malecón	Túnel Bahía	Túnel 5ta Ave
	5	Rotonda Ciudad Deportiva		
	6	Rotonda 5ta Ave y calle 112		
	7	Rotonda 5ta Ave y calle 146		
	8	Salvador Allende	Ave. G	Belascoain
	9	Ave. 31	Calle 10	Calle 60***
	10	Ave. del Puerto		
	11	Infanta	Monte	Calle 23
	12	Monumental	Túnel Bahía	Vía Blanca
Otras medidas	1	Ómnibus a través de Túnel de la Bahía (ciclobús)	Ave de las Misiones, después parque el Curita	Habana del Este
	2	Lancha	Muelle de Luz	Casablanca y Regla
	3	Señalización específica		

Nota: \*Separación con muretas, \*\* Carril izquierdo en vía de servicio, \*\*\* Vía de servicio

Fuente: Informe de Centro Nacional Ingeniería de Tránsito del 3 de julio del 2013.

Con la recuperación de la economía **se inicia** el restablecimiento paulatino del servicio urbano por ómnibus y entonces comenzó a **disminuir la circulación de bicicletas** y su empleo fue cada vez más ocasional. De ahí que mucha infraestructura vial para bicicletas ha caído en

desuso o sido desmantelada, tal es el caso del ciclo carril que fue ubicado en el carril del borde exterior de la rotonda desmantelados en el 2006.

Según los resultados del estudio “Movilidad de la Población de La Habana”, ejecutada por Cimab, de los 4,7 millones de viajes diarios sólo alrededor del **1% son en bicicleta**.

Adicionalmente a través de las encuestas de preferencias declaradas, realizadas en el ámbito del estudio se analizó la **situación de la oferta de movilidad en bicicleta del eje Parque Curita –Eje Galiano** (ver anexo del trabajo de campo), se obtuvo una valoración deficiente en ambas zonas para todos los aspectos preguntados (carril bici, aparcamientos seguros y mantenimiento de la calzada.).

#### 6.5.1.2.1 Sistema de alquiler de bicicletas públicas

Actualmente La Habana cuenta con una **iniciativa piloto** de un **sistema de alquiler de bicicletas públicas** llamado **Ha’Bici** es un proyecto conjunto de la Oficina del Historiador, los trabajadores por cuenta propia de Vélo Cuba y la Dirección General de Transporte de la provincia.



Ilustración nº 57. Ha’Bici en La Habana

Initiaron con 60 bicicletas donadas por el País Vasco y su corporación Tecnalía en 5 estaciones repartidas por varios puntos de La Habana Vieja. Suman hasta la fecha **299 bicis** adquiridas por los esfuerzos de la Oficina del Historiador y la Dirección de Colaboración Internacional y han aumentado a **8 estaciones**, donde se pueden tomar y dejar las bicis para su uso por toda la ciudad, sin restricción de movimiento.

Se **alcanzó** la cifra de 13.436 viajes con las 60 bicis. Luego, llegaron 14 nuevas bicis, con mejores condiciones. En agosto de 2020 se incorporaron 170 bicis más de un proyecto en Suiza, como donación. Así, hasta alcanzar las 299 bicis actuales.

La distancia media recorrida por cada usuario es de unos **28 km, empleando unas 2 horas**, y circulando a una velocidad media de 14 km/h. En el uso de las bicis, se llegó al 7% de turistas. La mayoría de los usuarios son cubanos.

Ha’bici funciona desde las 9:00 hasta las 17:00 horas. El servicio de Ha’Bici tiene diversos planes que van desde unas horas hasta la **suscripción por un año** para quienes usan el servicio habitualmente. Tienen actualmente casi **260 suscriptores**.

Este proyecto será el antecedente al sistema de bicicletas públicas que se espera implementar en el 2021 según el Centro de Investigación y Manejo Ambiental del Transporte (Cimab) -una de las entidades que acompañan el proyecto.

En su etapa inicial no abarcará toda la ciudad, sino que se concentrará en el municipio de Boyeros. Primeramente, habrá una estación urbana en el reparto Fontanar, municipio de

Boyeros. Otras seis cicloestaciones se ubicarán en la zona entre la Universidad Tecnológica de La Habana y el reparto Río Verde.

La intención es que, cuando se estrene el proyecto en su totalidad (en 2022) se realicen más de 227 mil viajes diarios a través del alquiler de ese medio de transporte no motorizado.

Otras de las medidas que deben tomarse es la instalación de cámaras de vigilancia y la **habilitación de ciclocarriles**. Con estas adaptaciones en la vía pública, será más efectivo el sistema de transporte alternativo.

La posible demanda de los ciclos, de acuerdo con lo previsto, será para distancias promedio de tres kilómetros y medio y por motivos de trabajo y estudio, principalmente.

Las bicicletas a utilizar serán ensambladas por la empresa Minerva, de Villa Clara, a partir de un diseño específico elaborado por el Cimab y “considerando las características de la población cubana.

El sistema de bicicletas públicas forma parte del proyecto Neomovilidad, financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y organizado por la Dirección General de Transporte de La Habana.

#### 6.5.1.2.2 Parques de bicicletas

Una de las infraestructuras básicas de apoyo a la movilidad ciclista es **el sistema de parques de bicicletas**, de los que se percibe cierta **carencia en la ciudad**, así como deficiencias en su seguridad y comodidad de uso. La mejora de la dotación de aparcamientos es un elemento clave en la promoción de la movilidad ciclista.

El uso de otro mobiliario urbano, como farolas, señales de circulación o árboles es la alternativa habitual elegida por algunos de los usuarios de este modo de transporte para estacionar la bicicleta.

Los parques del sistema de Ha´Bici se encuentran

- Casa Matriz: Prado 20 entre San Lázaro y Capdevila
- Parqueo: Compostela No. 545 entre Muralla y Teniente Rey
- Parqueo del Hotel Raquel: Amargura entre Cuba y San Ignacio
- Almacenes San José: Avenida del Puerto y Desamparados
- Emboque de luz: Avenida del Puerto (frente a la lanchita de Regla)
- Plaza Vieja: Mercaderes y Teniente Rey
- Plazuela de las Ursulinas: Monserrate esquina Muralla (Parque de las Piedras)
- Parque Cristo: Teniente Rey esquina Villegas.

Se está trabajando en un **Plan de Movilidad Ciclista**.



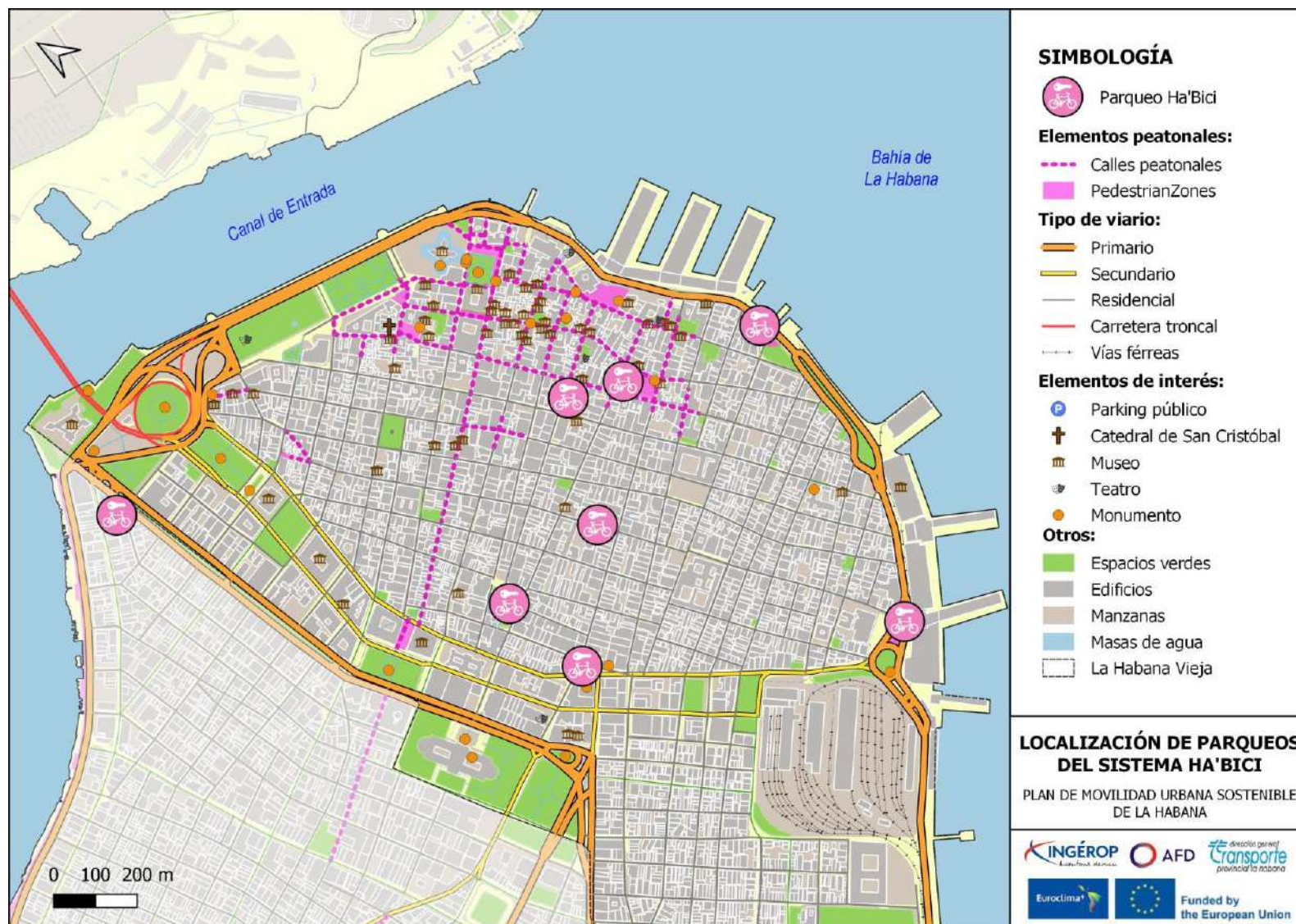


Ilustración nº 58. Localización de parqueos del sistema Ha'Bici

### 6.5.1.3 Vehículos de movilidad personal

En respuesta a la crisis energética y la limitada oferta de combustibles fósiles importados, la **movilidad eléctrica** de dos ruedas ha tomado fuerza como una alternativa de movilidad.

En 2013, el decreto 320/2013 habilitó la importación, comercialización y transmisión de propiedad de vehículos con motor, incluyendo vehículos eléctricos de dos y tres ruedas – conocidos como “**motorinas**” o motos eléctricas. Ha sido tal la popularidad de las motorinas que, en 2019, dado el gran número de este tipo de vehículos en el país, el Gobierno publicó la Resolución 35/2019 que obliga a la inscripción de vehículos ciclomotores por parte de personas naturales y jurídicas.

Se estima que actualmente hay más de 200.000 motos eléctricas en Cuba. Entre importados y vendidos en Cuba, solo **100.000 motos eléctricas circulan en la Habana**, según datos oficiales de registro de vehículos publicado en cubadebate el 7 de junio del 2021.

Desde el gobierno se ha puesto en marcha un **sistema de incentivos fiscales** que hace que estos modelos, principalmente scooters chinos de bajo coste, tengan un precio mucho más competitivo que las motos de gasolina. También ofrecen incentivos extra a los propietarios que accedan a ayudar en la movilidad de la gente llevando a un pasajero en sus desplazamientos.

Las motorinas son legalmente ciclomotores y están definidas en la Ley 109 Código de Seguridad Vial. En esa norma jurídica, están delimitadas como el vehículo de al menos dos ruedas con motor térmico de cilindrada inferior a 50 centímetros cúbicos o con motor eléctrico de potencia no superior a mil watts y una velocidad máxima por construcción de hasta 50 kilómetros por hora.

Entonces, para circular en ellas, hay que tener una licencia de conducción. Ese documento autoriza a su titular a conducir vehículos de motor, según las categorías que en este se señalen. Ninguna persona puede hacerlo sin tener licencia o permiso de conducción o de aprendizaje correspondiente.

En el caso de los ciclomotores, la ley establece que se debe tener la licencia Categoría A (motocicletas y otros vehículos de motor similares), o la subcategoría A-1 (destinada propiamente a los ciclomotores). Esta subcategoría, incluso, tiene la ventaja de que se les puede otorgar a las personas a partir de los 16 años de edad, mientras la otra es a partir de los 18.

En consonancia con lo anterior, el año 2018, se les otorgó la licencia A-1 a 13 343 personas en el país, y en lo que va de 2019 a otros 5 900. La Habana es la provincia que mayores cifras tiene en ambos casos.

Adicionalmente a las motorinas, a finales del año 2020 han empezado a aparecer los patinetes eléctricos en la ciudad, pero no existe todavía una base fiable que recoja el número que actualmente está circulando por la ciudad

### 6.5.2 Sistema de transporte público y servicios complementarios

Actualmente el transporte en la Habana se sustenta en una insuficiente, red de ómnibus rutas de taxis privados y estatales, sistema ferroviario obsoleto destinado al movimiento interprovincial y una única línea de transbordadores (lanchitas) que conecta los márgenes este y oeste de la bahía. Esto produce un aumento gradual del volumen de automóviles en circulación, lo cual genera una serie de conflictos funcionales y ambientales.



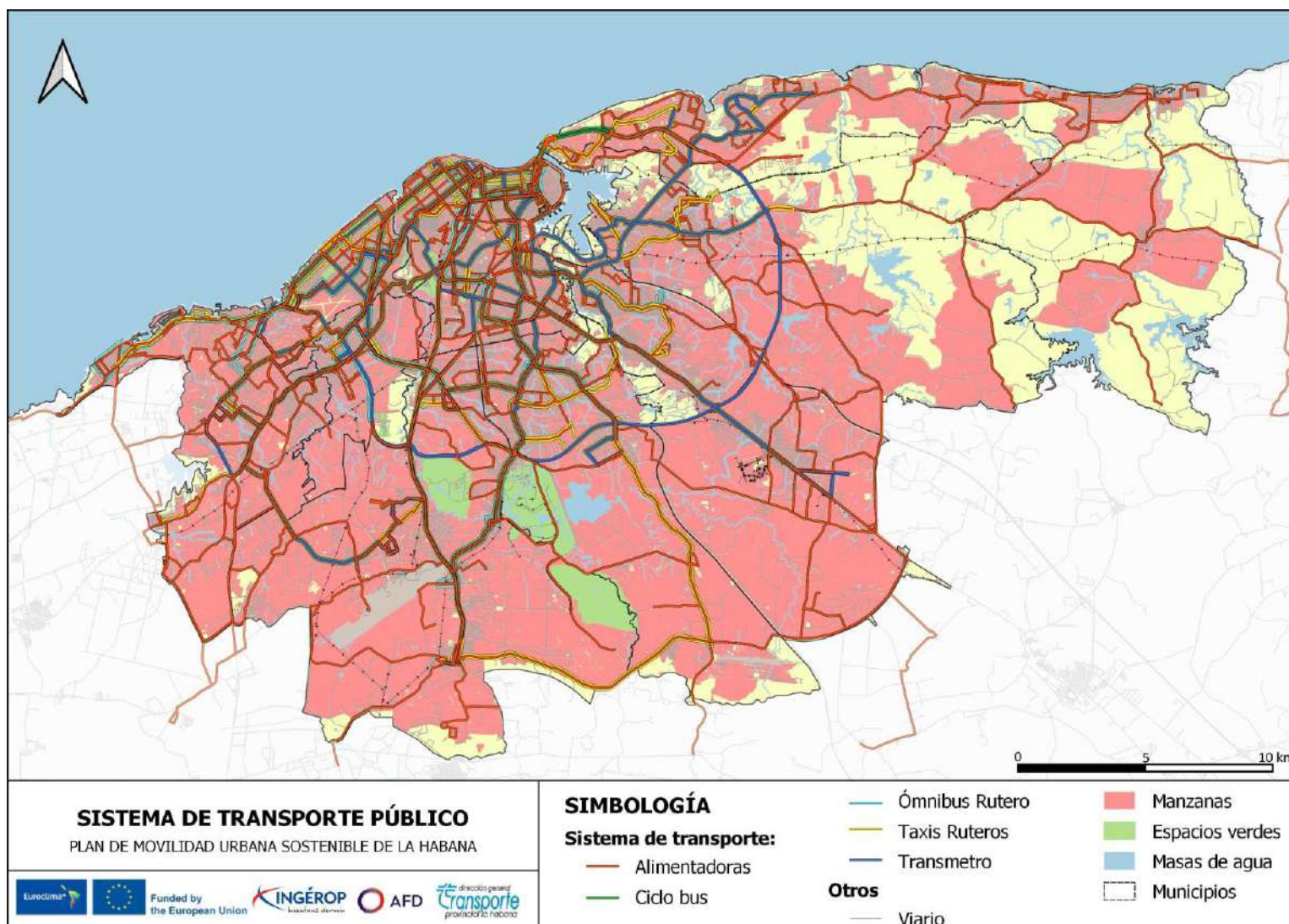


Ilustración nº 59. Mapa sistema de transporte público La Habana

### 6.5.2.1 Oferta de Transporte interurbano de ómnibus

La **red de ómnibus urbanos de La Habana** es el sistema de transporte más importante de la ciudad tanto en lo que se refiere a nivel de servicio ofertado como al número de viajeros transportados. En la actualidad estos servicios básicos se brindan por la Empresa Provincial de Transporte de La Habana.

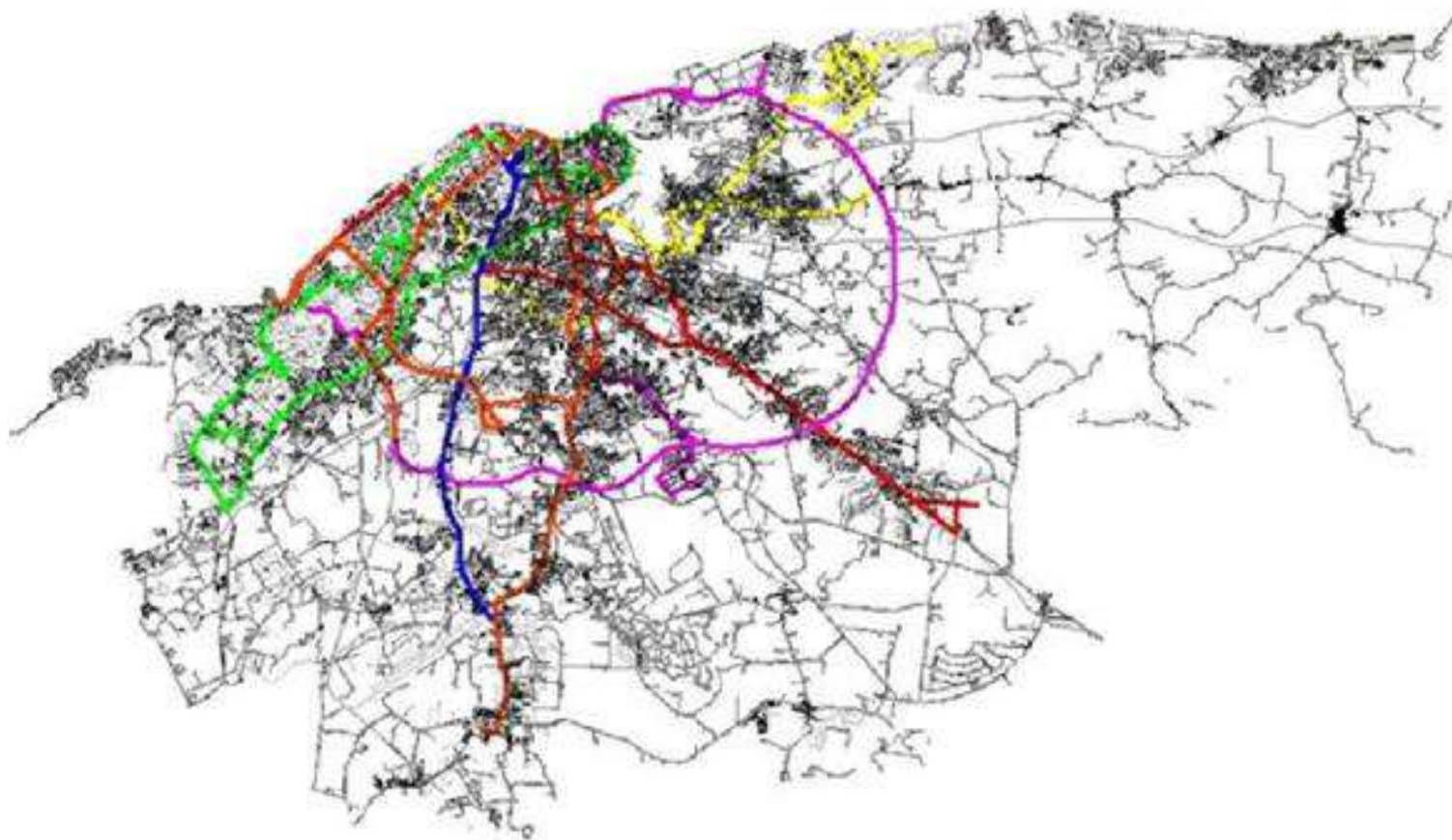
El Sistema de Transporte Público de Pasajeros de La Habana se sustenta en la oferta de los siguientes servicios básicos:

- **17 Rutas Principales** o Metrobús son las más importantes de la ciudad, ya que su servicio se brinda en los ejes de mayores flujos de pasajeros, vinculando la periferia de la ciudad con la zona central, y cuenta con 17 líneas, 15 de ellas radiales y 2 semicirculares, estas últimas cortan todas las líneas en la periferia de la ciudad y la zona intermedia, facilitando los intercambios sin llegar al centro de la ciudad. Son operadas con 259 ómnibus articulado. Se identifican con la letra P y el número de la ruta.
- **Red Alimentadora:** Diseñada para brindar servicio en los barrios y entre municipios colindantes, alimentando la red principal y complementar así los viajes origen-destino, se utiliza ómnibus convencionales para brindar este servicio
- **Red Complementaria:** Brinda servicios no regulares, para eventos, temporadas específicas, o servicios especiales de zonas de esparcimientos, también rutas que recorren más 20% de sus km por zona no edificadas llamadas también rutas sociales. En este servicio pueden utilizarse ómnibus de poca capacidad (microbuses y minibuses), lo que permite ajustar la oferta con la demanda, disminuyendo así el intervalo entre ómnibus.

**Actualmente hay 100 Rutas Alimentadoras y Rutas de Servicios Complementarios.**, que utilizan ómnibus rígidos. Son operadas por 239 ómnibus convencionales.

Las rutas principales son las siguientes:

- P1 — La Rosita - Playa
- P2 — Alberro - Vedado
- P3 — Alamar - Túnel de Línea
- P4 — El Francés - Terminal Central de Ferrocarriles
- P5 — San Agustín - Terminal Central de Ferrocarriles
- P6 — Reparto Eléctrico - Vedado
- P7 — Alberro - Parque de la Fraternidad
- P8 — Reparto Eléctrico - Villa Panamericana
- P9 — Santa Amalia - CUJAE
- P10 — Víbora - Playa
- P11 — Alamar - Vedado
- P12 — Santiago de las Vegas - Parque de la Fraternidad
- P13 — Santiago de las Vegas - Parque de la Fraternidad
- P14 — San Agustín - Parque de la Fraternidad
- P15 — Puente de Santa Fe - Vedado (G y 25)
- P16 — Santiago de las Vegas - Hospital Hermanos Ameijeiras
- PC — Playa - Hospital Naval



**Ilustración nº 60. Red de rutas principales**

*Fuente: Proyecto “Determinación del tiempo de viaje en las rutas del servicio urbano de La Habana”, Cimab, 201*



Las rutas alimentadoras se recogen en el anexo 2 y se muestran en la figura adjunta:

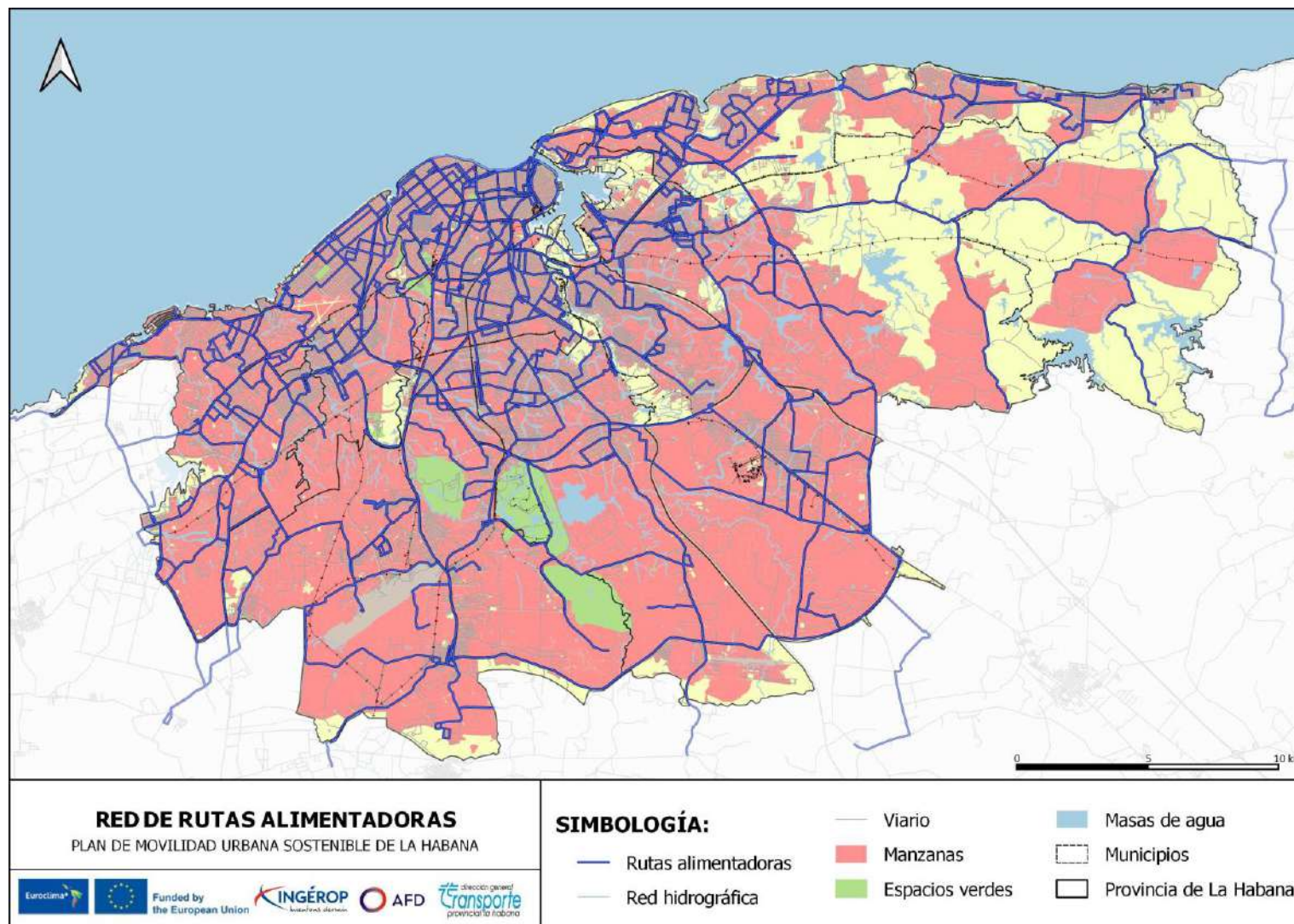


Ilustración nº 61. Red de rutas alimentadoras



Las **rutas urbanas** tienen las siguientes características:

- Paradas ubicadas a una distancia de 700 a 1.030 metros entre ellas en rutas principales y de 500 a 1.600 metros en rutas alimentadoras.
- El intervalo de salida como límite mínimo, hasta 10 minutos en las rutas principales, 15 en las rutas alimentadoras y 20 en las complementarias.
- La distancia media del viaje de los pasajeros oscila entre 3 y 6 km.

Las rutas principales o Metrobuses son operadas desde **6 terminales**: Alamar, Alberro, Calvario, Mulgoba, San Agustín y Santa Amalia.

La red de rutas alimentadoras y complementarias es operada desde **9 terminales**: Guanabo, Cotorro, Lawton, Bahía, La Lisa, Playa, Palatino, Guanabacoa y Santiago conectan barrios de un municipio

Las principales direcciones de movimientos en Metrobús son: Habana Vieja hacia el Vedado, La Palma-Víbora, Vedado-Centro Habana (Carlos III), Alamar-Regla, Regla-Víbora.

A continuación, se muestran los **principales indicadores técnicos y de explotación** del transporte de pasajeros recogido en el “Estudio de Perfil de Rutas” realizado por CIMAB en 2015, los cuales son necesarios para mejorar los niveles de servicio, tales como distancia media del pasajero, coeficiente de linealidad, coeficiente de cambio, entre otros.

**Tabla nº 38. Indicadores técnicos y de explotación de las rutas**

Indicadores técnicos y de explotación	Evaluación	
<u>Coeficiente de linealidad</u> -Según los valores recomendados, este debe ser los más próximo a 1.4) -Está influenciado por la vialidad, la topografía, obstáculos naturales y artificiales que evitan que el recorrido de la ruta sea lo más recto posible.	Porcentaje de rutas evaluadas (%)	Valores de coeficiente de linealidad
	43.5	1.2 - 2
	13.9	3 - 4
	9.9	> 4
	Otros (ruta 116)	18.3
<u>Coeficiente Dinámico de Aprovechamiento de la Capacidad</u> -Evalúa el grado de utilización del parque de vehículos y la calidad del servicio prestado a los pasajeros.	Prácticamente en todas las rutas su valor se aproxima o supera a la unidad, lo que muestra la sobrecarga con que circulan los ómnibus en su recorrido que atenta contra la calidad del servicio (pasajeros por metro cuadrado).	
<u>Coeficiente de cambio</u> -Relación entre la longitud media de los viajes que se efectúan entre el origen y destino de la ruta, y la distancia media a que viaja un pasajero como promedio. - Indica cuántas veces han rotado los pasajeros en el ómnibus como promedio en cada viaje.	Red de rutas	Valor del coeficiente de cambio
	Rutas principales	3 – 4.6
	Rutas alimentadoras	2.2 – 5 y más
<u>Coeficiente de aprovechamiento del recorrido</u> -Relación entre el recorrido útil y el recorrido total del ómnibus. -El valor establecido es 1.	Prácticamente en todas las rutas este indicador no está dentro del valor establecido. Se debe a que existe un recorrido cero superior a los 2 kilómetros en cada una de las rutas, llegando en algunos casos ser superiores a los 5 kilómetros.	
<u>Coeficiente de irregularidad</u> -Relación entre el volumen máximo de transportación de pasajeros por hora y el volumen medio por hora en un día de trabajo. -Cuando tiende a 1, indica una irregularidad marcada en el servicio y a 0 indica una regularidad aceptable.	Prácticamente en todas las rutas supera la unidad, excepto en la ruta 88 cuyo valor es de 0.82. En otras rutas está entre 1.5 y 2.	
<u>Distancia Media del Pasajero</u> -Relaciona el tráfico (pas-km) y los posibles pasajeros a transportar que depende de la capacidad nominal del ómnibus y los viajes programados. -Permitirá la planificación y control del tráfico que la misma produce.	Red de rutas	Distancia media pasajero/ruta (%)
	Rutas principales	16 - 33
	Rutas alimentadoras	10 - 40

Indicadores técnicos y de explotación	Evaluación
<u>Coeficiente de desigualdad</u> -Relación entre los pasajeros transportados en la ruta en el sentido de máxima transportación y los pasajeros transportados en la ruta en el sentido de mínima transportación. -En la medida que se aproxime a la unidad significa que existe un comportamiento similar por sentido de los flujos de pasajeros.	En todas las rutas supera la unidad.

Fuente: Elaboración propia a partir del "Estudio de perfil de rutas en el servicio público urbano de pasajeros de la Habana como complemento del estudio de movilidad", Cimab, 2015.

La Tarea de Ordenamiento monetario y cambiario regula las tarifas del transporte de pasajeros en ómnibus urbanos, interurbanos, estipulados en la resolución 346 del Ministerio de Finanzas y Precios, de la Gaceta Oficial extraordinaria número 71, estableciéndose para el año 2021 **en dos pesos el precio del transporte público en La Habana**

Según los datos obtenidos del estudio "Movilidad de la población en La Habana", 2014 de CIMAB:

- El tiempo medio de los viajes en metrobus es de 33 minutos, el cual no incluye los tiempos de espera.
- El tiempo promedio de espera por el transporte público es de 20 minutos al igual que la transferencia de un transporte público a otro.
- La velocidad media de desplazamiento es de 15,7 km/hora
- El índice de accesibilidad al transporte público oscila entre los 100 y 1193 metros. Las zonas con mayores valores es decir de 400 a 1200 metros son ubicada en el municipio Playa y abarca el Reparto Kolhy, Nicanor del Campo, Buenavista, La Ceiba y Altura del Bosque, aunque existen otras como Santiago de las Vegas Centro Cotorro.

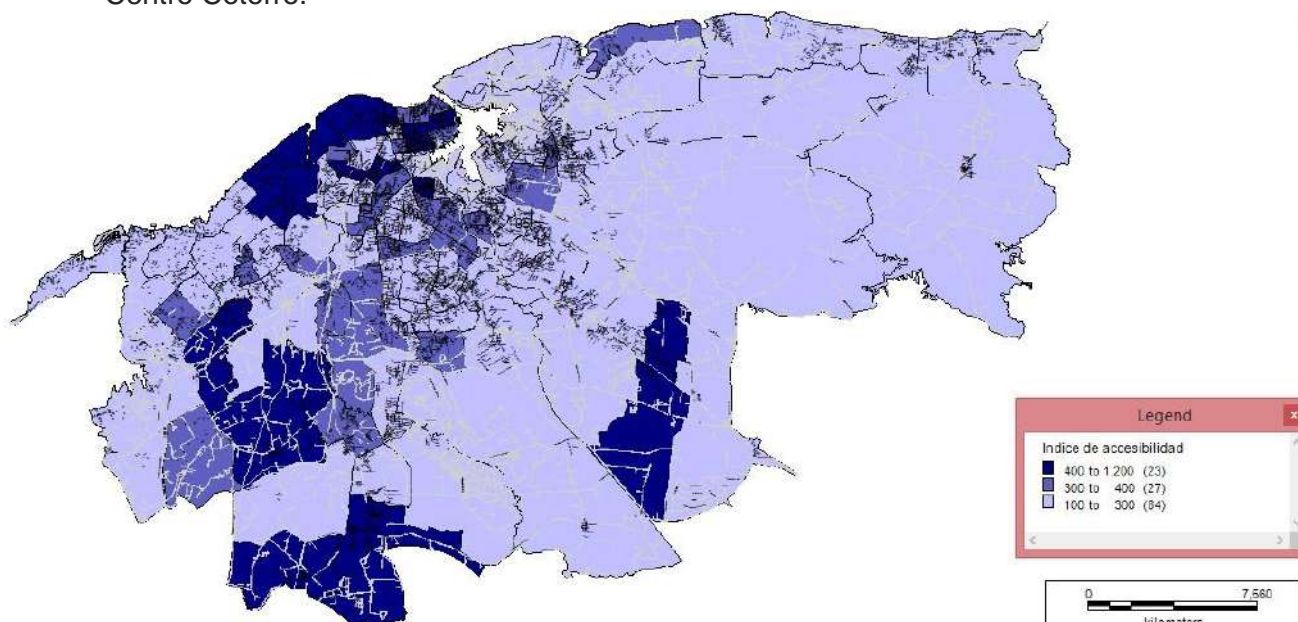


Ilustración nº 62. Nivel de accesibilidad

Fuente: Movilidad de la población en La Habana", 2014 de CIMAB

Según la actualización del **Programa Actualización del Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana" 2019** a través de todos los estudios

realizados del servicio de transporte de pasajeros se considera todavía que las rutas actuales continúan siendo **desordenadas(rutas largas, paralelas, poco lineales,...), las frecuencias son inestables y muy bajas, existen grandes diferencias de servicio entre zonas pobladas, el parque de vehículos está mal aprovechado y se incumple en varios de sus reglamentaciones la Norma Ramal del Transporte 69:2003** "Transportación De Pasajeros Por Ómnibus. Clasificación, Categorías y Requisitos de los Servicios" de obligatorio cumplimiento.: donde se establece que el servicio urbano es de uso público, se emplea dentro del límite del área urbana continúa edificada y fuera de éstas cuando sea necesaria, su extensión hasta un 15% de la longitud de la ruta, además como requisito para este tipo de servicio se define que:

- La distancia mínima entre paradas para las rutas convencionales será de 350 metros y para las rutas rápidas de 600 metros.
- La longitud mínima de las rutas es de 3 Km y la longitud máxima de la ruta es de 20 Km.
- El origen de la ruta no excederá los 500 metros de la base o punto de despacho de los ómnibus.
- El intervalo de la ruta en hora pico no excederá los 20 minutos
- El coeficiente de linealidad de las rutas no excederá el valor de 1.4.

En los últimos años se ha realizado un **proceso de reorganización de los itinerarios** de las rutas para lograr la mejora de sus indicadores técnicos y poder brindar un mejor servicio para ello se implementó el proyecto piloto del Cotorro al que se le realizó un monitoreo de su comportamiento a partir del cual se perfeccionó, teniendo en cuentas las experiencias de este experimento se realizó e implementó el proyecto reordenamiento del Este de la ciudad que comprende los municipios Guanabacoa, Regla y Habana del Este que le brindan servicio de transporte público por ómnibus rutas de las terminales Lawton, Guanabacoa, Palatino, Guanabo, Cotorro, Bahía y Alamar. Se concluyó el proyecto de reordenamiento del Centro Oeste de la ciudad, con el estudio de las 67 rutas de las terminales Lisa, Playa, Santiago de las Vegas, Palatino, Lawton. De lo cual se ha implementado la terminal Palatino y rutas de las terminales Diezmero, Playa y Lisa.

## 6.5.2.2 Terminales de transporte

### 6.5.2.2.1 Terminales de transporte de pasajeros

Actualmente funcionan en la Habana **15 terminales de ómnibus públicos**, 5 de ellas para las rutas principales y 10 para las rutas secundarias y alimentadora. En la siguiente tabla se muestra las diferentes rutas que pasan por las terminales:

**Tabla nº 39. Cantidad de rutas por terminales**

Terminal	Cantidad de rutas		
	Principales	Alimentadoras	Complementarias
Alberro	3 (P1, P2, P7)		
Alamar	3 (P3, P11, P15)		
Mulgoba	2 (P12, P16)		
San Agustín	3 (P4, P5, P14)		
Santa Amalia	3 (P9, P10, P13)		
Calvario	3 (P6, P8, PC)		
La Lisa			15 (34, 36, 40, 43, 55, 113, 170, 180, 222, 436, 486, 487, 490, 450A)
Bahía			5 (6, 126, 26, 83, 265)
Guanabo			8 (400, 464, 465, 425, 426, 426B, 466, 462)
Guanabacoa			8 (3, 5, 195, 29, 116, 405, 438, 489)

Terminal	Cantidad de rutas		
	Principales	Alimentadoras	Complementarias
Palatino		1 (A13)	10 (16, 18, 20, 27, 87, 38, 67, 114, 201, 202)
Playa			11 (8, 9, 69, 91, 92, 93, 179, 191, 192, 193, 420)
Santiago		1 (A15)	9 (45, 46, 160, 177, 440, 450, 473, 476, 488)
Cotorro		9 (A5, A6, A7, A8, A9, A10, A8B, A8C, A18)	3 (102, 404, 417)
Lawton		5 (A1, A2, A3, A4, A12)	8 (1, 15, 23, 25, 37, 54, 88, 174)

Fuente: Proyecto "Determinación del tiempo de viaje en las rutas del servicio urbano de La Habana", Cimab, 2015.

Las rutas principales son operadas desde 6 terminales: Alamar, Alberro, Calvario, Mulgoba, San Agustín y Santa Amalia. Para ello se cuenta con un total de 259 ómnibus articulados de ellos 222 trabajando, para un coeficiente de aprovechamiento del parque de 0.857 Todas las rutas tienen programado servicio de confronta (6 viajes).

La red de rutas alimentadoras y complementarias es operada desde 9 terminales: Guanabo, Cotorro, Lawton, Bahía, La Lisa, Playa, Palatino, Guanabacoa y Santiago

Según el estudio "Determinación del tiempo de viaje en las rutas del servicio urbano de La Habana", 2015 CIMAB, se concluye que en las distintas paradas de las líneas:

- Existen excesivos tiempos en paradas para el abordaje y descenso de los pasajeros, así como en las intersecciones semaforizadas.
- Los tiempos entre paradas llegan alcanzar valores de hasta 9:30 minutos en algunas rutas como el P9, 426 y 440 en distancias entre paradas que no llegan a 1 kilómetro donde la velocidad comercial entre paradas es inferior a los 10 km/h.
- Las frecuencias e intervalos de las rutas no cumplen con los valores establecidos internacionalmente (Wright L, Hook W et al, 2010) para rutas principales, es decir las rutas deben tener frecuencias en horario pico que varíen de 10 a 30 vehículos por hora (headways que varíen de 2 a 6 minutos). Los intervalos son altos y las frecuencias muy bajas, por lo que estas rutas están fuera de los establecido

Se recomienda:

- Implementar expendio de boletines automáticos o tarjetas inteligentes para el cobro del pasaje en el servicio urbano de la capital.
- Para reducir aún más los tiempos de abordaje y salida de los vehículos, se puede utilizar el abordaje de plataforma a nivel. En este tipo de abordaje la plataforma de las bahías de parada es diseñada para que sea de la misma altura que el piso del vehículo. Esto permite abordajes y salidas más rápidas y un acceso más fácil para las personas en sillas de ruedas, los padres con coches de bebé, los niños pequeños y los adultos mayores

#### 6.5.2.2.2 Otras Terminales de transporte de pasajeros y mercancías

- 1) **Puerto de La Habana:** entrada principal a Cuba, el Puerto de La Habana ha desempeñado históricamente un papel importante pero las instalaciones están muy deterioradas.

Además, con la apertura del nuevo Puerto de Mariel y el traslado de las cargas de contenedores a dicho puerto, el Puerto de La Habana está perdiendo su auge. Aunque el puerto presta servicios a todas las cargas, con la excepción de aquellas de contenedores, se estima que es baja la posibilidad de que se construyan nuevas instalaciones portuarias debido a la política de trasladar las instalaciones portuarias existentes adyacentes al casco urbano a otro lugar en el largo plazo.



Las instalaciones portuarias que se utilizan con frecuencia en el Puerto de La Habana son: la terminal de cruceros, la instalación de embarque/desembarque de cargas a granel y la terminal para productos derivados del petróleo.

- **Terminal de cruceros:** El área donde se ubica la terminal de cruceros está contigua a La Habana Vieja y es un punto de atracción turística. El Muelle Sierra Maestra está compuesto de tres muelles. Actualmente, está en uso solamente el Muelle No.1, ubicado al extremo norte y cercano a la entrada del puerto. Los otros dos muelles están en ruinas y no se permite atracar embarcaciones excepto botes pequeños. El Muelle No. 1 estaba también deteriorado y obsoleto.

El Puerto va a ampliar su terminal de cruceros gracias a un acuerdo con la compañía turca Global Ports Holding Plc, para poder manejar el triple de naves en 2024. El muelle situado en el corazón de la capital tendrá cuatro plazas adicionales, lo que le permitirá manejar seis barcos a la vez, como parte de un acuerdo de gestión de quince años con Global Ports Holding Plc con sede en Estambul.

- **Terminal de cargas y de granel:** La Terminal Hai-phong es una terminal principalmente para cargas generales y la longitud total desde el primero al quinto atraque es de 880 m. El cuarto atraque permite la manipulación de las cargas de un Ro-Ro. La Terminal de Contenedores de La Habana ya no está en servicio. Al otro lado de la Terminal de Contenedores de La Habana se encuentran las dos terminales de cereales a granel (Muelles José Antonio Echeverría y Turcios Lima) y entre ellas la Terminal Porto Peña, la única destinada a la descarga de vehículos sin embalaje, vehículos diversos y las demás mercancías pesadas.
  - **Terminal de productos derivados del petróleo y muelle del astillero:** En el área de la costa opuesta a la de la terminal de cruceros se localiza la terminal de la refinería Nico López, administrada y operada por CUPET, con dos muelles para petroleros, uno al norte y otro al sur. Al norte de la terminal de la refinería está el astillero con varios muelles de reparación.
- 2) **Aeropuerto de La Habana:** El Aeropuerto José Martí es el mayor aeropuerto internacional de Cuba con una pista de 4.000 x 45 m de dimensión. Existen tres terminales internacionales: terminal para las aerolíneas extranjeras importantes (T3), terminal para vuelos de EE.UU. y aerolíneas de bajo costo (T2) y terminal para Cubana de Aviación (T5). Además, tiene otra terminal para vuelos nacionales (T1).

### 6.5.2.3 Intermodalidad

La **intermodalidad** consiste en la transferencia de personas y de mercancías utilizando diferentes modos de transporte. El actual sistema resulta poco funcional dada la enorme dependencia del transporte por carretera (ómnibus) que existe.

Una **red de transportes intermodal**, con una rápida combinación entre los diferentes medios, en la que el desplazamiento de un lugar a otro se pueda realizar de una manera cómoda y eficaz; supondría unas mejoras en lo social y en la calidad de vida de los ciudadanos, pero, además, una reducción de costes y una rentabilización económica de los recursos dedicados al transporte.

En La Habana existen actualmente varios servicios complementarios a la red de ómnibus y cercanías que buscan mejorar la intermodalidad del sistema:

- **Ciclobuses:** es posible combinar los viajes que se hacen en bicicleta con los de buses del transporte público, es decir, son buses a los que se les sacaron los asientos para que solo viajen ciclistas e incluso motociclistas. Poseen su terminal en Cojimar y tienen la función de trasladar entre uno y otro lado del túnel de la bahía de La Habana, a bicicletas, motocicletas y ciclistas

- **Taxibus:** parten desde el municipio La Lisa, están concebidos para el traslado, desde las terminales nacionales de ómnibus, ferrocarril y aérea, de los viajeros que arriban de las diferentes provincias del país hacia los municipios de la ciudad o de estos territorios a dichas terminales.



Ilustración nº 63. Ruta Ciclobus

Fuente: Transporte Multimodal en Latinoamérica, pasado, presente y futuro. Fundación de los Ferrocarriles españoles



Ilustración nº 64. Ruta Taxibus

Fuente: Transporte Multimodal en Latinoamérica, pasado, presente y futuro. Fundación de los Ferrocarriles españoles

Adicionalmente, están planificadas una serie de actuaciones que buscan la mejora intermodal del sistema de transporte de la Ciudad, por ejemplo, en el actual **Programa de Desarrollo del Transporte** destaca la construcción de 24 estaciones urbanas de pasajeros (EUP).

Las **EUP** son un complejo arquitectónico urbano destinado al uso masivo de público, cuyo fin principal es el **transbordo e intercambio de pasajeros** entre algunos de los diversos medios

de transporte terrestre: buses urbanos e interurbanos, ferrocarriles, embarcaciones para pasajeros, automóviles, taxis, bicicletas, etc. Igualmente deberá acoger todas aquellas otras actividades que estos lugares generan tales como comercio minorista, supermercados, restaurantes de comida rápida, así como espacios de espera y distracción para el público que concurre. Este centro deberá considerar los servicios de apoyo tales como oficinas de administración, información al público, venta de pasajes, servicios higiénicos, estacionamientos, servicios de seguridad y enfermería, descarga de insumos y otros.

Para su buen desempeño la ubicación de las EUP debe ser en puntos nodales de la ciudad en el que confluyan al menos dos vías importantes (nodos naturales de intercambio) lo cual garantiza la conexión con otros puntos nodales, estableciendo una red de EUP en la capital, las cuales tendrán sus características acordes a las circunstancias específicas de cada una.

**Las funciones principales son:**

Favorecer los transbordos de los pasajeros, en lugares con condiciones óptimas.

- Reducir la longitud de las rutas de alimentación (no prolongar todas las rutas al centro de la Ciudad).
- Mejorar las condiciones de operación de las rutas de ómnibus (acondicionamientos para las cabeceras).
- Permitir la implantación de nuevos métodos de explotación (puntos de control o de regulación del servicio).
- Acercarse a la morfología urbana real (policéntrica) y favorecer la emergencia de los polos de la periferia con una repartición de los nudos de transbordos sobre la totalidad del territorio urbano.

A continuación, se muestra un mapa con las **posibles localizaciones de la red EUP**:

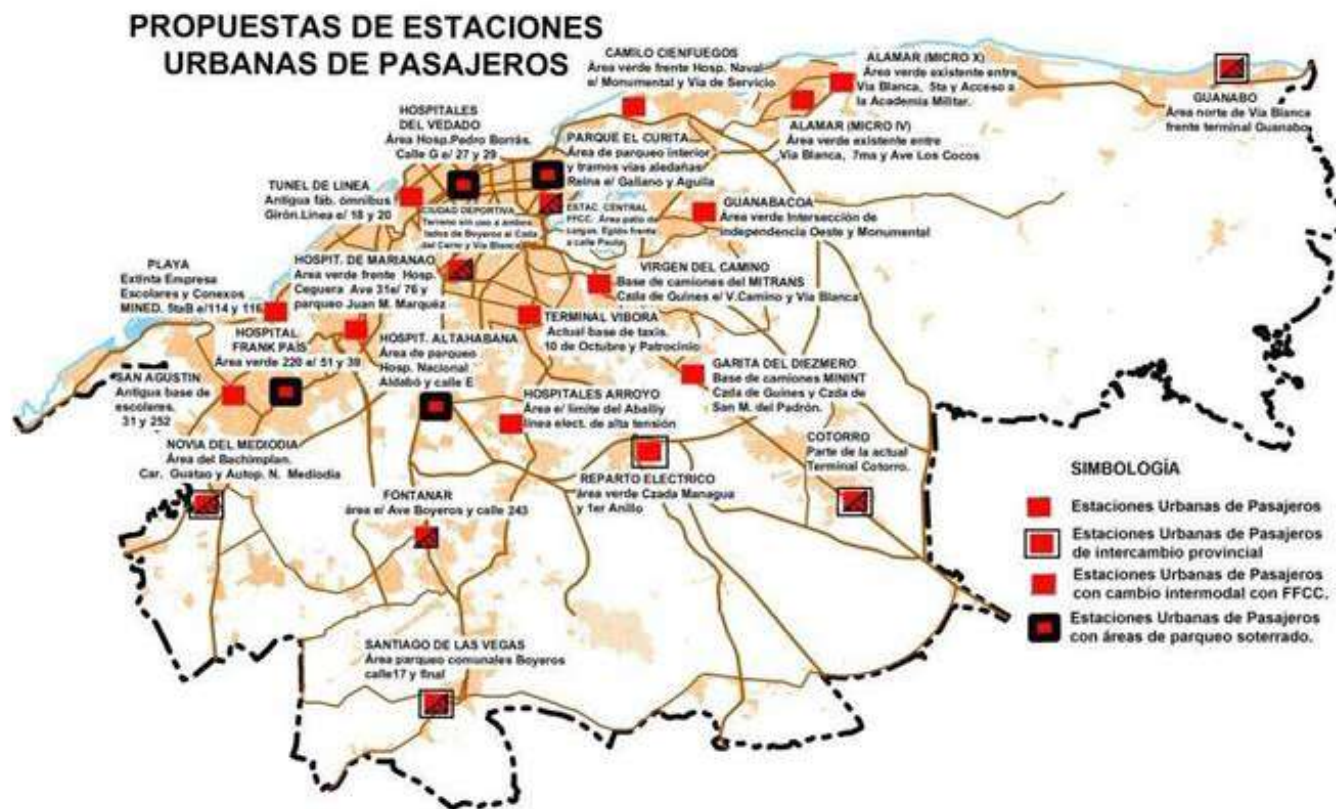


Ilustración nº 65. Propuesta de Estaciones Urbanas de Pasajero en La Habana La Habana

Fuente: Programa de Desarrollo del Transporte.2016. DGTPH.



Según la prioridad establecida en el Programa Integral de Recuperación del Transporte Público en la Capital, las Estaciones Urbanas de pasajeros predefinidas deben entrar en operación como se muestra en la siguiente tabla

**Tabla nº 40. Primera Etapa (Corto Plazo 2017 - 2022)**

Prioridad	Municipio	Ubicación Propuesta	Acción a ejecutar
1	10 de Octubre	Estación: Víbora Ubicación. : 10 de Octubre y Patrocinio Propietario: CUBATAXI	Acondicionar
2	Playa	Estación: Playa Ubicación.: 5ta e/ 114 y 116 Propietario: EPTH	Acondicionar
3	Plaza	Estación: Hospitales del Vedado Ubicación Antiguo Hosp. Pedro Borrás Calles G, 27, F y 29 Propietario: Área Libre	Construir
4	San Miguel del Padrón	Estación: Virgen del Camino Ubicación.: Cda de Güines e/ Virgen del Camino y V. Blanca Propietario: Base de Camiones del MITRANS	Acondicionar
5	Boyeros	Estación: Estación del Ferrocarril de Santiago Ubicación. : Área del parqueo de Comunes de Boyeros. Propietario: Comunes de Boyeros	Construir
6	Habana del Este	Estación: Alamar Micro IV Ubicación. : Área e/ 7ma y V. Blanca, Frente CUPET Alamar Propietario: Área Libre	Construir
7	Cerro	Estación: Ciudad Deportiva Ubicación. Ambos lados de Boyeros e/ C. del Cerro y V. Blanca Propietario: Área Libre	Construir
8	Boyeros	Estación: Fontanar Ubicación. : Área conformada por Boyeros y la Carr. del Wajay Propietario: Área Libre	Construir
9	San Miguel del Padrón	Estación: Intermitente del Diezmero (actual La Rosita) Ubicación. : Base Camiones, Cda Güines y Cda San Miguel Propietario: MININT	Acondicionar
10	La Lisa	Estación: Novia Mediodía Ubicación.: Bachimplan, C.Guatao y Autopista Novia del Mediodía Propietario: MICONS	Construir
11	Playa	Estación: Terminal Miramar 5ta A /4 y 6 Propietario: EPTH	Acondicionar
12	Marianao	Estación: Hospitales de Marianao. Ubicación. : Ave. 31 e/ 76 y el Parqueo Hosp. Juan M. Márquez Propietario: Área Libre	Construir
13	Habana del Este	Estación: Camilo Cienfuegos. Ubicación. : Área e/ Ave Monumental y el Rpto. C. Cienfuegos Propietario: Área Libre	Construir
14	Arroyo Naranjo	Estación: Hospitales de Altahabana Propietario: Área de parqueo del Hospital Nacional, y Aldabó	Construir

Fuente: Elementos del Transporte Público que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial

**Tabla nº 41. Segunda Etapa (Mediano plazo 2022 - 2026)**

Prioridad	Municipio	Ubicación Propuesta	Acción a ejecutar
1	Habana del Este	Estación: Guanabo Ubicación. : Área al norte de V. Blanca frente a la Tnal. Guanabo. Propietario: Área Libre	Construir
2	Cotorro	Estación: Cotorro Ubicación: Parte de la actual Terminal Cotorro. Propietario: EPTH	Acondicionar
3	Arroyo Naranjo	Estación: Rpto Eléctrico Ubicación Cuadrante NW Intercambio Cda. Managua y 1er Anillo. Propietario: Área Libre	Construir
4	Guanabacoa	Estación: Guanabacoa Ubicación: Cuadrante SW Intercambio Corrafalseo y Monumental. Propietario: : Área Libre	Construir

Fuente: Elementos del Transporte Público que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial

**Tabla nº 42. Tercera Etapa (Largo plazo 2026 - 2030)**

Prioridad	Municipio	Ubicación Propuesta	Acción a ejecutar
1	Habana Vieja	Estación: Estación Central Ferrocarriles Ubicación Patio Carga del Ferrocarril (Egido y Paula) Propietario: FFCC MITRANS	Acondicionar
2	Centro Habana	Estación: Parque El Curita Ubicación Áreas de parqueo interior del parque El Curita Propietario: Poder Popular	Construir
3	Arroyo Naranjo	Estación: Hospitales de Arroyo Ubicación C. Bejucal (Área entre Hosp. Aballí y Línea alta tensión) Propietario: Área Libre	Construir
4	La Lisa	Estación: Hospital Frank País Ubicación.: Área entre Ave. 51 y Ave. 49 (Frente al PCC La Lisa) Propietario: Área Libre	Construir

Fuente: Elementos del Transporte Público que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial

Existen varios estudios donde se desarrollan este tipo de instalaciones entre los que se encuentran los siguientes:

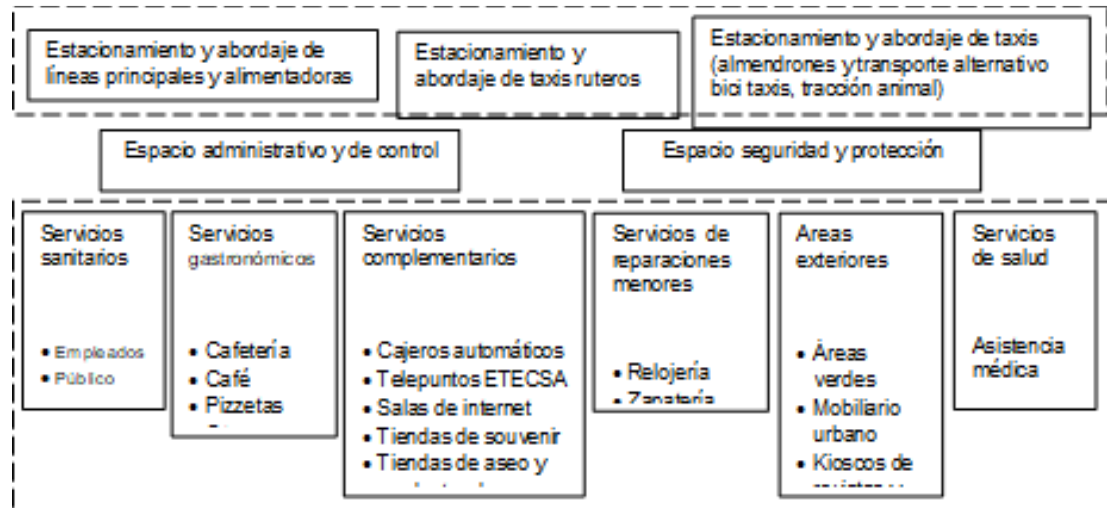
Proyecto: estaciones urbanas de pasajeros: Regla, Víbora, Boyeros y Playa. EdiProy, 2014  
 Defecciones Estaciones Urbanas de Pasajeros (Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería de la Habana EPROB, 2016):

- Estación: Santiago de las Vegas.
- Estación: Camilo Cienfuegos
- Estación: La Rosita
- Estación: Novia del Mediodía
- Estación: El Cotorro

- Estación: Fontanar
- Estación: Alamar

Estación Intermodal al sur de la bahía 2016. Facultad de Arquitectura de La Habana e Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría La Habana, Junio de 2016

En estos estudios se analizan la Líneas de deseo para el servicio de las EUP así como las premisas de diseño:



**Ilustración nº 66. Líneas de deseo para el servicio de la EUP**

*Fuente: Proyecto: estaciones urbanas de pasajeros: Regla, Vibora, Boyeros y Playa. EdiproY, 2014*

Adicionalmente el Plan de Ordenamiento Territorial de La Habana propone las siguientes actuaciones para el fomento de la intermodalidad:

Vincular las estaciones del ferrocarril con las del servicio de transporte por ómnibus, para facilitar el cambio intermodal.

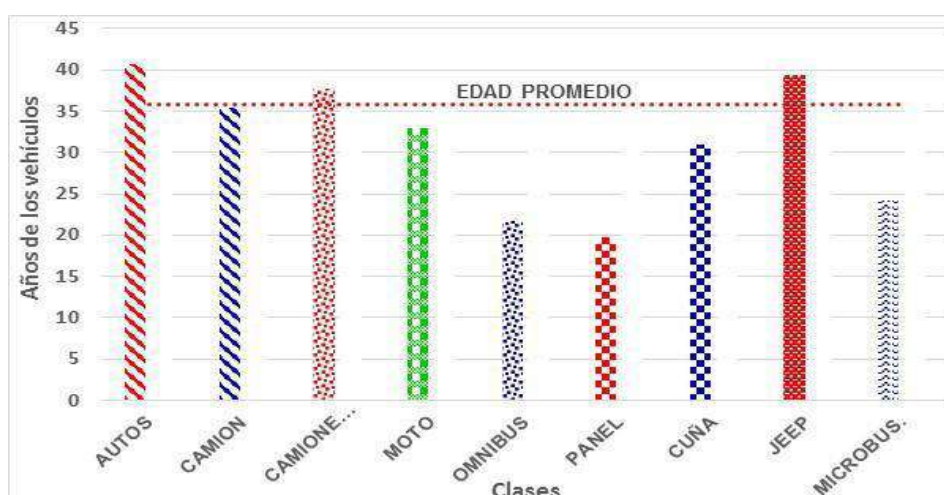
Marítimo. Desarrollar y mejorar el transporte de pasajeros por vía marítima a través de la Bahía. Como parte de la cadena intermodal del transporte colectivo urbano, para vincular a Regla, Casablanca y el Centro Histórico de La Habana.

- Incrementar el número de lanchas y su confort.
- Remodelar y sistematizar el mantenimiento de los embarques actuales.

#### 6.5.2.4 La flota de vehículos

A continuación, se realiza un breve análisis de la **flota de transporte de Cuba**, que sirva como referencia de la flota general de transporte de La Habana.

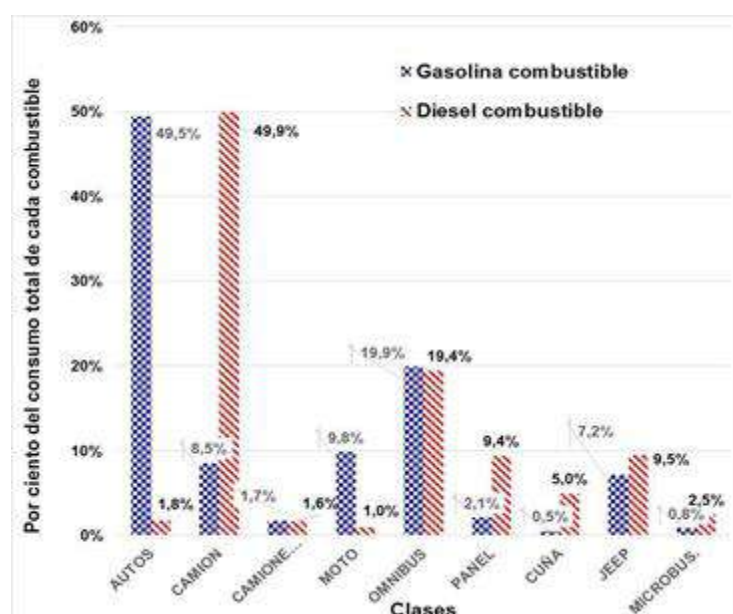
Según el estudio «Situación y Comportamiento de los GEI en el sector Transporte», en el año 2017, la edad promedio de todo el parque vehicular era de 35,2 años, siendo los más envejecidos los autos, los jeep y las camionetas. Los ómnibus y microbuses están alrededor de los 20 años.



**Ilustración nº 67. Promedio de edad por clases de vehículos.2017 Cuba**

Fuente: Situación y Comportamiento de los GEI en el sector Transporte, CIMAB. .

En general, en el país el 99,98% de los vehículos, consumen gasolina y diésel, solo el 0,02% utiliza otro tipo de carburante (gas, electricidad y otros). El 69,4% de la gasolina es consumida por los autos y los ómnibus, mientras que 69,3% del diésel se gasta en los camiones y los ómnibus.

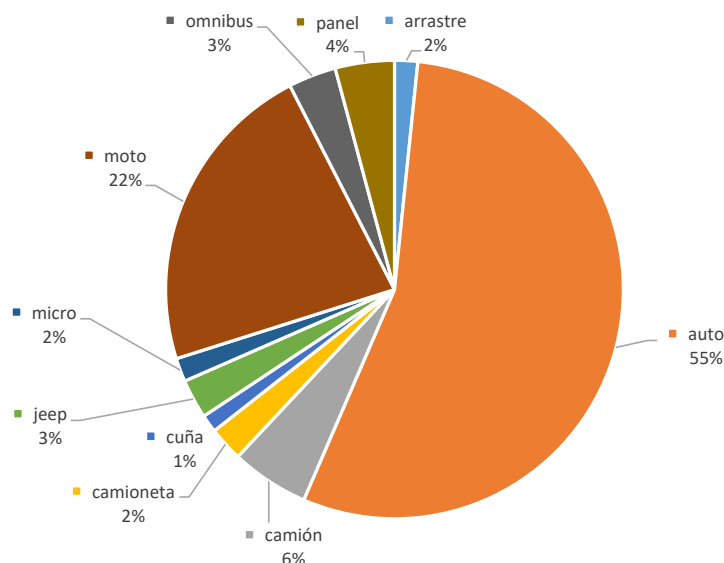


**Ilustración nº 68. Distribución del consumo de combustible por clases Cuba**

Fuente: Datos del Registro de Vehículos y elaboración propia.

El parque de vehículos de La Habana en el año 2020 alcanzó la cifra de 146.873 vehículos con 677 marcas diferentes y 3.182 modelos de vehículos. A continuación, se muestra la tipología de vehículos que existe, donde se observa que el 55% de los vehículos son autos, un 22% son motos, un 6% camiones, un 4% camionetas panel, un 3% ómnibus y el resto otro tipo de vehículos.

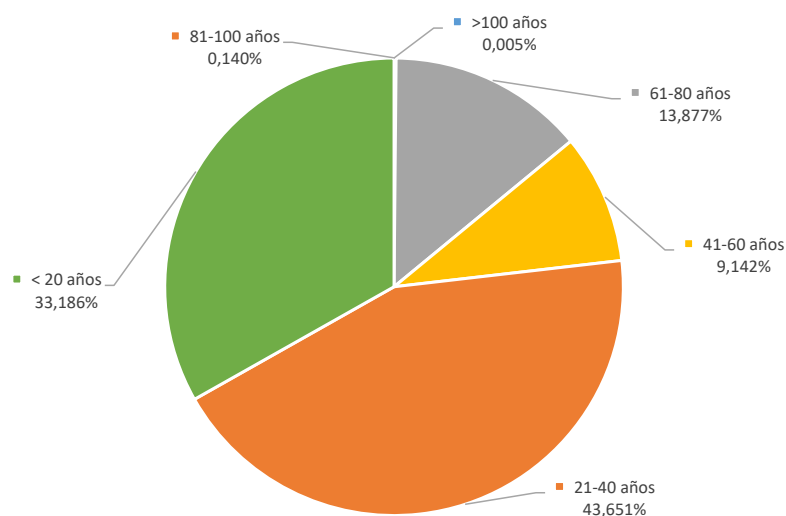




**Ilustración nº 69. Tipologías de vehículos existentes en La Habana 2020**

Fuente: CIMAB

La antigüedad de vehículos muestra que el 43% tienen entre 21-40 años, el 33% tienen menos de 20 años y el resto son mayores a 40 años (24%):



**Ilustración nº 70. Antigüedad de los vehículos existentes en La Habana.2020**

Fuente: CIMAB

En cuanto al parque de vehículos específico de la ciudad La Habana se distribuye de la siguiente manera por los 15 municipios de la Capital y se relacionan con su -Densidad poblacional-

**Tabla nº 43. Número de Vehículos por municipios**

MUNICIPIO	AREA (Km²)	DENS. POBL (Mhab/Km²)	Cantidad Vehic (Mveh.)
Habana del Este	141,49	1,23	7,4
Boyeros	134,80	1,40	10,1
Guanabacoa	129,48	0,90	4,4
A. Naranjo	82,18	2,50	7,1
Cotorro	65,90	1,13	3,1
La Lisa	37,14	3,60	5,7
Playa	35,81	4,89	19,2
S.M. Padrón	25,55	6,20	5,0
Marianao	23,17	5,70	5,2
Diez de Octubre	12,28	17,10	9,2
Plaza Revolución	12,26	12,30	17,1
Cerro	10,19	12,70	6,3
Regla	10,22	4,80	1,5
Habana Vieja	4,37	20,60	5,5
Centro Habana	3,42	46,70	6,1
TOTAL	728,3	2.925,4	112,9

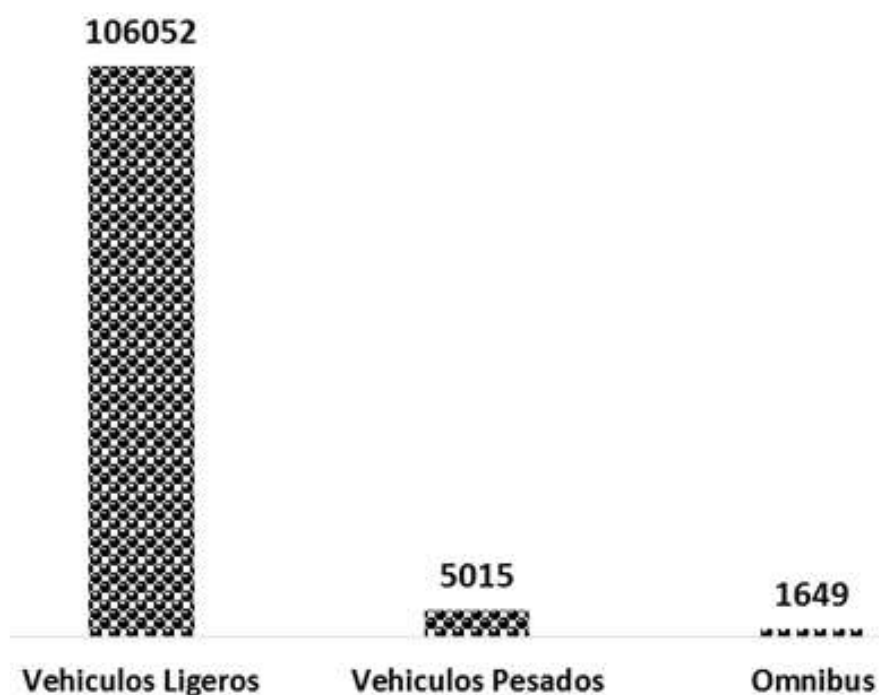
*Fuente: Implementación de Acciones Para El Reordenamiento de los Talleres Públicos en la Provincia de La Habana.02017 CIMAB*

Como se puede observar:

- Los municipios de Habana del Este, Boyeros, Guanabacoa y Arroyo Naranjo son los más extensos en territorio, a su vez, muestran una baja densidad poblacional. Mientras que en Boyeros se manifiesta una alta concentración de vehículos.
- Playa se caracteriza por tener baja área territorial y baja densidad poblacional respecto a la media provincial sin embargo muestra una alta concentración vehicular.
- Centro Habana abarca la mayor densidad de población por Km2 del Capital dado su alta concentración de población y su reducida área territorial mientras que la masa de vehículos es baja respecto a la media.

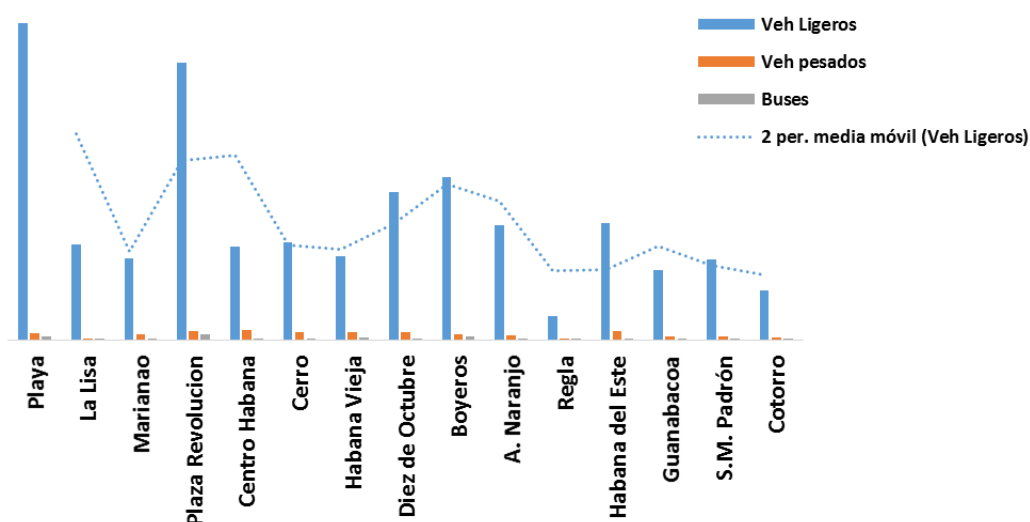
A continuación, se describe el parque de vehículos a partir del Análisis realizado en el estudio «Implementación de Acciones Para El Reordenamiento de los Talleres Públicos en la Provincia de La Habana del año 2017». En este estudio no se detalla de que año son los datos de los parques de vehículos, pero atendiendo al año de elaboración del estudio se estima que deben ser del año 2016.

Como se puede observar, el número de vehículos ligeros alcanzó la cifra de 106.052 vehículos (94% sobre el total), 5.015 de vehículos pesados (4% sobre el total) y 1.649 ómnibus (2% sobre el total).



**Ilustración nº 71. Tipología del parque de vehículos (cant. veh.)**

Fuente: Implementación de Acciones Para El Reordenamiento de los Talleres Públicos en la Provincia de La Habana.02017 CIMAB



**Ilustración nº 72. Tipología del parque de vehículos por municipio (cant. veh.)**

Fuente: Implementación de Acciones Para El Reordenamiento de los Talleres Públicos en la Provincia de La Habana.02017 CIMAB

Los municipios que poseen cantidades más significativas de vehículos son: Boyeros, Playa y Plaza de la Revolución, concentrándose específicamente en el tipo de vehículo ligero.

A continuación, se muestra la **distribución de los vehículos por municipio**:

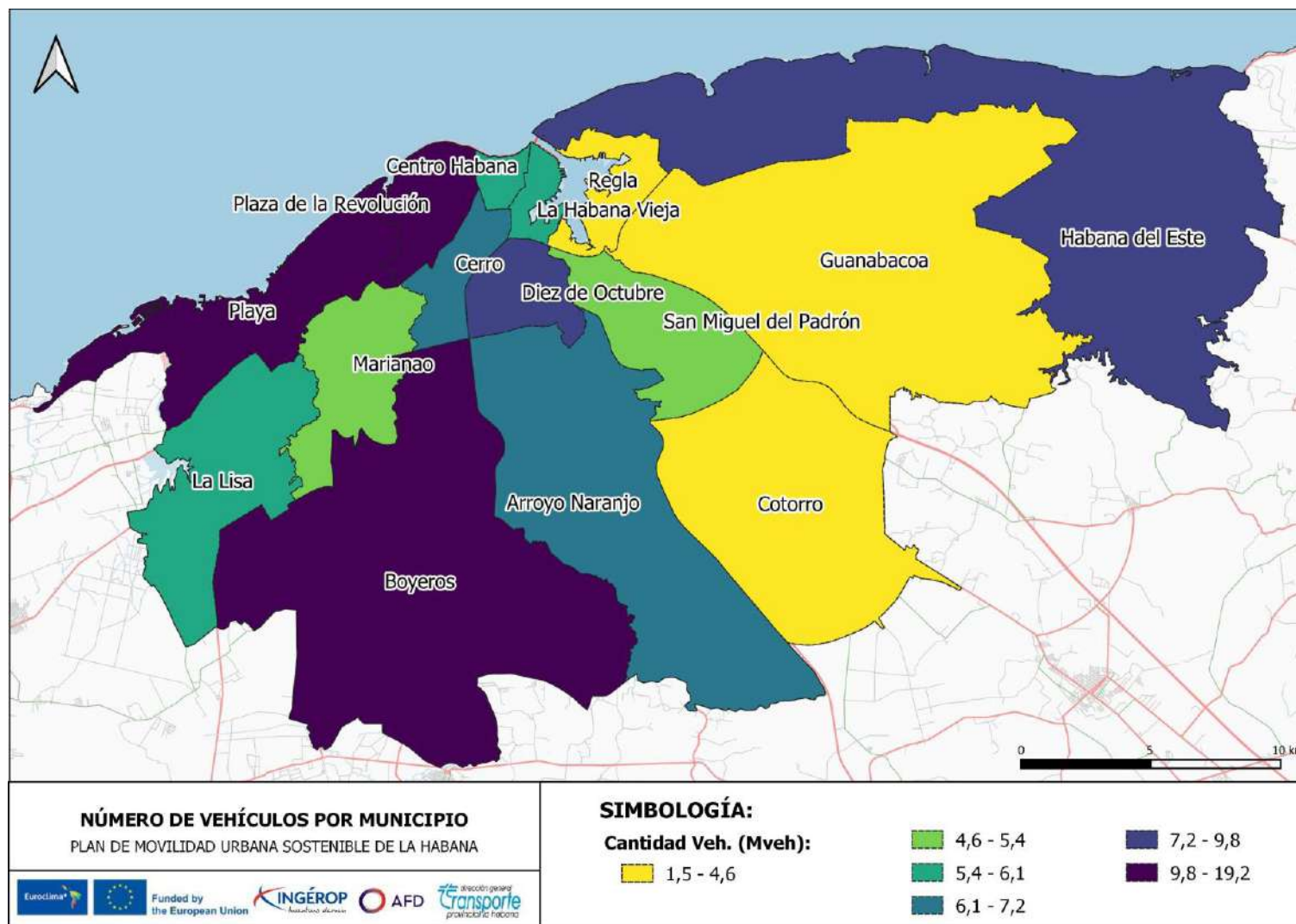


Ilustración nº 73. Número de vehículos por municipio



Según las estadísticas de la Oficina Nacional de Estadística -ONEI, los vehículos promedio y trabajando en La Habana en el transporte por ómnibus se recoge en la siguiente tabla:

**Tabla nº 44. Vehículos promedio existente y trabajando en el sector del transporte por ómnibus. 2011-2015**

Indicadores de transporte por ómnibus						
CONCEPTO		2011	2012	2013	2014	2015
<b>Público</b>						
Vehículo Promedio Existente	U	1.950	1.390	618	681	1.084,00
Vehículo Promedio Trabajando	U	1.344	1.605	2.536	2.491	1.897,00
Coeficiente de Aprovechamiento	%	68,9	115,5	410,4	365,8	175
<b>Centros de Trabajo</b>						
Vehículo Promedio Existente	U	2.225	1.930	1.893	1.479	1.423,00
Vehículo Promedio Trabajando	U	1.532	1.453	1.610	1.727	1.734,00
Coeficiente de Aprovechamiento	%	68,9	75,3	110,8	116,8	121,9

**Vehículos Promedio Existentes:**

Es el promedio que resulta de dividir los vehículos – días existentes, la totalidad del parque, entre los días – calendario del período que se informa. Equivale a la suma de los vehículos – promedio trabajando, vehículos – promedio en reparación y vehículos – promedio inactivos.

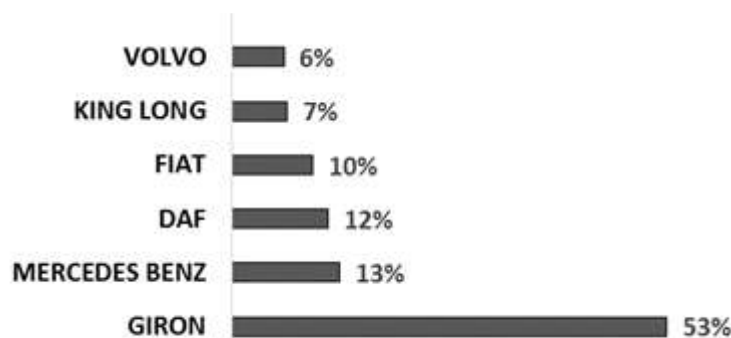
**Vehículos Promedio Trabajando:**

Es la suma día a día de los vehículos que hayan trabajado en las transportaciones de carga o pasajeros, según las cosas (incluyendo a los arrendados a terceros por el centro informante independientemente del tiempo que lo hagan en el día aunque no complete la jornada de trabajo.

*Fuente: Anuario Estadístico Provincial de La Habana. 2015*

Como se puede observar en el año 2015, los vehículos promedio existentes en el sector público eran de 1.084 frente a los 681, y de 1423 vehículos promedios en los centros de trabajo (Transmetro). Como se puede observar el coeficiente de aprovechamiento es superior a 100 en todos los años lo que demuestra la falta de parque de vehículos

Las principales marcas del parque de ómnibus son las siguientes:



**Ilustración nº 74. Estructura general del parque de ómnibus**

*Fuente: Implementación de Acciones Para El Reordenamiento de los Talleres Públicos en la Provincia de La Habana.02017 CIMAB*

Según el estudio “Elementos del Transporte Público que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial” de la DGTPH. El número de autobuses que la Empresa Provincial de Transporte poseía en 2014 era de 968 vehículos en total (de los cuales 484 vehículos eran autobuses articulados y 484 vehículos son autobuses estándar) y más del 90% de estos autobuses son fabricados por la empresa china Yutong y los restantes son fabricados por la ex Unión Soviética (Bielorrusia), Mercedes, etc.

Los días entre semana funcionaban alrededor de 575 de los 968 autobuses arriba mencionados.

**Tabla nº 45. Parque de ómnibus existentes en diciembre 2014 en la EPT de La Habana**

	TERMINALES	PARQUE (A: Articulado)	MARCAS Y DISTRIBUCION	TRABAJANDO	CDT %
RED PRINCIPAL	ALBERRO	65 A	Yutong 6180	45	70
	ALAMAR	50 A	Yutong 6180	44	88
	SAN AGUSTIN	67 A	Yutong 6180	44	65
	CALVARIO	98 A	Maz	33	33
	SANTA AMALIA	55 A	Yutong 6180	49	89
	MULGOBA	149 A	Liaz	29	13
	<b>SUB TOT 6 TERM</b>	<b>484 A</b>	<b>237 Yutong 6180, 98 Maz y 149 Liaz</b>	<b>244</b>	<b>50</b>
RED ALIMENTADORA	PLAYA	55	Yutong 6118	38	69
	LISA	61	Yutong 6118	40	65
	SANTIAGO	43	M. Benz Busscar	17	39
	FORTUNA	27	Yutong 6118	23	85
	PALATINO	47	Yutong 6118	46	97
	GUANABACOA	50	Yutong 6118	38	76
	BAHIA	81	Múltiples	40	49
	GUANABO	48	35 Yutong 6118, 10 Kinglong y 3 otros	38	79
	COTORRO	32	M. Benz Busscar	13	40
	LAWTON	40	Yutong 6118	38	95
	<b>SUB TOT 11 TERM</b>	<b>484</b>	<b>315 Yutong 6118, 75 M. Benz Busscar, 10 Kinglong y 84 otras marcas</b>	<b>331</b>	<b>68</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>968</b>	<b>237 Yutong 6180, 98 Maz y 149 Liaz, 315 Yutong 6118, 75 M. Benz Busscar, 10 Kinglong y 84 otras marcas</b>	<b>575</b>	<b>59</b>

Fuente: "Elementos del Transporte Público que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial" de la DGTPH

Según la Actualización del Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana" 2019, Se necesita lograr que el parque de ómnibus del servicio público crezca paulatinamente hasta alcanzar alrededor de 2.740 medios, en todos los tipos de equipos (articulados, convencionales, complementarios y expresos),lográndose un nivel de servicio que garantice la transportación diaria de 3,41 MM de pasajeros los días laborables, lo que no se logrará con el ritmo actual de crecimiento con las inversiones previstas.

En la Tabla se muestra la cantidad de ómnibus necesarios para el servicio urbano tanto para las rutas principales como alimentadoras y complementarias estimados por la DGTPH para el año 2035:

**Tabla nº 46. Cantidad de ómnibus necesarios para el servicio urbano en el periodo 2035**

	Cantidad de Rutas	Cantidad de Carros	Pasajeros Mmpas
RUTAS ACTUALES	126	909	1,30
CON EL REORDENAMIENTO	126	909	1,42
PRONÓSTICO 2035	132	2740	3,41

*Fuente: Actualización del Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana” 2019,DGTPH*

Teniendo en cuenta estos resultados se realizó una propuesta hasta el 2030, para operar 21 rutas, de ellas 17 rutas actuales con ómnibus de menor capacidad teniéndose encuentra que las mismas tienen un carácter social por lo que la demanda es menor y que recorren más de un 30% en zona urbana no edificada lo que permite incrementar la distancia entre paradas promedio a un km.

**Tabla nº 47. Necesidad de ómnibus del servicio básico para cubrir la demanda de pasajeros**

	Cantidad de Rutas	Cantidad de Carros	Pasajeros Mmpas
RUTAS ACTUALES	126	909	1,30
CON EL REORDENAMIENTO	124	909	1,58
PRONÓSTICO 2035	127	1530	3,66

*Fuente: Actualización del Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana” 2019 DGTPH*

**Tabla nº 48. Necesidad de equipos del servicio complementario para cubrir demanda de pasajeros**

Pronostico 2030	Cantidad de Carros	Pasajeros Mmpas
Minibús	278	1
Taxi Ruterros Microbús	436	1

*Fuente: Actualización del Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana” 2019 DGTPH*

Entre otros problemas detectados además de la escasez y poco aprovechamiento del parque de vehículos se encuentran los siguientes:

No disponer de los abastecimientos de partes y piezas de repuesto para los ómnibus en el momento necesario, lo que se revierte en una baja disponibilidad técnica y un déficit importante de oferta de transportación con relación a la demanda existente.

Deficiencias en la calidad del servicio, motivadas principalmente por el déficit de oferta de transportación, indisciplina de los trabajadores, un sistema de cobro del pasaje ineficiente y falta de control sobre los vehículos durante el servicio, lo que se refleja en el incumplimiento de los itinerarios, paradas fuera de lugar y maltrato a los pasajeros, fundamentalmente

## 6.5.2.5 Aspectos financieros asociados al transporte

### 6.5.2.5.1 Tarea de Ordenamiento Monetario y Cambiario

El objetivo de la unificación monetaria en Cuba es acabar con las graves distorsiones económicas que provocaba tener dos monedas: el peso cubano real y el convertible, también conocido como CUC, que era paritario con el dólar. Este último **desaparece**.

El transporte en este proceso no estuvo exento de variaciones, pues las tarifas de transportación local se han incrementado. La Tarea de Ordenamiento monetario y cambiario regula las tarifas del transporte de pasajeros en ómnibus urbanos, interurbanos, estipulados en la resolución 346 del Ministerio de Finanzas y Precios, de la Gaceta Oficial extraordinaria número 71, estableciéndose para el año 2021 en dos pesos el precio del transporte público en La Habana.

Las **tarifas reguladas** son las siguientes:

**Transportación de pasajeros en ómnibus urbanos**

No.	Ruta	Tarifa x pasajero	Precio minorista CUP
1.	La Habana	Pesos	2.00
2.	Resto de las provincias	Pesos	1.00
3.	Transportación de taxis ruteros en Artemisa	Pesos	2.00
4.	Transportación de ómnibus y taxis ruteros en La Habana, mediante forma de gestión no estatal, regulada por el Estado	Pesos	5.00

Para los Servicios de Transportación de Pasajeros Interprovinciales Terrestres, Marítima y Aérea:

**Transportación de pasajeros ómnibus interurbanos:**

No.	Conceptos	Tarifa x pasajero	Precio minorista CUP
5.	La Habana-Pinar del Río	Pesos	50.00
6.	La Habana-Matanzas	Pesos	30.00
7.	La Habana-Cienfuegos	Pesos	75.00
8.	La Habana-Santa Clara	Pesos	80.00
9.	La Habana-Sancti Spiritus	Pesos	105.00
10.	La Habana-Ciego de Ávila	Pesos	130.00
11.	La Habana-Camagüey	Pesos	160.00
12.	La Habana-Las Tunas	Pesos	195.00
13.	La Habana-Holguín	Pesos	220.00
14.	La Habana-Bayamo	Pesos	220.00
15.	La Habana-Santiago de Cuba	Pesos	255.00
16.	La Habana-Guantánamo	Pesos	280.00



**Transportación de pasajeros vía marítima.**

No.	Conceptos	Tarifa x pasajero	Precio minorista CUP
17.	Viaje en Katamarán	Pesos	50.00
18.	Lanchas en La Habana	Pesos	2.00
19.	Lanchas en otras provincias	Pesos	1.00

**Transportación por ferrocarril**

No.	Municipio cabecera	UM	Tarifa x pasajero, CUP	
			Precio del servicio no climatizado	Precio del servicio especial
20.	Matanzas	Pesos	10.00	18.00
21.	Santa Clara	Pesos	30.00	48.00
22.	Ciego de Ávila	Pesos	45.00	66.00
23.	Camagüey	Pesos	60.00	84.00
24.	Las Tunas	Pesos	70.00	105.00
25.	Holguín	Pesos	80.00	114.00
26.	Bayamo	Pesos	90.00	114.00
27.	Santiago de Cuba	Pesos	95.00	132.00
28.	Guantánamo	Pesos	100.00	138.00

**Tarifas de transporte aérea**

No.	Conceptos	Tarifa x pasajero	Precio minorista CUP
29.	La Habana-Camagüey	Pesos	690.00
30.	La Habana-Las Tunas	Pesos	860.00
31.	La Habana-Holguín	Pesos	935.00
32.	La Habana-Bayamo	Pesos	935.00
33.	La Habana-Manzanillo	Pesos	935.00
34.	La Habana-Santiago de Cuba	Pesos	1100.00
35.	La Habana-Guantánamo	Pesos	1140.00
36.	La Habana-Baracoa	Pesos	1350.00
37.	La Habana-Moa	Pesos	1165.00
38.	La Habana-La Isla de la Juventud	Pesos	300.00

**Tarifas por servicios especializados de transporte**

No.	Producto o Servicio	UM	Precio minorista CUP
1.	Servicio de transporte de pasajeros en régimen de trabajo especial en unidades de salud pública	Kilómetro recorrido	5.00

**Ilustración nº 75. Tarifas del transporte**

Fuente: Tarea de Ordenamiento

Las empresas estatales, sociedades mercantiles de capital ciento por ciento cubano, así como a los usuarios y concesionarios de la Zona Especial de Desarrollo Mariel y los trabajadores por cuenta propia que brindan el servicio de transporte de cargas, de pasajeros en la modalidad de "servicio regular", o ambos servicios pueden adquirir un precio mayorista el combustible

**Tabla nº 49. Precios de combustibles a empresas estatales y Trabajadores cuenta propia del transporte**

DESCRIPCIÓN	PRECIO DE VENTA DEL SERVICENTRO (en CUP por Litro)
Gasolina motor (83 octanos)	14.66
Gasolina motor (90 octanos)	16.46
Gasolina motor (94 octanos)	17.37
Diésel regular	13.99
Diésel especial	15.12
Gasolina motor (100 octanos)	20.27

Fuente : Acuerdo 5987 de 2020 del Consejo de Ministros, estos TCP están sujetos a lo establecido en la Resolución 350 de 2020

#### 6.5.2.5.2 Renovación de Flotas

El gobierno cubano está altamente consciente de la importancia de las consideraciones ambientales y sociales y está impulsando las políticas públicas bajo el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) coordinando acciones entre las diferentes direcciones ministeriales. En cuanto a las consideraciones ambientales y sociales del sector de transporte, es el Ministerio de Transporte (MITRANS), el que en cooperación con las entidades bajo el CITMA, está a cargo de las funciones administrativas públicas en general, como el establecimiento de las políticas ambientales y de seguridad en el tránsito.

En Cuba **todos los vehículos están obligados a pasar por la revisión técnica**, que incluye el examen de emisión de gases. Sin embargo, se ha reconocido que la contaminación atmosférica está deteriorándose debido a la falta de equipos del exámen, suficientes leyes, directivas y penalidades, regulaciones adecuadas de emisiones de gas para los autos usados que ocupan la mayor parte los vehículos.

El **transporte por carretera** es otro sector que ha acusado la crisis por la falta de recursos para renovar las flotas. En 2007 comenzaron una serie de inversiones que se centraron principalmente en la compra de nuevos autobuses (de origen chino) para rutas urbanas e interurbanas y las reparaciones de las vías más transitadas, lo que dió como resultado un crecimiento del número de pasajeros transportados anualmente hasta 2011.

En el año 2019 se adquirieron un lote de 89 autobuses procedentes de China para reforzar el transporte público de la capital cubana. Los autobuses de la marca china Yutong fueron adquiridos mediante un convenio de los ministerios cubanos del Transporte y el de Economía y Planificación con entidades de la nación asiática con el fin de modernizar progresivamente la flota del transporte de pasajeros.

Del total de vehículos adquiridos, 50 son articulados y 39 híbridos (alternan diesel y electricidad), por lo que reducen el uso de combustibles.

#### 6.5.2.5.3 Aplicación de las TICs

Adicionalmente en La Habana se está mejorando la aplicación de las TICs en la gestión del Transporte:

- Se ha culminado el desarrollo de una página web y una aplicación para dispositivos móviles "MI Ruta" que da información del recorrido de las rutas, regímenes de parada e intervalos programados.
- Se han evaluado varias propuestas de Sistemas de cobros electrónicos presentados por firmas extranjeras por lo que se han decidido elaborar las bases técnicas para presentar licitaciones internacionales.
- Se está trabajando en el subprograma vinculado al desarrollo perpectivo de los recursos humanos. A partir del proyecto se obtuvo como resultado la caracterización de los profesionales y técnicos del sectora automotor, se definió las competencias actuales y deficitarias de los mismos.

### 6.5.2.6 Oferta de transporte escolar y de trabajadores

**La Empresa de Transporte Escolar (ETE)**, con alcance nacional, adscrita directamente al Grupo Empresarial de Servicios del Transporte (GEA), como Órgano Superior de Dirección y al organismo del Ministerio de Transporte (MITRANS) es la encargada de realizar la transportación de los estudiantes de las escuelas especiales, hogares de niños sin amparo filial en La Habana. Está compuesta por 7 Bases o Depósitos, en 2014 contaba con 370 vehículos que prestan servicio de transportación a los sistemas especiales y a la población de La Habana.

El parque de vehículos está formado por ómnibus Yutong (consumen Diesel) y GironVI (consumen gasolina) en su totalidad, los cuales se distribuyen entre los Depósitos:

**Tabla nº 50. Composición del parque vehicular de Escolares, año 2014**

Bases	Parque Total	M km anuales recorridos	
		Diesel	Gasolina
Base 1 Siboney	74	93.0	2980.80
Base 2 Playa	67	99.56	2212.53
Base 3 Mantilla	66	400.06	2230.15
Base 4 Guanabacoa	56	301.66	804.64
Base 7 Arrollo	54	56.45	1992.38
Servicio Especial	53	93.0	2980.80

*Fuente: Emisiones de Gases de Efecto Invernadero producidos por los sistemas complementarios de transporte urbanos en el año 2014*

En el caso de La Habana, **el servicio se atiende en 6 escuelas especiales** (incluida una de Solidaridad con Panamá) así como **21 casa hogares**, que se requieren flotas especiales para Personas de Movilidad Reducida. También se transportan profesores de estos mismos centros.

Como complemento, realizan labor de **taxi rutero**, con un servicio exprés en Alamar, por ejemplo. También prestan el servicio del Puerto de la Molinera, para la realización del pan.

Los horarios de funcionamiento en el transporte escolar empiezan a las 6:30 horas, para poder llegar a los centros especiales sobre las 7:30 - 8:00 horas, y posteriormente cubren las salidas a las 15:30 horas, para terminar sobre las 16:30 horas.

**La Empresa de Transportación de Trabajadores (Transmetro)**, cuyo fin esencial es el traslado de trabajadores del turismo. Hoy en día, ya se destina el servicio a todo tipo de trabajadores: aviación (personal de los aeropuertos), se cubre el 95% de los laboratorios de Cubafarma, se transporta al 98% de los trabajadores de los Ministerios, el personal del Tribunal Supremo, a los centros de producción (actividad del acero, termoeléctricas, constructoras del Mariel que se les lleva hasta la terminal ferroviaria, etc.). Esa entidad, estableció que sus ómnibus, una vez concluidos los viajes por los que fueron alquilados, al retornar a otro punto de origen a buscar a los nuevos clientes pueden recoger pasajeros y, además, desarrollar su recorrido por rutas de ómnibus urbanos

La unidad empresarial de base de Transmetro en La Habana (UEB), para ofertar sus servicios, cuenta con las bases de Arimao (Lisa), Diezmero (San Miguel del Padrón) y Servicio Especial (Habana Vieja), y las sub-bases de Cojimar (atendida por Arimao) y Guanabo (atendida por Servicio Especial), utilizadas para basificar ómnibus y ofertar servicios del Nudo

La Empresa Transmetro estaba compuesta a 2014 por 3 Terminales o Depósitos, el 98% de los ómnibus tienen una capacidad de 44 plazas. De ellos, en La Habana operan unos 403 vehículos, de forma que trabajan al día unos 198 (173 en 2014)

El parque de vehículos está formado por diferentes marcas de ómnibus y años de envejecimiento, como se muestra en la Tabla siguiente con datos del año 2014 así como el consumo de combustible y los km recorridos.

**Tabla nº 51. Composición del parque vehicular de Transmetro (año 2014)**

Marca	Total	Antigüedad de los medios (años)		M km recorridos anuales	Icc (km/l)
		6 a 10	>10		
Microbús	7		7	831.98	4,9
Yutong	77	77		1163.58	4,0
Volvo	39		39	2711.30	2,3
DAF	45		45	3317.15	2,3
M.B	5		5	2006.00	3,6

*Fuente: Emisiones de Gases de Efecto Invernadero producidos por los sistemas complementarios de transporte urbanos en el año 2014*

Los horarios de transporte están bien delimitados: se inicia sobre las 4:00 horas, transportando al personal hasta las 8:00 horas. En ese momento, Transmetro se inserta en la modalidad de transporte público con Transmetro rutero, en coordinación con la DGTPH.

Tienen un grupo de 186 omnibuses que cubren 4 viajes por ruta, entre las 8:30 y las 15:00 horas. A las 15:00 horas, se inicia el servicio de trabajadores para cubrir las salidas de los centros de trabajo, prestando este servicio hasta las 20:00 horas.

El precio del servicio es de 5 pesos/trabajador. La flota dispone de GPS a bordo, pero no funciona en tiempo real.



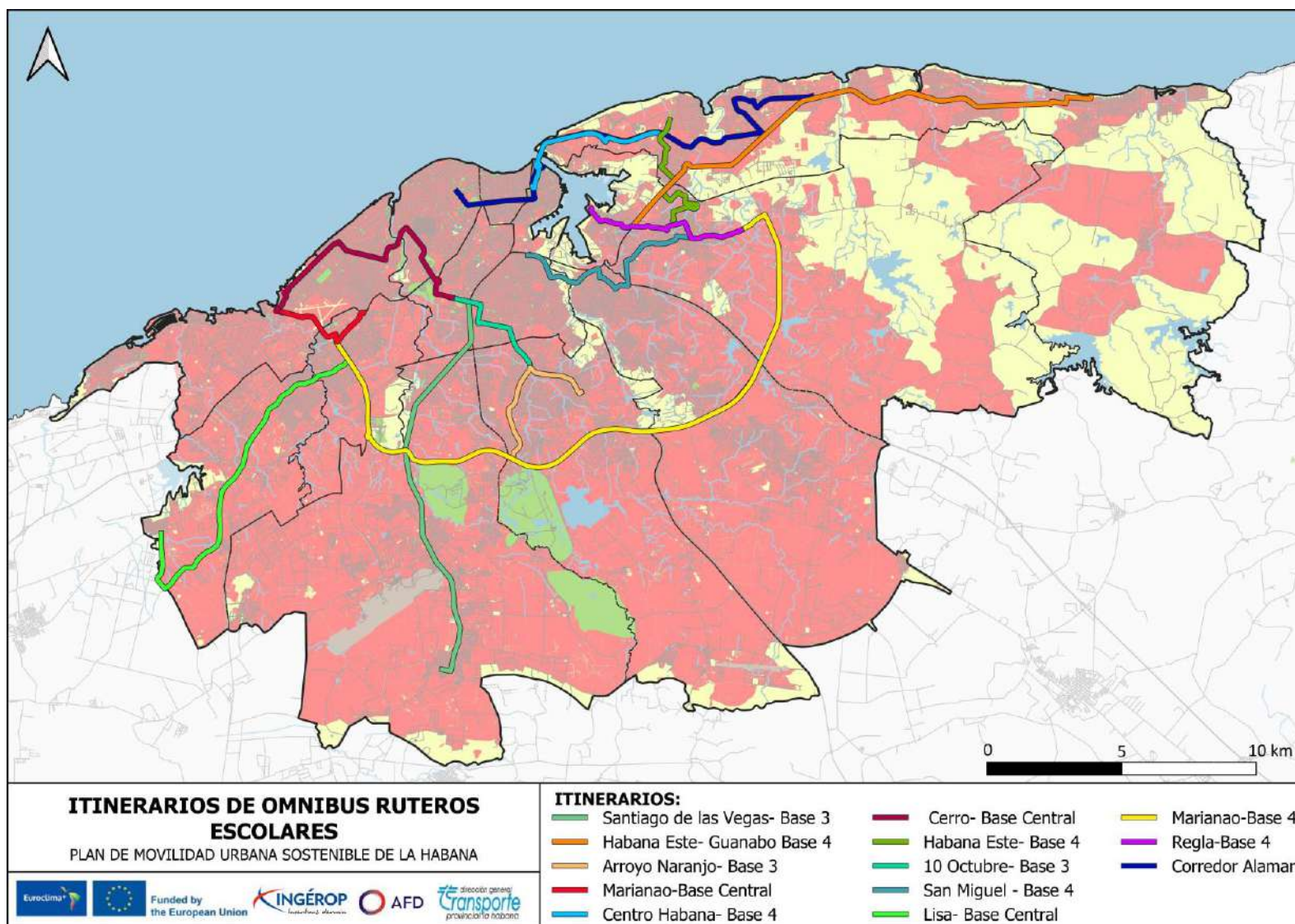


Ilustración nº 76. Itinerarios de ómnibus ruter os escolares

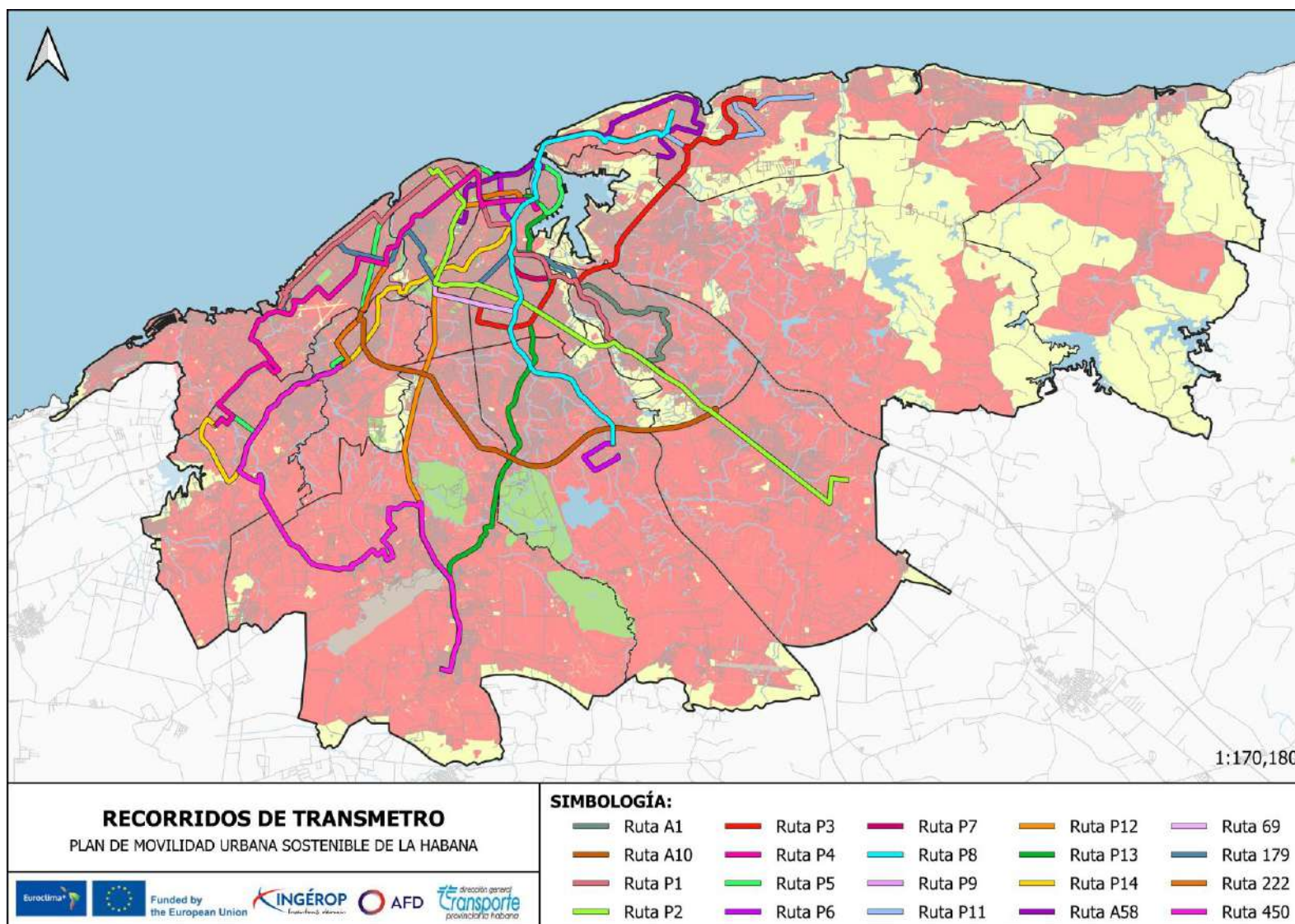


Ilustración nº 77. Recorridos de transmetro



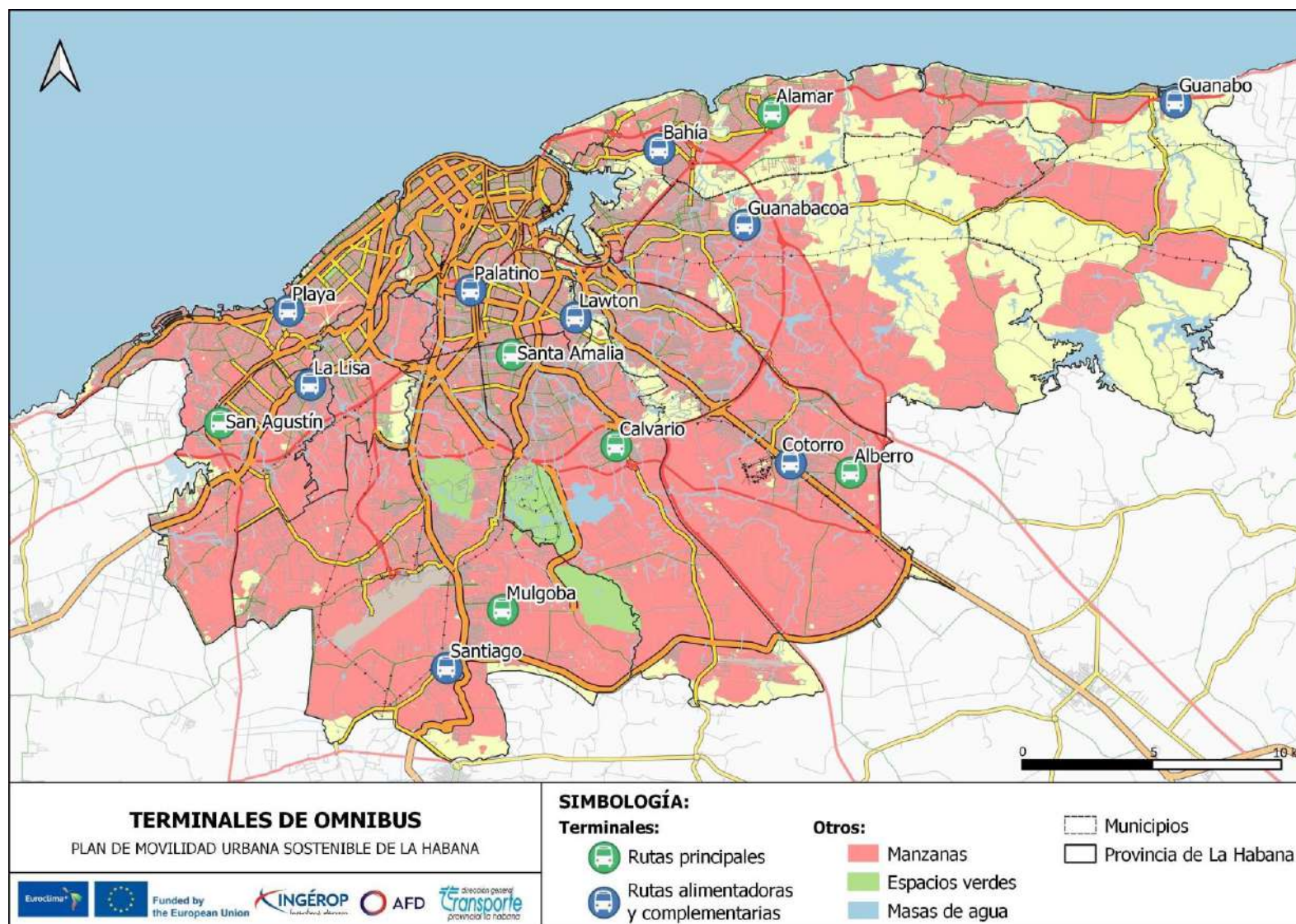


Ilustración nº 78. Terminales de omnibus

## 6.5.2.7 Oferta de taxis

### 6.5.2.7.1 Cuba Taxi

Es operadora de servicio de taxi cuya tarifa se cobra por taxímetro en CUP y sus principales usuarios son personas que necesitan servicio con motivo de bienestar social, como, por ejemplo, el traslado al hospital o la asistencia a los funerales, etc. Tales servicios sociales son prestados gratuitamente.

Cuba taxi presenta un total de 12 bases, la más pequeña consta de 108 vehículos. La situación tecnológica ha sido siempre muy complicada, al no disponer de capacidad para realizar grandes inversiones. Presentan grandes flotas de vehículos LADA rusos, por lo que su fortaleza radica en su personal de grandes chóferes-mecánicos.

El coste de operación en la empresa es de 0,82 pesos/km.

Dispone de una **flota de 3.083 taxis** en toda Cuba. En La Habana presenta una flota repartida por días de la semana, cubriendo los lunes, miércoles y viernes con 165 taxis, mientras que los martes, jueves y sábados funcionan otros 152 taxis.

De esta flota, el 72-74% están aptos para trabajar, mientras que el 26% se suele encontrar en el taller.

Hay un total de 40 hospitales en La Habana, donde se han ubicado piqueras para operarlas. Se han planificado un total de 225 vehículos entre las piqueras de todos estos Hospitales de La Habana.

Así, el servicio está priorizado en su funcionamiento de la siguiente manera:

1. Alta Médica
2. Devolución de pacientes con patologías complejas (donde el viajero abona el 50% de la tarifa). El precio se establece en 1,25 pesos-pax/km recorrido.
3. Devolución de urgencias
4. Servicio comercial (pasajeros normales)

Existen 3 piqueras comerciales: en la terminal 1 del Aeropuerto, en la terminal en Arribo, y en la terminal de salidas.

El servicio de funcionamiento hacia los hospitales se realiza en las mismas horas pico que todo el tránsito (hora pico de mañana de 6:30 a 9:30, hora pico de tarde de 15:30 a 19:30 horas), pero van en contra sentido del tráfico. Mientras todos los vehículos están entrando en la ciudad, los Cuba Taxis están saliendo a recoger a los viajeros a sus hogares.

Para prestar su servicio en todo el país, disponen de un total de 8,2 millones de litros de combustible al año, con una antigüedad media de la flota de 26 - 27 años

La composición del parque de vehículos en el año 2014 estaba formada por diferentes marcas de vehículos y años de envejecimiento, los cuales se distribuyen entre los Depósitos (8 depósitos en 2014, 12 depósitos en 2020).



**Tabla nº 52. Composición del parque vehicular de Cubataxis en el año 2014**

UEB	Año de fabricación		Consumo de combustible (t)		M km recorridos anualmente
	6 a 10	Más de 10	Diesel	Gasolina	
151	4	64	4,98	203	2874.69
23	4	118	1,19	500	6390.01
21	20	97		395	5756.43
62	38	73	3	2014	2630.71
72	17	75	0,8	280	3913.24
124	62	85	3	476	6633.83
132	0	95	9	303	4394.20
142	1	77	1	215	3059.23
Oficina	2	17	23	4	344.01

Fuente: Emisiones de Gases de Efecto Invernadero producidos por los sistemas complementarios de transporte urbanos en el año 2014

Las **tarifas de Cubataxi** son las siguientes:

- Servicio en piqueras (hospitales) 5.00 CUP/Km auto completo
- Servicio libre en La Habana: 8.00 CUP/Km auto completo
- Servicio libre en otras provincias 8.00 CUP/Km auto completo.

#### 6.5.2.7.2 Metrotaxi o Taxis Cuba

Ofrece los servicios enfocados a los turistas.

El sistema de Metro taxi funciona como taxis en ruta. Se dispone de una flota de 401 microbuses (gacelas) y de 23 triciclos eléctricos, que estarían realizando un total de 3.500 viajes diarios en 25 rutas (23 rutas cubiertas por los microbuses, y 2 rutas cortas de unos 5 km, cubiertas por los triciclos).

Las **dos rutas cortas** de los triciclos son:

- Habana Vieja – Centro Habana
- Habana Vieja – Cerro.

Existen 28 garitas de control de servicio. Son vehículos con GPS emitiendo en tiempo real, de forma que todo queda monitoreado. Se ha establecido un esquema de servicio que enlaza los 15 municipios.

Esta empresa opera vehículos estatales, arrendando los vehículos a cuentapropistas. Tienen problemas de todo tipo: problemas sociales, problemas económicos, de mantenimiento de los vehículos... Está operativo el 75% de la flota.

Son vehículos con una edad aproximada de 2 años. Disponen de capacidad para 1 conductor + 1 cobrador + 12 plazas sentadas, no pudiendo ir de pie. En los triciclos, existe una capacidad para 6 personas.

El horario de funcionamiento es de 6:30 a 21 horas. Desde las 21 horas, se trabaja de forma libre bajo precios de oferta y demanda.

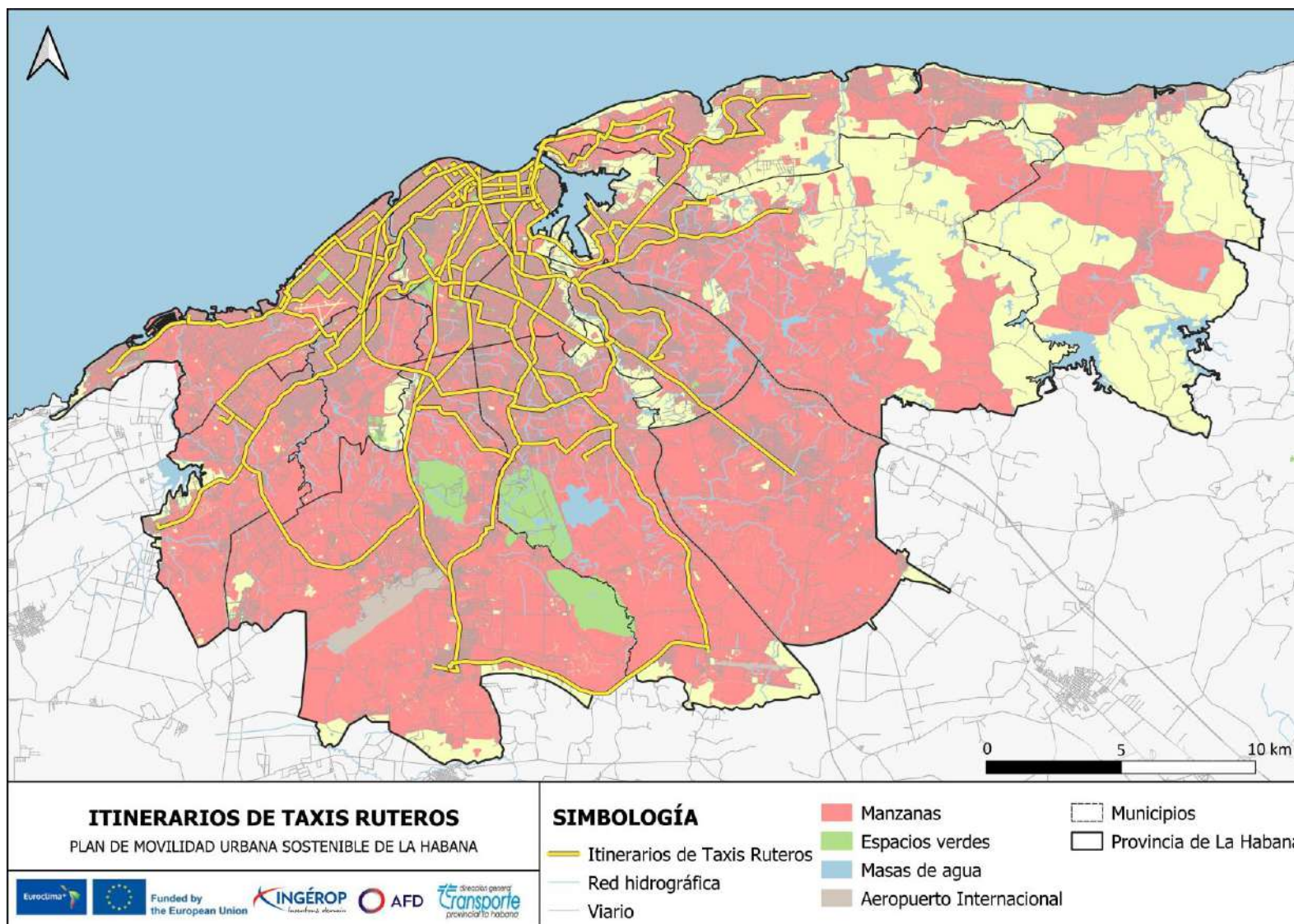


Ilustración nº 79. Itinerarios de taxis ruter

Por último, esta empresa también dispone de un **tren turístico** que funciona por el Malecón, y 1.550 taxis “cuc” para servicios hoteleros, turistas y transfer al aeropuerto

En cuanto a las tarifas son las siguientes:

- Los servicios como Metrotaxi (“gacelas”) y EcoTaxi (tricilos ecológicos) en La Habana, tienen un esquema de funcionamiento por tramos, que es de 5.00 CUP (pesos cubanos) por tramo en el caso de las “gacelas” (cada tramo consta de unos 8 km de longitud), y 4.00 CUP en el caso de EcoTaxi.
- Los precios del servicio de triciclos o mototaxis, como también se les conoce, es decir 1.00 CUP el kilómetro por pasajero.
- Los servicios ofrecidos en auto estándar:
  - - traslados hasta 50 Km: 17 CUP por kilómetro
  - - traslados de más de 50 Km: 14 CUP por kilómetro
  - - servicios de aeropuertos hasta 30 Km: 600 CUP
  - - servicios de aeropuertos de 30 a 50 Km: 20 CUP por kilómetro.
- En el caso del alquiler por hora de los autos estándares, se dispone por kilómetros: 17.00 CUP, o bien por tiempo: 250.00 CUP la hora.
- Tren turístico: 25 pesos/pax

A continuación, se muestra el parque de vehículos de la empresa:

**Tabla nº 53. Composición del parque vehicular de Taxi Cuba. 2020**

Agencia	Localización	Número y Tipo de Vehículos
1	Palatino # 378 e/ Fomento y Abear - Cerro	120 autos
2	Carretera Central No-5 / línea del mFerrocarri y Vía Blanca, reparto Los Ángeles, San Miguel del Padrón	109 autos
3	Calle Marino # 903 e/ Talleres y Cienaga - Nuevo Vedado - Plaza	156 autos
4	Calle 315 # 16205 e/ 162A y 168 Rpto: Lugardita - Boyeros	141 autos
5	Calle 158 e/n 31 y 33 Playa	150 autos
6	Calle 3ra-A e/ 80 y 82 - Playa	159 autos
7	Calle 8 s/n e/ Ave. 1ra y Av. 3ra - Miramar - Playa	150 autos
8	Calle Ayestaran # 105 Esq. Desague - Cerro	53 Gran Car 133 cocos 23 triciclos eléctricos 1 tren
9	Calle Velarde s/n Esq. A - Pizarro - Cerro	250 micros
10	Calle 478 Esquina 7º B, Guanabo, H. del Este	157 micros
11	Callejón Las Flores S/N / Calzada Vieja de Guanabacoa y Línea del ferrocarril, municipio Guanabacoa	133 micros Gazellas.
12	Carretera Central No-5 / línea del mFerrocarri y Vía Blanca, reparto Los Ángeles, San Miguel del Padrón	132 micros Gazellas
13	Calle 11 No-8602 / 86 y 90, Reparto Quejereta, Municipio Playa,	136 micros Gazella

Fuente: Elaboración propia con información aportada por Taxi Cuba

### 6.5.2.8 Transporte ferroviario de pasajeros

La **red ferroviaria de La Habana** está conformada por el denominado Nudo de La Habana y las líneas que conforman los corredores de acceso ferroviarios a la Capital. En el Nudo Ferroviario de La Habana, se pueden destacar; la Estación Central de Ferrocarriles de La Habana, el Centro de Operaciones Ferroviarias del Territorio Occidental del país, así como, numerosos patios de cargas y para la formación de trenes de pasajeros y de cargas, brinda servicios a pasajeros nacionales y la Estación La Coubre ofrece servicios de transporte de cercanías

Existen vías férreas que vinculan su centro urbano con las áreas periféricas al sur, al este y al oeste de la ciudad, lo que posibilita el movimiento de los trenes dentro de las zonas urbanas más densamente construidas y pobladas de la ciudad.

El ferrocarril de pasajeros cuenta con el servicio muy limitado y se utiliza principalmente para el traslado entre ciudades, por lo cual la proporción dentro del transporte de pasajeros en la ciudad es relativamente baja. Al suspenderse las transportaciones de pasajeros el pasado mes de marzo de 2020, las únicas **rutras operando actualmente** son:

- La Habana – Mariel (2 salidas diarias)
- La Habana – San Antonio de los Baños (2 salidas diarias)
- La Habana – Batabanó (1 salida diaria)

En el período 2014 - 2017 se realizaron cuatro estudios por parte de Cimab que abordaron aspectos relacionados con las transportaciones de pasajeros por ferrocarril en la Capital cuyas temáticas están concatenadas. Estos estudios fueron:

a) Premisas Preliminares requeridas para la elaboración del Plan General para la rehabilitación de la Estación Central. Septiembre 2014.: rehabilitación integral de la Estación Central de Ferrocarriles de La Habana, en un Centro de Transbordo de pasajeros que preste servicios a los trenes nacionales de pasajeros y el sistema de trenes de cercanías que presten servicios en la Capital.

b) Diagnóstico de la situación actual del transporte ferroviario para el Plan de Ordenamiento urbano de la Bahía de La Habana y su área de influencia. Octubre 2014: evaluándose las posibilidades del ferrocarril para contribuir a la transformación del puerto de La Habana, de un puerto comercial a un puerto con una alta vocación turística

c) Gestión integral participativa y sostenible para el desarrollo del Centro Histórico con su área de amortiguamiento y sus vínculos con el resto de la ciudad. Junio 2017.: Este estudio fue parte de un Proyecto desarrollado por el Plan Maestro de la Oficina del Historiador de La Habana de conjunto de la Agencia Suiza de Cooperación Internacional, se evaluaron las características de la movilidad de las personas en el centro Histórico de La Habana y la vinculación del mismo con otras zonas de la Capital empleando diferentes medios de transporte.

d) Estudio del mercado potencial para el establecimiento de un servicio de trenes de pasajeros en los tramos ferroviarios; Aeropuerto José Martí – La Habana, La Habana – Matanzas y Matanzas – Varadero. Diciembre 2017: El estudio fue dividido en tres tramos ferroviarios; Aeropuerto Internacional José Martí – Estación Central de Ferrocarriles, Estación Central de Ferrocarriles – Estación de Ferrocarriles de Matanzas y Estación de Ferrocarriles de Matanzas – Varadero, definiéndose durante su desarrollo la extensión del último tramo hasta la ciudad de Cárdenas. Este estudio demostró la alta conveniencia de incorporar las transportaciones ferroviarias de pasajeros en los tres tramos.

Las características de la vía ferroviaria de La Habana son las siguientes:



Tabla nº 54. Infraestructuras ferroviarias en La Habana

Nombre de la Vía	Categoría de la Vía	Longitud en Km.	Cantidad de puentes	Cantidad de pasos a nivel	Cantidad de Estaciones
Línea Central	I	31	12	9	6
Línea Guanajay	II	8.9	7	14	2
Línea Hershey	II	28	23	25	4
Línea Guines	II	23	8	25	1
Línea Rincón	II	16.6	8	23	3
Línea Sur	II	25	5	29	4
Línea Mariel	II	12.3	5	----	1
Ramal Expocuba	III	4.0	----	6	1
Ramal Cuadra	III	5.4	1	3	----
Ramal Regla	III	5.6	----	16	2
Ramal La Coubre	III	1.6	----	----	----
Ramal Cristina	III	1.8	----	7	1
Ramal Paula	IV	0.7	----	1	----
Vías Auxiliares, Patio y Otras	IV	23.0	----	----	----
		217.3	69	158	25

Fuente: Estudio de las posibilidades de incorporar el servicio de tranvías de tracción eléctrica en las transportaciones de pasajeros en La Habana

Con relación a las **Estaciones Ferroviarias existentes**; la Estación Central está categorizada como de Primera Especial, la Estación Cristina es el Museo del Ferrocarril y el resto de las estaciones están clasificadas como de Segunda Categoría. Debe significarse, no obstante, que solo las Estaciones Almendares y El Cano que fueron construidas como parte del proyecto de la Línea Mariel, presentan condiciones adecuadas para las transportaciones masivas de pasajeros. De igual forma, alrededor de 20 apeaderos existentes en el territorio no tienen condiciones adecuadas para realizar intercambios de pasajeros.

La: situada en otra provincia, transportando por la estación intermodal de angosta mil pasajeros en horario pico, de ellos entre el 70 -80 % son trabajadores de la ZDM, el resto son pasajeros que utilizan este servicio y en esta estación se ofrecen servicios de transportación ferroviaria, ómnibus y de taxis. Recientemente se ha creado la sociedad Ferromar S.A. de capital 100% cubano, tiene por objeto la transportación ferroviaria de cargas y pasajeros, así como la reparación, mantenimiento y conservación de la infraestructura y equipos ferroviarios. Esta permitirá aumentar la eficiencia del transporte ferroviario de la zona, pero se precisan de alianzas con empresas del sector en el país para la transportación intermodal de mercancías

Actualmente la **Estación Central de La Habana** está sometida a un ambicioso proyecto de recuperación que pretende ampliar servicios e instalaciones y al mismo tiempo "respetar todos los valores patrimoniales que tiene el edificio". En la misma remodelación se han diseñado andenes diferenciados para trenes de cercano y largo recorrido. La obra está asociada a la recuperación y modernización del sistema ferroviario nacional, con ayuda de inversión extranjera. Dentro de ese empeño se encuentra también la reparación de líneas, la ampliación de ramales y la adquisición de coches de pasajeros.

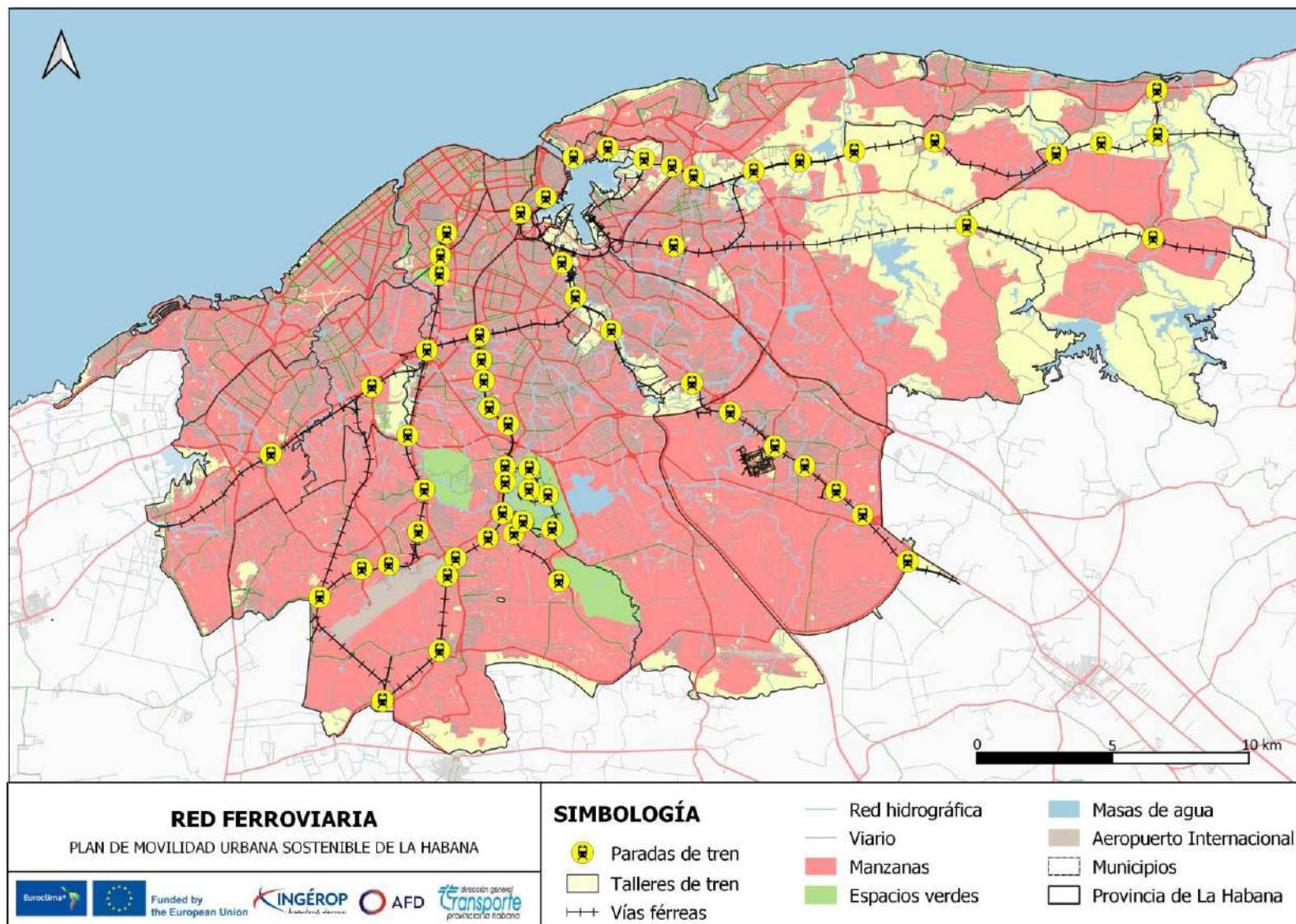


Ilustración nº 80. Red ferroviaria



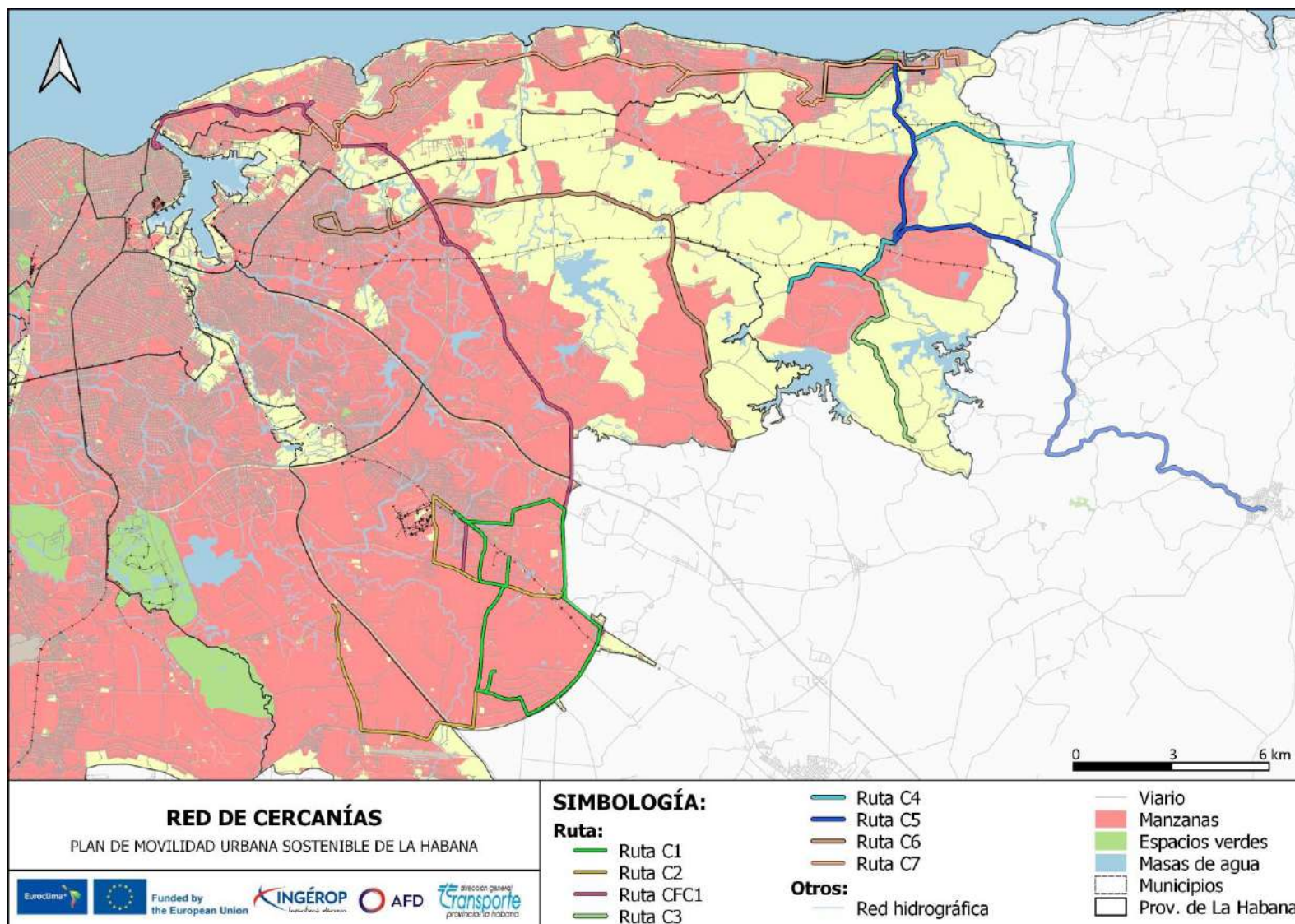


Ilustración nº 81. Red de cercanías

### 6.5.2.9 Línea de transbordadores

La Lanchita de Regla, de la Empresa Provincial de Transporte Habana permite viajar desde la Habana Vieja, centro histórico de la ciudad, hasta el municipio Regla. El tiempo del trayecto es de 7 minutos.

La frecuencia de cada viaje hacia Regla o Casa Blanca es de 15 minutos. A las 5:30 am sale la primera lancha y la última a las 8:00 pm. La capacidad de estas es de 90 personas, aunque por la situación de la pandemia el número de personas dentro de las mismas se redujo a 50.

El precio del pasaje es de 2:00 pesos para pasajero solo y de 3:00 pesos para pasajero con bicicleta.



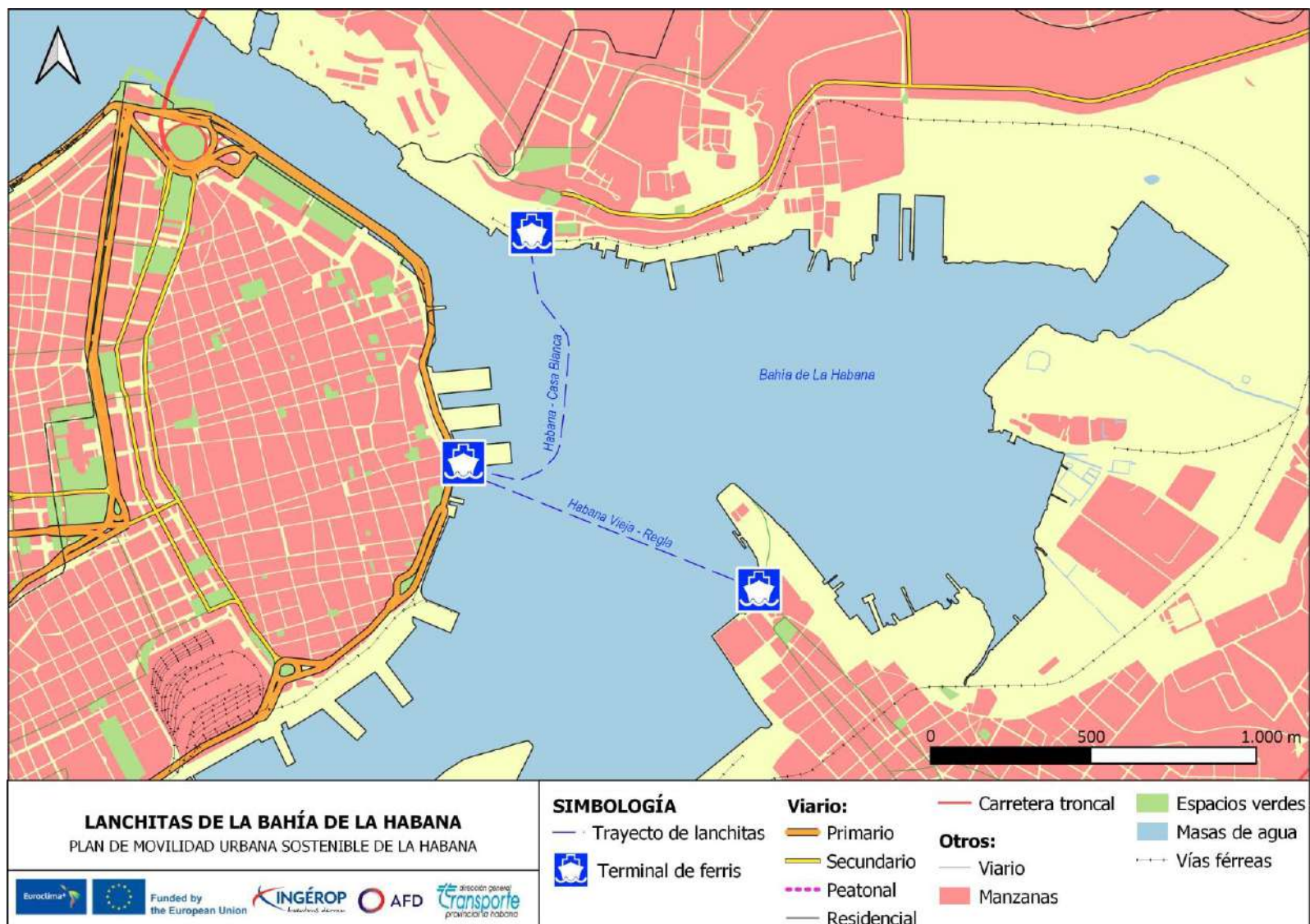


Ilustración nº 82. Lanchitas de la bahía de La Habana

## 6.5.3 Red vial

### 6.5.3.1 Jerarquización de la red vial

**La Habana posee una extensa red vial**, cuya longitud según la clasificación funcional de cada tipo de vía se muestra en la Tabla 1.

**Tabla nº 55. Clasificación funcional de la red vial de La Habana 2015.**

Tipo de vía	Longitud (km)	Por ciento (%)
Vías expresas	124,4	3,5
Arterias principales	196,4	5,5
Calles arteriales menores	183,0	5,1
Calles colectoras	279,8	7,8
Calles locales	2790,0	78,1
<b>TOTAL</b>	<b>3573,6</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Premisas para propuestas de solución al tránsito en la intersección de la Ave Boyeros y Vía Blanca, Rotonda de la Ciudad Deportiva

Desde el punto de vista legal y de su administración las vías en Cuba se clasifican en:

**De interés nacional:** son las autopistas, vías expresas multicarriles, carreteras que vinculan provincias entre sí y las que unen las cabeceras municipales con las capitales provinciales, los viales a centros turísticos importantes (incluyendo los “pedraplenes” a los cayos), a los aeropuertos, puertos, nudos ferroviarios, centrales azucareros y otros objetivos económicos importantes. Estas vías están bajo la administración del Ministerio del Transporte.

**De interés provincial** (de acuerdo a decisión de las Asambleas Provinciales)

**De interés municipal** (de acuerdo a decisión de las Asambleas Municipales)

La red vial principal está conformada por las vías expresas, arterias principales, calles arteriales menores y colectoras que totalizan 784 km. La red vial principal se clasifica a su vez en carreteras, autopistas, vías urbanas, vías rurales, los 532 km de carreteras y autopistas están incluidos dentro de la misma y de ellos 253 km, son vías de interés nacional:

**Tabla nº 56. Relación de vías de interés nacional de La Habana.**

No.	CÓDIGO	CARRETERA	CATEGORIA
1	A-P-4	Ave. Rancho Boyeros	Arteria Principal
2	A-P-2	Vía Monumental	Vía Expresa
3	A-N-2	Vía Blanca	Arteria Principal
4	A-I-4	Autopista Novia del Mediodía	Vía Expresa
5	A-P-6	Ave y Anillo del Puerto	
6	A-P-5	Acceso a la Terminal Aérea No. 3	
7	A-I-3	Habana - Mariel (Panamericana)	Arteria Principal
8	A-N-1	Autopista Nacional (Calle 4ta-Límite Provincial)	Vía Expresa
9	A-I-1	Autopista Este Oeste	
10	A-P-1	Autopista Primer Anillo	
11	A-P-1	Autopista Costa - Costa	

No.	CÓDIGO	CARRETERA	CATEGORIA
12	A-I-1	Autopista Habana - Pinar del Río	Vía Expresa
13	A-I-2	Autopista Habana - Melena	
14	A-P-3	Calle 100	
15	C-N-1	Carretera Central (Novia del M - Limite Provincia)	Arteria Principal
16	C-I-1	Calzada de Managua	
17	C-N-1	Carretera Central (Primer Anillo - Limite Provincia)	
18	C-P-1	Acceso Central Manuel Martínez Prieto (también a la CUJAE)	Vía Colectora
19	C-P-3	Boyeros – Wajay - El Morado	Arteria Menor
20	C-P-4	Guanabo – Campo Florido - Guanabacoa	
21	C-I-2	Santiago de las Vegas - Rincón - Límite de Provincia	
22	C-P-2	Santiago de las Vegas – Managua - Cuatro Caminos.	
23	C-L-61	Boyeros – Wajay - El Chico	

Fuente: Resolución 78/01 del MITRANS, sobre Vías de Interés Nacional.

La red vial de la ciudad es bastante extensa, y cuenta con grandes avenidas, calles principales e importantes vías de acceso a la ciudad como son la **Autopista Nacional**, la **Carretera Central** y la **Vía Blanca**. La red de viales ha estado en proceso de construcción y crecimiento desde la época colonial, actualmente sufre un gran deterioro, producto del escaso mantenimiento.

- La **Autopista Nacional**: arteria vial más importante del país. Técnicamente se le conoce como la A-1, no obstante, popularmente se le llama la “8 vías”. comenzó a construirse en el período revolucionario (posterior a 1959) y ha quedado inconclusa producto de la crisis económica de los años 1990, aunque actualmente se han iniciado nuevamente las obras de construcción, esta importante **vía une a La Habana con el resto del país tanto hacia el occidente como el oriente**.
- **La Carretera Central de Cuba**: La carretera nacional de Cuba cuya codificación es N-1 es la principal carretera de toda la isla. Es la carretera que atraviesa a Cuba conectando la Cuba occidental con la oriental. Recorre unos 1435 km de largo a través de todas las provincias y ciudades principales de Cuba.
- La **Vía Blanca (N-2)**, construida en la época republicana para **conectar La Habana con Varadero** y convertir a la zona de La Habana del Este en un importante centro turístico.
- **Autopista Monumental (AP-2)**: diseñada y terminada a finales de la década del 50 del pasado siglo. Fue en esa época que se construyó el túnel de la Habana que hizo posible el acceso al occidente habanero. Su extensión va desde la salida del túnel de La Habana hasta la Vía Blanca. Con el tiempo se anexionó un tramo de dos carriles que conecta con la autopista Nacional de Cuba
- **El primer Anillo de la Habana**: De nomenclatura técnica A-2 el **Primer Anillo de la Habana es parte de la circunvalación de la ciudad**. Fue pensada con el fin de desviar el tráfico por las afueras de la Habana extendiéndose hasta el extremo oriental.
- **La autopista de Pinar del Río**: se construyó para conectar la Habana con Pinar del Río. Inicia en el puente sobre la autopista Novia del Mediodía en dirección al oeste. Cuenta con 6 carriles en dos sendas. Llega hasta los cercados de Guanajay y continúa estrechándose en 4 carriles a medida que entra en la ciudad de Pinar del Río.

- **Autopista Este Oeste:** Solo se construyó el tramo que va desde la calle 100 hasta el puente de la autopista Novia del Mediodía.
- **La Autopista a Melena del Sur** Es una autopista de 32 kilómetros de extensión que une la Habana con los Municipios Batanabó y Melena del Sur. La autopista a Melena del Sur empieza en el Anillo de la ciudad a dos kilómetros del Reparto Eléctrico. Termina en la zona de Miraflores, esta autopista consta de dos sendas con 4 carriles respectivamente.
- **Autopista del Mediodía:** permite la conexión del pueblo San Antonio de los Baños con la Habana. Es una autopista que comienza su recorrido en una intersección entre la avenida 23 y la autopista La Habana-Mariel. Su construcción tuvo lugar en la década del 50 del siglo anterior.
- **Autopista La Habana- Mariel:** de unos 32 km de extensión que se origina en Santa Fe al final de la avenida Quinta. Esta carretera bordea la costa septentrional de las provincias La Artemisa y La Habana.

Según el Diagnóstico del Plan de Ordenamiento Territorial de La Habana 2013, sobre la red vial existe:

- Deterioro avanzado de la red vial, situación más crítica en las vías secundarias.
- Tramos de viales importantes con secciones transversales reducidas.
- Deficiente comunicación por vías expresas y arteriales en sentido este-oeste



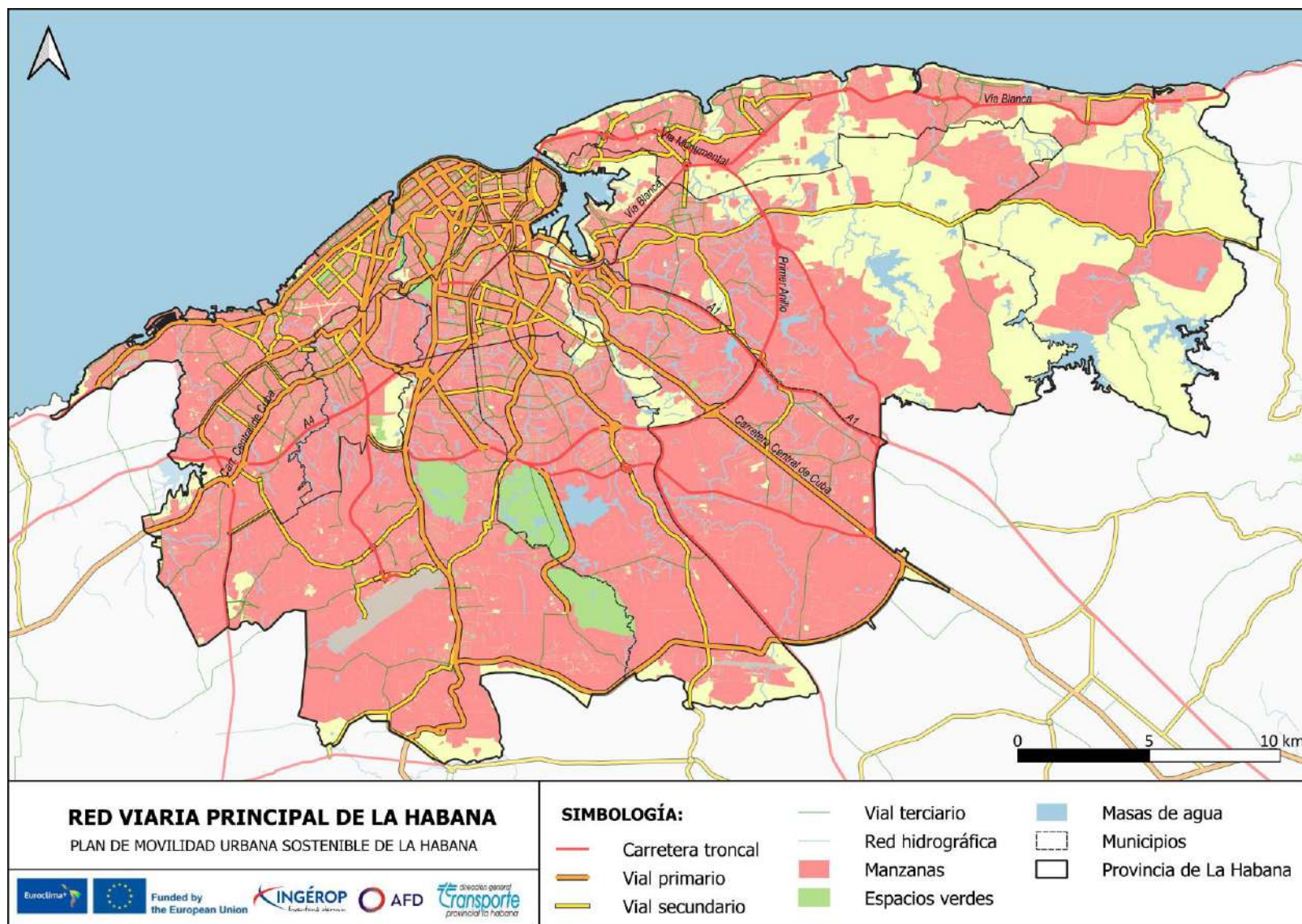


Ilustración nº 83. Red viaria principal de La Habana

### 6.5.3.2 Actuaciones planificadas en la red viaria

Actuaciones incluidas en el Plan de Ordenamiento Territorial de La Habana del año 2013 actualizado al 2016

- Mejorar el estado técnico y la seguridad de la superestructura de las vías, garantizando las acciones de mantenimiento y conservación vial.
- Completar la red de vías expresas y arterias principales: Garantizar la accesibilidad entre las diferentes zonas de la ciudad, solucionando la interconexión entre las vías principales y las secundarias y reforzando la vinculación vial este-oeste de la ciudad
- Completar la Autopista Costa-Costa, que implica:
  - Construir el tramo comprendido entre la Autopista Este-Oeste y la Ave. Boyeros (4,8 km), logrando la vinculación del Centro Logístico de Almacenamiento y Distribución de Carga proveniente del Mariel, en la zona 222 con el resto de las vías expresas y arteriales existentes.
  - Ampliar la sección desde Ave. Boyeros hasta Calle 100 (3,0 km), con 2 carriles más de circulación.
  - Construir el tramo comprendido entre la Autopista Este-Oeste y la Ave. 51 y de ésta a la carretera Panamericana (7,6 km).
  - Construir el tramo comprendido entre la Vía Monumental y la Vía Blanca (13,6 km).
- Construir la continuación de la Autopista Este-Oeste, desde Calle 100 hasta la Autopista Nacional (14,0 km), vinculando la ciudad con el resto de las provincias del país.
- Completar la Autopista Nacional, en su entrada hasta el Anillo del Puerto (2,0 km).
- Construir la Arteria Sur, para una vinculación rápida entre el Aeropuerto Internacional José Martí y las áreas centrales de la ciudad (2,4 km – La Habana Vieja y Centro Habana).
- Continuar la autopista Habana-Melena hasta calle Dolores, para vincular con la Autopista Este-Oeste, posibilitando la accesibilidad en el sentido norte-sur, por el centro de la ciudad (5,0 km). Constituirá una vinculación directa con la provincia de Mayabeque y posibilitará la vinculación con el puerto de Batabanó

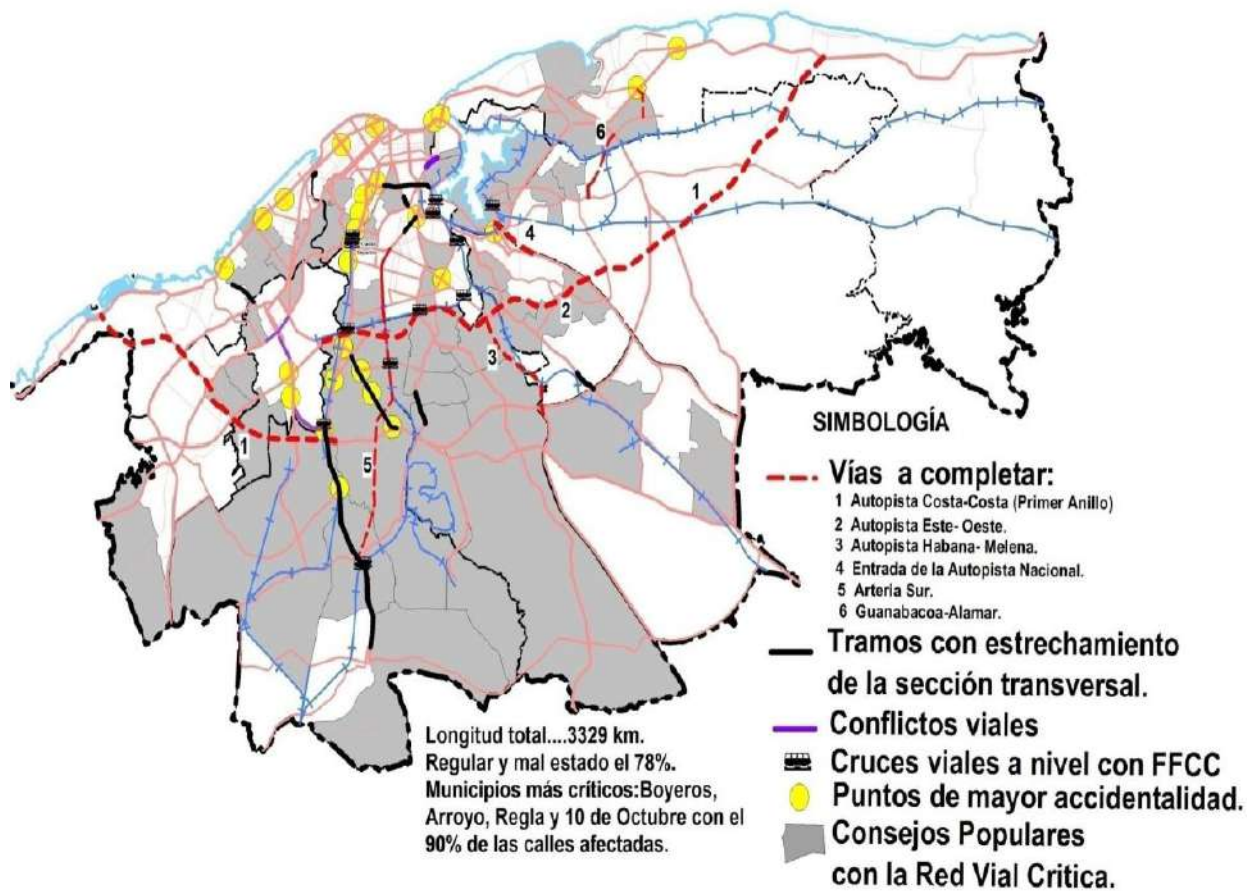
Implementar estudios de paisajismo vial.

Incrementar la accesibilidad a todos los puntos de la ciudad, con la construcción de obras viales.

- Posibilitarán una mejor organización del tránsito, así como y faciliten el perfeccionamiento del sistema de transporte público, asegurando su prioridad en:
- Resolver el conflicto vehicular de la Ciudad Deportiva, con la construcción a desnivel de la Ave. Boyeros (cuatro carriles, 0,2km), combinado con el empleo de la rotonda actual.
- Construir la solución a desnivel de la Ave. Boyeros en el cruce Armada, para propiciar el cruce de la vía férrea La Habana-Mariel (0,2 km).
- Ampliar la Ave. Boyeros desde el acceso a la CUJAE hasta Santiago de Las Vegas a seis carriles (8,3 km), para homogeneizar su sección transversal, dotarla de mayor capacidad vial, mejorar las condiciones para la circulación del ómnibus público y cualificar su imagen.
- Ampliación de Infanta, desde Estévez hasta Monte (0,6 km, Esquina de Tejas), a 4 carriles.
- Ampliación de Calzada de Bejucal entre Vieja Linda y La Güinera a cuatro carriles (1,4 km), logrando uniformidad en su sección transversal.
- Ampliación de la Calzada de 10 de Octubre a cuatro carriles desde el Café Colón hasta La Palma (1,2 km).

- Ampliación de Vía Blanca entre Serrano y 10 de Octubre a seis carriles, agregando un carril en todo el tramo en sentido oeste (0,75 km) y otro carril de Serafines a 10 de Octubre en sentido este (0,5 km), unificando la sección transversal de esta vía.
- Ampliación de Arroyo-Zaldo-Manglar a cuatro carriles (1,2 km) para mejorar el vínculo entre el centro político-administrativo del país en la Plaza de La Revolución y los municipios Centro Habana y La Habana Vieja.
- Construcción de un puente o un túnel que una la calle 3ra entre el Vedado, municipio Plaza de la Revolución, y Miramar, municipio Playa (0,36 km).
- Construcción de un tramo de la calle 112 entre la Autopista Este-Oeste y la calle 65 y rehabilitación del resto de la vía para que la calle 114 quede en un sentido del tránsito hacia la Autopista Este-Oeste y la calle 112 en un sentido del tránsito hacia la avenida 51. Se logra así una vinculación más rápida, segura y económica del Aeropuerto José Martí con los municipios Playa, La Lisa y Marianao.
- Ampliación de Calzada de Güines entre Caraballo y Primer Anillo, logrando uniformar su sección transversal a 4 carriles (0,7 km).
- Solucionar el conflicto vehicular de las calles Vento y Camagüey, vinculando la calle Aranguren con Vento y utilizarla en un sentido de circulación y dejar a la calle San Miguel en el otro sentido (0,05 km).
- Construir una vinculación vial entre Alamar, Berroa y Guanabacoa, para que se garantice la transportación desde Alamar hacia la zona industrial de Berroa y hasta Guanabacoa (4,0 km – desde Vía Blanca hasta Ave. Independencia).
- Ampliación de la calle 120 entre Ave. 25 y 23 en municipio Playa a 4 carriles, unificando la sección transversal (1,0 km).
- Establecer en la Ave. 51 un solo sentido de circulación (Marianao-Playa) y rehabilitar Ave. 45 con 4 carriles, para que garantice la circulación en sentido contrario, incorporándose nuevamente a la Ave. 51 en la calle 124 (1,4 km).
- Ampliación de calle 100 a 6 carriles, en el tramo comprendido entre Vento y Aldabó, en una longitud de 840 metros para ambos sentidos de circulación.
- Vincular Alamar con Cojímar, a través del río Cojímar mediante la construcción de un puente.
- Ampliación de la Carretera Central, desde el Primer Anillo hasta el límite provincial (Cuatro Caminos), mejorando las condiciones de circulación (11,6 km).
- Reconstrucción del puente de hierro de la calle 11.
- Construcción de un nuevo puente El Ahorcado en Regla, para facilitar el tránsito por la calle Rotaria, fundamentalmente para el ómnibus público (0,04 km), ya que es la vinculación más rápida entre Guanabacoa y el centro de la ciudad.
- Construcción de un nuevo puente en calle 4ta. en Boca Ciega calle 1ra, en Santa María del Mar, para garantizar la accesibilidad por todo el litoral, vinculando los sectores turísticos.
- Construir dos intercambios a desnivel en la Vía Blanca en las zonas de Alamar Micro IV y Micro X.
- Estudiar otros vínculos entre el centro de la ciudad y Habana del Este (túnel, puente, etc.). Tener en cuenta la vulnerabilidad que significa contar solamente con el actual túnel y el riesgo de incomunicación de esta zona de la ciudad, propiciando una mejor interconexión este-oeste.





**Ilustración nº 84. Vías propuestas en el Plan de Ordenación Territorial de La Habana 2013**

Fuente: Programa de Desarrollo del Transporte (2017)



### 6.5.3.3 Red urbana: Identificación de las principales intersecciones

La trama urbana se mantiene similar en los últimos 50 años, sólo se ha visto modificada en la periferia. La ciudad de La Habana tiene 4.050 calles y 21,29 km<sup>2</sup> de asfalto (el área de toda la ciudad es 730 km<sup>2</sup>).

En la ciudad predominan las vías urbanas con pavimento asfáltico y alrededor del 40% de la red vial principal, lo componen vías de interés o atractivo turístico. La red vial principal posee un trazado concéntrico en la zona central de la ciudad y se enlazan entre ellas por vías semicirculares que conforman tres anillos: alrededor de la bahía, bordeando la zona urbanizada y en los límites de la ciudad.

Las principales intersecciones o tramos críticos de la ciudad son:

- Rotonda de la Ciudad Deportiva (Avenida de Boyeros, Vía Blanca, 100 y 51) generan conflictos, dado que las condiciones de operación no se han adaptado a las nuevas circunstancias de una circulación diversa, con vehículos automotores de diferentes generaciones y movimientos significativos de transporte no motorizado destacando los bicitaxi y peatones que invaden la calzada, ya sea por indisciplina o falta de capacidad, confort y seguridad de las aceras para sus desplazamientos. Ya en el año 2006 se señalaba que en la rotonda de Ciudad Deportiva los volúmenes de demanda habían aumentado considerablemente, llegando a un flujo máximo de entrada en la hora pico de 5 700 vehículos y en las 12 horas que comprende el intervalo de 7 de la mañana a 7 de la noche a los 53 800 vehículos, además con una disminución notable de los volúmenes de circulación de bicicletas (Alba, 2006). Esta situación provocaba la formación de colas en los accesos de entrada con las consecuentes demoras por tiempo de espera y detrimento en la seguridad sobre todo en la hora pico de la mañana que persisten hasta la actualidad
- Carlos III – Infanta: La intersección de las Avenidas de Reina, Padre Varela y Carlos III, en La Habana, constituye un punto clave en el sistema de transporte urbano de la capital. Su posición geográfica y la altura lo convierten en uno de los nudos viales más importantes de la ciudad, donde se entrecruzan rutas de transporte hacia los cuatro puntos cardinales
- Uno de los principales ejes comerciales es “Galiano” con el “Parque El Curita”. La calle Galiano oficialmente Avenida de Italia, se ubica en el sistema de centro de la ciudad, cercana al límite oriental del municipio de Centro Habana, y se extiende desde el Malecón hasta su cruce con la calle Reina Dentro del anillo comercial de la ciudad tradicional, Galiano ocupa una zona de transición entre los ejes netamente comerciales que continúan al oeste de la ciudad, como Neptuno, la Calzada del Cerro, Belascoaín y el área hacia el este del municipio de La Habana Vieja, donde tienen una fuerte influencia las funciones administrativas y turístico-recreativas
- Virgen del Camino
- Ejes de movimiento y servicios con mayor impacto en la atracción comercial, cultural, recreativa y turística (Malecón, San Rafael, Reina, Belascoaín, Infanta y Monte).
- La 5ta avenida, específicamente el tramo que va desde la calle 112 hasta llegar al túnel de Calzada

La red vial principal mantiene buen estado constructivo, sin embargo, existen altos niveles de deterioro en aceras y fajas de rodamiento de las vías locales, lo que afecta la circulación de vehículos y peatones.

La reducida sección vial de las calles locales situados en la Habana Vieja (ancho promedio de calzada  $\leq 5$  m y de aceras  $\leq 0,75$  m) y los ceñidos radios de giro causan dificultades para la circulación y maniobras de los vehículos de medianas y grandes dimensiones en la zona.

#### 6.5.4 Congestión vial y gestión de tráfico

La ciudad cuenta con una red vial de más de 3.500 kilómetros y más de 2 millones de habitantes que se trasladan en un parque vehicular compuesto por unos 199.200 medios de los cuales muchos acumulan varios años de explotación al tratarse de vehículos heredados desde mediados del siglo pasado e incluso antes. Los desperfectos técnicos generaron el cinco por ciento de los reportes sobre accidentes.

En el año 2020 se reportaron 2.659 accidentes, 903 menos que en el 2019, con un saldo de 1.094 lesionados, 171 menos que en 2019, y 76 fallecidos, decreciendo en 26 esta última cifra. La totalidad de los municipios de la provincia disminuyeron en el registro de incidentes de este tipo y el 47% reducen los tres indicadores. Otro dato relevante destacado es que en la demarcación habanera ocurren un aproximado de siete accidentes diarios, con una víctima fatal cada dos hechos.

La mayor cantidad de víctimas las aportan los conductores de vehículos con 543, seguidos de los pasajeros con 200 y los peatones con 175. Más del 65% de los siniestros y sus derivaciones, con 60 fallecidos y 637 lesionados, están relacionados con el factor humano, al no prestar la debida atención al vehículo, no respetar el derecho de vía o los límites de velocidad, indicó el experto. Loa

Asimismo, las entidades con una cifra elevada de accidentes fueron la Empresa Provincial de Transporte, Taxis Cuba, Transmetro, Cubataxi, la Empresa Nacional de Ómnibus y Transtur.

**Tabla nº 57. Comportamiento de la Accidentabilidad La Habana. 2019-2020**

MUNICIPIOS	ACCIDENTES			MUERTOS			LESIONADOS		
	2019	2020	Dif	2019	2020	Dif	2019	2020	Dif
Central Habana	226	143	-83	5	3	-2	75	55	-20
Habana Vieja	213	125	-88	3	0	-3	53	41	-12
Cerro	201	141	-60	2	4	2	56	53	-3
Cotorro	62	53	-9	5	5	0	38	30	-8
A. Naranjo	235	223	-12	10	12	2	98	107	9
10 de Octubre	264	207	-57	5	9	4	73	84	11
Gbacoa	127	109	-18	9	4	-5	43	59	16
H.Este	240	137	-103	12	9	-3	93	54	-39
La Lisa	163	102	-61	8	4	-4	106	48	-58
Marianao	208	187	-21	9	6	-3	78	72	-6
Playa	487	402	-76	4	6	2	145	166	21
Regla	49	48	-1	2	0	-2	21	20	-1
SMP	210	162	-48	5	5	0	70	60	-10
Boyeros	316	259	-57	10	8	-2	116	116	0
Plaza	570	361	-209	13	1	-12	200	129	-71
Total	3.562	2.659	-903	102	76	-26	1.265	1.097	-171

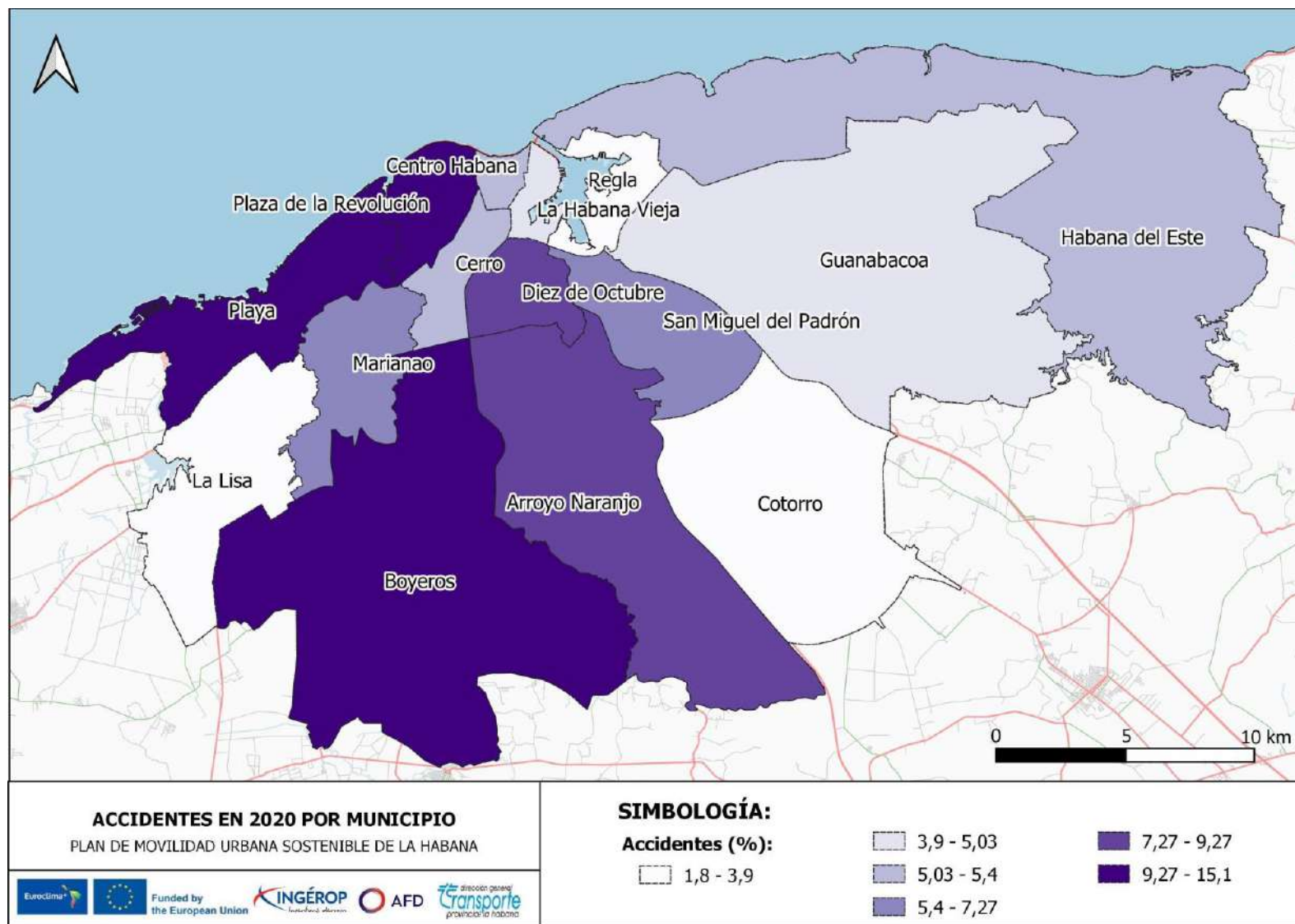


Ilustración nº 85. Accidentes en 2020 por municipio

Según diferentes estudios realizados por instituciones confiables, los tramos de mayor peligro en la Habana se presentan a continuación. La inseguridad en la Habana se mide por el número de accidentes registrados, así como la cantidad de lesionados.

- La Vía Blanca. Desde la intersección de Agua Dulce en 10 de Octubre hasta la rotonda de Guanabacoa
- La 5ta avenida, específicamente el tramo que va desde la calle 112 hasta llegar al túnel de Calzada
- La calle 100, desde Vento hasta 31
- La Calzada de Boyeros desde la Rotonda 26 hasta la calle 100
- El Primer Anillo desde la calle 100 hasta llegar a la carretera central

La frecuencia de accidentes en estas zonas es debido al enorme caudal de peatones que las cruzan y el exceso de velocidad.

Las calles de la Habana más congestionadas

- La carretera Central, el tramo que va desde la Vía Blanca hasta llegar a la Monumental
- Calle 10 de octubre desde la Mantilla hasta Monte
- Intersecciones de calle 51, Puentes Grandes, Calzada del cerro, Monte

La estrechez que caracteriza estas calles provoca la congestión vehicular. Pero por la imposibilidad de avanzar e ir más rápido la cantidad de accidentes en estas calles es mínima. Aunado al mal estado de estas la conducción es bastante segura.

La intersección más peligrosa en la Habana

- La intersección de mayor peligro en toda la Habana es la que se sitúa en la Avenida 26, la Vía Blanca y la Calzada de Boyeros. Este es el cruce con mayor cantidad de accidentes registrados en la ciudad.

Es una intersección en extremo peligrosa para los peatones, casi a diario registra accidentes. No hay semáforos, cebras de seguridad y agentes de tránsito en el lugar.

**Tabla nº 58. Volúmenes de tránsito en los accesos de la rotonda (año 2005).**

Acceso	12 horas			Hora Pico		
	Vehículos	Ciclos	% Ciclos	Vehículos	Ciclos	% Ciclos
Boyeros acceso sur*	21088	451	2.1	2994	64	2.1
Boyeros acceso norte**	13136	389	2.9	1000	26	2.6
Avenida 26	9257	208	2.2	781	31	3.8
Vía Blanca	10342	288	2.7	952	55	5.8
<b>Total</b>	<b>53823</b>	<b>1336</b>	<b>2.5</b>	<b>5727</b>	<b>176</b>	<b>3.0</b>

Fuente: Premisas para propuestas de solución al tránsito en la intersección de la Ave Boyeros y Vía Blanca, Rotonda de la Ciudad Deportiva. CIMAB 2016

Nota: \*Se refiere a los vehículos que se incorporan a la rotonda por Boyeros, provenientes de esta vía o de Santa Catalina.

\*\*Se refiere a los vehículos que se incorporan a la rotonda por Boyeros provenientes de esta vía, de Ayestaran o de Calzada del Cerro

A continuación, se muestran el mapa de intensidad vial de La Habana:



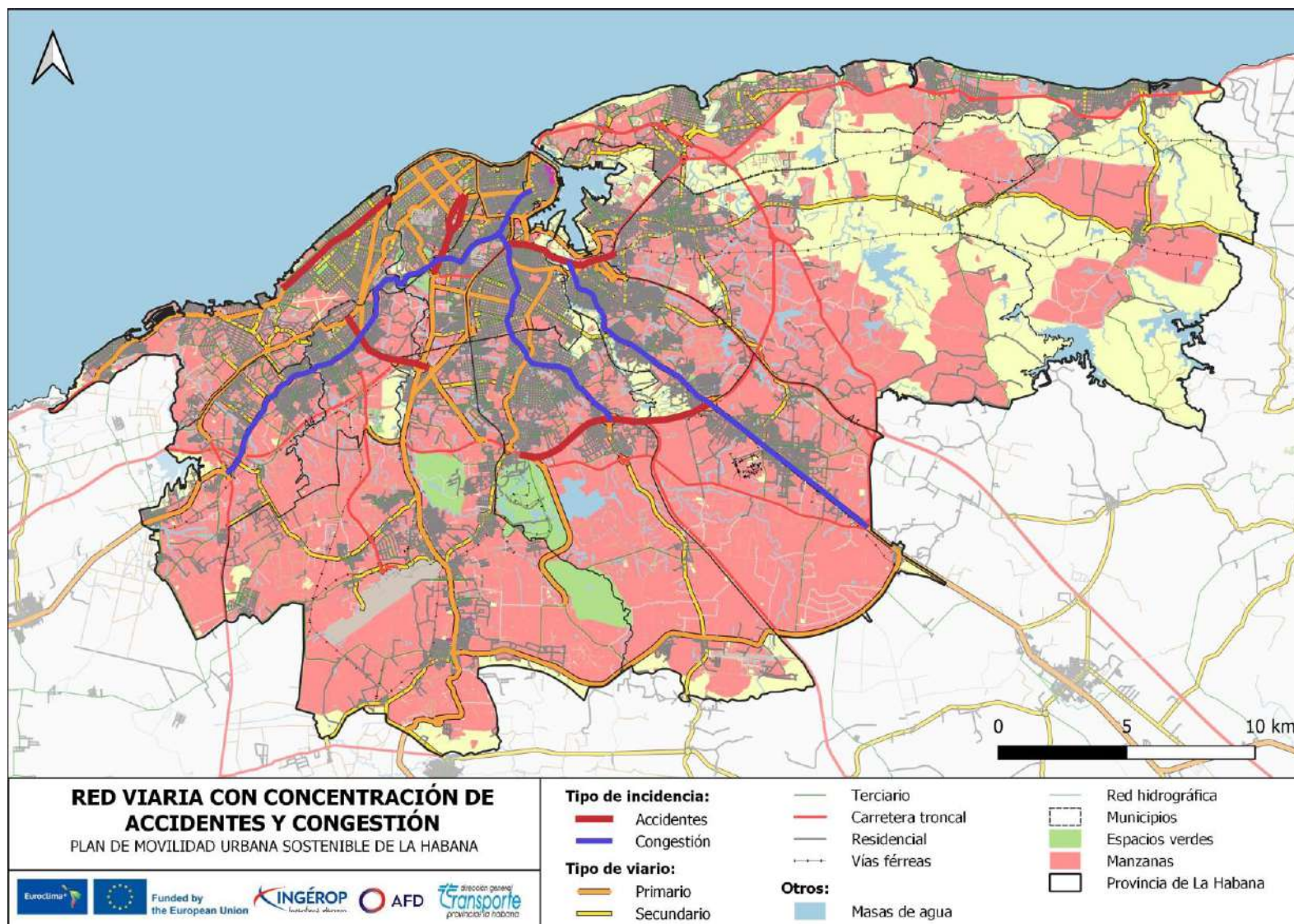


Ilustración nº 86. Red viaria con concentración de accidentes y congestión

#### 6.5.4.1 Gestión del tráfico

La entrada en la ciudad de los camiones de gran tamaño está restringida. En los principales cruces importantes hay una rotonda, y en otros cruces se hace el control mediante un semáforo.

En la ciudad hay instalados muchos semáforos con función de pantalla digital fabricados en China. La mayoría funciona bien.

Las calles de la ciudad cuentan con muchos tramos donde está prohibido estacionar coches. Sin embargo, aunque haya indicaciones de prohibición, no se realiza un control estricto, por lo cual se observan muchos coches estacionados en las calles. Por otro lado, en la zona histórica y diferentes puntos de la ciudad se observan muchas calles con la restricción del tránsito permitiendo solamente el paso de dirección única para agilizar el tránsito.

La velocidad está regulada por ley en tramo urbano: 50 km/h. Sólo algunas vías permiten una mayor velocidad, y están señalizadas. Por ejemplo, la Quinta Avenida dispone de un carril a 60 km/h y otro a 80 km/h, además de un semáforo separado cada kilómetro.

#### 6.5.5 Estacionamientos

Los estacionamientos cubanos se encuentran divididos en la actualidad en **tres ramas madres: estatales, estatales por convenio y particulares**.

- Los primeros son los que originalmente estaban destinados solo para abonados, por lo que están emplazados en lugares casi siempre cerrados, con algunas excepciones como el situado en el parque El Curita, en Centro Habana.
- Los segundos son aquellos denominados "de tránsito", que se crearon para suplir la necesidad de algunas tiendas, supermercados o lugares muy confluídos que requerían de un espacio donde los vehículos pudieran permanecer durante un horario reducido que casi nunca excede las doce horas. En La Habana podemos encontrar claros ejemplos en los parqueos de El Capitolio, Carlos III y otros.
- Por último, están los particulares que pueden ser establecidos por cualquier persona que solicite un permiso a determinados organismos y emplace en un terreno de su propiedad —casa, garaje u otro espacio particular— el estacionamiento.

La Empresa Provincial de Aseguramiento de Servicios, administra los parqueos estatales y parqueadores

Adicionalmente existen parques conveniados :564 parqueos (99 en hospitales, 269 en vías y 196 de Planificación Física

A continuación, se muestran las características de los parqueos.

**Tabla nº 59 Estacionamientos de la Ciudad**

**PRINCIPALES DATOS DEL SISTEMA DE ESTACIONAMIENTO DE LA CIUDAD POR MUNICIPIOS**

MUNICIPIO	TOTAL DE PARQUEOS	De ellos		ponchera	PARQUEOS C/TEMP.	EN LA VIA		24-12h HORAS		SOLO MOTO Y CICLOS	No. De VALLAS	No. DE TRABAJADORES
		Estatales	Convenidos			%	%	%	%			
Habana Vieja	77	0	77	7	0,00%	30	39	37	48	10	830	413
Centro Habana	79	7	72	6	9	10	13	67	85	2	2335	475
Plaza de la Revolución	80	5	75	0	15	65	81	14	18	1	1821	452
Cerro	33	3	30	0	4	11	33	22	67	0	723	175
10 de Octubre	76	4	72	8	7	20	26	56	74	0	1445	405
Arroyo Naranjo	12	1	11	0	4	0	0,0	12	100	0	286	53
Boyeros	20	0	20	0	3	1	5,0	16	80	3	489	81
Playa	118	0	118	0	12	111	94	2	2	5	2300	470
La Lisa	10	0	10	0	3	6	60,0	4	40	0	95	36
Marianao	26	0	26	0	2	11	42	12	46	3	460	86
Habana del Este	75	1	74	2	6	34	45	39	52	2	2213	251
Guanabacoa	7	0	7	0	1	7	100	0	0	0	91	18
San Miguel del Padrón	6	0	6	0	1	4	67	2	33	0	65	24
Cotterro	3	0	3	0	2	2	66,7	1	33	0	39	9
<b>TOTAL:</b>	<b>622</b>				<b>69</b>	<b>312</b>	<b>50</b>	<b>284</b>	<b>34</b>	<b>26</b>	<b>13192</b>	<b>2948</b>

*Fuente: Empresa Provincial de Aseguramiento de Servicios*

Problemas de Parqueo en zonas específicas de la ciudad:

- Centro Histórico de La Habana:
  - Las capacidades de parqueo no satisfacen la demanda diaria (zonas de hoteles, servicios y oficinas) ni nocturna (principalmente de los residentes).
  - El estacionamiento de ómnibus de servicio al turismo se realiza en vías importantes, lo que afecta la imagen de la zona y su funcionamiento, creando una muralla que hace peligroso el cruce en la Avenida del Puerto, además de obstaculizar las visuales paisajísticas de alto valor.
  - El 65 % del estacionamiento en el territorio tiene un carácter temporal, con tendencia a desaparecer en corto o mediano plazo.
  - Hay dos edificaciones de parqueo que no se utilizan para ese fin.
  - El parqueo de poca duración en las vías incide en que éstas no se utilicen de manera óptima.
- Eje Galiano:
  - Problemática del parqueo en Cuatro Caminos, que está suponiendo un grave problema; por tanto, debería valorarse el disponer zonas de parqueo en Galiano.
  - Un hecho que se ha venido produciendo en el eje Galiano en relación al parqueo es que se ha ido "privatizando" por las empresas, haciendo suyas algunas zonas o plazas de aparcamiento.
  - Existen 7 superficies dedicadas a parqueo en zonas de alto valor, incluso existe ya un parqueo vertical, de 3 plantas, si bien no se usa porque se está "privatizando" puesto que su uso está restringido a empresas

Como se ha comentado anteriormente, se realizó una serie de encuestas de preferencias declaradas sobre el parqueo en el Parque Curita y Eje Galiano, recogidas en el anexo de trabajo de campo. Las principales conclusiones que se obtuvieron fueron las siguientes:



- El 82% de los encuestados viaja a esa zona por motivo trabajo/negocios seguido de compras con un 13%. El 46% viaja Todos los días laborables con un 46%, siendo el ómnibus el modo de transporte prioritario.
- La frecuencia del uso del parqueadero: 40% lo usa todos los días laborables, un 32% todos los días, un 12%, 1 o más veces a la semana, y un 10% esporádicamente.
- Tiempo medio del estacionamiento: el 40% de los encuestados estacionan la jornada completa, el 38% entre 2 y 3 horas.
- Sobre la pregunta si se eliminaran los parqueos privados en Eje Galiano/Parque Curita, ¿variaría su frecuencia?: El 63,87% reduciría las frecuencias frente al 34,45% que las mantendría igual.
- Oferta suficiente de parqueo en la zona: respecto a la valoración de la oferta de parqueo en la zona, tuvo una valoración de 6,1 sobre 10, es decir, obtuvo una valoración media, no siendo excesivamente favorable ni negativa. El aspecto peor valorado es la escasez de plazas para personas con movilidad reducida y la dificultad para encontrar estacionamientos.

### Tarifas de parqueos en La Habana

Los precios para el parqueo en La Habana se dividen teniendo en cuenta si los locales pertenecen a la Empresa de Servicios o no, además están supeditados a la categoría de eventuales (por hora) o abonados (aquellos que requieran parquear todos los días del mes).

Pertenecen a la Empresa de Servicios:

- Abonados: Parqueo comprendido de 7:00 p.m. a 7:00 a.m. durante todo el mes aplicándose la tarifa de 150.00 pesos cubanos (CUP) para vehículos, se exceptúan las motos, que se aplica la tarifa de 50.00 pesos cubanos (CUP).
- Tarifa de tránsito: Para todo tipo de vehículo la primera hora 3.00 pesos cubanos (CUP) y las horas adicionales 1.50 pesos (CUP).

No pertenecen a la Empresa de Servicios:

- Abonados: Parqueo comprendido de 7:00 p.m. a 7:00 a.m. durante todo el mes, aplicándose la tarifa de 75.00 pesos cubanos (CUP) para vehículos se exceptúan las motos que se aplica la tarifa de 25.00 pesos cubanos (CUP).
- Tarifa de tránsito: Para todo tipo de vehículo la primera hora 2.00 pesos cubanos (CUP) y las horas adicionales 1.00 peso cubano (CUP).

En cuanto a actuaciones existentes el Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano propone crear una red de parqueos, utilizando para ello todas las potenciales que brinde la ciudad (espacios viales, espacios públicos, áreas sin uso, etc.) y fundamentalmente parqueos verticales en las zonas céntricas, que incluya la utilización de edificios creados para estos fines y que hoy tienen otros usos.



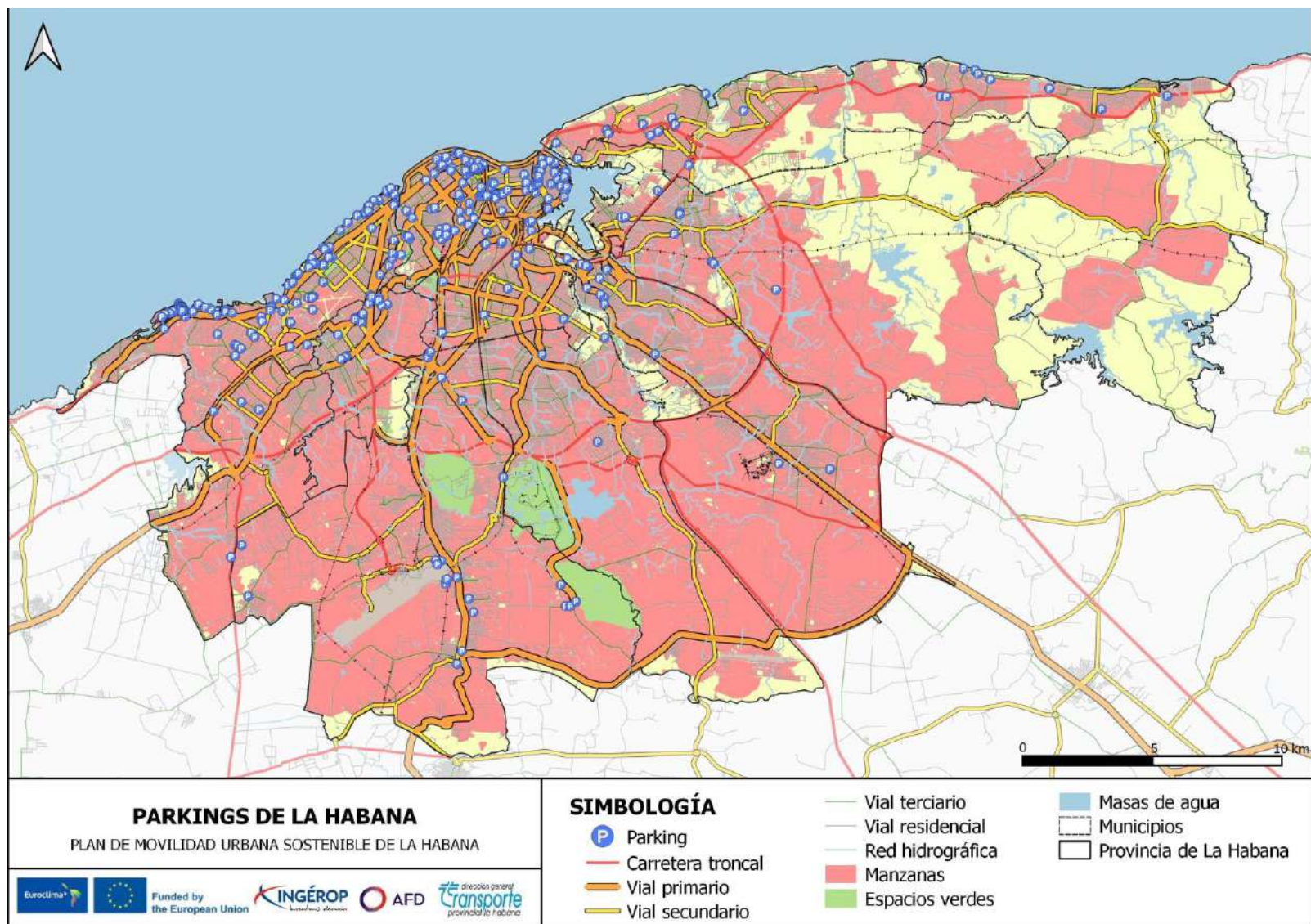


Ilustración nº 87. Parkings de La Habana

## 6.5.6 Otra oferta de transporte

### 6.5.6.1 Taxis Privados

En La Habana, además de los taxis estatales comentados anteriormente, el sector privado también puede ofrecer el servicio de taxi, para esto tendrán que obtener la Licencia de Operación de Transporte de modalidad regular.

La modalidad Regular es un servicio de transporte de pasajeros que se realiza en cualquier itinerario en el territorio autorizado, o sea, según la extensión de las licencias (municipales, provinciales y nacionales). Además, cobrará los servicios según los precios aprobados por el Consejo de la Administración. Con esta licencia también se puede realizar el servicio puerta a puerta a solicitud del usuario, quien determina el recorrido a realizar y no puede brindar el servicio de alto confort o clásico".

Con la licencia de operación del transporte (LOT) no pueden interferir en el contenido de trabajo de los taxis con licencia de alto confort o clásico. Estos últimos, como se ha comentado anteriormente, tienen sus piqueras establecidas en aeropuertos, puertos, marinas, lugares turísticos y centros recreativos diseñados a través de la agencia Taxis Cuba, por lo que los transportistas con licencia regular no pueden operar en estos lugares. Ahora, si alguien con LOT encuentra a un turista en la vía pública, puede recogerlo siempre sin interferir con la agencia Taxis Cuba.

Por Acuerdo No.1/2020 del Consejo de la Administración Provincial se aprobó un precio máximo de 10.00 pesos (CUP) por pasajero para los vehículos con una capacidad de hasta 14 pasajeros y un precio máximo de 5.00 pesos (CUP) para los vehículos con una capacidad mayor a los 14 pasajeros (principalmente camiones y camionetas), los cuales serán válidos durante las 24 horas del día y para cualquier recorrido dentro de la ciudad.

Estas tarifas tienen algunas excepciones, para ciertos tramos cortos se cobra cinco pesos y otros cuyos recorridos por el contrario son largos el precio es de 25.00 pesos (CUP) o 20.00 pesos (CUP) si el pasajero se traslada en viaje directo desde el origen hasta el destino. Solo paga el importe completo el pasajero que se monta en la cabecera y va hasta el final, pero quienes aborden el vehículo en puntos intermedios del recorrido se les cobra diez pesos

Los precios de combustible en pesos cubanos (CUP) para los transportistas con la licencia de taxi regular quedan fijados en 8,00 pesos (CUP) por litro de diésel regular, y de gasolina motor, denominada b 83. Por su parte, los choferes que utilizan gasolina regular b 90 podrán comprarla a 10,00 pesos (CUP) el litro, y la gasolina especial tipo b 94, a 15,00.

Este tipo de servicio utiliza frecuentemente coches clásicos o también pueden realizarse en mototaxi e incluso en camiones privados transformados en autobuses por la remodelación de la plataforma y que tienen licencia para ofrecer servicio.

En la mayoría de los casos el motor y la carrocería están sustituidos o remodelados. Circulan en las principales rutas de autobuses llevando a múltiples pasajeros al mismo tiempo. Hay bastantes casos en los cuales los vehículos que han conseguido la licencia en otras provincias ofrecen servicio en La Habana. Por lo tanto, en la actualidad no se sabe el estado real del transporte con taxis colectivos privados.



**Ilustración nº 88. Taxi Privado**

Adicionalmente en La Habana también existen las **Bicitaxis** que son unas bicicletas de tres ruedas, los bicitaxis tienen prohibido circular fuera del municipio donde aparece registrado el vehículo. Para ofrecer servicio es necesario conseguir una licencia, pero igual que los taxis colectivos privados, hay muchos casos en los cuales los vehículos que han conseguido la licencia en otras provincias son transportados por tren hasta La Habana y allí ofrecen servicio. Así que es también difícil captar la situación real de los bicitaxis. Tiene una tarifa fija de 20 CUP.



**Ilustración nº 89. Bicitaxi**



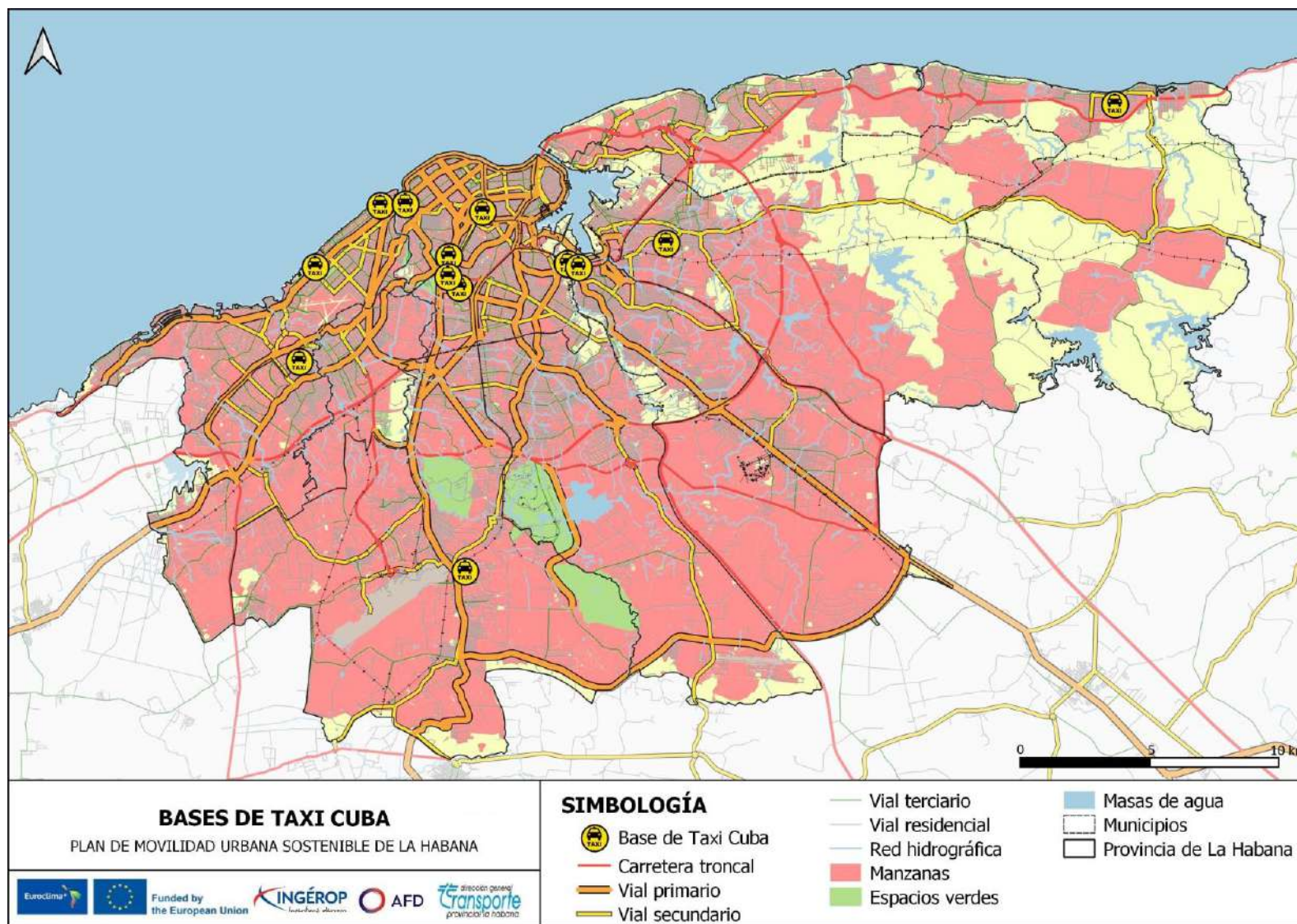
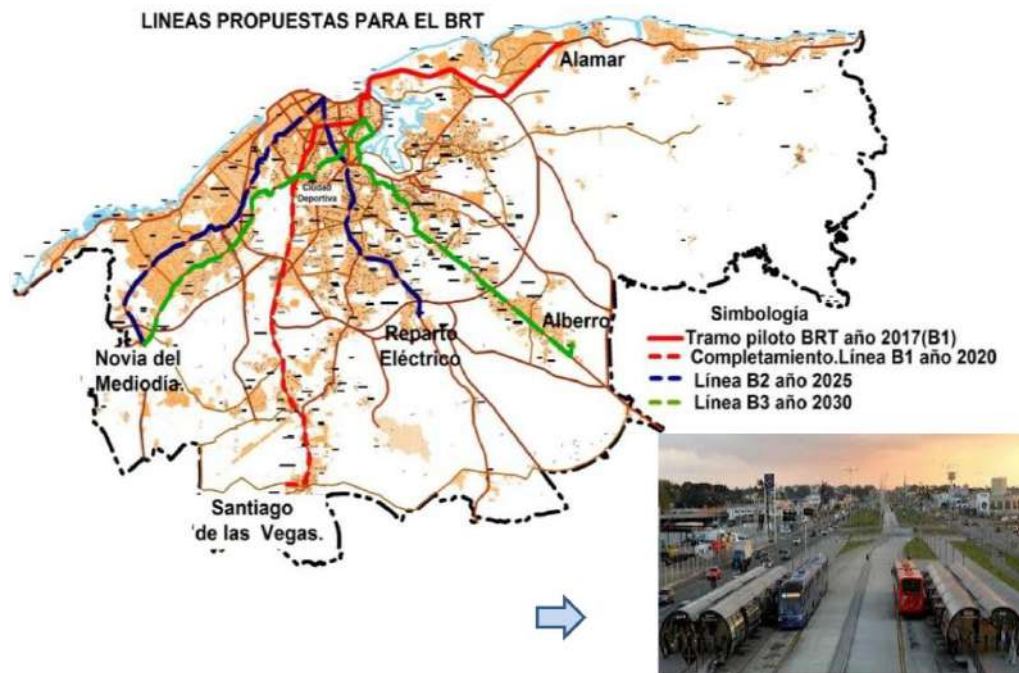


Ilustración nº 90. Paradas de la empresa Taxis Cuba



### 6.5.6.2 Propuestas existentes para el desarrollo de un Sistema de transporte masivo de pasajeros

Según el Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano aprobado con un horizonte en el año 2030, su eje fundamental lo constituye la creación de un Sistema de Transporte Masivo de Pasajeros sustentado en la introducción de los BRT en los principales corredores viales de la ciudad. Según este plan con la implementación en la red principal de transporte público por ómnibus, de un sistema BRT o metro de superficie, se garantizará la rapidez, seguridad y confort que se requiere para satisfacer la demanda de este servicio. Con este sistema se lograría el 70% de los resultados de un metro subterráneo, con solo el 5% del costo de la inversión.



**Ilustración nº 91. Propuestas de desarrollo de un BRT en La Habana**

Fuente: Programa de Desarrollo del Transporte 2017

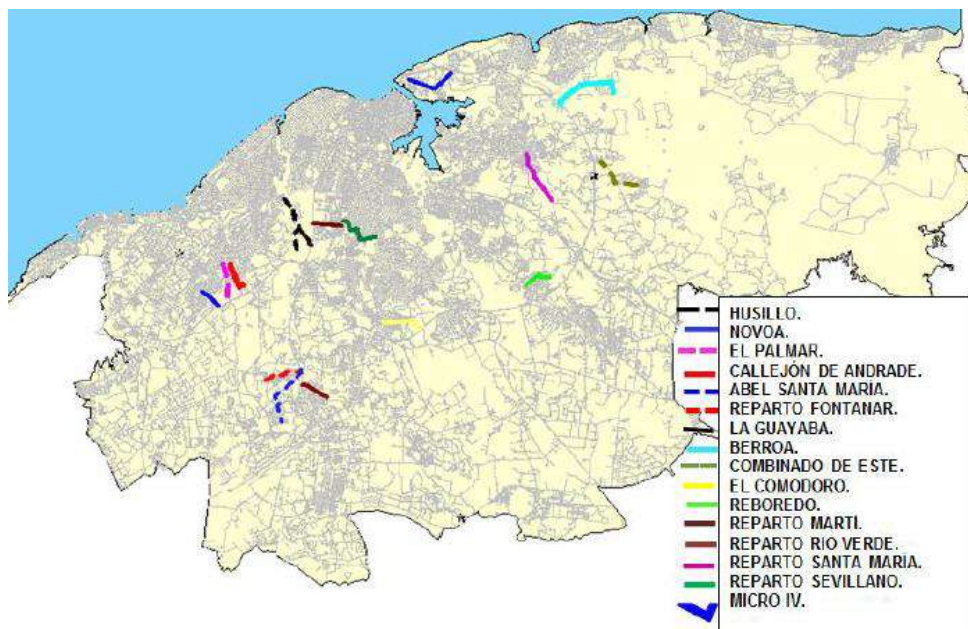
Vencido el período establecido para el desarrollo de la primera etapa del Programa Integral de ordenamiento del transporte de pasajeros de La Habana (2013 – 2016) y 7 años desde de haberse decidido el empleo de los BRT como soporte del Transporte Público de Pasajeros en la Capital, no existen aún precisiones sobre el momento en que se puedan concretar estas proyecciones, con independencia de que se han logrado algunos proyectos con financiamiento internacional por parte de la Dirección General de Transporte Provincial de La Habana, que proporcionarían definiciones esenciales para las transformaciones requeridas por el Transporte Público de Pasajeros de la ciudad.

Adicionalmente a los BRT existe un estudio llamado “*Estudio de las posibilidades de incorporar el servicio de tranvías de tracción eléctrica en las transportaciones de pasajeros en La Habana*” donde se propone el restablecimiento de los servicios de tranvía en el Transporte Público de Pasajeros en La Habana se fundamenta en las siguientes consideraciones:

- Costos de inversión moderados.
- La posibilidad de utilizar las infraestructuras ferroviarias de la ciudad y la no utilización de catenarias.
- Una mayor cantidad de pasajeros en comparación con otros medios de transporte.

Según la Actualización del Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana existen en la ciudad zonas con una deficiente infraestructura que trae como consecuencia

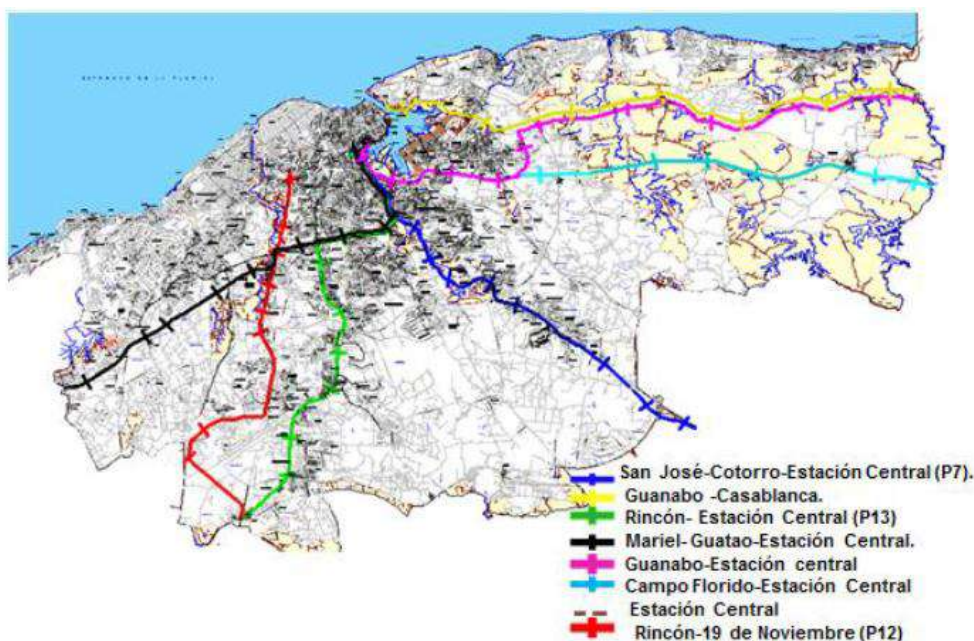
falta de conectividad por lo que no es posible diseñar rutas eficientes que le den servicio de transporte, en estos casos se hace necesario garantizar la movilidad de la población sin que tengan que caminar más de un kilómetro de distancia máxima permitida para acceder a los servicios de transporte público. Una alternativa que se propone es el diseño de un servicio complementario con triciclos al servicio por ómnibus, pudiéndose reducir la cantidad de ómnibus minimizando así los gastos adicionales que se producen como consecuencia del diseño ineficiente de rutas.



**Ilustración nº 92. Esquema de Servicios de Triciclos**

*Fuente: Actualización del Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana. 2019 DGTPH*

En el mismo programa también incluye algunas propuestas de líneas ferroviarias que podrían asumir el transporte urbano de pasajeros en La Habana, identificando las siguientes líneas ferroviarias:



**Ilustración nº 93. Líneas ferroviarias para asumir transporte de pasajeros en el servicio urbano**

*Fuente: Actualización del Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana. 2019 DGTPH*

### 6.5.7 Distribución Urbana de Mercancías

El **tráfico de vehículos de mercancías** en el viario urbano y la distribución urbana de mercancías son aspectos claves para el desarrollo de las actividades económicas de cualquier ciudad o municipio, pero al mismo tiempo son también **causa de impactos en la calidad ambiental y urbana**: aumento de la congestión del tráfico, afecciones a los peatones en el uso del espacio público e impactos ambientales. Así mismo, el flujo y la distribución de mercancías en las ciudades generan impactos negativos en la movilidad cotidiana y calidad ambiental y urbana.

El Ministerio de Transporte establece las **prioridades en el transporte de carga**:

- 1) transporte de la canasta básica para el pueblo,
- 2) transporte de los productos de exportación,
- 3) transporte de productos importados y nacionales para su distribución y
- 4) transporte de artículos para los turistas.

En octubre 2007, Mitrans realizó un **reordenamiento del transporte de cargas**, para lo cual trazó las premisas siguientes:

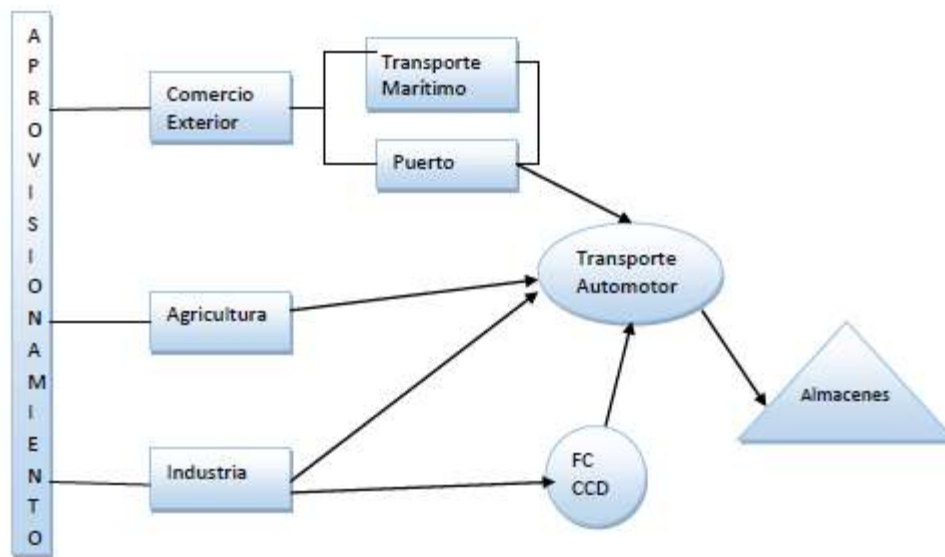
- **Centralizar el Transporte en bases de cargas profesionales**, que pudieran dar respuestas dentro de un municipio a las transportaciones que se necesitaba, para lo cual se creó en cada municipio una Base de carga que garantizara llevar hasta todas las bodegas los productos de la canasta básica o productos industriales.
- De esta misma forma **organizar bases de cargas** que permitieran distribuir productos como cárnicos, huevos, lácteos, (es lo que se conoce como una base Especializada) hasta su destino por parte del suministrador o productor. Con lo cual se organizaba uno llevándole a todos y no todos a buscar a uno.
- **Se sustituyeron camiones por camionetas** para garantizar pequeñas transportaciones de cargas como la distribución del pan, con lo cual se ahorra una considerable cifra de combustible.
- Además, se remotorizaron Equipos Ineficientes, que se cambiaron los motores por otros **más eficientes**.

La distribución en Cuba, y en La Habana concretamente, de productos de consumo a la población se realiza a través de dos canales: el Canasta Familiar Normada (CFN). de productos básicos en las tiendas en moneda nacional y mercados agropecuarios –entre los que se encuentra mercados agropecuarios el suministro de la libreta de racionamiento y el canal de las tiendas de venta en “divisas” que controlan la gran parte de la distribución de productos

El sistema logístico existente en la Capital para dar respuesta al funcionamiento de los propósitos de la CFN, está integrado por la Dirección Estatal de Comercio, la Empresa Provincial de Comercio, una red de almacenes pertenecientes a La Empresa Provincial de Productos Alimenticios y Otros Bienes de Consumo (EMPA), varias empresas del sector alimentario de la Capital, el conjunto de las unidades de comercio minorista vinculados por los servicios de transportación que prestan varias bases de transporte, tanto desde las industrias, la agricultura, el puerto y el centro de carga y descarga del ferrocarril

El sistema de aprovisionamiento se ilustra en la siguiente figura:





**Ilustración nº 94. Sistema de aprovisionamiento de los víveres secos**

*Fuente: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica. 2016 CIMAB*

Un promedio mensual de entre **11.9 y 15.5 mil t aproximadamente de víveres secos** deben ser abastecidos a los almacenes de la EMPA desde el comercio exterior y la producción nacional. En el primer caso desde el puerto y en la producción nacional por el ferrocarril desde el Centro de Carga y Descarga (CCD) o de otros orígenes de la industria o de la agricultura por vía del transporte automotor

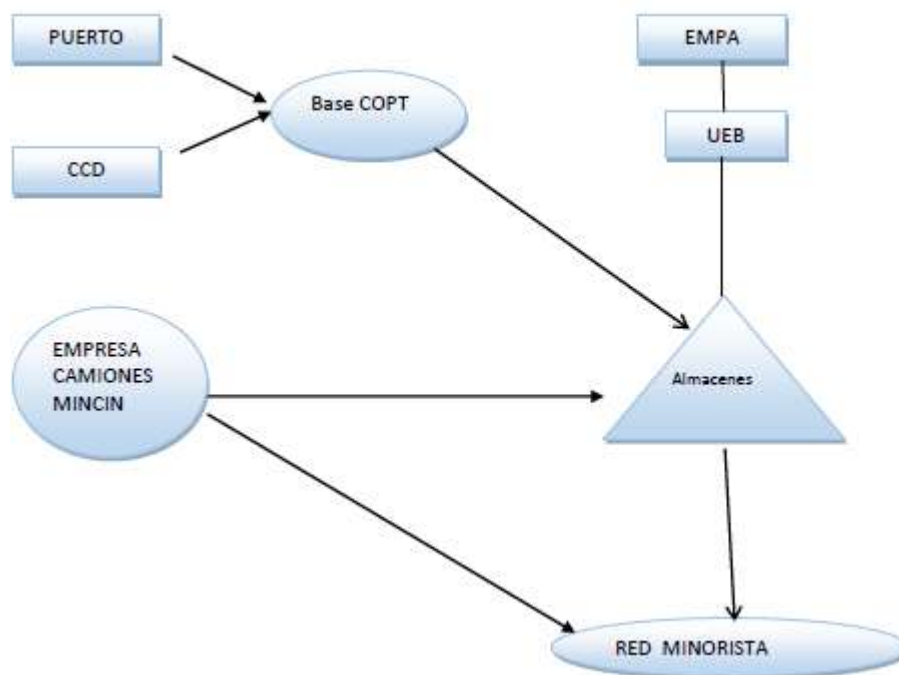
En la siguiente Tabla aparece el listado actual de los productos y sus orígenes más comunes:

PRODUCTOS	Orígenes	Modo de transporte
Azúcar refino	CAI	FC-CCD-Automotor (EMCARGA)
		TAD (Proveedor)
Compota	Sancti Spíritus	FC-CCD-Automotor (EMCARGA)
		TAD(Proveedor)
Frijol colorado	Nacional	TAD (Proveedor)
Frijol negro	Nacional	TAD (Proveedor)
Frijol negro -mt-220)	Puerto	TAD (EMCARGA)
Arroz	Puerto	TAD (EMCARGA)
	Nacional	TAD (Proveedor)
Harina de maíz	Puerto	TAD (EMCARGA)
Sal en paquete	Nacional	FC-CCD-Automotor (EMCARGA)
Sal en saco		
Harina de trigo	IMSA	TAD (EMCARGA)
Pasta corta importada	Puerto	TAD (EMCARGA)
Pasta corta	La Pasiega	TAD
Azúcar crudo	CAI	FC-CCD-Automotor (EMCARGA)
Café	Nacional	TAD (Proveedor)
Fideos	Santa Cruz	TAD (Proveedor)

**Ilustración nº 95. Listado de productos de la CFN según orígenes y modos de transporte hasta almacenes EMPA.**

*Fuente: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica. 2016 CIMAB*





**Ilustración nº 96. Sistema de distribución de los víveres secos.**

*Fuente: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica. 2016 CIMAB*

Para la distribución física la Ciudad cuenta con **26 almacenes** administrados por 4 UEB de la EMPA, una Empresa de Transporte, adscripta al MINCIN y una red de 1979 unidades minoristas pertenecientes a las empresas municipales del Grupo Empresarial Provincial del Comercio, subordinado al CAP.

La EMPA cuenta con 4 UEB cuyos almacenes están distribuidos en 10 municipios, y que se ocupan de la distribución mensual de forma sistemática y planificada, a la red minorista y al consumo social.

Estas UEB son:

- UEB 304 Habana Vieja.
- UEB 308 San Miguel del Padrón.
- UEB 311 Marianao.
- UEB 315 Cotorro

El transporte de distribución está a cargo de la Empresa Nacional de Transporte del Comercio, en forma abreviada ENTCI integrada al Grupo Comercializador de Productos Industriales y de Servicios del MINCIN.

Los camiones de la UEB COPT -EMCARGA tienen la responsabilidad del transporte desde el puerto y el CCD hasta los almacenes de la EMPA. Desde otros orígenes por lo general el transporte es cubierto con vehículos propios de los productores o por lo ENTCI

Además de la EPT, existen las siguientes empresas estatales,

- ETAG para el Transporte a granel,
- Trans Contenedores para el transporte de contenedores,
- la empresa estatal de ferrocarril
- Almacenes Universales S.A. (AUSA), perteneciente a las Fuerzas Armadas.

En cuanto a los materiales específicos como productos agrícolas y combustibles, los ministerios competentes se encargan del transporte:

- la CUPET (La Unión Cuba-Petróleo) se carga con el transporte de combustibles

Varias entidades del sector productivo que operan sus propios sistemas de trasportación, como la Empresa de Aceites y Grasas Comestibles, la Empresa de Productos de la Industria Alimentaria (EPIA), la Empresa Cárnica y otras

Algunos Proveedores que entregan sus suministros con sus propios camiones desde el Centro de Carga y Descarga y otros orígenes

A continuación, se describen brevemente las empresas principales de transporte de carga que operan en La Habana, información obtenida de las entrevistas realizadas y del *"Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica"*, CIMAB, 2016:

- Empresa Nacional de Transporte del Comercio, en forma abreviada ENTCl

La Empresa ejecuta la distribución de alimentos con su UEB "Elpidio Benavides" que maneja la base provincial de camiones cuyo servicio se complementa con la UEB "Transportación "Dolores".

La primera UEB tiene dos establecimientos: Base San Lucas, en Habana Vieja donde está radicada la UEB, con 91 equipos y la Sub-base de Marianao con 18 equipos, para un total de 109 equipos de transporte.

**Tabla nº 60. Resumen del parque existente en la Base Provincial de Transporte del MINCIN**

Marcas de equipos.	Cantidad	Capacidad por equipos (t)	Capacidad total (t)
Zil-130	76	6	456
Kamaz	19	10	190
Kamaz	3	8,8	26,5
Maz-700	4	10	40
Gaz- 53	1	5	5
Volvo	1	6	6
M. Benz	2	6	12
Fiat	3	10	30
Total Parque	109	7,02	765,5

Nota: Tienen además una Grúa Fiat para el auxilio de los camiones rotos en los recorridos.  
(Fuente: UEB "Elpidio Benavides").

Fuente: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica. 2016 CIMAB

En la siguiente Tabla aparece la asignación requerida de camiones a cada una de las UEB de la EMPA para dar respuesta diaria a la distribución de alimentos:

**Tabla nº 61. Parque de camiones requerido por la EMPA para la distribución de la Canasta Básica**

UEB	Capacidades (t)			Cantidad de equipos
	6	10	20	
Habana Vieja	8	1	--	9
San Miguel	11	2	--	13
Marianao	13	5	--	18
Cotorro	6	4	4	14
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>54</b>

(Fuente: Subdirección Técnica EMPA).

Fuente: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica. 2016 CIMAB

- UEB Camiones Operaciones Portuarias y del Transporte (COTP) de EMCARGA Transporte de carga general

La COTP tiene a su cargo el traslado de las mercancías recibidas en el Puerto y en el Centro de carga y descarga hacia la red de almacenes mayoristas de la EMPA. Las características de esa UEB se resumen seguidamente:

Tiene un total de 873 camiones en todo el país, dispone de 3 bases de carga en La Habana La edad media de la flota es de 5 años

El parque de camiones en La Habana en el año 2016 ascendía a 58 unidades tractivas y de arrastre con la siguiente composición.

- 25 Camiones Nord Benz, de fabricación China – Problemas con cajas de velocidad, calzos de motor y motor de arranque.
- 17 Kamaz Mod. 65117 (no tienen piezas asignadas para esos equipos)
- 12 HOWO, Chinos.
- Kamaz Mod 5312 que están en servicio.

Un aspecto desfavorable es la existencia de tres marcas distintas en el parque de camiones, estas son: Kamaz, Nord Benz y Howo. También el parque de arrastre tiene las variadas marcas siguientes: COSIC, NEFAZ, ODAZ, GKB.

Las mercancías que suelen transportar son carga ensacada. Sobre todo, relativa a la economía interna del país, como alimentos y para la automoción. También llevan materia prima para el cemento.

En La Habana atiende 2 bases de contenedores, situadas en San Miguel del Padrón y en Villa Blanca. En ellos, atiende el servicio con furgones, no con contenedores.

En la siguiente Tabla se muestran los indicadores de explotación de la base.

Tabla nº 62. Indicadores de explotación del 2015 de la UEB COPT de EMCARGA

Indicadores	Unidad de medida	2015	Diciembre
	Días	365	31
Distancia Recorrida Total	Mkm	1022,254	123,0898
Distancia Recorrida con Carga	Mkm	517,0481	59,0833
Vehículos Promedio Existente	Vehículos	49,3	64
Vehículos Promedio Trabajando	Vehículos	33,4	43
Capacidad Promedio Existente	T	1454,35	1894,4
Capacidad Promedio Trabajando	T	985,3	1272,8
Capacidad de carga estática total carga posible	Mt	504,804	52,688
Cantidad de viajes realizados o a realizar	Viajes	17112	1780
Carga Transportada o a transportar	Mt	493,7	51,6
Tráfico de Carga	MMt-km	18,286	1,97821
Consumo de GASOLINA	T	484,69	52,2296
Distancia media de los viajes	Km	33,09	33,1928
Distancia media de una tonelada	Km	37,0399	38,3374
Capac. Estática promedio por vehículo	T	29,5	29,6
Rendimiento promedio	km/t	1,5309	1,71073
Coef. Aprovechamiento del Parque	-	0,677	0,67187
Coef. Aprovechamiento del Recorrido	-	0,5057	0,48000
Coef. Aprov. Capacidad de carga estática	-	0,9780	0,97935
Ind. Litros por ton. de producto transp. (l/t)		1,3524	1,39441
Rotaciones promedio por vehículos	Viaje/día	1,4	1,34
Índice de Consumo de Combustible	t/MMtkm	26,506	26,4024
RESUMEN DE INDICADORES DE EXPLOTACIÓN			
Rend. diario por equipo trabajando (t/día)		40,5	38,7
Coeficiente de aprovechamiento del parque		0,68	0,67
Coef. de aprov. del recorrido - 0,51			
Distancia media del viaje		33,10	33,19
Coef. de aprov. Cap. Estática		0,98	0,98
Viajes diarios por equipo (rotaciones)		1,4	1,3
Índice de Consumo de Combustible	t/MMtkm	26,5	26,4

(Fuente: COPT)

Fuente: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica. 2016 CIMAB

- ETAG Empresa de transporte de alimentos a granel

La empresa de transporte de alimentos a granel, ETAG, se encarga principalmente de la materia prima importada, que llega a granel en los barcos: maíz, harina de soya, frijol de soya, trigo, azúcar, etc.

La UEB está en Guanabacoa, a unos 1,4 km del Puerto. Los camiones son rastras, y atraviesan toda La Habana. Son vehículos de 30 toneladas de carga. Cada buque que descarga, supone la necesidad de carga de 30-40 camiones

Principalmente realizan dos itinerarios:

- **Dirección Oeste del país:** Salida por la Avenida del Puerto hacia Villa Nueva y a Vía Blanca, hasta alcanzar Boyeros, Ciudad Deportiva, seguir por Boyeros, calle 100 y conecta con la autopista a Pinar del Río.
- **Dirección Este del País:** Desde el Puerto, sigue por Regla, Barrio Obrero, hasta la autopista nacional (y desde ahí ya se dirige a Mayabeque, Matanzas, etc.)

Los chóferes deben disponer de la licencia A. El servicio de transporte se realiza íntegramente durante las 24 horas del día, **no tienen horarios**.

- Transcontenedores

Dispone de 11 Unidades Básicas en Cuba, transportando un total de 2,4 millones de toneladas (unos 58.000 contenedores) al año, en régimen de 24 horas. Desde los años 2016 – 2017, se reguló el servicio a un horario de 7 a 23 horas.



Los principales servicios se centran en importación, carga de exportación y economía interna. Se combina con el ferrocarril.

Dispone de un total de 356 vehículos, de los cuales, el 46% se situarían en La Habana, donde cuenta con 4 bases:

- Base en Artemisa (situada a 30 km de la zona especial de desarrollo del Mariel)
- Base en Mayabeque (con un alto contenido social, la mercancía tiene como destino la isla de la Juventud).
- Base de Transmetro, situada en Guanabacoa.
- Base en San José.

El 90% de la carga se dirige a 9 municipios: Cotorro, Plaza de la Revolución, Centro Habana, Guanabacoa.

La edad media de la flota es de aproximadamente 12 años, son equipos de 30 toneladas de carga.

Las principales rutas son:

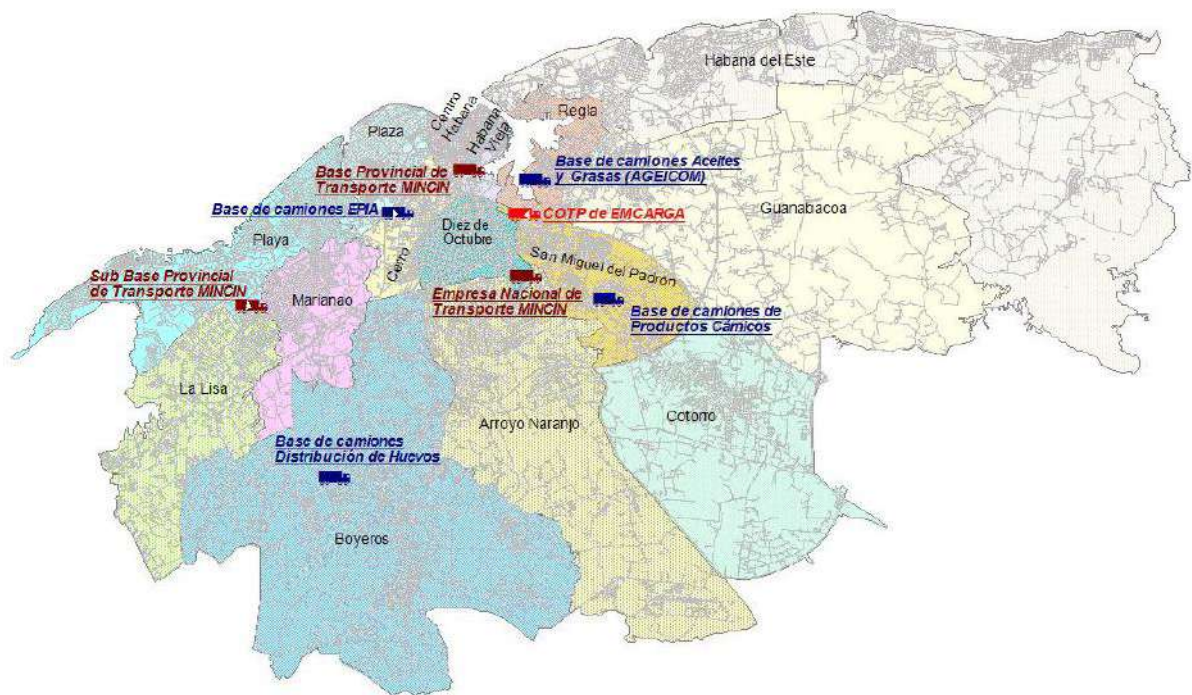
- Pinar del Río – CUJAE – circunvalación a Cotorro – San José
- Pinar del Río – CUJAE – Boyeros – Ciudad Deportiva – Centro Habana

En el mapa se expone la localización en la ciudad de las bases de transporte de la Canasta Familiar Normada (CFN).

- Otras bases de transporte de la Canasta Básico son:
- **Base de transporte de productos cárnicos:** cuenta con un parque total de 143 equipos, de ellos 81 equipos destinados al transporte de carga, Sobre el parque de carga se observa, además de su excesiva edad y de los problemas en el suministro de piezas de recambio, lo siguiente:
  - Su estructura no es idónea al carecer de vehículos con la refrigeración necesaria para el tipo de productos que transportan.
  - La capacidad de carga por vehículo para el tamaño de los lotes que distribuyen es excesiva.
- **Panaderías:** Esta cadena está a cargo de la Empresa Provincial de la Industria Alimentaria de la Habana (EPIA) adscripta al GEIA. Subordinada a la UEB Aseguramiento tienen una base de transporte en Vía Blanca y Pezuelo próxima a la Ciudad Deportiva. La misma cuenta con 17 camiones, principalmente de las marcas Zil y Kamaz con problemas de baja disposición técnica. Con estos medios trasladan una gama variada de productos como materias primas, embalajes, papel kraft, etc. En algunas UBIA hay un vehículo para mover sus cargas desde sus almacenes centrales hasta las panaderías, pero dada la insuficiencia de camiones para la distribución de la harina está contratada a la UEB COPT de EMCARGA en los siguientes términos
- **Aceites y Grasas comestibles:** Esta cadena está a cargo de la Empresa de Aceites y Grasas Comestibles (ACEICOM) ubicada en el Anillo del Puerto, Regla. La distribución de unas 485 t /mes para la CNF se realiza a granel mediante un parque de 11 camiones cisternas con capacidades de 6.7 t ó 7400 litros.
- **Cadena del Huevo:** están a cargo de la Empresa Productora y Comercializadora Avícola con sus siguientes entidades:
  - UEB Acopio y Distribución de Huevos.
  - UEB Transporte y Talleres.
    - La UEB Acopio y Distribución de Huevos, ubicada en la Avenida Van Troy, Boyeros frente al aeropuerto José Martí, tiene las funciones del acopio de huevos en las granjas productoras y de su distribución a la Ciudad de La Habana, tanto de la Canasta Familia Normada, al consumo social, como para la venta liberada. Para el acopio de huevos en las granjas, la UEB Transporte y Talleres sitúa diariamente 4 camiones articulados tipo vagón (rastras). Tiene asignados de 16 a 17 furgones diarios para la distribución y plantean que necesitan 20 camiones, así como que el

problema principal que tienen es que deben alquilar el transporte, tanto de aprovisionamiento como el de distribución a la UEB de Transporte y Talleres de la propia empresa.

- **Cadena del Café:** Esta cadena se refiere al “Café Tostado y Molido Hola Mezclado” producido por la “UEB Torrefactora 8 Vías”- localizada en el km 1 de la Autopista Nacional. El sistema de distribución del café se realiza con sus medios hasta almacenes de la EMPA y la EMPA lo distribuye hasta las bodegas
- **Cadena de Productos Lácteos:** UEB Complejo Lácteos es la encargada de la distribución de la Canasta Familiar Normada en lo referido a la Leche en Polvo y el Yogurt para los niños. Para lograr la distribución, el Complejo Lácteo ha dividido La Habana en dos Grupos respectivamente, uno con 7 municipios y el otro con 8 municipios, realizando 50 rutas de distribución. Dispone el Complejo Lácteo de una amplia base de transporte con adecuada infraestructura y taller para la atención técnica del parque, lo cual no se logra con eficacia dada la aguda falta de suministros de piezas de recambio.



**Ilustración nº 97. Distribución geográfica de las bases de transporte de las cadenas logísticas de la CFN**

*Fuente: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica. 2016 CIMAB*

Los **principales problemas identificados de la distribución urbana de mercancías** analizados tanto en este estudio como en las encuestas de carga realizadas son los siguientes:

- Variedad de marcas y parque envejecido.
- El transporte de mercancías es un problema en la ciudad. Se intenta que se muevan en horario nocturno, pero no se cumple, principalmente en Cuatro Caminos, calle 51 y 26, entre otras
- Las zonas de carga y descarga no se encuentran bien situadas dentro de La Habana Vieja ni en el 10 de Octubre.
- La infraestructura, no está acondicionada para los pesos actuales. Ello afecta a la vida útil tanto del vehículo como pone en riesgo la vida humana (por una mayor posibilidad de accidentes).

- Localización de los centros mayoristas en la ciudad y no en la periferia.
- Vías altamente deterioradas que producen un deterioro de los vehículos y de los neumáticos e incluso la necesidad de cambio ruta
- Cuellos de Botella:
  - Monte, 51, Vía Blanca y Agua Dulce, Ciudad Deportiva, Entronque de la CUJAE
  - Difícil acceso en La Habana Vieja, así como en calles como Paseo, Prado, 23.
- Déficits piezas y accesorios para los vehículos de transporte (batería y neumáticos) para un mejor servicio a la población
- Dificultades en la Comercialización de Productos del Agro.
- Falta de combustible
- Distribuciones y Descargas en los MINCIN, donde los vehículos tardan casi un día en descargar la mercancía.
- Mala ubicación de las señales viales (semáforos)
- Dificultades para obtener Autorizaciones de circulación por las vías de la capital, tramitaciones burocráticas largas.
- Limitación de Circulación provocando mayor gasto de combustible
- Hay escaso transporte para la distribución de mercancía incluyendo la canasta básica y productos de primera necesidad, no existe una distribución equitativa de productos en la ciudad (Transporte del MINCIN), dificultades en la descarga en los puntos del MINCIN.
- Gran cantidad de vías prohibidas que dificultan para ir a los lugares de carga alargando los recorridos
- Existencia de cargas que no se incluyen en el Balance de Carga.
- Baja participación de las formas de gestión no estatales en el Balance de Carga del país.
- Escasa informatización del balance de cargas, rutas y sistema de gestión.
- La existencia de Kilómetros cero por encima de los 70.
- Ineficiencias en los tráficos de los productos priorizados (maíz, harina de soya),
- Elevado por ciento de participación del transporte automotor en el tráfico total del país con relación al ferroviario.
- Limitaciones en el empleo del transporte especializado.
- Bajo Coeficiente de Disposición Técnica (CDT) de los medios de transporte de las empresas transportistas y del resto de los medios técnicos necesarios para opera las cargas.
- Dificultades con la seguridad de las cargas durante el proceso de transportación los que ha provocado pérdidas y accidentes de tránsito.
- Dificultades con la recepción de las cargas en los almacenes de la economía interna.
- Insuficiente empleo de la transportación multimodal y contenedores para el traslado de los productos priorizados.
- Demora en la entrega de la paquetería a las personas naturales y gran cantidad de carga varada en el exterior y envejecida en el país.
- Déficit de contenedores para la prestación del servicio de transportación de la carga de personas naturales por las transitarias.
- Inexistencia en los territorios (municipios) de agencias para la gestión y control las de cargas.
- Desconocimiento y violación de las buenas prácticas de la Gestión de la Calidad y Seguridad asociadas a la transportación de cargas.
- No se aplica en todos los casos correctamente las normativas para la transportación de alimentos preservando su inocuidad.
- Necesidad de actualización de la base normativa para la transportación de cargas

A continuación, se citan las **principales mejoras** en la distribución urbana de mercancías en La Habana según las empresas encuestadas:

- Mejorar el estado de las vías de la ciudad, crear más apeaderos para la carga, mejorar y crear vías paralelas al eje vial. (ej. 10 de octubre, 51, Zanjás, 41, Galiano, Calzada, 12, etc.).
- Buscar alternativas y diseños de viales más acordes con la actividad de transporte, como el refuerzo de pavimentos buscando todas las normativas técnicas para el buen desplazamiento de vehículos cargados con más de 10 TN y que por sus caracteres respondan a un menor coeficiente de rotura y desgastes de neumáticos en la vía.
- Crear puntos intermodales para los vehículos de cargas
- Puntos Anexos para el Consumo Social (Hogares Maternos, Ancianos, Niños con Amparo Filial, Círculos Infantiles, Escuelas, Otros)
- Introducir mejoras de comunicaciones y coordinación.
- Creación de un punto centralizado de venta mayorista que permita y facilite una rápida descarga de la mercancía.
- Mejora de las limitaciones de circulación de los vehículos de carga.
- Mejorar los centros de distribución de combustible, los cuales traen como consecuencia demoras en las transportaciones.
- Mejorar los centros de alimentación para los chóferes, ya que no se encuentran cafeterías con facilidad para su alimentación en los viajes.
- Señal semafórica a la salida de nuestra entidad, por radicar varias entidades como son: Contingente Blas Roca, Dirección Provincial de Servicios Comunes, Equipos Médicos y en los horarios pico se congestiona el tráfico.
- Eliminación de trámites burocráticos para la actualización de la documentación legal de los vehículos.
- Garantizar y mejorar los medios de izaje necesarios a fin de disminuir los tiempos de descargue, para aprovechar al máximo la explotación de los equipos. Ejemplo: BLOMAX, Pintura Corona, Construcciones San José.
- Los organismos que se ubiquen dentro del propio municipio que se apoyen entre sí para unificar viajes y destinos.
- Tratar de sacar del centro de la ciudad para la periferia los almacenes (Ejemplo como lo tiene la sucursal AZUMAT).
- Utilizar la transportación ferroviaria interprovincial para reducir el tráfico de camiones.
- Descargar los equipos con la rapidez necesaria.
- Mejorar la planificación de carga y descarga. Se puede hacer un estudio de lugares de carga y descarga con equipamiento como rampa, montacarga y equipo de izaje para apoyar descargas y cargas de mercancías en algunos puntos de la capital.
- Mejorar la asignación de camiones.
- Mejorar el parque automotor y especializado según actividades acercando más descentralizando los puntos de almacenamiento hacia sus destinos.
- Regular las horas de transportación de los camiones por carga transportada.



## 6.6 Caracterización de la demanda de movilidad actual (y proyecciones esperadas) en La Habana

El punto de partida del análisis de movilidad en la ciudad de La Habana va a ser el “**Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana**” realizado en el año 2014 por CIMAB. Se realizarán posteriormente algunas **tomas de datos adicionales**, que permitan caracterizar el **efecto de la movilidad actual**, los cambios de hábito, etc., para corregir y actualizar la información ya existente a lo que sería la nueva matriz O/D del año 2021 bajo un escenario de normalidad.

El informe del año 2014 tuvo como objetivo **identificar los viajes** que realiza la población en la ciudad, los orígenes y destinos de los mismos, sus propósitos, los modos y medios de transporte utilizados y los tiempos empleados para la realización de estos, así como determinar los viajes que se generarán por zonas de transporte, es decir la demanda futura teniendo en cuenta crecimientos de las variables utilizadas, la distribución de estos entre las diferentes zonas de transporte, la división proporcional del total de viajes realizados por las personas entre los diferentes medios de transporte, y la asignación de tráfico donde se asignan los viajes a la red de transporte.

Se van a tratar aspectos como los índices globales de producción de viajes, la movilidad según modos de transporte y motivos de viaje, y la distribución horaria de la movilidad.

Para entender algunos aspectos que se recogen más adelante, es importante definir previamente una serie de conceptos relacionados con la movilidad:

- **Viaje:** Se corresponde con un desplazamiento de un lugar a otro por un motivo en uno o varios medios de transporte, mecanizados o no. En la encuesta se han recogido al menos todos los desplazamientos por movilidad obligada (trabajo y estudios) y todos los desplazamientos que se realizan a más de 500 metros
- **Etapas:** Un viaje puede realizarse en una o varias etapas. En cada etapa se utiliza un único modo de transporte, y, en el caso del Transporte público, una única línea de transporte. Los transbordos son el paso de un modo de transporte a otro, o de una línea a otra, y se realizan a pie. Los transbordos no se consideran como etapa a pie. Sólo puede haber por tanto etapas a pie en viajes de una etapa.
- **Modo de transporte básico:** Resume en una sola categoría las diferentes etapas que puede tener un viaje. Los modos de transporte considerado son:
  - A pie, cuando todo el viaje se realiza a pie.
  - Ómnibus, cuando al menos una etapa se realiza en Transporte público Colectivo, diferenciando como tal metrobus, ómnibus metropolitano y ómnibus de empresa
  - Bicicleta, Cuando al menos una etapa es en bicicleta y no se realiza ninguna etapa en transporte público.
  - Vehículo Privado o Autos, cuando al menos una etapa es en coche, como conductor o pasajero,
  - Taxi, cuando al menos una etapa es en taxi,
  - Otros modos, en el resto de los casos.
- **Propósito prioritario de viaje:** Para todos los viajes se define un propósito de viaje. Como motivos de viaje se encuentran actividades como regresar casa, trabajo, estudios, sociocultural.
- **Viajes generados en una zona:** Son viajes generados en una zona todos aquellos viajes basados en el domicilio que se inician o finalizan en el domicilio (localizado por tanto en dicha zona) y todos aquellos viajes no basados en el domicilio que se inician en dicha zona.

- **Viajes atraídos por una zona:** Son viajes atraídos por una zona todos aquellos viajes basados en el domicilio que se inician o finalizan en la zona opuesta al domicilio y todos aquellos viajes no basados en el domicilio que se finalizan en dicha zona. Es decir, la atracción de viajes tiene que ver con las actividades que se desarrollan en las zonas (trabajo, estudios, compra, etc.).

Como se comentó adicionalmente para analizar cómo ha variado la movilidad desde el año 2013, se realizó un análisis de los datos de Big data y un contraste con una serie de trabajos de campo que permitiera contrastar la movilidad pre-COVID frente a la movilidad actual COVID identificando los factores de corrección que permiten analizar la evolución de la movilidad entre 2013-2021.

Se presenta a continuación los datos disponibles.

## 6.6.1 Zonas de análisis

### 6.6.1.1 Estudio de Movilidad de 2014

La toma de información se realizó, mediante un modelo elaborado a tal efecto. El tamaño de la muestra, en cuanto a la distribución de las viviendas, se obtuvo mediante la aplicación de **técnicas de muestreo**, de forma tal, que las personas y viviendas seleccionadas fueran representativas por municipios, y por días de la semana. La encuesta domiciliar de movilidad se realizó a 4.312 viviendas, debiéndose visitar 4.539 según la muestra seleccionada por la Oficina Nacional de Estadística e Información. Se entrevistaron un total de **10.440 personas**. El nivel de confiabilidad de la muestra se considera aceptable para este tipo de estudio.

Este estudio dividió la ciudad en zonas de transporte, teniendo en cuenta la densidad poblacional, la ubicación de las principales industrias, centros de trabajo y estudio y la red vial principal. En base a esto la ciudad quedó dividida **en 134 zonas que a su vez estas conforman los 15 municipios que integran la misma según la División Política Administrativa.**

Los municipios de “Playa” y “Plaza de la Revolución” son los municipios origen que generan un mayor número de viajes, generando el 11% cada uno, los municipios “Plaza de la Revolución y “Lisa” son los que atraen un mayor movimiento.

En cuanto a las relaciones origen/destino, los movimientos dentro de los municipios de Boyeros y Playa son los que generan un mayor número de viajes.

En cuanto a las relaciones entre distintos municipios destacan los movimientos internos en los municipios de “Plaza de la Revolución” - “Playa y viceversa” (localización de centros de trabajo y de estudio y además por ser municipios muy extensos) y entre, Marianao- Playa, Boyeros y Arroyo Naranjo y “Plaza de la Revolución y Centro Habana” El municipio de Regla es el que menor viajes genera.

En cuanto a las zonas de transporte con un mayor número de viajes producidos pronosticados es la zona 11 (municipio de Playa), seguida de la 132 (La Lisa) y 13 (municipio Plaza de la Revolución), y las de mayor número de viajes atraídos son las zonas 11 (municipio de Playa), 13 (municipio La Lisa) y 16 (municipio Plaza de la Revolución).

Las zonas donde se utilizan más el transporte público son; 71 (municipio Habana del Este) ,133 (municipio La Lisa) ,91 (municipio Cotorro), 79 (municipio Guanabacoa) y 55 (municipio Regla)

**Tabla nº 63. Zonas con mayor número de viajes producidos pronosticados**

Zona	Pob. 2014	Trabajo	Estudios	Viajes producidos	Viajes Atraídos	% Transporte Público
11	64.443	43.345	8.145	159.590	137.290	0,19%
132	46.495	9.704	6.330	79.991	50.851	0,27%
13	25.595	22.491	4.294	79.267	76.646	0,32%
34	24.315	22.374	3.645	77.309	71.468	0,60%
92	31.112	14.955	5.924	75.820	58.159	0,17%

Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana. CIMAB 2014

**Tabla nº 64. Zonas con mayor número de viajes atraídos pronosticados**

Zona	Pob. 2014	Trabajo	Estudios	Viajes producidos	Viajes Atraídos	% Transporte Público
11	64.443	43.345	8.145	159.590	137.290	0,19%
13	25.595	22.491	4.294	79.267	76.646	0,32%
16	25.213	22.155	4.230	75.798	75.722	0,57%
34	24.315	22.374	3.645	77.309	71.468	0,60%
114	32.691	15.781	3.903	75.119	62.823	0,76%

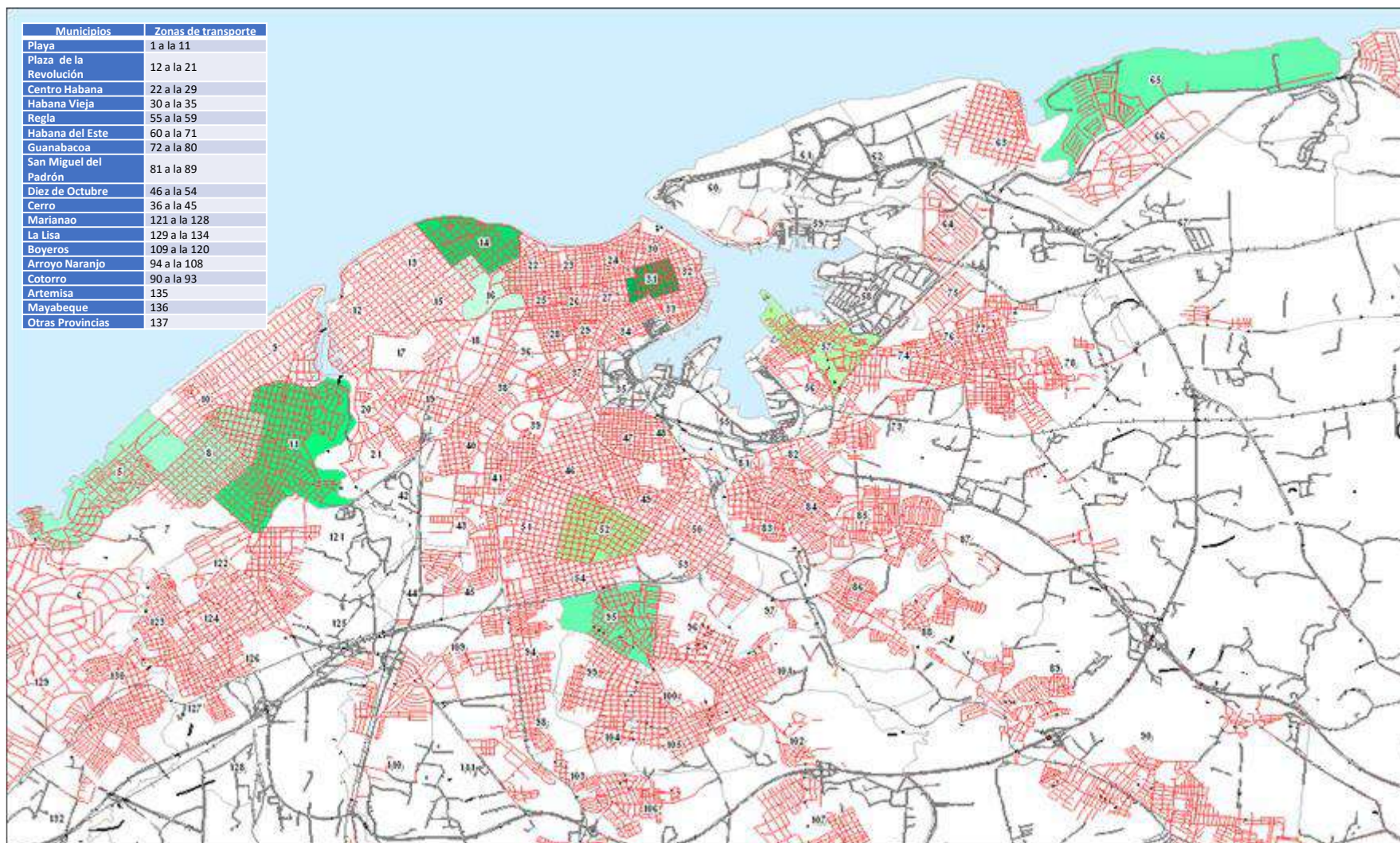
Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana. CIMAB 2014

**Tabla nº 65. Zonas con mayor proporción de Transporte Público**

Zona	Pob. 2014	Trabajo	Estudios	Viajes producidos	Viajes Atraídos	% Transporte Público
71	13.783	4.259	1.535	34.168	28.801	0,89%
133	21.319	4.449	2.902	42.601	32.221	0,87%
91	14.687	7.060	2.797	39.709	35.259	0,86%
79	6.691	2.185	807	19.778	22.489	0,86%
55	1.883	725	440	11.766	15.515	0,86%

Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana. CIMAB 2014





**Ilustración nº 98. Zonas de transporte de La Habana y zonas de mayores movimientos (transbordos)**

*Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana. CIMAB 2014*



Tabla nº 66. Matriz origen destino por municipios:

Origen/ Destino	Playa	Plaza de la Revolución	Centro Habana	Habana Vieja	Regla	Habana del Este	Guana- bacoa	San Miguel del Padrón	Diez de Octubre	Cerro	Marianao	La Lisa	Boyeros	Arroyo Naranjo	Cotorro	Total
Playa	241.219	58.642	12.746	10.066	1.691	5.711	4.036	5.711	13.081	10.401	34.856	19.781	9.396	12.411	1.356	441.101
Plaza de la Revolución	68.965	180.688	47.382	33.417	4.217	24.107	10.565	10.565	23.260	32.571	16.489	12.257	19.028	22.414	7.602	513.533
Centro Habana	11.243	36.915	149.995	28.358	2.075	13.688	3.297	5.437	11.549	16.745	6.353	2.686	8.798	5.131	1.158	303.433
La Habana Vieja	11.879	25.803	33.329	85.635	7.740	18.277	7.364	11.127	23.545	11.879	5.482	4.353	6.611	13.385	2.096	268.498
Regla	769	1.702	2.401	5.198	51.354	7.529	6.364	3.100	3.800	2.168	536	536	769	1.002	536	87.761
La Habana del Este	9.472	24.997	19.542	19.542	12.409	162.620	22.899	8.213	1.919	6.115	3.178	1.080	3.178	4.856	3.178	303.200
Guanabacoa	4.374	7.796	4.374	7.796	10.078	20.343	150.376	12.739	7.416	5.895	1.713	1.333	1.713	3.234	2.093	241.271
San Miguel del Padrón	9.364	17.289	11.193	17.899	8.145	9.364	17.899	117.878	14.851	12.412	3.268	1.439	5.097	13.632	17.289	277.023
Diez de Octubre	21.123	25.462	15.916	23.726	7.672	3.333	8.106	10.710	185.570	21.991	6.804	4.635	9.408	19.821	8.540	372.824
Cerro	12.024	34.249	24.724	16.106	5.220	7.035	7.035	8.849	22.456	111.810	10.210	3.406	11.117	12.024	3.860	290.121
Marianao	59.474	22.775	12.120	7.977	1.466	5.017	2.650	2.650	9.161	10.937	158.324	29.878	20.407	8.569	2.650	354.048
La Lisa	40.380	20.981	4.354	7.818	890	890	2.275	1.583	6.432	6.432	34.145	104.119	11.975	4.354	890	247.516
Boyeros	17.045	24.194	15.853	9.895	2.746	5.129	3.342	5.129	12.874	16.449	18.832	11.683	255.354	56.366	959	455.843
Arroyo Naranjo	12.282	19.142	6.793	11.939	1.305	4.392	3.363	7.822	17.427	8.508	4.392	3.020	32.177	210.545	4.392	347.504
Cotorro	1.488	6.636	1.145	2.174	458	2.174	1.831	9.038	6.293	3.204	1.488	1.635	1.488	4.233	101.703	144.993
<b>Total</b>	<b>521.101</b>	<b>507.271</b>	<b>361.867</b>	<b>287.546</b>	<b>117.466</b>	<b>289.609</b>	<b>251.402</b>	<b>220.551</b>	<b>359.634</b>	<b>277.517</b>	<b>306.070</b>	<b>201.841</b>	<b>396.516</b>	<b>391.977</b>	<b>158.302</b>	<b>4.648.667</b>

Zona Central

Zona Este

Zona periferia

Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana. CIMAB 2014

Las zonas, en que además de concentrar mayor cantidad de pasajeros con movimientos de inicio y final de viajes, se realizan también movimientos considerables de trasbordo. Estas son: Parque de la Fraternidad, Parque Central, La Rampa, Buenavista-Ampliación de Almendares-Kolhy, Micro X Alamar, La Palma, La Víbora, Universidad-Hospital Calixto García, Playa.

Los tramos más cargados se muestran en la tabla siguiente, destacando Alberro- Virgen del Camino y Viceversa (municipios de Cotorro y San Miguel de Padrón). Los tramos más cargados son: Alberro -Virgen del Camino, Micro X Alamar-Hospital Naval, Entronque Cujae-100 y Boyeros:

**Tabla nº 67. Tramos más cargados**

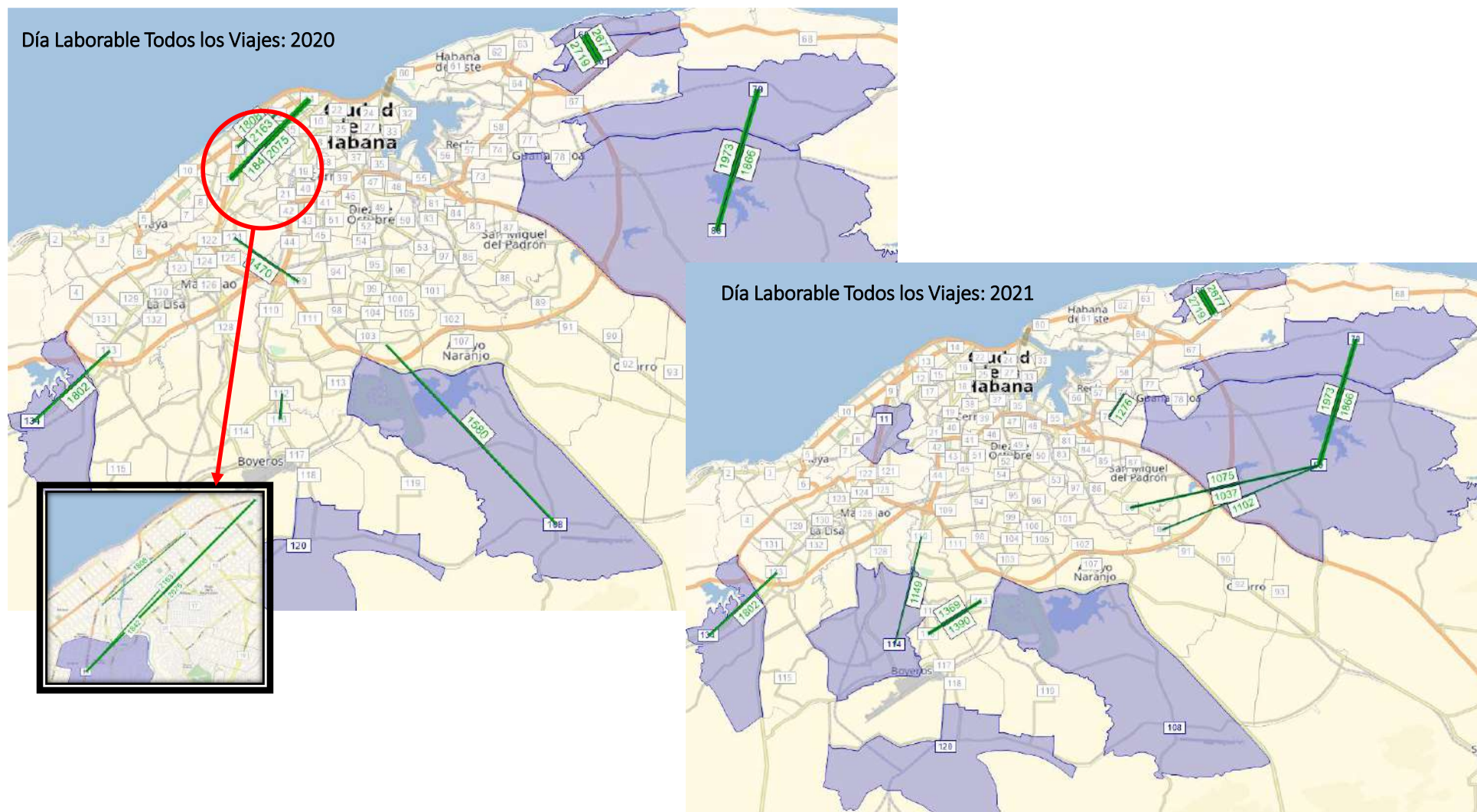
Origen	Destino	Zona Origen	Zona Destino	Flujo (pas/día)	Viajes diarios
Alberro	Virgen del Camino	93	81	20.269,00	48.645,00
Virgen del Camino	Alberro	81	93	20.060,00	48.144,00
Boyeros y 100	Entronque Cujae	109	114	13.669,00	32.806,00
Micro X Alamar	Hospital Naval	65	61	12.286,00	29.486,00
Hospital Naval	Micro X Alamar	61	65	11.653,00	27.968,00
Esquina de Toyo	Virgen del Camino	46	81	9.208,00	22.098,00
Virgen del Camino	Esquina de Toyo	81	46	8.623,00	20.695,00
Boyeros y Ave, Van Troi	Santiago de las Vega	116	120	8.125,00	19.501,00
Santiago de las Vega	Boyeros y Ave, Van Troi	120	116	7.516,00	18.039,00
Reparto Eléctrico	La Palma	107	95	7.436,00	17.846,00
La Palma	Reparto Eléctrico	95	107	7.390,00	17.737,00

Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana. CIMAB 2014

### 6.6.1.2 Movilidad según datos de Big Data

Como se ha comentado anteriormente, para calcular los factores de corrección se analizan los viajes por zonas realizados en situación pre-COVID y post COVID en marzo 2020 y en marzo 2021. A modo de ejemplo se adjuntan mapas con la comparación de las principales relaciones entre zonas (señaladas en verde) y las zonas que presentan mayores viajes interiores (señaladas en morado).

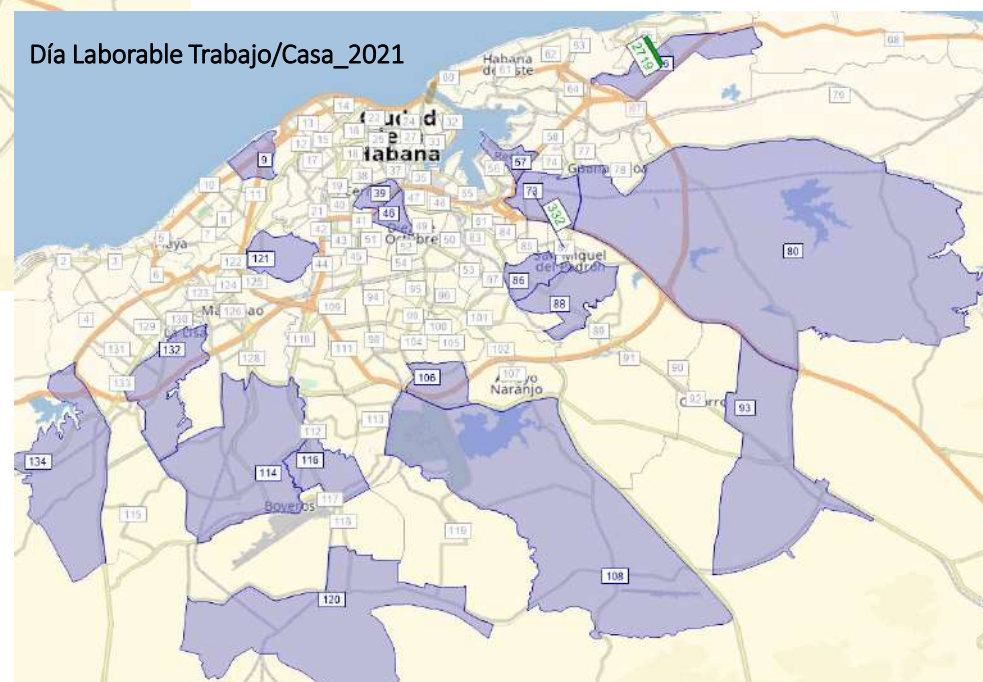
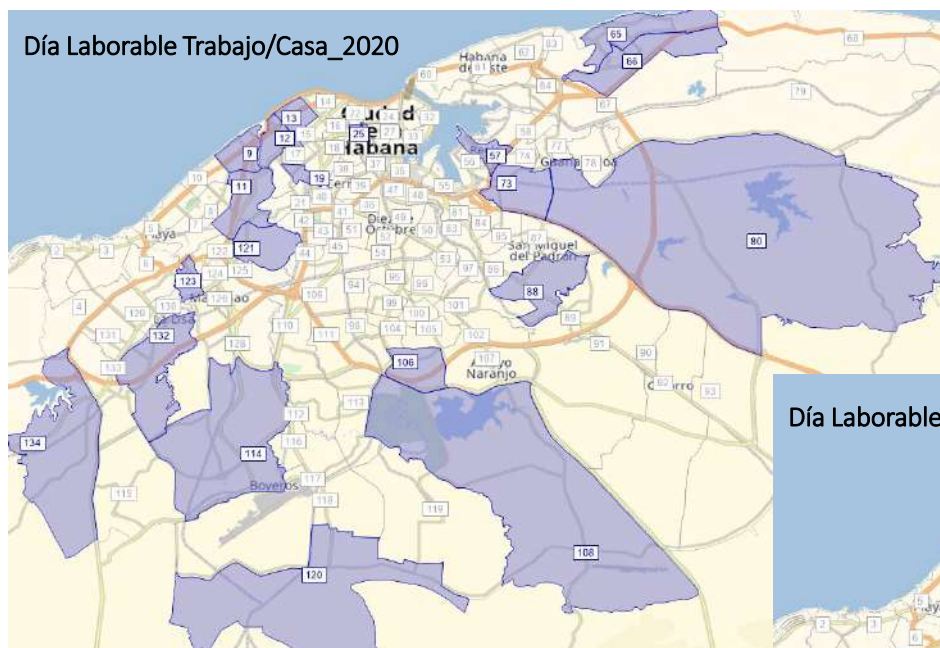
En los mapas se puede observar, que las zonas con viajes interiores suelen ser las mismas antes y después de la pandemia, pero en cuanto a las relaciones entre distintas zonas, antes del COVID, se localizaban mayoritariamente en el centro de la ciudad y actualmente se han trasladado al exterior.



**Ilustración nº 99. Principales zonas de transporte y Líneas de deseo: Día laborable 2020/2021**

*Fuente: Big Data*





**Ilustración nº 100. Principales zonas de transporte y Líneas de deseo: Día laborable Motivo trabajo/casa. 2020/2021**

Fuente: Big Data



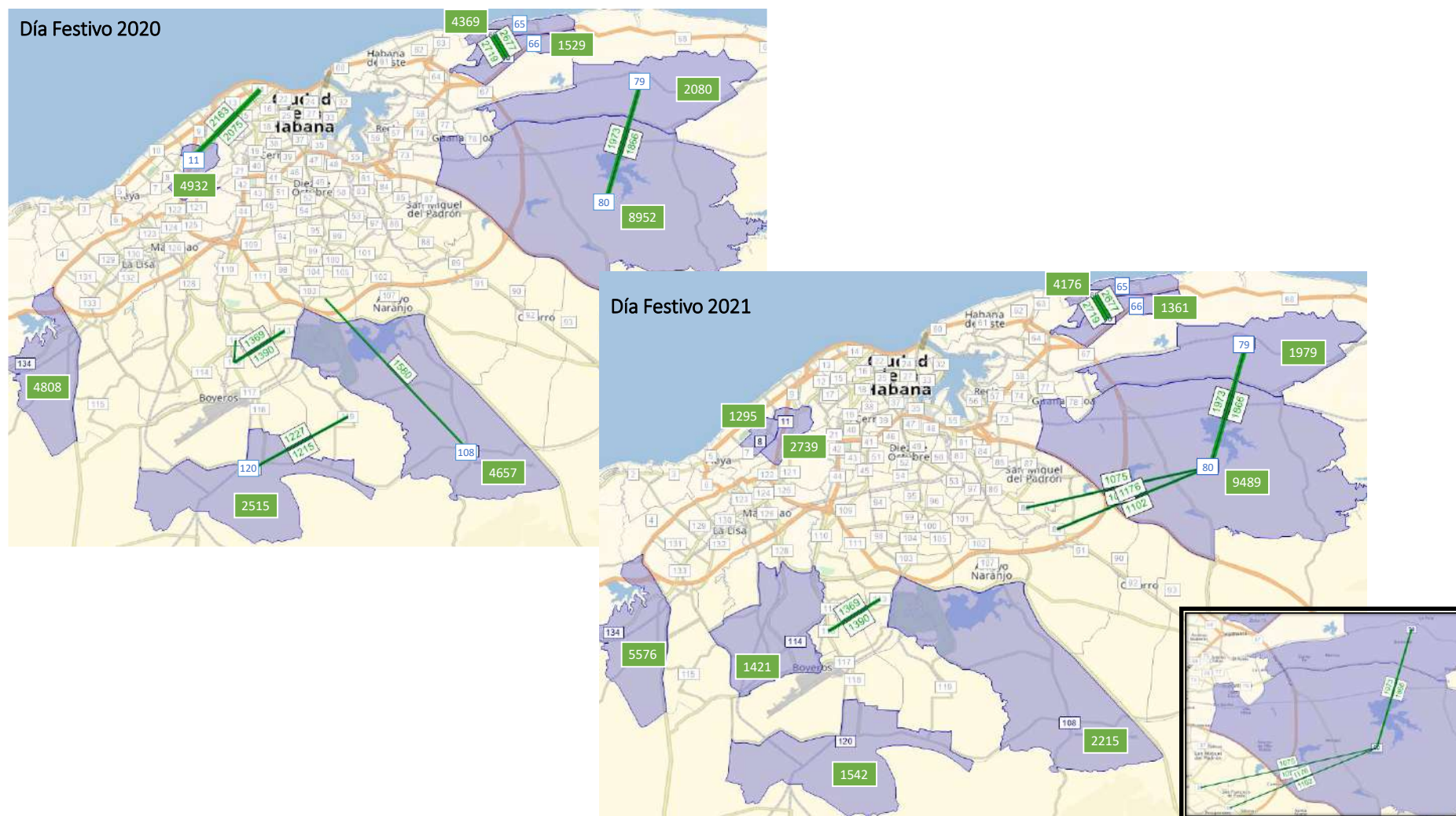


Ilustración nº 101. Principales zonas de transporte y Líneas de deseo: Día Festivo. 2020/2021

Fuente: Big Data

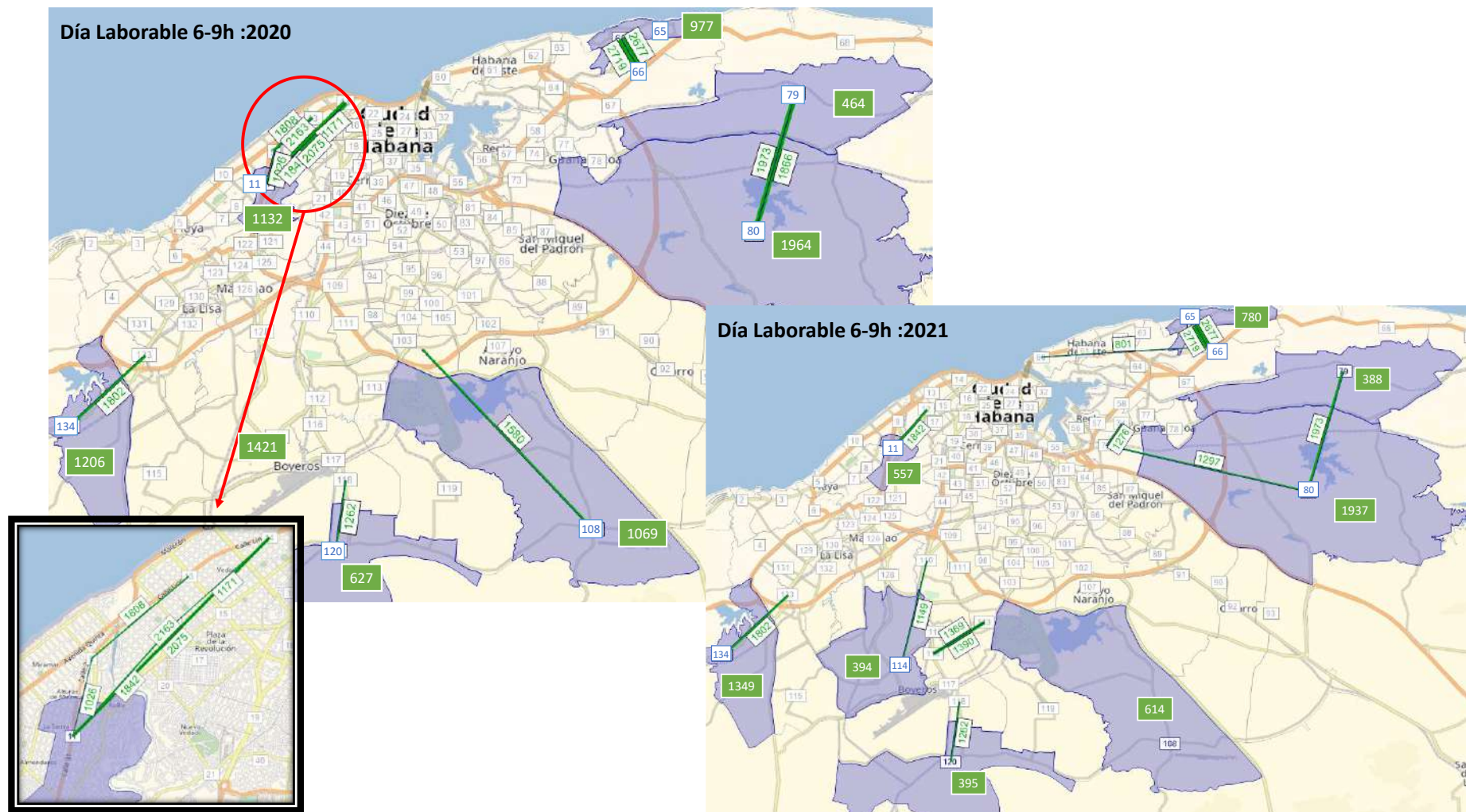


Ilustración nº 102. Principales zonas de transporte y Líneas de deseo: Día Laborable 6-9h. 2020/2021

Fuente: Big Data



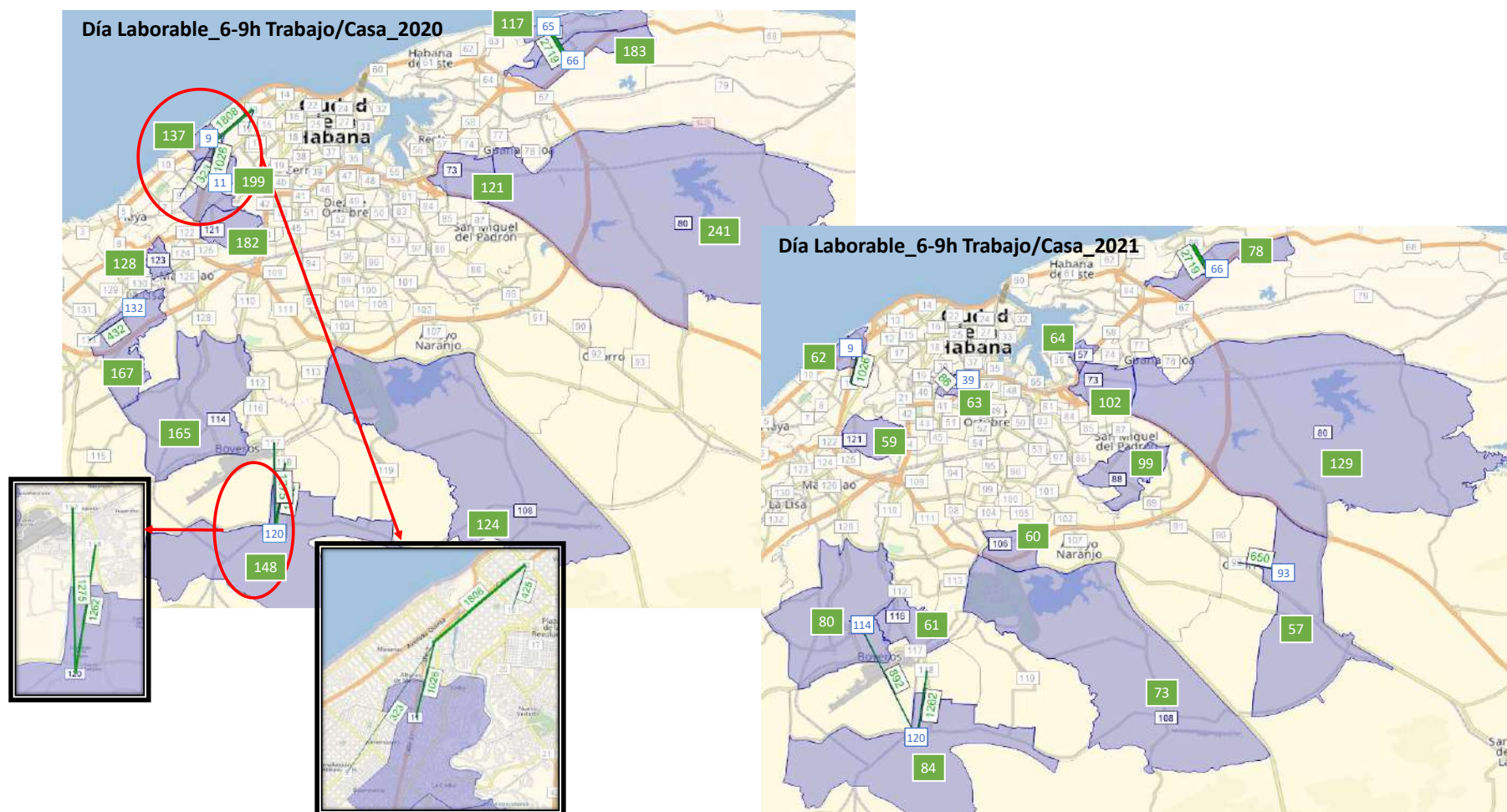


Ilustración nº 103. Principales zonas de transporte y Líneas de deseo: Día Laborable 6-9. Motivo Trabajo/Casa. 2020/2021

Fuente: Big Data

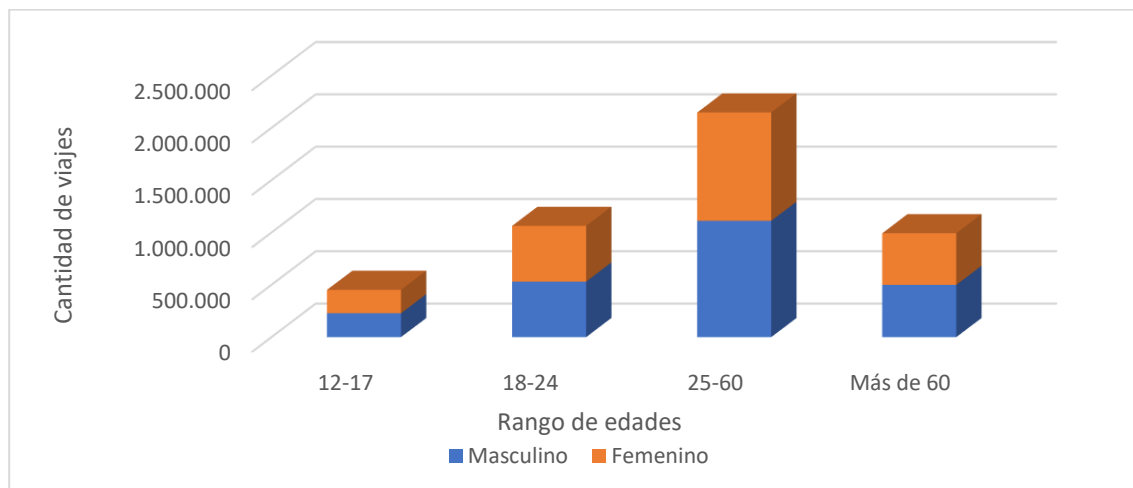
## 6.6.2 Economía de la movilidad

### 6.6.2.1 Estudio de Movilidad del 2014

En el estudio de movilidad del 2014 se pronostican 5.3 millones de viajes diarios alcanzándose un **índice de movilidad de 2.3 viajes/habitantes/día**.

La población de 25-60 años son los que más viajes realizan, correspondiendo con las personas en actividad laboral, siguiéndole los de 18-24 años que estudiantes universitarios y enseñanza media

**Ilustración nº 104. Distribución de los viajes realizados por edad y sexo**



Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana. CIMAB 2014

De las 10.440 personas entrevistadas, el 40.5% no realizó ningún viaje y de los que realizaron viajes el 68,2% realizó al menos un viaje por cualquier propósito

**Tabla nº 68. Cantidad y porcentaje que representan los viajes realizados por la población por tipo de ocupación**

Tipo de Ocupación	Cantidad de viajes	Porcentaje del total de viajes (%)
Trabajador Estatal	1.829.883	39,4
Trabajador por cuenta propia	123.918	2,7
Quehaceres del hogar	53.570	1,2
Estudiante Universitario	204.401	4,4
Estudiante de enseñanza media	662.302	14,2
Jubilado o Pensionado	205.819	4,4
Ama de casa	493.486	10,6
Otras	1.076.243	23,2
<b>Total</b>	<b>4.649.624</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana. CIMAB 2014

El índice de movilidad general de la población por ocupación es equivalente a 2,16 viajes diarios por habitantes.

Los propósitos de viajes tenidos en cuenta; ellos son: ir al trabajo, regresar a casa, estudio, recreación, gestiones de trabajo, gestiones de estudio, asuntos personales, consultas médicas y otros. El propósito "Trabajo" y "Estudio" representan el 32.9% de los viajes y "Asuntos personales" y "Recreación" el 17.5%.



**Tabla nº 69. Cantidad de viajes por los diferentes propósitos**

Propósito del viaje	Cantidad de viajes realizados	Porcentaje del total (%)
Regresar a casa	2.116.916	45,5
Trabajo	1.276.475	27,5
Estudio	253.018	5,4
Socioculturales	1.003.215	21,6
<b>Total</b>	<b>4.649.624</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana. CIMAB 2014

El coeficiente de retorno se determina por la relación entre los viajes de “Regreso a casa” con respecto a los viajes totales. Significa que por cada viaje se produce 0.83 viajes por este propósito (Regreso a casa)

**Tabla nº 70. Coeficiente de Retorno por propósito del viaje**

Propósito del viaje	Coeficiente de retorno
Regreso a casa	0.83
Trabajo	0.87
Estudio	0.78
Socio-cultural	0.70

Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana. CIMAB 2014

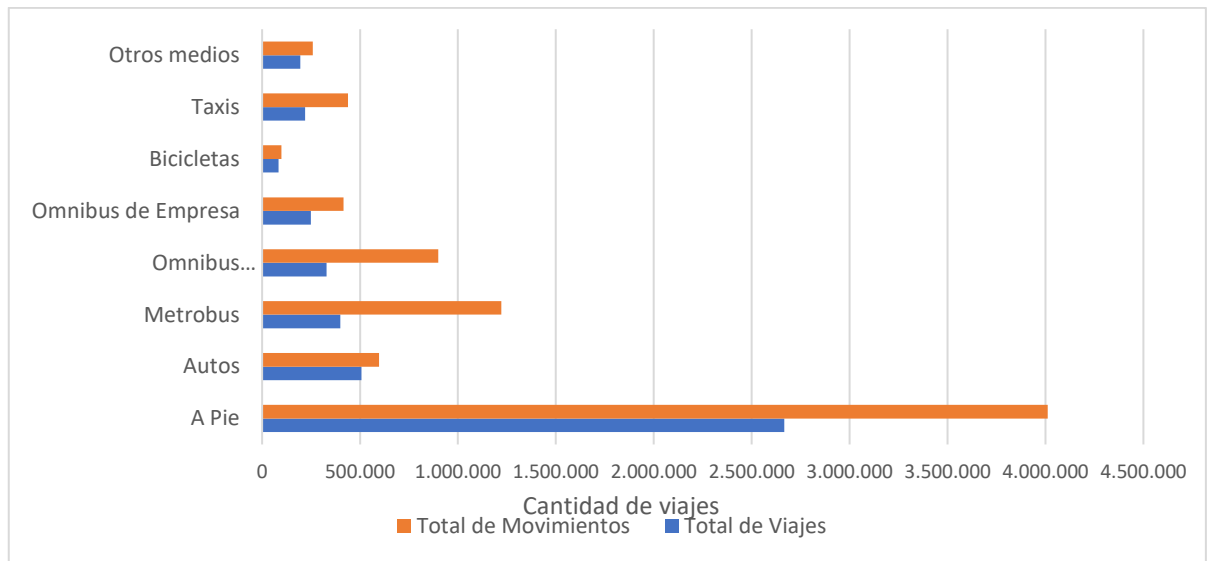
El **coeficiente de trasbordo** representa la cantidad de ómnibus que como promedio utiliza un pasajero para realizar sus viajes. A través de este coeficiente se puede evaluar el nivel de trasbordo en la ciudad, el cual está relacionado con el trazado de la red de rutas y las dimensiones de la ciudad.

**Tabla nº 71. Coeficiente de trasbordo**

Propósito del viaje	Coeficiente de trasbordo
Trabajo	1.21
Estudio	1.22
Socio-cultural	1.20

Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana. CIMAB 2014

La distribución de los viajes y los movimientos por medios de transporte aparecen reflejados en el siguiente gráfico. El mayor peso de los viajes corresponde al modo de transporte “A pie”, que representa el 57.3 %, en los cuales se incluyen los viajes iguales o mayores a 500 metros, siguiendo en importancia los autos con el 10.9%, los medios de transporte público constituyen el 15,6% de los viajes, de ellos, el 7.1% al “Ómnibus” y el 8.6% al “Metrobús”



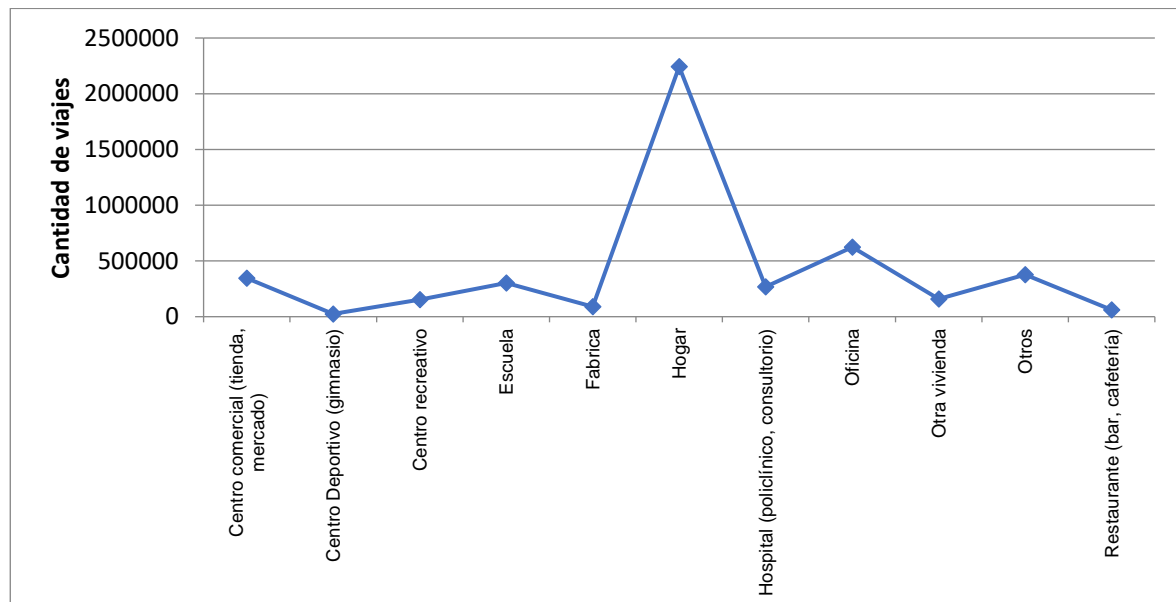
**Ilustración nº 105. Distribución modal de los viajes y medios de transporte.2014**

Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana". CIMAB 2014

El coeficiente de utilización del transporte es de 0.43 y para el transporte público (ómnibus y Metrobús) es de 0.16.

La **distancia media de los viajes en la ciudad es de 6.2 km**, estando influenciada por los viajes "A pie" y en "Autos" las mayores distancias corresponden a los viajes que se realizan en "Camionetas" y "Transporte de Empresa".

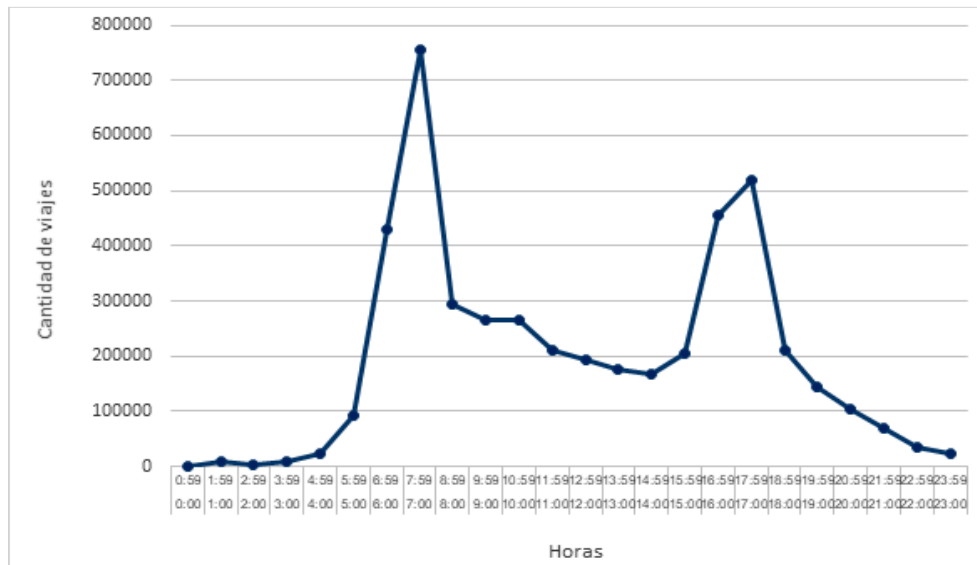
Los viajes se realizan fundamentalmente en los lugares donde se encuentran ubicados los hogares, es decir en suelo con uso residencial. Este comportamiento es similar tanto en el origen como en el destino de los viajes, siguiéndole el uso del suelo para oficinas, es decir en aquellos lugares donde están concentrados los centros de trabajo.



**Ilustración nº 106. Cantidad de viajes según el uso de suelo en origen y destino**

Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana. CIMAB 2014

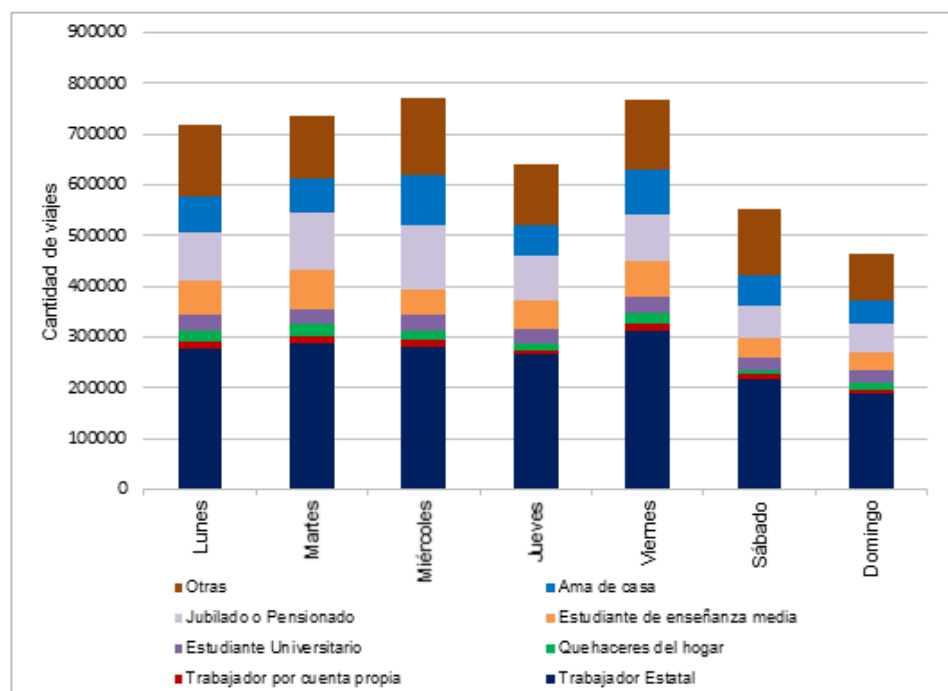
La **hora pico** es en el rango de las 07:00-07:59 horas con el 16,3% de los viajes, y en el horario de la tarde es en el periodo pico de las 17:00 – 17:59 horas, a la cual le corresponde el 11,2% de los viajes.



**Ilustración nº 107. Cantidad de viajes totales distribuidos por horas**

Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana.CIMAB 2014

En los días laborables (de lunes a viernes) se realizan 3.6 millones de viajes, los cuales representan el 78% del total de viajes realizados. En los días no laborables (sábado y domingo) se realizan 1,0 millón de viajes. Estos se caracterizan por una “movilidad cautiva”, debido a que las personas se limitan a viajar por el insuficiente servicio del transporte público en la ciudad



**Ilustración nº 108. Distribución de los viajes por días de la semana y ocupación**

Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana.CIMAB 2014

Como conclusión se presentan un resumen de **indicadores de movilidad**, obtenidos a partir del “Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana”. CIMAB 2014 »

- Movilidad general de la población residente: 2,16 viajes/habitantes/día
- Movilidad por transporte público: 0,23
- Movilidad A Pie: 1,24
- Cantidad total de viajes diarios: 4.6 millones
- Coeficiente general de retorno: 0,83
- Coeficiente de retorno del viaje laboral: 0.87
- Coeficiente de retorno de los viajes de estudio: 0,78
- Coeficiente de retorno de los viajes socioculturales: 0,70
- Coeficiente de trasbordo de los trabajadores al trabajo: 1,21
- Coeficiente de trasbordo de los estudiantes al estudio: 1,22
- Coeficiente de trasbordo de los viajes socioculturales: 1,20
- Coeficiente de trasbordo para todos los viajes: 1,21

### 6.6.3 Transporte motorizado de pasajeros

En el año 2019, se publicó la actualización del “**Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana**”, en este programa se puede observar la distribución modal de los pasajeros en el transporte público y sus previsiones en el año 2030.

**Tabla nº 72. Movimientos de pasajeros por modo de transporte y pronóstico para el año 2030**

Modo de transporte	Situación año 2017		Pronostico 2030	
	Mov./Pasj	% por modos	Mov./Pasj	% por modos
Pie	2.998.046	46,152	2.871.200	38
Rutas alimentadoras (rígidos)	855.389	13,168	1.275.704	16,884
Rutas principales	725.307	11,165	1.139.070	15,075
Ómnibus de Empresa	414.932	6,387	0	0
Taxi Particular	364.392	5,609	302.232	4
Auto Particular	327.578	5,043	377.789	5
Auto estatal	268.782	4,138	302.232	4
Motos	131.273	2,021	302.232	4
Triciclos	76.240	1,174	75.558	1
Bicicletas	72.576	1,117	226.674	3
Taxi Rutero minibús (24 plazas)	68.116	1,049	100.080	1,325
Taxi Estatal (puerta a puerta)	49.457	0,761	151.116	2
Bicitaxis	38.378	0,591	37.779	0,5
Camión	33.278	0,512	0	0
Camioneta	27.398	0,422	0	0
Taxis rutero autos	24.824	0,382	0	0
Lancha	13.179	0,203	37.779	0,5
Tren	6.895	0,106	257.954	3,414
Taxis ruteros microbús (12 Plazas)		0	75.558	1

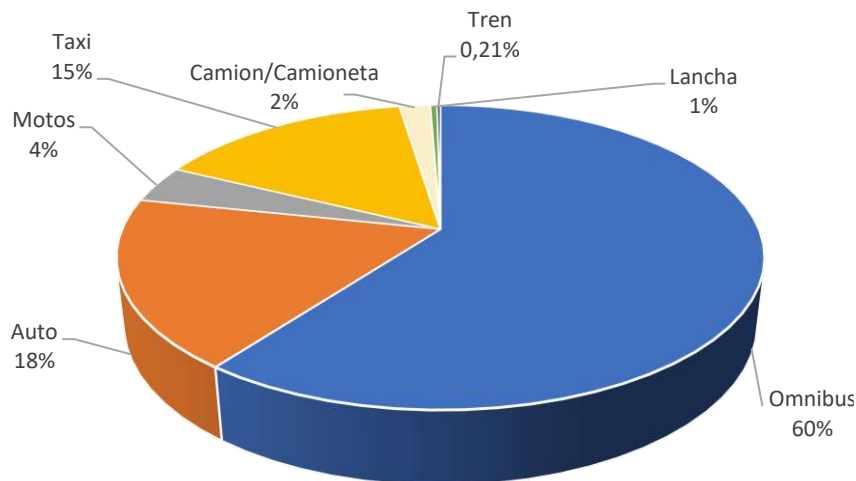


Modo de transporte	Situación año 2017		Pronostico 2030	
	Mov./Pasj	% por modos	Mov./Pasj	% por modos
complementarias de menor capacidad			98.392	1,302
<b>TOTAL</b>	<b>6.496.041</b>	<b>100</b>	<b>7.555.789</b>	<b>100</b>

Fuente: Actualización del Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana” 2019  
DGTH

En el año 2017, el modo de transporte prioritario en La Habana seguía siendo el modo a pie con un 46,15%, seguido por el ómnibus en rutas alimentadoras (12,168 y rutas principales 11,1%). Como se puede observar el volumen de pasajeros motorizados de 2017 con respecto al año 2014 ha aumentado, El 50.6% utilizan vehículos motorizados (excluyendo pie, bicicletas, bicitaxis, lancha, tren y triciclos), se estima que paulatinamente ese volumen cada vez vaya creciendo, llegando al año 2020 a un 53% de toda la movilidad.

Como se puede observar en la ilustración siguiente, para los modos motorizados, el ómnibus realiza el 60% de los movimientos de viajeros, seguido por el auto con un 18% y los taxis con un 15% de los movimientos.



**Ilustración nº 109. Porcentaje de movimientos por pasajeros por modo de transporte motorizado en La Habana. 2017**

Fuente: Actualización del Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana” 2019  
DGTH

El volumen de pasajeros por modos de transporte motorizado se puede obtener de las estadísticas de ONEI, donde los últimos datos publicados para La Habana son del año 2016:

**Tabla nº 73. Pasajeros transportados en La Habana 2011-2016**

Pasajeros transportados en La Habana 2011-2016				Millones de Pasajeros		
Concepto	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ferroviario	9,3	5,6	2,4	1,9	2,1 (1)	1,95
Ómnibus Público	350,2	326,4	572,5	603,6	374,3(1)	410,3
Ómnibus Escolar	58	59	138,8	132	144,1	130,6
Ómnibus centro de trabajo	32,1	42,9	32,6	30,7	30,4	69,2
Ómnibus Turismo (2)	12	11,5	14	15,2	12,9	11,2
Autos Público	18	19,3	18,9	17,8	27,5	n.d
Autos Turismo	5,4	3,9	4,6	3,6	2,9	n.d
Lancha	1,50	1,50	2,70	2,70	1,85	17,83

(1) El Anuario Provincial de La Habana 2015 y 2016, no coinciden en este dato. Se recoge el dato del Anuario 2016

(2) Para el año 2016 se recogen los dato de autobuses fletes e interurbano

Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos Provinciales de La Habana. 2015 y 2016 ONEI

**Tabla nº 74. Pasajeros de ómnibus La Habana 2016**

Pasajeros transportados por ómnibus en La Habana 2016	
Miles pasajeros	2016
Ómnibus	410.289,60
De ello urbano	375.922,80
Suburbano	-
Interurbano	6.709,00
Fletes	4.485,00
Escolares	130.573,00
Omnibus centro de trabajo	69.215,00

Fuente: Elaboración propia a partir del Anuario Estadístico Provincial de La Habana. 2016 ONEI

Según las estadísticas oficiales el transporte motorizado de pasajeros alcanzó en el año 2016 la cifra de **1.016.975 mil pasajeros transportados (sin incluir los taxis)**, de los cuales 410.289 mil fueron en ómnibus, 17.830 mil en lanchas y 1.950 mil en ferrocarril.

En cuanto al volumen de pasajeros del transporte de Metrobús (ómnibus urbano), la Actualización del Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana” señala que en el año 2017 se alcanzaron los siguientes volúmenes:

- Rutas principales: 527.146 pasajeros diarios en 2017
- Rutas alimentadoras: 625.469 pasajeros diarios en 2017
- Total ómnibus urbano: 1.152.615 pasajeros al día en 2017 (correspondería a un crecimiento de un 12% frente a los datos de 2016, 375.922,8 mil pasajeros entre 365 días)
- En cuanto al transporte en ómnibus escolar, lo última cifra disponible es la ofrecida por el anuario con 130.573 mil pasajeros en el año 2016, que corresponden aproximadamente a 375.100 pasajeros al día. El transporte en ómnibus a centros de trabajo ascendió a 69.215 mil pasajeros en el año 2016, más del doble que en año 2015, el resto de autobuses que transitan por la ciudad son autobuses interurbanos o con servicio fletes sin rutas establecidas.
- El transporte ferroviario alcanzó en el año 2016 casi 2 millones de viajeros, las lanchas 18 millones de pasajeros en 2016 y los taxis en autos 30.4 millones de pasajeros en 2015.
- En los últimos años se han realizado una gran variedad de estudios sobre las rutas de transporte de ómnibus urbano, con el fin de mejorar el servicio de transporte en

la ciudad. Entre dichos estudios se realizó una “Encuesta de Perfil de rutas” donde se determinaron los principales indicadores técnicos y de explotación del transporte de pasajeros. En dicho estudio se muestran las paradas más cargadas donde más abordan y descienden pasajeros que son las siguientes:

**Tabla nº 75. Paradas donde más abordan y descienden pasajeros.**

• Virgen del Camino	• Ave. 19 de mayo y C. M. Céspedes	• Parque Curita	• 100 y Boyeros
• Calle 120 y Ave. 5ta B	• La Rosita	• Hospital Ameijeiras	• Czda Cerro y Boyeros
• Ave. 23 y J (El Quijote)	• Víbora	• Coopelia	• Ciudad Deportiva
• Egido y Desamparados	• Micro X	• Terminal Trenes	• Reloj Club
• Ctra. Rincón y Terminal	• Hospitales del Vedado	• Calle 420 y Vía Blanca	• Mulgoba
• Terminal Santa Amalia	• La Palma	• Cujae	

Fuente: Elaboración propia a partir del “Estudio de perfil de rutas en el servicio público urbano de pasajeros de la habana como complemento del estudio de movilidad”, Cimab, 2015.

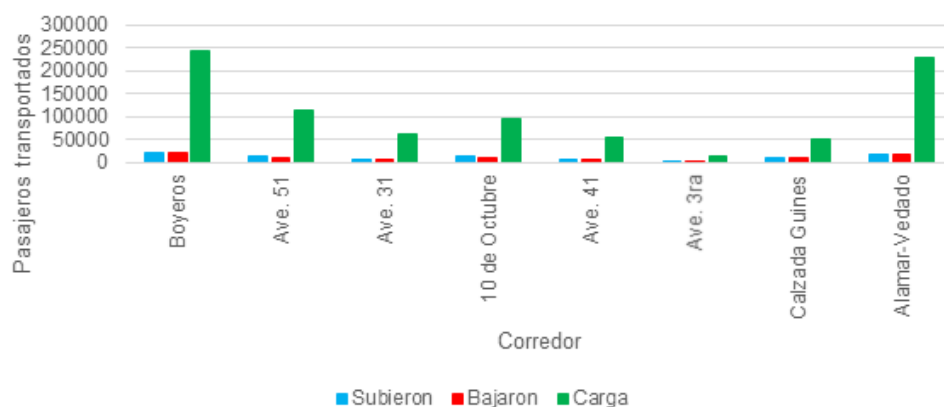
Los tramos más cargados en sentido general corresponden a los corredores por donde circulan las rutas principales. Se exponen los principales corredores que componen la red de rutas del servicio de transporte urbano de la capital como se expone:

**Tabla nº 76. Principales corredores que componen la red de rutas del servicio de transporte urbano de la capital**

• Corredor Boyeros	• Avenida 41
• Corredor 10 de octubre	• Calzada de Güines
• Avenida 51	• Alamar-Vedado
• Avenida 31	• Calle 3ra

Fuente: Elaboración propia a partir del “Estudio de perfil de rutas en el servicio público urbano de pasajeros de la habana como complemento del estudio de movilidad”, Cimab, 2015.

En el siguiente gráfico se muestra los pasajeros que suben, bajan y la carga en cada uno de los corredores:



**Ilustración nº 110. Carga en los principales corredores**

Fuente: Encuesta de Perfil de rutas. CIMAB, 2015

#### 6.6.4 Transporte de carga/mercancías

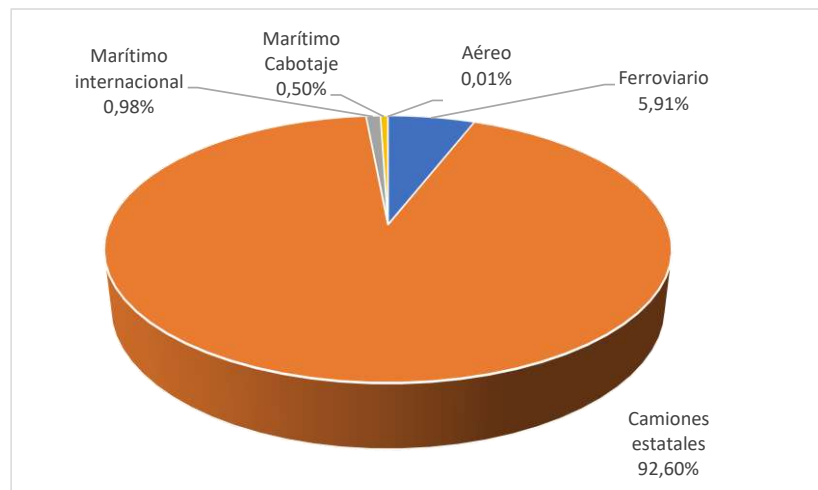
Para conocer el volumen de carga que se mueve en la ciudad de La Habana, se recogen a continuación, las estadísticas que ofrece la Oficina Nacional de Estadísticas e Información de Cuba, en su Anuario Provincial de La Habana, aquí se recoge toda la carga que entra o sale de la ciudad que se distribuye por diferentes modos de transporte.

**Tabla nº 77. Carga transportada en La Habana por modos de transporte**

Carga transportada por diferentes medios de transporte					Miles de Toneladas	
CONCEPTO	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ferroviario	5.779,30	13.693,00	3.624,30	3.494,70	3.069,50	3.237,50
Carga seca	4.615,50	12.914,70	3.403,40	3.316,30	2.891,00	
Carga Liquida	1.163,80	778,3	220,9	178,4	178,5	
Camiones estatales	31.524,50	35.817,30	40.235,30	43.420,80	48.110,30	48.867,30
Carga seca	27.096,00	31.576,30	35.573,90	38.731,00	43.448,90	
Carga Liquida	4.428,50	4.241,00	4.661,40	4.689,80	4.661,40	
Marítimo internacional	527,6	385,7	377,6	432,6	509,5	n.d
Importación	308,8	212,7	232,5	307,2	412,7	
Exportación	70,8	59	55,4	60,1	47,1	
Marítimo Cabotaje	224,2	312,5	308,6	298,3	259,4	n.d
Carga seca	208,1	196,8	254,3	228,9	241,9	
Carga Liquida	16,1	11,8	54,3	69,4	17,5	
Aéreo	8,5	9,3	8,5	7,8	6,4	

Fuente: Elaboración propia a partir del Anuario Estadístico Provincial de La Habana 2015 y 2016.

El **volumen total de mercancías** que se movieron en La Habana en el año 2015 considerando todos los modos de transporte alcanzó los **52 millones de toneladas**, con un crecimiento medio anual entre el 2011 y 2015 de un 8%. Destaca el crecimiento medio anual de la carga movida en camiones, que alcanza un 15% (9% si se considera el año 2016) y el descenso del ferrocarril para con un decrecimiento medio anual entre 2011-2015 de un 19% (11% si se considera el año 2016). El 93% de las mercancías que se mueven en La Habana se realiza por camiones estatales, de los que el 90% mueve carga seca.



**Ilustración nº 111. Participación de los modos de transporte en la carga transportada en La Habana. 2015**

Fuente: Elaboración propia a partir del Anuario Estadístico Provincial de La Habana 2015

El volumen de carga movida por camiones en la ciudad alcanzó en el año 2016 casi 49 millones de toneladas.



Como ya se mencionó en el apartado de oferta de transporte, gran parte de la distribución de mercancías en la ciudad se refiere a la distribución de los productos que componen la Canasta Básica de La Habana, determinada por las cantidades de alimentos que satisfagan las necesidades nutricionales mínimas, vestir y contar con los bienes necesarios para el desarrollo de las actividades de descanso y esparcimiento que requiere el organismo para reproducir sus energías, además de los productos necesarios para su aseo y el de su hogar.

La conformación de la demanda y su asignación a cada componente del sistema de la Canasta está a cargo de la Dirección Estatal de Comercio de La Habana. La misma funciona con doble subordinación, administrativamente responde al Consejo de la Administración Provincial de La Habana y metodológicamente recibe orientaciones del Ministerio de Comercio Interior. Dicha demanda es sui generis al ser de tipo inelástica al precio y el ingreso y su variación sólo depende de las altas y bajas en el conjunto de consumidores y del otorgamiento de dietas.

El proceso de la distribución es controlado integralmente por la Empresa Provincial de Comercio:

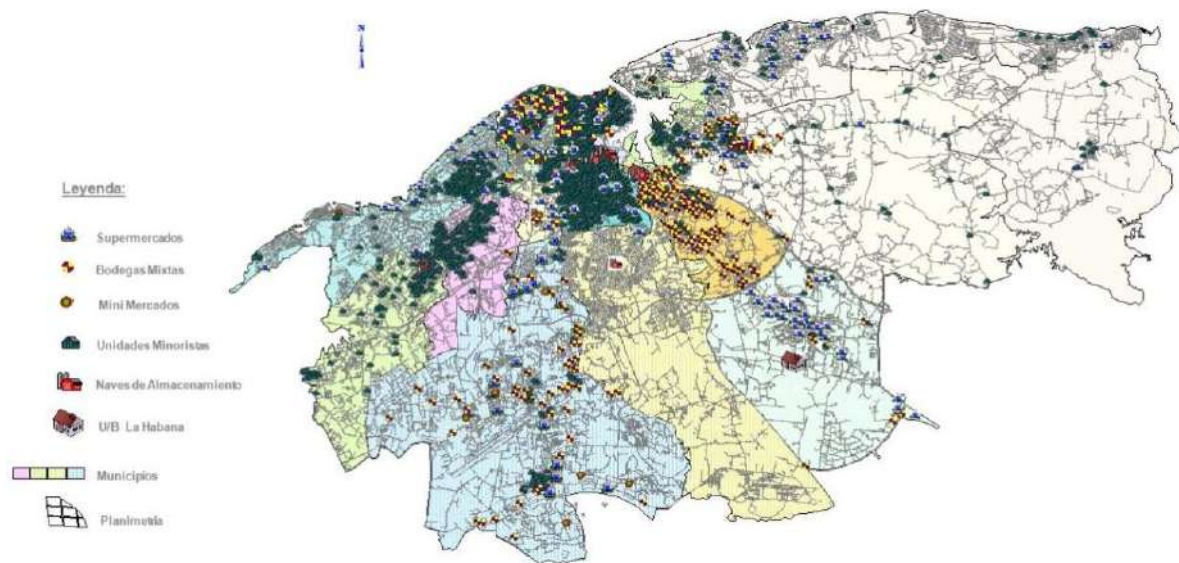
- Su función principal es controlar los contratos de suministros con los proveedores.
- Supervisan el funcionamiento de las empresas municipales de comercio, que administran las unidades donde se venden los víveres de la Canasta Familiar Normada y otros productos. En el contrato se establecen los plazos de entrega, calidad de los productos, formas de pago, garantías y los costos.
- Los volúmenes anuales en toneladas de los productos de la canasta familiar normada se resumen:

**Tabla nº 78. Canasta Familia Normada año 2016. Volúmenes a distribuir de víveres secos.**

Producto	Cantidad (t) anuales	Estructura en %	Toneladas promedio / Unidad comercial	Toneladas a distribuir en Julio	Toneladas promedio mensuales/ Unidad comercial
Arroz de 0.25	59196.3	40	58.7	6799.5	3.4
Arroz de 0.90	23198.5	16	23		
Azúcar Cruda	11599.3	7	11.5	971.4	0.5
Azúcar Refino	35007.9	23	34.7	2914.1	1.5
Pastas Alimenticias	5951.2	4	5.9	843.2	0.4
Compotas	2318.0	2	2.3	171.3	0.1
Granos	7311.0	5	7.2	607.1	0.3
Sal	4929.6	3	4.9	713.9	0.4
Café				229	0.01
<b>Total</b>	<b>149511.8</b>	<b>100</b>	<b>148.2</b>	<b>13249.5</b>	<b>6.6</b>

*Fuente: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica CIMAB 2016.*

La red minorista de víveres secos se compone de 1979 unidades (año 2016) y se muestra en el siguiente mapa:



**Ilustración nº 112. Red Minorista de La Habana**

*Fuente: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica CIMAB 2016.*

### Aprovisionamiento de la EMPA

Como ya se señaló en la oferta de transporte, los camiones de la UEB COPT EMCARGA tienen la responsabilidad del transporte desde el puerto y el Centro de carga y Descarga de la Estación Central de La Habana (CCD) hasta los almacenes de la Empresa Provincial de Productos Alimenticios y Otros Bienes de Consumo (EMPA). Desde otros orígenes por lo general el transporte es cubierto con vehículos propios de los productores como es el caso, por ejemplo, de frijoles desde Mayabeque por camiones de la agricultura.

Un promedio mensual de entre 11.9 y 15.5 mil t aproximadamente de víveres secos deben ser abastecidos a los almacenes de la EMPA desde el comercio exterior y la producción nacional.

En el primer caso desde el puerto y en la producción nacional por el ferrocarril desde el Centro de Carga y Descarga (CCD) o de otros orígenes de la industria o de la agricultura por vía del transporte automotor.

En la siguiente Tabla aparece el listado actual de los productos y sus orígenes más comunes:

**Tabla nº 79. Listado de productos de la CFN según orígenes y modos de transporte hasta almacenes EMPA**

PRODUCTOS	Orígenes	Modo de transporte
Azúcar refino	CAI	FC-CCD-Automotor (EMCARGA)
		TAD (Proveedor)
Compota	Sancti Spiritus	FC-CCD-Automotor (EMCARGA)
		TAD(Proveedor)
Frijol colorado	Nacional	TAD (Proveedor)
Frijol negro	Nacional	TAD (Proveedor)
Frijol negro -mt-220)	Puerto	TAD (EMCARGA)
Arroz	Puerto	TAD (EMCARGA)
	Nacional	TAD (Proveedor)

PRODUCTOS	Orígenes	Modo de transporte
Harina de maíz	Puerto	TAD (EMCARGA)
Sal en paquete	Nacional	FC-CCD-Automotor (EMCARGA)
Sal en saco		
Harina de trigo	IMSA	TAD (EMCARGA)
Pasta corta importada	Puerto	TAD (EMCARGA)
Pasta corta	La Pasiega	TAD
Azúcar crudo	CAI	FC-CCD-Automotor (EMCARGA)
Café	Nacional	TAD (Proveedor)
Fideos	Santa Cruz	TAD (Proveedor)

Nota: TAD: Transporte Automotor Directo.

Fuente: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica. CIMAB 2016.

Para la distribución física la Ciudad cuenta con 26 almacenes administrados por 4 UEB de la EMPA, una Empresa de Transporte, adscripta al MINCIN y una red de 1979 unidades minoristas pertenecientes a las empresas municipales del Grupo Empresarial Provincial del Comercio, subordinado al CAP.

El plan material de la distribución en el 2016 fue como sigue:

**Tabla nº 80. Plan de distribución mensual de productos a cargo de la EMPA**

UEB	Cantidad de Mercancías (t)	%
Habana Vieja	2411,265	16.7
San Miguel	3417,983	23.6
Marianao	3973,782	27.5
Cotorro	4668,622	32.3
<b>TOTAL</b>	<b>14471,652</b>	100.0

Fuente: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica CIMAB 2016.

Un objetivo clave de la Logística de la Distribución es que los productos estén disponibles en los almacenes de las unidades minoristas el día 25 del mes anterior a la venta a la población. Sin embargo, en la práctica ocurre que, por lo general, la distribución comienza a partir de los días 15 del propio mes de la distribución, generando tensiones en el funcionamiento eficaz del sistema e incumplimiento en ocasiones con algunas entregas en el plazo requerido

En el Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica CIMAB 2016, se realizó una investigación sobre la forma en que se realizan actualmente los recorridos para la entrega de los productos a la red minorista de Habana Vieja y Centro Habana y se llegó a la conclusión que actualmente existe racionalidad generalizada en la forma en que los jefes de plataformas de cada almacén en coordinación con los choferes adoptan rutas de reparto acordes al objetivo de ahorrar tiempo y combustible.

En dicho estudio también se plantea la reducción de los recorridos de los camiones de aprovisionamiento de víveres secos a la EMPA. Actualmente en la mayoría de los casos los camiones despachados desde el Puerto y el CCD deben pasar primero por las sedes de las UEB correspondientes y aquí, después de alguna estancia son reenviados a las naves de destino final, pertenecientes a esas sedes. Muchas de esas naves se encuentran alejadas de los predios de las UEB. Se plantea que los citados envíos a cada UEB se dirijan directamente

a las naves de destino ubicadas fuera de sus predios, lo que permitiría la racionalización de las distancias de recorrido de la Base COTP de EMCARGA. El envío directo puede producir una disminución en los km recorridos de los camiones, por dentro de la ciudad.

## 6.6.5 Transporte no motorizado (TNM – peatonal y ciclista)

### 6.6.5.1 Movilidad peatonal

Los desplazamientos peatonales en La Habana representaron en el año 2014 el 46,2 % del total de viajes, siendo su participación superior a la media en los viajes por estudios (56,4% sobre el 100% del reparto modal de los viajes por estudios), por ocio (50,2% sobre el 100% del reparto modal de los viajes por ocio) y por trabajo (42,6% sobre el 100% del reparto modal de los viajes por trabajo).

La duración media de los desplazamientos es de 17,34 minutos, siendo el modo con los desplazamientos más cortos y la distancia media que se recorre es de un kilómetro

Como se ha comentado anteriormente en la actualización del “**Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana**”, se observa que, en el año 2017, el movimiento de peatones en la ciudad de La Habana alcanzó los 3 millones de pasajeros representando el 46% de todos los movimientos de pasajeros. Como se observa el volumen de movimiento a pie se ha mantenido desde el año 2014, se pronostica que en el año 2030 el número de pasajeros que se mueven a pie descenderá y representará el 38% del total de movimientos:

**Tabla nº 81. Movimientos de peatones en La Habana 2017 y pronóstico para el 2030**

Modo de transporte	Situación año 2017		Pronostico 2030	
	Mov./Pasj	% por modos	Mov./Pasj	% por modos
Pie	2.998.046	46,152	2.871.200	38
<b>TOTAL (todos los modos de transporte)</b>	<b>6.496.041</b>	<b>100</b>	<b>7.555.789</b>	<b>100</b>

*Fuente: Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana*

Como ya se ha comentado en La Habana existen una serie de calles peatonales en la ciudad donde se mueven un gran flujo de personas que son: la calle Obispo, Oficinas, Mercaderes, Boulevard de San Rafael.

Los principales itinerarios peatonales se encuentran en las áreas centrales de la ciudad próximas al Capitolio y Parque Central -Egido, Prado, Zulueta-, circulación que fluye principalmente hacia y desde el Centro Histórico.

En el año 2020, CIMAB ha realizado el estudio «Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujaese» es un análisis específico de la movilidad peatonal en una zona piloto comprendida por parte del municipio Marianao (Universidad Tecnológica de la Habana), y dos consejos populares del municipio Boyeros (Rancho Boyeros y Wajay), donde se estimar el comportamiento de la red peatonal, las conclusiones de dicho estudio reflejan:

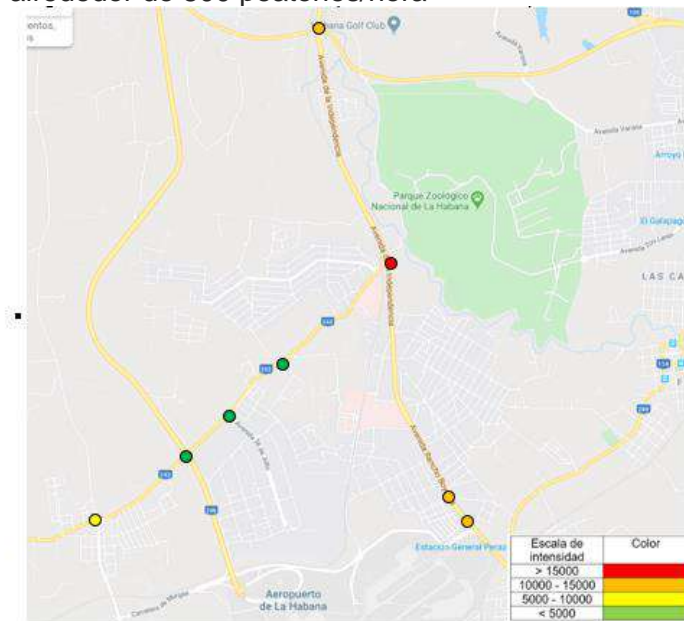




**Ilustración nº 113. Tramo de estudio**

*Fuente: Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujaese. 2020 CIMAB*

- El volumen total en la zona piloto es de 12 978 peatones.
- El pico de afluencia es de 7:00-8:00 y de las 16:00-17:00
- La intersección en la Entrada a Fontanar presenta el mayor flujo peatonal con un total de alrededor de 800 peatones/hora



**Ilustración nº 114. Intensidad de volumen peatonal en la zona piloto en una semana**

*Fuente: Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujaese. 2020 CIMAB*

En el año 2007, CIMAB realizó asimismo otro estudio llamado «Caracterización de la movilidad peatonal en La Habana», en él se realiza una caracterización de la movilidad peatonal en La Habana, aspectos que se han recogido en la oferta de transporte, también se recogen las premisas a tener en cuenta por parte de diseñadores, interventores, constructores en el momento de plantear la movilidad peatonal en el espacio público. Entre las características principales que cita que deben tener los Entornos Peatonales se encuentran los siguientes:

- **Condición de Seguridad:** que la infraestructura sea físicamente segura y que el espacio por donde transitan los peatones sea conveniente en términos de sana convivencia social generando confianza al utilizarlos.
  - La seguridad en la infraestructura está dada por la separación de flujos, por ejemplo: los peatones circulan por las aceras, los automóviles transitan por la calzada.
  - Lograr que el peatón transite por el espacio urbano con las plenas garantías de poder hacerlo en forma segura
- **Condición de Confort:** se da en la medida en que el peatón transite a gusto por el espacio público, realizando recorridos óptimos en términos de tiempo y distancia.
  - La infraestructura debe ser confortable, por ejemplo: un itinerario que contemple el uso de rampas, conviene realizarlas con pendientes transitables e incluir descansos cómodos en caso de que sus tramos sean extensos, de tal forma que se evita la fatiga en los usuarios.
  - Complementar el espacio con equipamiento accesible, por ejemplo: en zonas públicas donde se localizan los teléfonos públicos, contar por lo menos con uno a una altura adecuada, de tal forma que un peatón con movilidad reducida pueda accederlo cómodamente.
- **Condición de Autonomía:** lograr servir espacios públicos con la posibilidad al peatón de valerse por sí mismo, haciendo que la movilidad peatonal sea más atractiva.
- Los espacios se deben organizar considerando la eventualidad de ser lo más autónomos posibles para con el usuario, por ejemplo: una guía táctil orientando el espacio público, hacen que el peatón invidente sea autónomo.
- Los espacios deben contar con elementos que faciliten la autonomía de los usuarios, por ejemplo: En una rampa la ubicación de los pasamanos a la altura ideal, hacen que el peatón se valga por sí mismo.

#### 6.6.5.2 Movilidad en Bicicleta

Los desplazamientos en bicicleta en La Habana representaron en el año 2014 el 1,8 % del total de viajes, siendo su participación inferior a la media en los viajes por estudios (1% sobre el 100% del reparto modal de los viajes por estudios), por ocio (0,9% sobre el 100% del reparto modal de los viajes por ocio) y por trabajo (1% sobre el 100% del reparto modal de los viajes por trabajo).

La duración media de los desplazamientos es de 21:37 minutos para las bicicletas y 21:12 para los bicitaxis, y la distancia media que se recorre es de 2,1-2,4 kilómetros

La velocidad de transporte era de 5,9 km/hora para las bicicletas y 4km/hora para los bicitaxis

Como se ha comentado anteriormente en la actualización del “**Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana**”, se observa que, en el año 2017, el movimiento de bicicletas en la ciudad de La Habana alcanzó los 72.576 movimientos de pasajeros representando el 1,117% de todos los movimientos de pasajeros, los triciclos 76.240 movimientos de pasajeros (1,74% del total) y los bicitaxis 38.379 movimientos por pasajeros. Como se observa el volumen de movimiento a pie ha ido descendiendo desde el año 2014, se pronostica que en el año 2030 el número de pasajeros que se moverán en bicicleta o triciclo representará el 4,5% del total de movimientos, por lo que se estima que crecerá, sobre todo el movimiento de bicicletas, esto es debido a las políticas de estímulo que se están llevando actualmente en la ciudad (desarrollo de sistema público de bicicletas entre otros):

**Tabla nº 82. Movimientos de bicicletas en La Habana 2017 y pronóstico para el 2030**

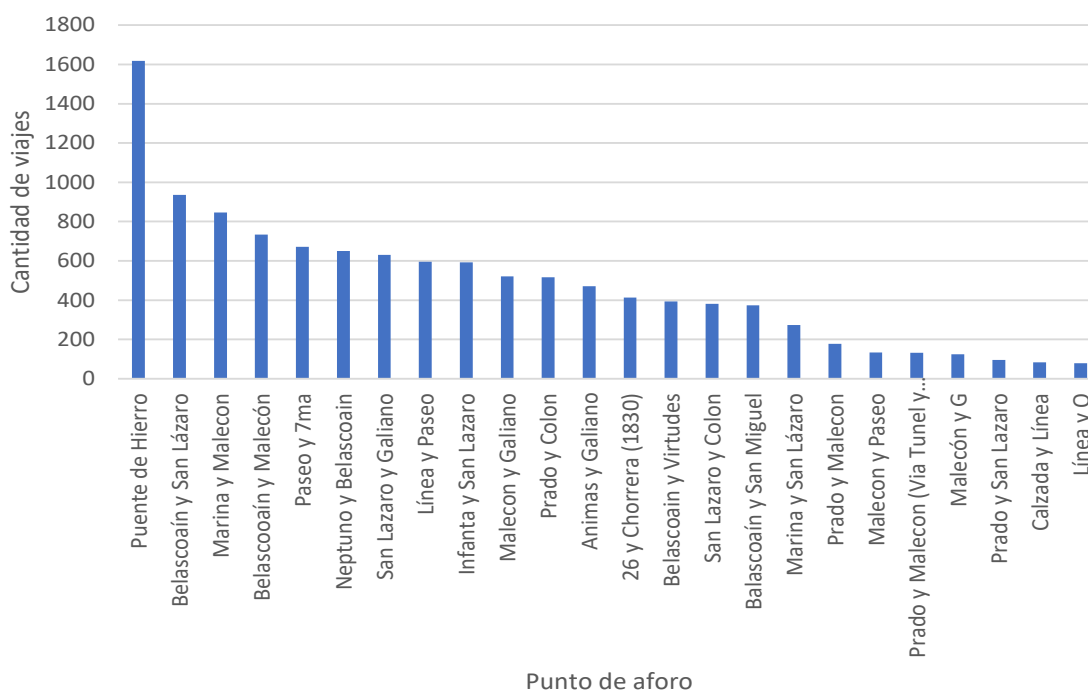
Modo de transporte	Situación año 2017		Pronostico 2030	
	Mov./Pasj	% por modos	Mov./Pasj	% por modos
Triciclos	76.240	1,174	75.558	1
Bicicletas	72.576	1,117	226.674	3
Bicitaxis	38.378	0,591	37.779	0,5
<b>Total bicicletas, bicitaxis y triciclos</b>	<b>187.194</b>	<b>2,882</b>	<b>340.011</b>	<b>4,5</b>
<b>TOTAL (incl. todos los modos de transporte)</b>	<b>6.496.041</b>	<b>100</b>	<b>7.555.789</b>	<b>100</b>

Fuente: Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana.2019 DGTPH

En diciembre del 2020, se realizaron en La Habana una serie de Aforos en la ciudad, para ver los puntos donde se producen un mayor movimiento de bicicletas, en que días de la semana y en que horarios. Hay que tener en cuenta que estos aforos fueron realizados durante el año de la pandemia del COVID-19 por lo que seguramente están influenciados por las restricciones de movimientos existentes en La Habana

Los aforos se realizaron martes, miércoles, jueves y viernes en un horario comprendido los martes y miércoles de las 7 de la mañana a la 13h de la tarde y los jueves y viernes desde la 13h de la tarde hasta las 18h de la tarde. Se recogían el número de bicicletas que pasaban cada 15 minutos en principales intersecciones de la ciudad. A continuación, se muestra en el siguiente plano los 25 puntos de aforo donde se realizaron los conteos de bicicletas en La Habana:

A continuación, se muestra un resumen de resultados de los aforos:

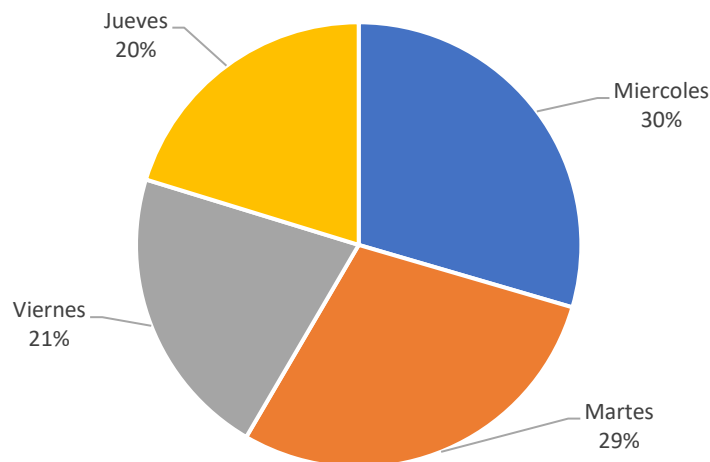


**Ilustración nº 115. Puntos de conteo con mayor movimiento de bicicletas. 2020**

Fuente: Aforos realizados en diciembre del 2020

Como se puede observar, es en el Puente de Hierro donde se producen un mayor número de movimientos de bicicletas, de los 11.445 movimientos de bicicletas registrados, el 14% se recogieron en Puente de Hierro, seguido con un 8% en Belascoaín -San Lázaro y un 7% en Marina- Malecón. El menor número de movimientos se registraron en la calle Línea con la calle 0, y en la calle Calzada con la calle Línea con 0,7% de los movimientos.

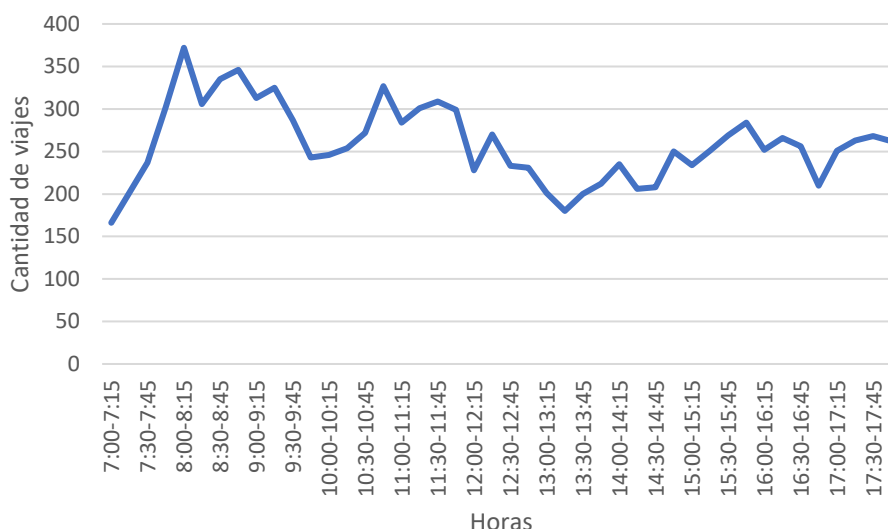
En cuanto a días de la semana realizados los conteos (martes a viernes), se observa que es el martes y miércoles donde se produce un mayor movimiento de bicicletas, con el 29-30% de movimientos:



**Ilustración nº 116. Porcentaje de conteos por día de la semana. 2020**

*Fuente: Aforos realizados en diciembre del 2020*

Las horas donde se recoge un mayor número de movimientos son los miércoles a las 8:00-8:15 y 8:45-9:00, y los martes a las 8:30-8:45, 10:45-11:00. Hay que tener en cuenta que durante jueves y viernes el horario de los conteos empezaba a la 13h de la tarde y que martes y miércoles terminaban a dicha hora.



**Ilustración nº 117. Cantidad de viajes totales por intervalos de tiempo (15 min). 2020**

*Fuente: Aforos realizados en diciembre del 2020*



### 6.6.6 Resumen conclusiones del trabajo de Campo

De las encuestas recibidas la movilidad no ha variado mucho entre los datos precovid y post covid, sólo en algunas zonas de transporte se han modificado y el uso de modos más sostenibles durante la pandemia.

Las **principales conclusiones obtenidas** son las siguientes

- **El motivo de desplazamiento**, es similar en la época precovid y post covid siendo trabajo/ negocios y motivos personales los principales motivos de la movilidad de los encuestados.
- **Frecuencia del desplazamiento**, ha tenido una muy leve variación antes de la pandemia y después. Las frecuencias suelen ser de todos los días laborables, seguido de 1 o más veces por semana
- **Modo de transporte Pre -Covid**. El modo de transporte principal de los desplazamientos era el ómnibus urbano utilizado seguido por el desplazamiento a pie el taxi rutero y el auto
- **Motivo del uso del ómnibus (Post Covid)**. La mayoría utilizan el ómnibus porque no tienen auto privado, y porque es más barato.
- En el caso del uso del auto privado, **el motivo del uso vehículo privado**: el motivo es parecido antes del Covid y después, suele ser por la distancia, por la comodidad, y por el precio.
- En el caso de utilizar otro modo de transporte, **el motivo del no uso de vehículo privado**: antes de la pandemia era por no tener auto principalmente pero después del covid la opción más valorada era el precio y posteriormente no tener vehículo privado
- **Tiempo del desplazamiento**. El tiempo de desplazamiento no ha variado mucho, en los desplazamientos realizados antes de la pandemia y ahora. La mayoría de los encuestados realizan un desplazamiento que tardan entre 31-45 minutos. Le siguen en importancia los desplazamientos entre 16 y 30 minutos (
- **La opinión sobre la existencia de espacio suficiente para caminar (aceras anchas, pocos autos parqueados...)**. En general la valoración del espacio peatonal es deficiente, no se considera adecuada la oferta existente.
- **La opinión sobre la accesibilidad de La Habana para las personas con movilidad reducida** es negativa, no adecuada a las necesidades de este colectivo
- La mayoría de los encuestados creen que las frecuencias **del transporte público no son adecuadas**
- La mayoría de los encuestados aumentaría el uso de los modos de transporte sostenibles (bicicleta, patines, patinetes...) si existiera una infraestructura ciclista adecuada en La Habana.
- **Oferta de estacionamientos públicos**: en general se considera una oferta escasa de este tipo de estacionamientos.

Con el fin de complementar los datos Big Data de telefonía móvil para realizar una comparación de los datos pre-Covid y Post Covid, se realizaron una serie de encuestas que permite evaluar la percepción y efecto del COVID-19 en los hábitos de movilidad, en situación previa y durante. El análisis en detalle se encuentra en el Informe 1.3. relativo a la Explotación de la Toma de Datos.

## 6.7 Otros elementos del diagnóstico

### 6.7.1 Aspectos de género

Tal y como cita el estudio “Género y transporte: experiencias y visiones de política” del CEPAL el **vínculo entre transporte y género** es central para alcanzar un desarrollo sostenible. Los compromisos internacionales, suponen un motor de avance y obligación en la incorporación de la transversalización del género en las políticas públicas, incluyendo las de transporte. Este vínculo esencial entre género y transporte, desde la perspectiva de desarrollo sostenible, se compone por múltiples preocupaciones que pueden ser reagrupadas en función del rol de las mujeres, que son, a la vez, tanto usuarias como actores clave del sector transporte.

Por lo tanto, es importante entender que “las políticas pueden tener distintos impactos en las mujeres y en los hombres, y pueden perpetuar la desigualdad o la discriminación de forma involuntaria” (Shreeves, 2019). Adoptar la perspectiva de género en la movilidad urbana “reconoce que las personas tienen experiencias diferenciadas al desplazarse por la ciudad, resultado de los diferentes aspectos de nuestra identidad” (Castillo et al, 2020) e implica “analizar cómo los roles de género influyen en el uso y disfrute de las ciudades” y cómo estos condicionan las opciones de movilidad de las personas (CAF, Buenos Aires Ciudad y Col-lectiu Punt 6, 2021).

Está demostrado que las mujeres presentan **patrones de movilidad más complejos**, incluyen más intermodalidad y, en particular, uso de más transporte público y a pie, en varios momentos del día. Esto puede deberse a los distintos roles y responsabilidades, que, a menudo, implican que las mujeres asumen más actividades relacionados con el hogar y el cuidado de menores, lo que también significa que sus necesidades pueden ser subestimadas en las evaluaciones del transporte convencional basadas en los desplazamientos al trabajo. Además, las mujeres, son particularmente propensas a tener más preocupaciones con respecto a la **seguridad personal** en momentos particulares del día.

La **movilidad de las mujeres en La Habana** se resume a continuación:

- Utilizan más el transporte público que los hombres y realizan una gran variedad de gestiones a pie.
- Se desplazan sobre todo en horario matutino.
- Variedad de desplazamientos en zigzag, es decir, no solo de la casa al trabajo (desplazamientos pendulares), como lo hacen los hombres, sino de múltiples traslados adicionales para cumplir con sus tareas.
- Motivo de los viajes: compras, hospitales, gestiones personales, etc.
- Dificultades para acceder a los medios de transporte (altura, pasamanos, ocupación, otros) sobre todo porque las mujeres suelen moverse con cargas (bultos, bebés, personas acompañantes).
- Infraestructura no adecuada para embarazadas y ancianas.
- Inseguridad en el transporte.

En cuanto a la perspectiva de las mujeres como **trabajadoras en el sector de transporte** y proveedoras de servicios de transporte y logística, se resume a continuación

- La participación marginal de la mujer en el sector transporte es una tendencia que va paulatinamente revirtiéndose a nivel mundial donde se registra una creciente tasa de ocupación en empleos operativos y en el sector servicios, misma tendencia que va siguiendo América Latina y el Caribe. En Cuba por su parte, la Oficina Nacional de Estadísticas señala que la participación de los trabajadores en el sector de Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones creció un 5.4% en el período 2013-2019, destacándose el descenso de la participación femenina, de las 65 mil trabajadoras registradas el 2013 a las 62 mil registradas el 2019,

representando un 19,4%, del total, aunque también con un crecimiento de un 5% entre 2018 y 2019. Según datos ofrecidos por el Ministerio de Transportes en un foro sobre la materia en Cuba en el año 2017 se muestra el incremento de oficios realizados por mujeres en el transporte en los que antes eran discriminados:

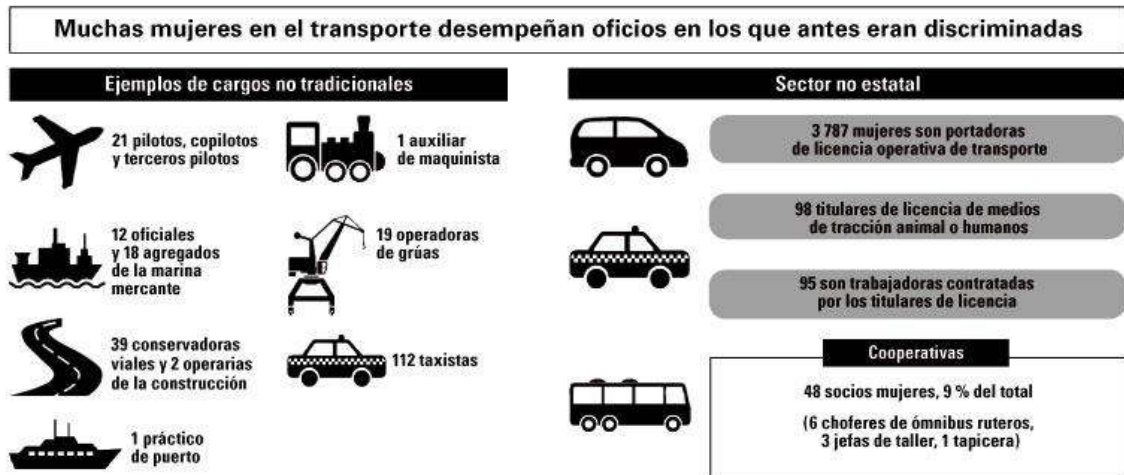


Ilustración nº 118. Oficios del Transporte realizado por mujeres en Cuba. 2017

Fuente: Foro sobre la perspectiva de Género en el Transporte. Cuba

Con el objetivo de consolidar e incrementar la proporción de mujeres en el total de trabajadores del sector del transporte, la OSDE GEA y sus empresas tienen constituido el Comité de Género. Este órgano tiene la misión de estudiar, proponer, instrumentar y controlar las acciones principales que deben acometerse para lograr mantener la representatividad de la mujer en el sector estatal del transporte y su incremento de manera sustentable donde sea posible.

- La ausencia de datos estadísticos específicos en La Habana, en general es un reflejo de que no se han abordado de políticas públicas en forma proactiva. La falta de indicadores desagregados de la industria del transporte en forma particular y diferenciada de los rubros de transporte, almacenamiento, y comunicaciones, impide elaborar un diagnóstico real sobre el género en el sector, así como también realizar un seguimiento en materias vinculadas a la incorporación de la mujer a la actividad o respecto a las condiciones en que desarrolla su compromiso laboral (salarios, programas de capacitación, promoción, acoso sexual, en muchos otros), obstaculizando además el monitoreo y evaluación de las políticas de género en la ciudad..

En resumen, es necesario que las autoridades locales impulsen, no solo legislación sobre la igualdad de género y medidas concretas en promoción de la mujer, sino que también **integren la perspectiva de género en la planificación estratégica** que permitan reducir las desigualdades y la violencia de género. Existen diversas acciones concretas que pueden implementarse con el objetivo de garantizar la igualdad de género en la movilidad, pero sin duda la principal es la existencia de un organismo público especializado dentro del equipo de movilidad que sea capaz de implementar políticas de género y garantizar su cumplimiento. Las acciones desarrolladas en materia de género y movilidad también deberían centrarse en la educación; por ejemplo, en la implementación de talleres de formación y capacitación del personal, y campañas de concienciación para la población y usuarios del transporte público.

### 6.7.2 Calidad de vida

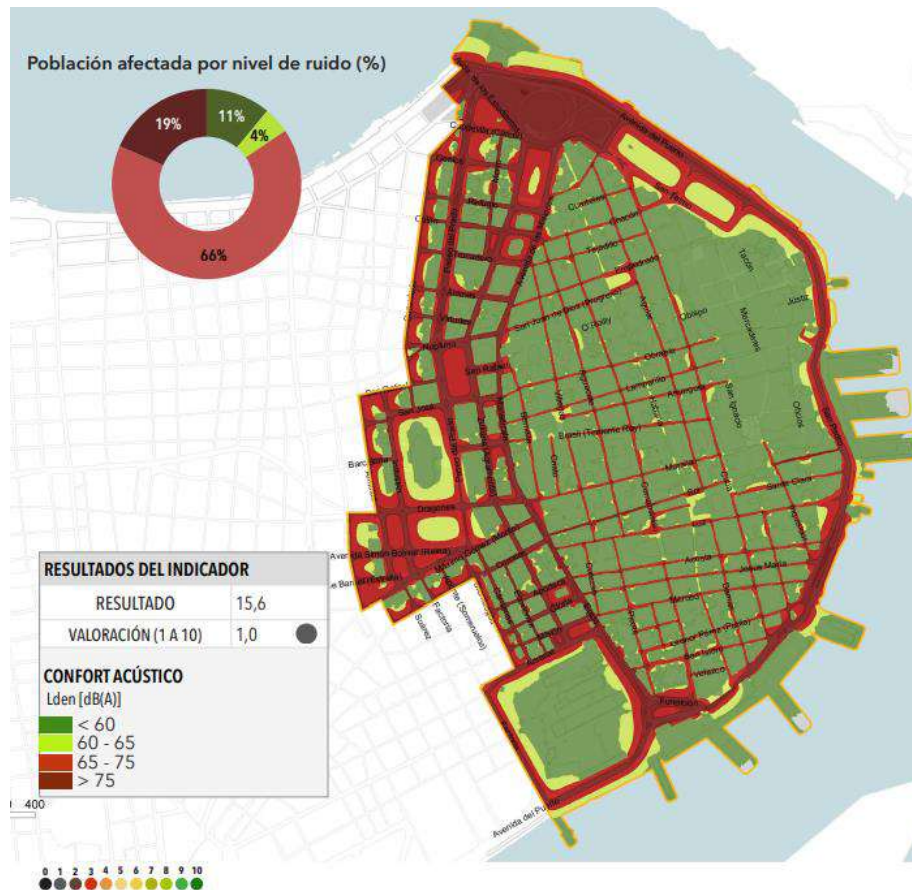
La movilidad urbana, considerada como elemento impulsor del crecimiento y del empleo y con un gran impacto en el desarrollo sostenible debe facilitar el desarrollo económico de La Habana, la **calidad de vida de sus habitantes** y la **protección del medio ambiente**.

A lo largo del presente estudio se ha analizado la calidad de los distintos aspectos que influyen en la movilidad, así mismo, se estudió la percepción/opinión de la población (usuarios y no usuarios) de las infraestructuras de transporte que permiten el movimiento de pasajeros y mercancías dentro de la ciudad. Se resumen algunas de las **conclusiones obtenidas** a lo largo del estudio, que se analizan en detalle en sus respectivos apartados:

- El transporte público es de mala calidad (en todos los aspectos) debido a: falta de información sobre líneas, jerarquías y organización de líneas, baja frecuencia y baja capacidad del transporte público. Los vehículos están obsoletos y con falta de mantenimiento debido a la falta total de repuestos, falta de automatización del sistema de pago.
- Baja intermodalidad entre los medios/ modos de transporte
- El espacio peatonal, las intersecciones y el espacio público es deficiente
- Baja accesibilidad de La Habana para las personas con movilidad reducida
- Deficiente infraestructura ciclista
- Escasa oferta de estacionamientos
- Baja calidad en la organización de la distribución urbana de mercancías
- Elevada siniestrabilidad, ocurren un aproximado de siete accidentes diarios, con una víctima fatal cada dos hechos
- Existen zonas de la ciudad con altos niveles de congestión.

En relación a la **contaminación acústica** que también influye en la calidad de vida de los ciudadanos se presenta los niveles de ruido identificados en el estudio « Plan de Acción para la articulación de los instrumentos de planificación y gestión del Centro Histórico con los conceptos del Urbanismo Ecosistémico de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. 2017, donde se señala que la Norma Cubana NC 26:1999 sitúa en 75 dB, el límite del confort acústico. Este límite se considera demasiado tolerable en función de las indicaciones de la OMS. La modelización del nivel sonoro debido al tráfico vehicular muestra que **el 85% de la población vive con niveles de ruido por encima de los 65 dB**.





**Ilustración nº 119. Población afectad por el nivel de ruido. 2017**

*Fuente: Plan de Acción para la articulación de los instrumentos de planificación y gestión del Centro Histórico con los conceptos del Urbanismo Ecosistémico*

En este sentido, la ciudad de La Habana se enfrenta a los siguientes **retos que influyen directamente en la calidad de vida de los ciudadanos** y que apoyarán luego el desarrollo de propuestas:

- **Promover una circulación fluida.** Hay que reducir las repercusiones negativas de la congestión para ello se debe promover la marcha a pie y en bicicleta, sacar la máxima ventaja al uso de los vehículos privados y regular la distribución de mercancías
- **Conseguir una ciudad más ecológica** Ante los problemas medioambientales crecientes por las emisiones a la atmósfera y por la generación de ruido, se deben plantear algunas actuaciones para su mitigación, entre las que se encuentran la aplicación de nuevas tecnologías de vehículos limpios y eficientes, el fomento de la conducción ecológica, la utilización de combustibles alternativos y, en algunos casos, la restricción del tráfico y los peajes urbanos.
- **Lograr un Transporte urbano más inteligente.** Las aplicaciones de los sistemas inteligentes de transporte (SIT) no se aprovechan en la gestión eficaz de la movilidad urbana, como el uso de SIT en la tarificación, en la información al usuario, en la gestión dinámica de la infraestructura existente, y en la distribución urbana de mercancías.
- **Posibilitar el Acceso al transporte urbano.** El transporte colectivo debe ser eficaz, flexible, accesible y de calidad, para así poder competir con el transporte privado. Para ser atractivo, el transporte público tiene que estar disponible y ser también frecuente, rápido, fiable y cómodo

- **Facilitar un transporte urbano seguro y protegido.** Garantizar la seguridad en los desplazamientos diarios es un objetivo: infraestructuras más seguras y protegidas, promover unos vehículos más seguros y concienciar a los ciudadanos sobre su comportamiento
- **Desarrollar una política adecuada de estacionamiento** también es necesaria para reducir el uso del automóvil en el centro de la ciudad.
- **Reordenar la logística del transporte de mercancías** ya que influye tanto en el movimiento de las personas, en la organización del espacio público y en el crecimiento económico de la ciudad.
- **Crear espacios peatonales**, porque mejora el bienestar, reduce el ruido y aumenta la movilidad. Además, ayudan a reducir la contaminación atmosférica. También influyen en la economía ya que, si en esas zonas existen comercios, dichos propietarios ven aumentados el volumen de su negocio.
- **Reforzar la seguridad de las mujeres** y otras identidades de género en el transporte público.

### 6.7.3 Personas con movilidad reducida

Según el último Censo de Población y Viviendas (2012), aproximadamente el **5% de la población cubana tiene algún tipo de discapacidad** (física, sensorial o intelectual).

Las personas con discapacidad se encuentran protegidas legalmente en la Constitución de la República y otras leyes, decretos-leyes, disposiciones y regulaciones contenidos en diferentes cuerpos legales como el Código de la Niñez y la Juventud, el Código de Familia, el Código Civil, el Código de Trabajo y el Código Penal (MTSS, 2007). No obstante, no existe una ley específica para ellas.

En Cuba existen tres asociaciones claves para su integración— Asociación Nacional del Ciego de Cuba (ANCI), Asociación Nacional de Sordos de Cuba (ANSOC) y Asociación Cubana de Personas con Discapacidad Físico Motora (ACLIFIM)—

Desde la década de 1990, se crearon los **Planes de Acción Nacional para la Atención de Personas con Discapacidad** con una frecuencia quinquenal. Estos se componen de diferentes áreas de intervención (salud, educación, integración en la vida económica, integración comunitaria, accesibilidad, etc.), y cada una de ellas contiene varios programas cuyo propósito consiste en la inclusión social de estas personas.

El Consejo Nacional de Atención a las Personas con Discapacidad (CONAPED), con una estructura nacional, provincial y municipal, es el órgano encargado de velar por que se cumplan los planes.

A continuación se señalan la **normativa en materia de accesibilidad de personas con movilidad reducida** que existen en Cuba (adicionalmente existen otra normativa específica en el ámbito de la salud, educación, empleo, trabajo y ocio).

- *Norma Cubana NC-391-1 :2004 « Accesibilidad de las Personas al Medio Físico », de nov/2004 de Oficina Nacional de Normalización, adjunta al CITM :* Establece los conceptos e informaciones necesarias acerca de los términos, sus definiciones, símbolos, consecuencias de las limitaciones de las habilidades humanas y ayudas técnicas a considerar en toda la serie de la que forma parte.
- *Norma Cubana NC 391-2 :2004 « Accesibilidad de las Personas al Medio Físico », de nov/2004 de Oficina Nacional de Normalización, adjunta al CITMA.* Establece los requisitos a cumplir en el diseño y ejecución de obras nuevas o de ampliación, reforma, adaptación, reconstrucción, remodelación o incluso mantenimiento y la conservación del urbanismo y de las edificaciones. Se aplicará de la forma más

integral posible ; por lo cual, las excepciones solo se aprobarán por la autoridad competente para los casos en que la argumentación así lo justifique.

- *Norma Cubana NC 391-3 :2004 « Accesibilidad de las Personas al Medio Físico », de nov/2004 de Oficina Nacional de Normalización, adjunta al CITMA :* Establece los preceptos y las regulaciones en materia de accesibilidad para las personas con limitaciones, movilidad o comunicación reducida en el campo de las comunicaciones, la señalización y la información
- *Norma Cubana NC 391-4 :2004 « Accesibilidad de las Personas al Medio Físico ». –Transportación de Pasajeros, de dic/2004 de Oficina Nacional de Normalización, adjunta al CITMA :* Esta Norma Cubana no está concebida con fines de acondicionar todos los medios de transporte público para las personas con discapacidad y de movilidad reducida, sino de crear o mejorar gradualmente sus condiciones para facilitar el uso de los mismos a dichas personas. Establece para el caso de los miembros integrantes de las asociaciones de personas con discapacidad que hagan uso del transporte público de pasajeros, con un 50 % en la bonificación para el transporte urbano e interurbano a corta y media distancias en servicio corriente y regular y de segunda clase por ómnibus y ferrocarril, respectivamente. Aplica una bonificación del 50 % a las tarifas que correspondan en la transportación interurbana a largas distancias, en servicio especial y regular por ómnibus y especial y de primera clase por ferrocarril. Aplica una bonificación del 50 % a las tarifas que correspondan a la transportación marítima desde y hacia la Isla de la Juventud.
- *Instrucción No.14 de 19/06/06 de Unidad de Negocios Clientes, ETECSA :* Establece el procedimiento para aplicar el aumento en los minutos de bonificación de tráfico local a los números telefónicos pertenecientes a las Asociaciones ACLIFIM, ANSOC y ANCI, así como a aquellos utilizados por sus afiliados, sean estos titulares o no de dichos servicios.
- *Resolución No. 240/2005, del MITRANS :* Establece los requisitos para facilitar el acceso y la transportación de personas con discapacidad y de movilidad reducida, en los diferentes medios de transporte público de pasajeros, así como en los servicios que se prestan en estaciones y agencias de pasaje. Se aplica a: - Ómnibus, coches ferroviarios (incluyendo coches motores) y embarcaciones marítimas destinadas al transporte público de pasajeros que se adapten, modifiquen, construyan, ensamblen o importen en el país. Estaciones y agencias de pasaje.
- *Acuerdo No. 3297 de 29/5/1998, del CECM.* Establece los plazos de ejecución y el por ciento de medios, instalaciones y capacidades factibles a adaptar, modificar, construir, ensamblar o importar que garanticen las condiciones de accesibilidad especificadas en la NC 391 :2004 « Accesibilidad de las Personas al Medio Físico ». Parte 4 –Transportación de Pasajeros, para el transporte público de pasajeros (ómnibus, ferrocarril, lacustre y marítimo) en el período 2006-2007.
- *Resolución No. 5/2000 del Instituto Nacional de la Vivienda.* Establece que aproximadamente el 2 % de las viviendas rehabilitadas o de nueva construcción en cada provincia cumplan los requisitos establecidos en las normas de accesibilidad vigentes.
- *Instrucción Número 1/2000, del Instituto de Planificación Física :* Establece que la eliminación de barreras arquitectónicas y en general el tema de la accesibilidad, deberán ser incorporados en los instrumentos de planeamiento en todos los planes.

Actualmente la Oficina del Historiador de La Habana ha realizado los siguientes estudios referentes a la mejora de la accesibilidad en la ciudad :

- **Guía de accesibilidad para La Habana Vieja. Oficina del Historiador :** El objetivo específico de este Proyecto es el desarrollo de criterios, acciones y estrategias para la mejora de la accesibilidad al patrimonio, y por lo tanto el nivel de calidad de vida, para todos los sectores de la sociedad en el centro histórico de La Habana, en función del criterio de accesibilidad universal (diseño para todos). Esto incluye la accesibilidad en todo su proceso desde el proyecto de restauración hasta el patrimonio en uso.
- **Plan Integral de Accesibilidad en el Sistema y Ejes Conectores Centro Histórico de La Habana.** El objetivo de este proyecto es realizar una propuesta integral que solucione los problemas de accesibilidad universal en el sistema de plazas y ejes conectores del Centro Histórico de La Habana, en cuanto a: accesibilidad urbana (eliminación de barreras y obstáculos, iluminación, movilidad peatonal y mobiliario urbano); accesibilidad comunicacional (señalética y orientación); accesibilidad digital y acceso a edificios de uso público relevante

Las características de la población con problemas de movilidad reducida en La Habana, específicamente en el Centro Histórico es la siguiente :

- Considerable envejecimiento de la población residente y de los visitantes al Centro Histórico, tanto turistas foráneos como de otras partes de la ciudad o del país, considerando la fuerte atracción de este sitio.
- De una población de unos 55.484 habitantes el Centro Histórico de La Habana en la última década, la de 60 años y más representa el 20,9 %.
- El municipio de La Habana Vieja registró en 2012 un total de treinta y dos personas con más de cien años, siendo así una población cada vez más envejecida que necesitará un mayor número de determinados equipamientos, por ejemplo, de salud.
- Población con discapacidades: según datos del Censo de Población y Viviendas del 2012, siete de cada cien personas residentes en el Centro Histórico presentaban alguna limitación física o mental.
- Otros colectivos con discapacidades temporales: embarazadas, personas con niños muy pequeños, o simplemente todo aquel que porte un paquete voluminoso requiere de una buena accesibilidad, tanto a los equipamientos como al espacio público.

Los problemas sobre la accesibilidad en El Centro Histórico de La Habana se pueden resumir en los siguientes puntos:

- **Problemas estructurales:**
  - Condicionantes topográficos. Diferencias de cotas y pendientes en espacios públicos
  - Condicionantes climáticos: Fuerte asoleamiento y deslumbramiento diurno
  - Condicionantes demográficos: Alto envejecimiento de la población residente y de visitantes
  - Condicionantes motivados por el desarrollo urbano: Calles de sección muy estrecha con tránsito automotor
  - Accesibilidad deficiente en las entradas de las edificaciones públicas
- **Problemas de diseño urbano:**
  - Itinerarios peatonales inadecuados
  - Puntos de cruce no adaptados
  - Deficientes elementos urbanos (Deficiente diseño de bancos, Mobiliario de atención al público deficiente, etc)
  - Insuficiente iluminación nocturna



- Interrupción de aceras por accesos a garajes o edificios: con rampas, escalones sobresalientes de la línea de fachadas.
- Ausencia de plazas de parqueo adecuadas
- Falta de señalización
- **Problemas de mantenimiento y conservación:**
  - Mal estado de pavimentos: de manera generalizada en plazas y vías
  - Deficiencias en redes de infraestructura
  - Vegetación invadiendo las sendas
  - Bolardos o cañones como obstáculos al paso
- **Problemas de control y concientización:**
  - Obstáculos en el suelo
  - Obras en espacio público
  - Escalones o macetas sobre las aceras

En general la percepción de los ciudadanos es que la ciudad no está adaptada para las personas con movilidad reducida, por lo que es necesario una serie de actuaciones para adaptar la ciudad a dichas necesidades, de acuerdo a las propuestas planteadas en los estudios realizados por la Oficina del Historiador.

#### 6.7.4 Datos y análisis de emisiones GEI y contaminación del aire

El parque automotor cubano se caracteriza por proceder de diferentes zonas geográficas y por tener un variado conjunto de tecnologías de fabricación y funcionamiento, lo que, unido al envejecimiento técnico ocasionado por el prolongado período de explotación, una parte del mismo posee tecnologías de baja eficiencia energética que promueve altos niveles de emisión de gases de combustión. Además, la calidad de los combustibles que se producen en el país, no permiten utilizar la tecnología auto-motor de última generación, lo cual empeora este aspecto.

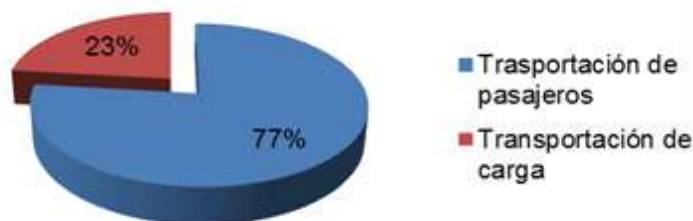
Los mayores volúmenes pertenecen a los vehículos que trabajan con diésel, sin embargo, el comportamiento anterior no es similar en todos los GEI, pues en el caso de los CH<sub>4</sub> y los COVDM los valores mayores corresponden a los medios de gasolina que, de conjunto con las altas cifra de CO, expresan poca eficiencia energética.

En ambos casos (gasolina y diésel), los mayores volúmenes de emisión corresponden al CO<sub>2</sub> como gas de efecto invernadero directo y el de CO como indirecto. No obstante, al comparar los resultados, se evidencia un incremento en los valores de los óxidos de nitrógeno, como consecuencia de un mayor empleo de medios con motor a diésel.

A continuación se recogen los datos de emisiones GEI y contaminación del aire de La Habana vinculados al transporte, este análisis se realiza con la recopilación de estudios realizados por el CIMAB en la materia, resumiendo a continuación el **informe «Estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero por el parque vehicular de la provincia La Habana. Etapa III»**.

En el análisis que se realiza en dicho estudio, toman en consideración las emisiones provenientes de todos los sistemas de transporte automotor que convergen en La Habana para la transportación de la carga y la movilidad de los pasajeros. Así, se comparan las correspondientes a las Líneas Principales, Alimentadoras y Complementarias, además la de los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE), así como Otras Instituciones (OI).

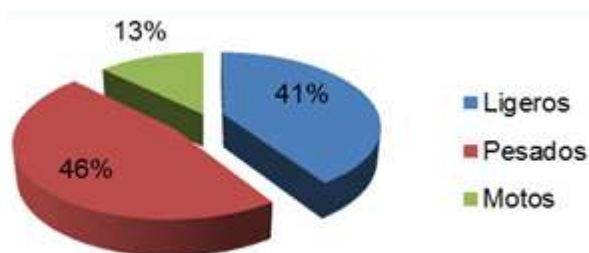
De acuerdo a la información que se brinda en el gráfico siguiente, se observa que el mayor tributo se produce en la transportación de las personas (77%).



**Ilustración nº 120 Emisiones generadas en la transportación de carga y pasaje en La Habana**

Fuente: CIMAB

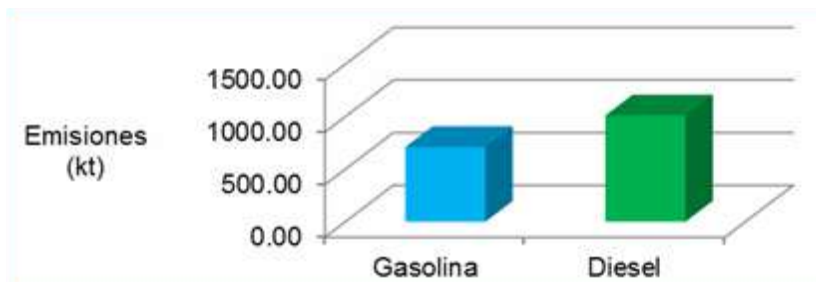
Los vehículos pesados promueven la mayor emisión, siendo ésta, equivalente a 802.47 kt, mientras que los ligeros son responsables de 699.87 kt. En el gráfico siguiente se muestra la distribución porcentual de cada grupo incluyendo además a las motos menores y mayores de 50 cc.



**Ilustración nº 121 Emisiones de los medios pesados, ligeros y las motos**

Fuente: CIMAB

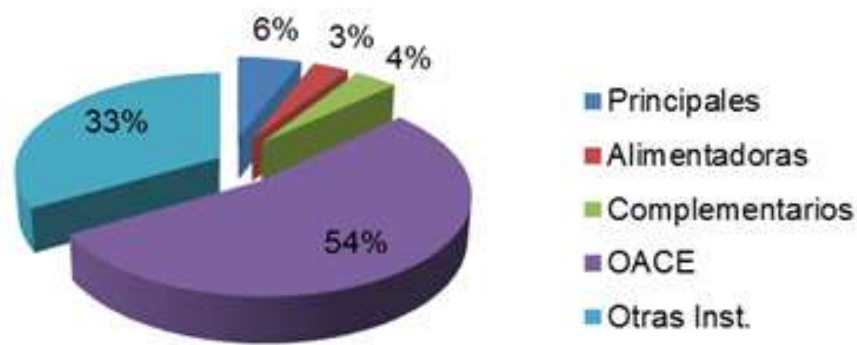
Por tipo de combustible consumido, dentro de los transportes ligeros el mayor aporte corresponde a la gasolina, con 455.77 kt, y, en los pesados, al diesel, que ocasiona 767.44 kt. Hay que destacar que, dentro de estos últimos, los que operan con gasolina son responsables de 35.00 kt.



**Ilustración nº 122 Emisiones por tipo de combustible consumido**

Fuente: CIMAB

En el gráfico siguiente se detalla la participación de cada sistema de transporte en la movilidad de la población por ser en este acápite donde se producen las mayores emisiones.



**Ilustración nº 123 Contribución a la emisión total generada en el traslado de pasajeros**

Fuente: CIMAB

Los medios de transporte automotor en la capital son responsables de aproximadamente 1.723,00 kt de gases contaminantes que afectan a la calidad del aire.

Por otra parte, los niveles de contaminación que se observan en la capital no solo inciden en la salud de las personas, sino que influyen, además, en otros aspectos del clima como es el pH de la lluvia. En este sentido, el índice de acidez de las precipitaciones en la ciudad en el año 2013 tuvo un valor de 5.9, sin embargo, en el 2014, bajó a 5.4, según reportes de la estación de Casablanca (ONEI, 2014).

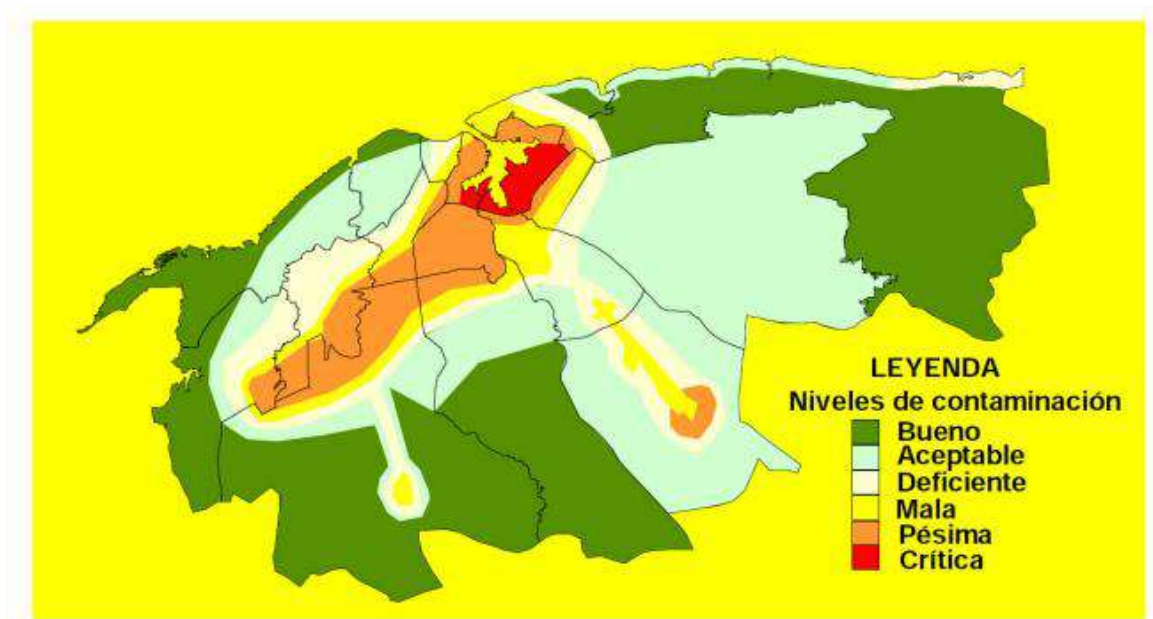
En Cuba, en el año 2013 existían 11.210.064 habitantes, y en La Habana, 2.117.343. De esta manera, a partir de la información que se ofrece en el Inventario de GEI para la serie 2013-2014 del sector transporte, se pueden determinar las emisiones per cápita para el país y la capital. Las emisiones per cápita en Cuba en el 2008 alcanzaron el valor de 0.0002 a partir de una población de 11.173.996 habitantes y una producción total de GEI por el modo automotor de 1999.67 kt. Al comparar estos valores con lo reportado en el 2013, se evidencia una tendencia al aumento de las emisiones.

**Tabla nº 83. Emisiones per cápita 2013**

Región	Población	Emisiones del transporte automotor	Emisiones per cápita
Cuba	11 210 064	3207.99	0.0003
La Habana	2 117 343	1722.34	0.0008

Fuente: CIMAB

En el congreso Nacional de Medio Ambiente CONAMA, el Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (INSTEC), es su ponencia Calidad del aire en zonas urbanas de Cuba, presentó un diagnóstico de la calidad del aire en las ciudades cubanas. En concreto, el nivel de contaminación crítico se otorgó a la parte sureste del municipio de Regla y en la parte sureste de la Habana Vieja y Centro Habana. Este nivel se alcanzó por las altas emisiones provenientes de las fuentes altamente contaminantes, como son: la refinería Níco López, el grupo electrógeno de trabajo continuo, y la termoeléctrica Otto Parellada, además de las numerosas instalaciones portuarias y otras industrias menores que aportan igualmente una cantidad de sustancias contaminantes a la atmósfera. El nivel de contaminación atmosférica "pésimo" forma un anillo alrededor del nivel crítico, bordeando la bahía de La Habana hasta las proximidades de su canal de entrada por ambas márgenes.



Fuente: Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (INSTEC)

**Ilustración nº 124 Nivel de contaminación del aire**

Fuente: Plan de Acción para la articulación de los instrumentos de planificación y gestión del Centro Histórico con los conceptos del Urbanismo Ecosistémico. Diciembre 2017

A continuación, se muestran las cuantificaciones de las emisiones de  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  y  $\text{O}_3$ , productos de la quema de los combustibles, en diversas localidades de La Habana, mediante muestreadores pasivos durante el período de febrero a agosto 2016. Los puntos de muestreo se clasificaron en tres categorías:

- **exposición de fondo:** situada en el centro de la zona urbana, pero no cerca de las calles con mucho tráfico.
- **exposición en zonas residenciales:** situada en zonas residenciales con alta densidad de población.
- **exposición al transporte:** situada en zonas con mucho tráfico.

Nombre	Clasif	Municipio
Santovenia	A	Cerro
Insmet	A	Regla
Instec	A	Plaza de la Revolución
Bahía	B	Habana del Este
Policlínico Camilo Cfgos	B	Habana del Este
Cl Peloteritos	B	Regla
GTEBH	B	Habana Vieja
San Francisco de Paula	B	San Miguel del Padrón
Grimau	B	Arroyo Naranjo
PP La Habana del Este	B	Habana del Este
Jardín de Aldama	C	Centro Habana
INHEM	C	Cerro
23 y B	C	Plaza de la Revolución
Poder Popular Cerro	C	Cerro
Reparto Martí	C	Cerro
Poder Popular SMP	C	San Miguel del Padrón
Policlínico Capri	C	Arroyo Naranjo
Monserate	C	Habana Vieja
Casa de la Cultura 10/10	C	Diez de Octubre

**Ilustración nº 125 Clasificación energética por puntos de la ciudad**

Fuente: Instituto de Meteorología, 2016



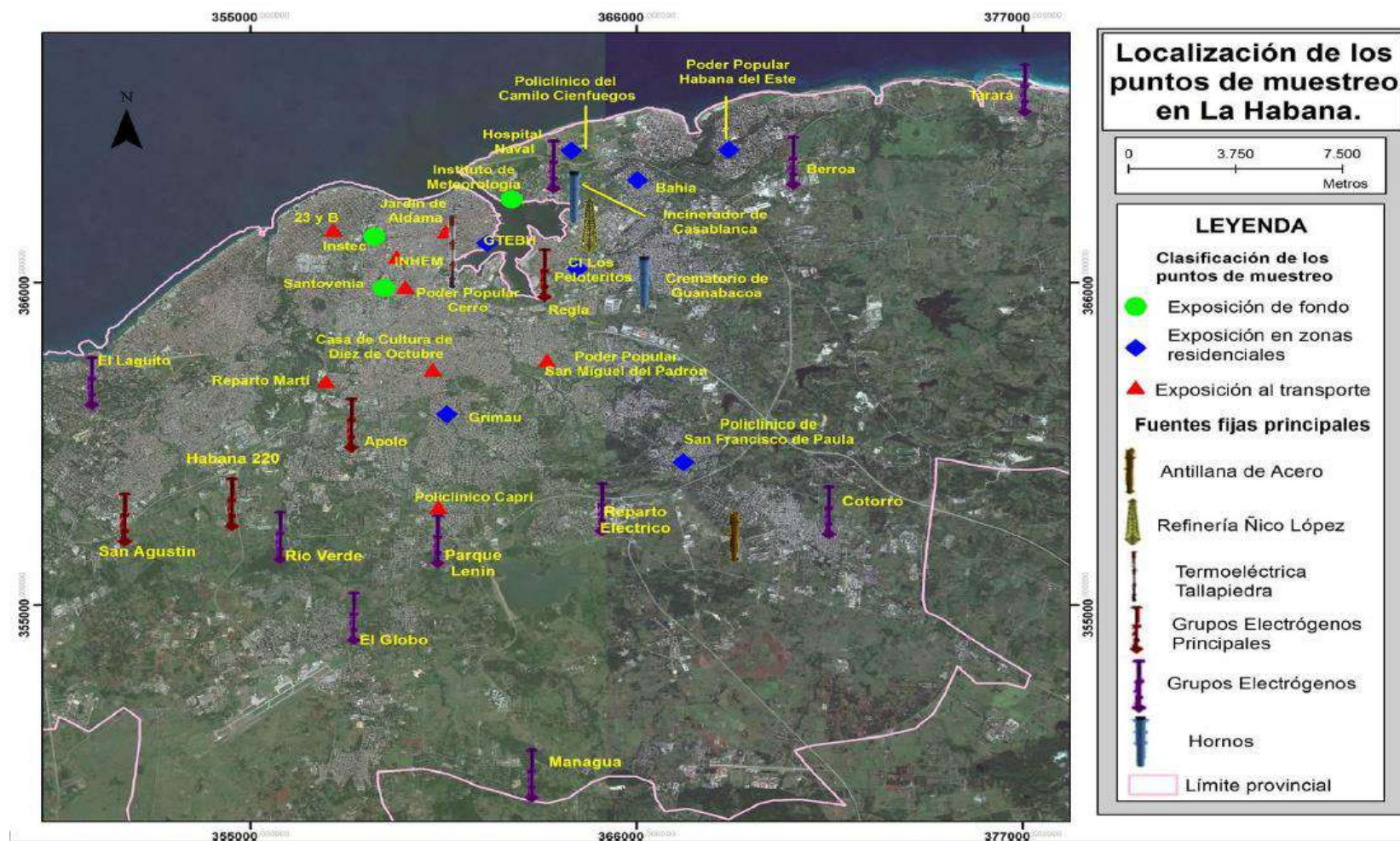
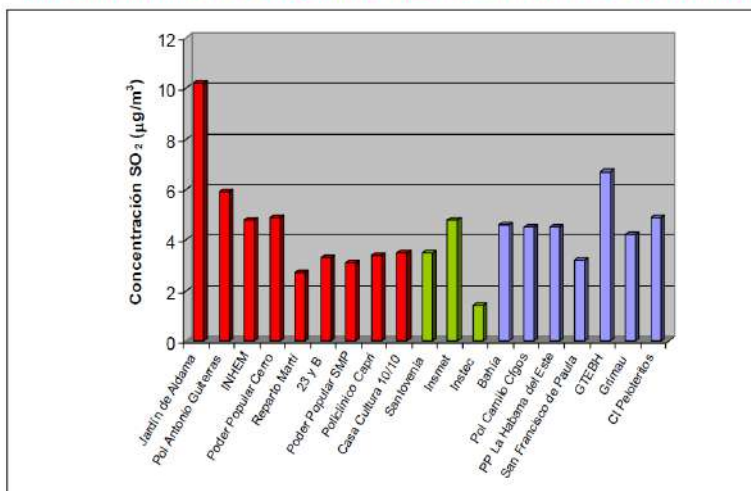


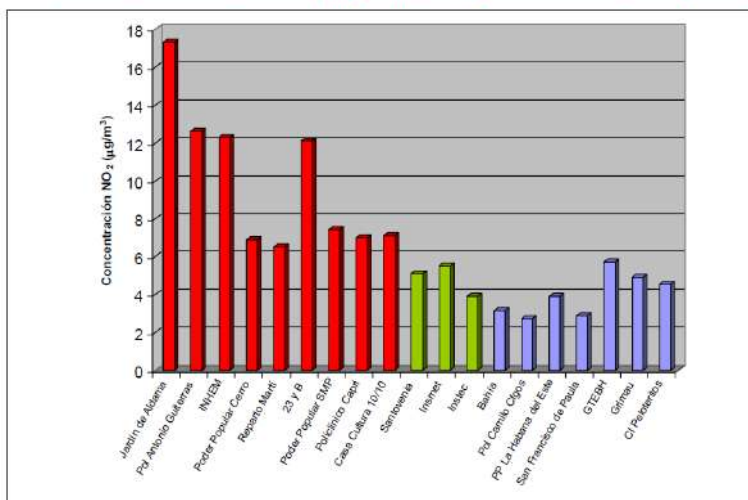
Ilustración nº 126 Localización de los puntos de muestro en La Habana

Fuente: Estudio "Muestreo pasivo de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y O<sub>3</sub> en zonas con alta densidad de fuentes móviles en La Habana", Centro de Estudios sobre Contaminación y Química Atmosférica, Instituto de Meteorología, 2016

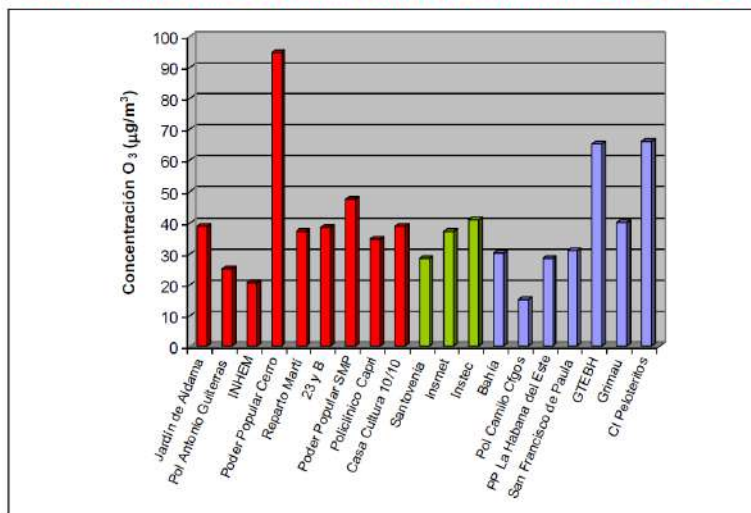
Concentración Media de  $\text{SO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo febrero 2016-agosto 2016



Concentración Media de  $\text{NO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo febrero 2016-agosto 2016



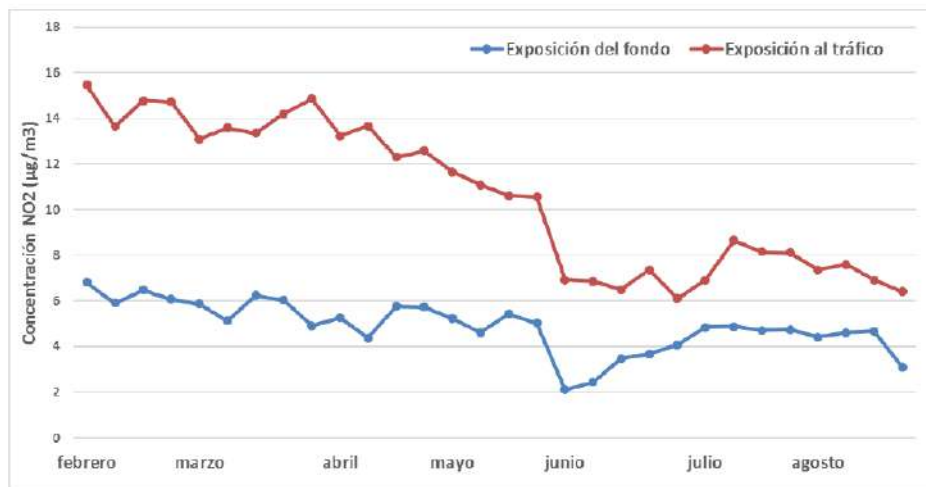
Concentración Media de  $\text{O}_3$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo febrero 2016-agosto 2016



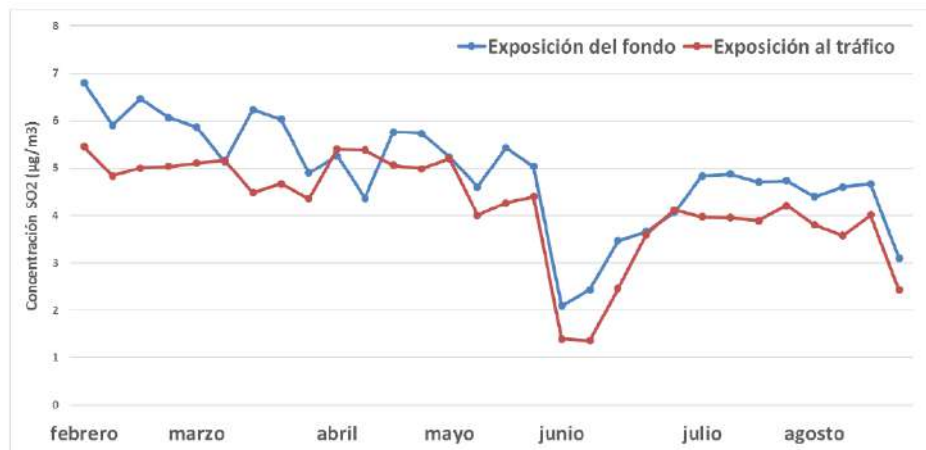
#### Ilustración nº 127 Variaciones espaciales de las emisiones de $\text{NO}_2$ , $\text{SO}_2$ y $\text{O}_3$ en La Habana

Fuente: Estudio "Muestreo pasivo de  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  y  $\text{O}_3$  en zonas con alta densidad de fuentes móviles en La Habana", Centro de Estudios sobre Contaminación y Química Atmosférica, Instituto de Meteorología, 2016

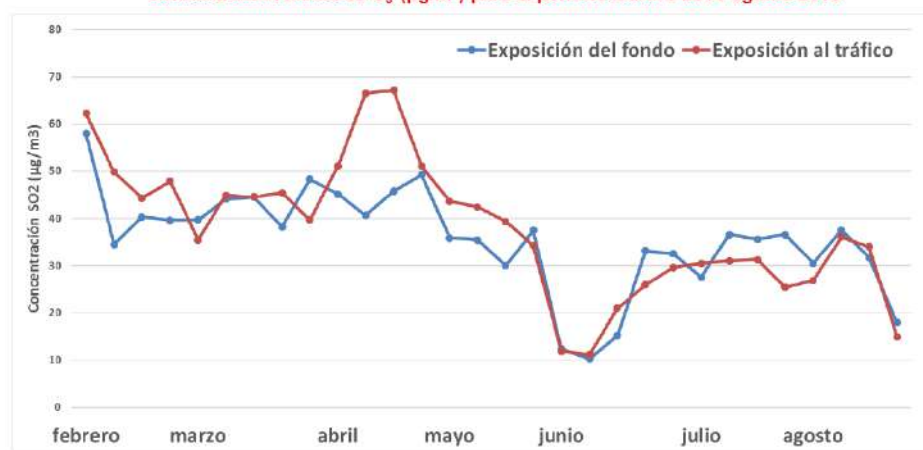
**Concentración Media de NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) para el periodo febrero 2016-agosto 2016**



**Concentración Media de SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) para el periodo febrero 2016-agosto 2016**



**Concentración Media de O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>) para el periodo febrero 2016-agosto 2016**



**Ilustración nº 128 Variaciones temporales de las emisiones de NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y O<sub>3</sub> en La Habana**

Fuente: Estudio "Muestreo pasivo de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y O<sub>3</sub> en zonas con alta densidad de fuentes móviles en La Habana", Centro de Estudios sobre Contaminación y Química Atmosférica, Instituto de Meteorología, 2016



Estas mediciones permitieron sacar las conclusiones siguientes:

- Los máximos valores medios de concentración de NO<sub>2</sub> se obtuvieron en los sitios de exposición a las emisiones del tráfico automotor.
- Los máximos valores medios de concentración de SO<sub>2</sub> se obtuvieron en los sitios que estuvieron bajo las influencias de las emisiones de fuentes fijas. Por ejemplo, las fuertes concentraciones de SO<sub>2</sub> en el Jardín de Aldama están causados por los grupos electrógenos, los hornos, la refinería Níco López y la termoeléctrica Tallapiedra ubicados alrededor de la Bahía.
- Los máximos valores medios de concentración de O<sub>3</sub> se obtuvieron en las localidades donde existieron condiciones que favorecen la formación de contaminantes secundarios.
- Las variaciones temporales de las concentraciones de NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y O<sub>3</sub> mostraron que las condiciones invernales favorecen la acumulación de estos gases contaminantes en la atmósfera.

### 6.7.5 Las consecuencias del cambio climático en la movilidad

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su Artículo 1, define el **cambio climático** como “el cambio de clima atribuible directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”.

El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una Agenda que lleva por título “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”.

Los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** (2015-2030), también conocidos por sus siglas ODS, son una iniciativa impulsada por Naciones Unidas para dar continuidad a la agenda de desarrollo tras los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Son 17 objetivos y 169 metas propuestos como continuación de los ODM incluyendo nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible y la paz, y la justicia, entre otras prioridades.

**La lucha contra el cambio climático es un pilar del PMUS.** El cambio climático es una de las mayores preocupaciones ambientales de la actualidad y en el ámbito de la movilidad se puede contribuir significativamente a mitigarlo y adaptar las infraestructuras para que sean resilientes a sus consecuencias. La planificación y la creación de cualquier plan o programa, debe de recoger el impacto de las políticas sobre el cambio climático para poder luchar y mitigar contra este problema que afecta a la salud del planeta en su conjunto. Cualquier medida que se toma a nivel local o regional suma a la lucha contra esta situación a nivel global.

Cuba, como parte firmante de todos los Acuerdos y Protocolos sobre Medio Ambiente, presenta al igual que el resto de los países, una **Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático** (CMNUCC). Dentro de esta comunicación y además del apartado de Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones de Gases de Efecto Invernadero, el sector del transporte interviene en el Capítulo de Atenuación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (Mitigación). La **Estrategia Ambiental Nacional** (EAN) ha sido actualizada para el período 2016-2020. En esta se identifican siete grandes problemas que requieren atención. Aspectos relevantes en la actual Estrategia con respecto a las anteriores, es la manera como sus objetivos se relacionan con los Objetivos de



Desarrollo Sostenible (ODS) y como ha perfeccionado la atención a las consecuencias del cambio climático. El Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social al 2030 (PNDES 2030), introduce por primera vez en las políticas públicas del país, el concepto de un desarrollo menos intenso en emisiones de gases de efecto invernadero

Específicamente, **Tarea Vida**, es el Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático, aprobado por el Consejo de Ministros el 25 de abril de 2017. Está constituido por 5 acciones estratégicas, encaminadas a la prevención, preparación, respuesta y recuperación, para enfrentar y reducir los riesgos y las vulnerabilidades, y 11 tareas y constituye una propuesta integral, en la que se presenta una primera identificación de zonas y lugares priorizados, sus afectaciones y las acciones a acometer. De igual manera, el **transporte** está sometido a un profundo proceso de modernización de su flota, conducente a un consumo más eficiente del combustible y al uso de la energía eléctrica

En base a estudios científicos se han observado **impactos provocados por el cambio climático**:

- El clima de la isla es cada vez más cálido y extremo.
- La temperatura media anual aumentó en 0,9º C desde mediados del siglo pasado.
- Se observa gran variabilidad en la actividad ciclónica -desde 2001 hasta la fecha de aprobación del Plan.
- Nueve huracanes intensos han afectado a la isla.
- El régimen de lluvias ha cambiado, incrementándose las sequías.
- El nivel medio del mar ha subido 6,77 centímetros.
- Las proyecciones futuras indican que la elevación del nivel de mar puede alcanzar hasta 27 centímetros en 2050 y 85 en 2100, provocando la pérdida paulatina de la superficie de zonas costeras muy bajas y la salinización de los acuíferos subterráneos abiertos al mar.

En relación a La Habana, las tareas se enfocan en **identificar y acometer acciones y proyectos de adaptación al cambio climático**: protección costera de la ciudad, recuperación integral de playas, obras hidráulicas y de ingeniería costera, entre otras. También asegurar la disponibilidad y el uso eficiente del agua, como parte del enfrentamiento a la sequía, así como implementar otras medidas en programas, planes y proyectos vinculados a la energía renovable, la eficiencia energética, la seguridad alimentaria, la salud y el turismo.

La provincia de La Habana es afectada cada año por eventos meteorológicos los que favorecen la ocurrencia de las penetraciones del mar en el territorio. Fenómenos naturales como los frentes fríos o los ciclones tropicales son los principales causantes de la ocurrencia de las inundaciones por penetraciones del mar. El ámbito de La Habana vieja, presenta unas zonas proclives a inundarse en episodios de lluvias extremas. Estas inundaciones debido a la sobre elevación del nivel medio del mar, afecta a zonas emergidas con gran poder de devastación llegando a poder ocasionar pérdidas de vidas humanas

La contaminación por emisiones vinculadas al tráfico rodado es uno de los principales problemas actuales en relación con el cambio climático, y una buena planificación sostenible de los Planes de Transporte pasa a convertir a estas herramientas en esenciales para poder combatirla y mitigarla.

Entre las **estrategias implementadas en Cuba** para el sector del transporte por la **lucha del cambio climático** están las siguientes :

- **Reordenamiento del transporte.** Se ha avanzado en su implementación. Pero todavía hay un nivel alto de transportación que no utiliza el medio adecuado, como son los casos de traslados de cargas a larga distancia por carreteras y la

distribución local de mercancías con vehículos pesados. Otro aspecto donde se ha avanzado es en la implementación de la reorganización del transporte administrativo (proyecto Piquera), que ha permitido identificar el envejecimiento del parque y su oportuna modernización con medidas más eficientes. Con la implementación de esta medida, en su etapa de proyecto, se logró: la reducción de 1 893 594 litros de combustible, y por tanto la disminución de emisión de gases contaminantes a la atmósfera; la identificación del envejecimiento y el mejoramiento del estado técnico del parque vehicular, lo que condujo a la reposición de 1320 vehículos y, por tanto, de la disminución del consumo de combustible y la no emisión de 9 067 835 Gg de gases contaminantes a la atmósfera.

- **Remotorización.** Se continúa la implementación de esta medida, fundamentalmente con la sustitución de los motores ZIL y GAZ (vehículos de la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas), altos consumidores de gasolina, por los motores chinos marca Yuchai, de cuatro a seis cilindros, sobre la base de petróleo.
- **Incremento del uso del ferrocarril en las transportaciones de carga.** Ya es política establecida realizar las transportaciones de carga a mediana y largas distancias utilizando el ferrocarril
- **Incremento del uso del ferrocarril en las transportaciones de pasajeros.** Con la llegada de nuevos coches de pasajeros, procedente de la República Popular de China, se elevó el nivel de implementación de esta medida, a partir del primer semestre del año 2019, lográndose el restablecimiento de itinerarios en los trenes nacionales; y el reforzamiento del servicio ferroviario interprovincial y local, con la incorporación de los coches antes utilizados en el servicio nacional.
- **Uso de mezclas alcohol anhidro-gasolina.** Esta opción no ha sido puesta en práctica por falta de materia prima, solo se tienen resultados a nivel de investigación, a partir de pruebas en aproximadamente 100 vehículos de gasolina (que no requerían ningún tipo de modificación mecánica). En los experimentos realizados, se comprobó que algunos de estos vehículos recorrieron más de 100 Mkm, sin afectación en su funcionamiento, cuantificándose un ahorro del 25 % de la gasolina que utilizaban
- **Utilización del biodiésel.** Actualmente se desarrolla un proyecto sobre el uso de biodiésel, coordinado por la Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey” (EEPFIH), con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en Cuba (PNUD) y financiamiento del FMAM, y aunque se han obtenido resultados satisfactorios a escala de laboratorio, aún se encuentra en pruebas de campo, y su aplicación es solo para flotas cautivas (flota vehicular perteneciente al lugar donde se genera el biodiésel), lo cual dista de su aplicación a gran escala.
- **Reducción del consumo de combustibles fósiles en el transporte automotor.** Tiene como objetivo contribuir a la reducción del consumo de combustibles fósiles en el transporte automotor. Durante el período 2016-2018 se han introducido 40 ómnibus híbridos, de la marca Yutong, en fase de prueba en las condiciones locales y se ha evaluado a partir de su explotación, que éstos realizan 26.02 l/100 km, lo que es inferior a los 50.5 l/100 km que hace el Yutong diésel tradicional. Esto significa una disminución de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera del 51,5%. También incluye medidas organizativas para la remotorización y para la introducción de vehículos híbridos y eléctricos. Esta medida está siendo evaluada técnicamente para ser modificada y propuesta como una de las opciones que puede incrementar la ambición de la Primera CND del país al 2030, teniendo en cuenta que en estos momentos se encuentra en proceso de aprobación la propuesta de política para el uso y desarrollo prospectivo de los vehículos eléctricos en el transporte automotor 2020-2030.

## 6.8 Benchmarking

Con el objetivo de apoyar el conjunto de propuestas del PMUS de La Habana, se realiza un **análisis de Benchmarking** recopilatorio de experiencias externas a Cuba y como guía de buenas prácticas a tener en cuenta.

Benchmarking es el término con el que se conoce el análisis y contraste con otras experiencias en proyectos similares, en otros países, en otros sectores. Es una técnica muy útil que puede tener diversas aplicaciones. Se realiza este análisis con un **doble objetivo**:



Aportar ideas sobre posibles problemas y soluciones, así como medidas innovadoras en materia de movilidad sostenible



Ayuda en la toma de decisiones y da tranquilidad, ya que se proponen soluciones probadas y ayuda a mostrar las buenas y malas prácticas

La importancia del 'benchmarking' no se encuentra en la detallada mecánica de la comparación, sino en la **medición del impacto** que pueden tener estas comparaciones sobre los comportamientos, evidenciando no sólo las ventajas de las experiencias previas sino también los problemas. Así, se puede considerar como un proceso útil y necesario para llegar a proponer cambios en la ciudad para que el resultado final del mismo resulte óptimo. Por lo tanto, se finalizará el análisis con unas **imágenes de aprendizajes** o de buenas prácticas de aplicación en el presente estudio.

En el marco del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) La Habana, se realiza un análisis de experiencias de lugares similares, o que hayan tenido una problemática similar en los siguientes **temas**:

- Planes de Movilidad Urbana
- Cambio en el reparto modal y restricciones en el uso del vehículo privado motorizado.
- Accesibilidad peatonal.
- Urbanismo táctico.
- Estrategias de gestión de la demanda
- Medidas COVID-19
- Movilidad Urbana en Puertos
- Participación Ciudadana
- Renovación de Flotas

## 7.1 Ejemplos seleccionados

A continuación, se presentan algunos ejemplos que permiten extraer diferentes **conclusiones y propuestas** que se pueden aplicar en la Provincia de La Habana.

Para ello, se han seleccionado los siguientes ejemplos:

**Tabla nº 84. Ejemplos seleccionados para el Benchmarking**

PLANES DE MOVILIDAD URBANA	
<b>Santo Domingo (República Dominicana)</b>	El Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de Santo Domingo ha resultado de un proceso amplio, que ha sido desarrollado durante 16 meses y entregado el año 2019. El trabajo consta de tres fases, la primera, con un Diagnóstico del estado actual, una segunda fase referida a la Estrategia del Plan y finalmente una última fase denominada Plan de Acción, donde se desarrollan una serie de acciones bajo tres ejes estratégicos (1. Favorecer el acceso a la movilidad y a las oportunidades metropolitanas a todos los ciudadanos. 2. Contribuir al valor del territorio y la calidad del entorno urbano y 3. Alinear las condiciones institucionales/técnicas/financieras con vistas a la implementación de un sistema de movilidad)
<b>Sucre (Bolivia)</b>	Gracias a la cooperación suiza, el municipio de Sucre desarrolló su Plan de Movilidad Urbana Sostenible. Una de las acciones era trabajar en su Casco Histórico, el mismo que ha sido declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad de la UNESCO. La ausencia de itinerarios peatonales seguros y la alta ocupación de vehículos a motor ha sido el principal motivo para generar una serie de proyectos enfocados en mejorar las condiciones peatonales y de espacio público. El proyecto aún no ha sido ejecutado.
<b>Rosario (Argentina)</b>	Destacan las acertadas estrategias de Movilidad Sostenible, en lo que respecta al uso del Transporte No Motorizado (Bicicletas), ya que los viajes en bicicleta alcanzan el 5.3% del total de viajes realizados en la ciudad de Rosario, en el área metropolitana este asciende al 8.5%. Esto llevo a que el BID reconociera a Rosario como ciudad con alto porcentaje de uso de bicicleta en América Latina.
<b>Madrid (España)</b>	Desde su marcado carácter estratégico, este PMUS de Madrid establece, a partir de un diagnóstico inicial, un enfoque integrado de líneas de acción y medidas que, incluidas ya muchas de forma dispersa en otros planes y políticas en marcha, obligan a establecer un marco de coordinación al servicio de ese modelo y proponen la adopción de nuevas actuaciones coherentes con aquellas.
<b>Barcelona (España)</b>	La ciudad de Barcelona dispone del Plan de Movilidad Urbana 2013-2018 (PMU) como instrumento de planificación donde se definen las líneas de actuación que deben gobernar la movilidad urbana en la ciudad. Se fija como horizonte estratégico seguir avanzando hacia un modelo de movilidad colectivo más sostenible, eficiente, seguro, saludable y equitativo. El plan establece los objetivos y las acciones necesarias para que convivan en la vía pública las personas usuarias y los diversos medios de transporte: se priorizan y protegen a peatones y ciclistas, se fomenta el transporte público colectivo, se reduce el uso del vehículo privado, se regula la movilidad comercial y turística y se garantiza la eficiencia del conjunto de la red de movilidad.
<b>Valencia (España)</b>	El PMUS de Valencia se publicó en 2016, aunque su redacción data de 2013. El horizonte temporal no se especifica en el plan, más allá de corto, medio y largo plazo. La ciudad de Valencia presenta unas características territoriales muy positivas de partida, con una estructura de ciudad típica mediterránea y una alta densidad de usos y funciones en el territorio, distribuidos de manera uniforme, que permiten situar los patrones de movilidad claramente dentro de parámetros de sostenibilidad que son objetivo en muchas otras ciudades europeas.
CAMBIO EN EL REPARTO MODAL Y RESTRICCIONES EN EL USO DEL VEHÍCULO PRIVADO MOTORIZADO	
<b>Calidonia (Panamá)</b>	Uno de los corregimientos en la ciudad de Panamá donde se evidencian los fenómenos de una ciudad emergente es Calidonia, una zona céntrica, a pocos minutos caminables del Casco Antiguo y del corregimiento histórico de Santa Ana. El plan busca dar respuestas a los retos urbanos del crecimiento acelerado mediante la aplicación de herramientas innovadoras en los procesos de planificación urbana como los Desarrollos Orientados al Transporte (DOT)
<b>Seúl (Corea Sur)</b>	El apoyo político y una decidida planificación han generado excelentes resultados en la ciudad de Seúl, llegando a ser un referente en lo que se refiere a la Movilidad Urbana Sostenible. La Regeneración Urbana ha sido una herramienta para el desarrollo de una región y que va de la mano de políticas públicas encaminadas al Desarrollo Urbano Sostenible.



<b>Sevilla (España)</b>	La presencia y uso de la bicicleta como medio de transporte urbano, así como la demanda de infraestructuras y espacios específicos de circulación viene experimentando un crecimiento importante en la ciudad de Sevilla. Tal es la importancia de este fenómeno que ya son más de 180 km de longitud, en que la imagen urbana ha cambiado drásticamente desde los años 90.
<b>Medellín (Colombia)</b>	Las alternativas de Peatonalización y Semipeatonalización, identificadas para la ciudad de Medellín, colaboraran de manera efectiva en lo que es la implementación de alternativas sustentables, saludables y amigables con el medio ambiente.
<b>Curitiba (Brasil)</b>	Ejemplo de una planificación a nivel Latinoamericano y de mucha relevancia a nivel mundial es el de Curitiba, debido a las acertadas decisiones políticas en temas de transporte y movilidad. A nivel de accesibilidad a los medios de transporte público, Curitiba tiene más del 90%.
<b>Cartagena Murcia (España)</b>	El resultado del proyecto se ha convertido en un ejemplo de desarrollo a nivel internacional. El proyecto ha corregido muchos de los conflictos medioambientales detectados y ha creado las condiciones correctas para favorecer el desarrollo socioeconómico de esta área. La zona vieja de Cartagena se ha convertido, una vez más, en una de las áreas de la ciudad con más atractivo tanto para los residentes como para los ocasionales visitantes por negocios o del sector hotelero.
<b>ACCESIBILIDAD</b>	
<b>Pontevedra (España)</b>	Referencia internacional en sostenibilidad y calidad urbana, el municipio de Pontevedra se caracteriza hoy por su configuración urbana integradora y funcional. Entre otros reconocimientos, en 2014 Pontevedra recibió el Premio Dubái, un título del programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos que tiene como objetivo promover ciudades social y ecológicamente sostenibles. El hecho de haberse convertido en una urbe notablemente accesible, con espacios dinámicos y seguros, reside principalmente en el éxito de las medidas de restricción al uso del coche y peatonalización de las calles.
<b>La Paz (Bolivia)</b>	El municipio de El Alto, perteneciente al departamento de La Paz forma parte del área metropolitana de La Paz, y se convierte en uno de los municipios más jóvenes y con mayor desarrollo de Bolivia, el rápido crecimiento de la urbe alteña ha generado una serie de externalidades negativas por lo que ha se ha visto como una oportunidad clave para generar proyectos de impacto que puedan ser replicados en otros sectores, tal es el caso del proyecto de Accesibilidad Sostenible a la Universidad Pública de El Alto, en que pone al peatón como el principal protagonista del espacio público. El proyecto aún no ha sido implementado.
<b>Vitoria Gasteiz (España)</b>	La ciudad vasca, capital de la provincia de Álava, fue clasificada en 2018 como la ciudad más sostenible del Estado español por el Observatorio de la Sostenibilidad, que ha evaluado la sostenibilidad en las capitales españolas con base en los parámetros de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS de la Agenda 2030 de Naciones Unidas) y en la Nueva Agenda Urbana. Según el estudio, Vitoria-Gasteiz ocupa el primer lugar en la categoría de mejores ciudades en sostenibilidad general.
<b>Cochabamba (Bolivia)</b>	El Municipio de Quillacollo forma parte del área metropolitana de Cochabamba, por la estratégica ubicación y su alto valor cultural-patrimonial, ha recibido apoyo internacional con el objetivo de mejorar las condiciones relacionadas a la movilidad urbana, en este sentido dentro del Programa Municipal de Transportes se ha planificado una serie de proyectos encaminados a la recuperación del espacio público con enfoque en los desplazamientos e itinerarios peatonales para todas las personas. El resultado ha sido una mejora en los desplazamientos de las personas con movilidad reducida y la clara sensibilidad de la sociedad hacia estas personas. El proyecto aún no ha sido implementado.
<b>URBANISMO TÁCTICO</b>	
<b>CEIP Sor Ángela Cruz, Sevilla</b>	Ejemplo de urbanismo táctico: Adaptación en equipamientos escolares y en espacios deportivos, turísticos y culturales
<b>Paseo Banderas Santiago Chile</b>	Ejemplo de Urbanismo Táctico: Peatonalización de 400 metros en un espacio lleno de colores, vivencias artísticas y mobiliario urbano
<b>Fortaleza (Brasil)</b>	Este es un ejemplo de proyecto altamente replicable, con el principal factor de ser de bajo costo, de alto impacto y rápidamente ajustable o desechable. Lo que significa ser un instrumento urbanístico para implementar actuaciones de prueba, que si son aceptadas por la sociedad se pueden mantener y/o mejorar, o en su caso quitar.

ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE LA DEMANDA	
<b>Sofía (Bulgaria)</b>	Esta plataforma para móviles contiene una serie de información que puede ser adoptado en el estudio. A través de un menú rápido e intuitivo, el usuario puede fácilmente obtener la información necesaria. Conviene que sea usado en las paradas del transporte público para recibir información en tiempo real acerca del tiempo que resta para la llegada del vehículo únicamente introduciendo el código identificativo de cada parada de transporte.
<b>Medellín (Colombia)</b>	Dentro del Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana, el Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá – SITVA – se establece como el principal componente de movilidad, que permitirá mediante la integración física, operacional, institucional, virtual y tarifaria entre los modos de transporte público masivo y colectivo atender de manera eficiente, segura, económica y sostenible las necesidades presentes y futuras de transporte de los habitantes del Valle de Aburrá.
MEDIDAS COVID-19	
<b>Barcelona (España)</b>	Mejora de los espacios e itinerarios peatonales tras la pandemia del COVID-19, con ampliación de espacios peatonales en la calzada con medidas de urbanismo táctico.
<b>Strade Aperte, Milán (Italia)</b>	Transformación de 35 km de calles para aumentar el espacio para las personas para caminar y desplazarse en bicicleta y para proteger a los residentes a medida que se levanten las restricciones de Covid-19
MOVILIDAD URBANA EN PUERTOS	
<b>Málaga (España)</b>	El Plan Especial, contemplaba actuaciones en todo el perímetro del Puerto de Málaga, con un total de 4.000 metros lineales y 200.000 m2 de nuevos espacios urbanos. El objetivo era transformar estas áreas en una parte activa de la ciudad, con zonas culturales y de ocio, comercios y restauración, manteniendo tráficos portuarios adecuados a cada zona, para lograr así una auténtica integración del puerto y la ciudad.
PARTICIPACIÓN CIUDADANA	
<b>La Paz (Bolivia)</b>	Un proyecto urbano como la <b>Centralidad Urbana La Portada</b> , requiere muchas soluciones tanto técnicas como sociales ya que éstos últimos son los directos beneficiarios, por lo que las respuestas a sus necesidades son complejas, en el sentido que requieren atender los intereses de los diversos actores y tomar en cuenta múltiples implicaciones que en definitiva sean las soluciones que sean más amables y sostenibles, por lo que los directos beneficiarios deben también formar parte de las soluciones de modo que puedan convertirse en actores involucrados para no solo llevar (observar) el proyecto sino también el control de la obra y el mantenimiento, lo que significa la intervención directa en toda la fase del proyecto.
<b>Zona Metropolitana del Valle de México (México)</b>	En la medida que las ciudades mexicanas crecen de forma desordenada, sus problemas se tornan más complejos al involucrar cada vez más actores y/o problemáticas entrelazadas, en especial en la movilidad y el desarrollo urbano sustentable. El congestionamiento vial, la falta de transporte público de calidad, la mala calidad del espacio público, la carencia de políticas adecuadas para la promoción de la bicicleta, los desarrollos urbanos cada vez más lejanos, los miles de muertos y heridos por accidentes automovilísticos, los millones de horas-hombre perdidas en la congestión vial, todos son parte de una misma problemática que involucra a un gran número de actores, tanto gubernamentales, empresariales y ciudadanos, es por esta razón que la <b>Implementación de un Proceso Multiactor</b> tiene el objetivo de priorizar las problemáticas antes mencionadas que enfrenta la movilidad de la Zona Metropolitana del Valle de México y definir los criterios que deben tomar en cuenta las políticas públicas para solucionarlas.
RENOVACIÓN DE FLOTAS	
<b>Chile</b>	Los vehículos eléctricos muestran una interesante oportunidad en Chile, pues en la actualidad presentan una mayor eficiencia en términos energéticos y al mismo tiempo, ayudarían a reducir la emisión de GEI al obtener su energía de una matriz energética con creciente participación de fuentes renovables. Chile ha dado un salto hacia una matriz energética más barata sustentable que hace pocos años era impensado, con un crecimiento inédito en materia de energías renovables no convencionales

## 7.2 Conclusiones del benchmarking realizado

Una vez finalizado el presente trabajo de investigación puede llegarse a formular las siguientes **conclusiones**:

Una vez finalizado el presente trabajo de investigación puede llegarse a formular las siguientes **conclusiones**:

- La movilidad urbana sostenible se puede definir como toda actuación urbana que es susceptible de **mejorar la calidad de vida** de la sociedad donde se la implemente, incluido un claro aporte favorable al medio ambiente y al cambio climático. Esta tendencia se refleja en los casos analizados demostrándose que existe una mayor concienciación.
- El cambio de paradigma con intervenciones urbanas enfocadas a la prioridad del peatón (**urbanismo táctico**) se ha venido desarrollando en los últimos años, como una forma innovadora de acciones sostenibles a través de herramientas que no necesariamente sean costosas o de gran envergadura, pero que sí son de alto impacto y múltiples beneficios (económicos, sociales, culturales, ambientales, seguridad vial...).
- Las inversiones en **transporte público** pueden usarse como catalizador para reestructurar a las comunidades y alentar a desarrollos más compactos e inclusivos. Implican una movilidad menos contaminante, más sostenible y absolutamente necesaria para evitar una congestión viaria con el crecimiento de la motorización. La Habana debe anticiparse a esa situación y mejorar su transporte público para que no se abandone progresivamente con el esperado crecimiento económico.
- Las estrategias de **transporte multimodal** pueden dar como resultado beneficios sustanciales permitiendo que el crecimiento continúe con menor dependencia en los coches. Se pueden abordar estrategias muy interesantes para La Habana que van desde el sistema de pago, la integración bicicleta y autobús y lanchita-bus, aprovechando que ya tiene una red trocal y alimentadoras.
- Construir consenso con la comunidad (**participación ciudadana**) de tal manera que los directos beneficiarios se apropien de los proyectos y los conviertan en factibles. Se han visto prácticas interesantes en el benchmarking, aprovechables para la cultura participativa que ya tiene La Habana.
- Los casos de estudio muestran que los volúmenes de tráfico se pueden reducir de forma notable o al menos frenar el transvase hacia el coche y que la reacción la ciudadanía da apoyo a proyectos que **dinamizan el espacio público** y generan mayor atractivo turístico. El turismo es uno de los pilares de Cuba y debe contemplarse en todas sus políticas de movilidad.
- De esta manera y con los proyectos mostrados se confirma que la reasignación del espacio vial determina una clara posición de prioridades en que el grupo más vulnerable se convierte en el principal protagonista (el peatón y el ciclista) seguido del transporte público, y que el vehículo privado tenga una posición con menor privilegio. En La Habana se camina mucho, habilitar las vías para ello y manteniéndolas, haciéndolas accesibles será clave para este PMUS.

Se ha visto que los proyectos mostrados son perfectamente aplicables y adaptables a la realidad cubana y que en definitiva muestra una clara visión respeto a los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Especialmente, pueden ser de gran utilidad para este PMUS las acciones orientadas a las necesidades de La Habana y sus retos pendientes como son:

- Frenar el cambio en el reparto modal

- Accesibilidad peatonal.
- Urbanismo táctico.
- Estrategias de gestión de la demanda
- Medidas COVID-19
- Relación puerto-ciudad
- Participación Ciudadana
- Renovación de Flotas

Muchas ellas aplicables a la realidad cubana que exige resultados a corto plazo de bajo coste.

Finalmente se realiza un **análisis comparativo** de las experiencias analizadas de las que hay datos concretos del impacto que los planes o medidas han tenido en la ciudad y se comparan con el estado actual de La Habana. Es importante destacar que muchos ejemplos no cuentan con información de seguimiento publicada o son muy recientes y no se han llegado a implantar aun, por lo que solo se recogen algunos de los casos analizados. Sin embargo, el resto de los casos siguen siendo de interés para el estudio, como se ha expuesto en las fichas.

Por todo lo expuesto es **fundamental que se prevea un exhaustivo control y seguimiento del PMUS no solo en el proceso del proyecto sino también una vez esté implementándose**, de tal manera que la observación de los resultados esperados puedan ser actualizados o en su caso modificados según las condiciones existentes, con el principal objetivo de mantener la pirámide de la movilidad sostenible y que, para el uso del transporte público y no motorizado se tenga más y mejores opciones, y que cada vez en menor porcentaje el uso del vehículo privado.



**Tabla nº 85. Tabla comparativa de los impactos de los Planes analizados**

Ejemplo	Habitantes	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Reparto modal inicial %				Reparto modal después del proyecto %			
			A pie	Bici	Transporte público	Automóvil	A pie	Bici	Transporte público	Automóvil
La Habana	2.130.000	728,3	57.3	1.8	25.8	10.9	-	-	-	-
PIM Rosario	948.312	178.69	20.6	8.4	33.5	28.9	20	8	35	29
PMUS Madrid	3.174.000	604.3	27.7	1.3	42	29	34	0.5	24.5	29
PMU Barcelona	1.620.343	102.15	32.6	1.7	39.3	26.5	32.3	2.1	39.6	26.1
PMUS Valencia	791.413	134.65	48.2	4.7	23.4	23.6	50.5	4.8	21.8	21.5
Plan Bicicleta Sevilla	691.395	140.8	35.3	6	19.6	39.1	28.6	3.4	23	40.5
Peatonalización CH Medellín	2.570.000	382	38.2	0.6	44.4	16.9	26.5	0.7	45.9	25.7
Mov. Urbana Curitiva	1.940.000	432	22	6	45	27	26	8	29	37
Rehabilitación CH Cartagena	214.802	558.08	32.9	1.1	11.4	54.6	24.2	0.8	4.8	70.2
Vitoria	249.176	276.1	54	12	8	25	51	8	11	29

*Fuente: Elaboración propia en base a fichas analizadas.*

## 7. Diagnóstico de la movilidad

### 7.1 Conclusiones del análisis

#### ÁMBITO DE ESTUDIO



La **provincia de La Habana** se encuentra en la Región occidental, ocupa el décimo sexto lugar en extensión entre las provincias cubanas con 726,75 kilómetros cuadrados representando el 0,7% de la superficie total del país.

Es la provincia que concentra un mayor porcentaje de la población cubana con 2.132.394 habitantes, lo cual representa el 19,05% de la población total cubana en 2019 (con un total de 11.193.470 habitantes). Esta subdividida en **15 municipios** y ejerce de capital administrativa, comercial y turística de todo el país.

#### MARCO URBANO Y TERRITORIAL



La Habana es una **ciudad extensa** generadora de distancias largas, de barrios con modelo urbanístico poco denso (Miramar, Nuevo Vedado).

El medio urbano está diseñado para la **movilidad motorizada**, dado, sobre todo, el dimensionamiento de las vías, con secciones ampliamente generosas de calzadas y medianas de obra, muchas de ellas con línea de iluminación central, lo que hace prácticamente imposible variarlas debido al coste elevado de esta actuación.

Alineaciones vinculadas a la ideología y a la expectativa de la posesión del automóvil, dominante en el siglo XX, sobre todo en las décadas de los 30 a los 70, que es cuando se produce el desarrollo urbanístico hoy presente en la ciudad.

**Falta de visión de conjunto**, conforme a un sistema, tanto de la propia población (ausencia de los conceptos de intermodalidad) como de las autoridades.

Control total del Gobierno sobre las licencias de transporte público, taxi, almendrones, etc.

Existe baja posesión privada de automóviles, dado que el acceso comercial a ellos es escaso y caro, además el combustible no es barato, teniendo en cuenta el poder adquisitivo. Sin embargo, el peatón no se considera como medio de transporte (falta de presencia en las sesiones de debate y trabajo).

Los combustibles empleados son de composición química alta en azufre y de baja calidad general, lo que genera una serie de **problemas ambientales** graves ligados a la alta contaminación atmosférica. Falta de mediciones de la calidad atmosférica.

## ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO



El ámbito de estudio cuenta con una **POBLACIÓN** total de 2.132.394 habitantes. Se observa un decremento general de la población de La Habana en el periodo analizado (desde 2010 a 2018), el crecimiento medio es del -0,15%.

La edad media proporciona una medida promedio de la edad de la población total residente en el territorio. En el año 2019 se situaba en los 41,8 años, se observa una evolución ascendente en cuanto a la edad media desde el año 2015, lo que indica una lenta tendencia hacia el envejecimiento de la población en la provincia. El comportamiento de este índice por territorios para el año 2020 presenta a siete provincias que están por encima de la media nacional localizadas en el occidente y centro del país, donde se destacan las provincias de Villa Clara y La Habana con los mayores valores 1 718 y 1 546 personas mayores por cada mil niños y jóvenes respectivamente.

En cuanto al **EMPLEO**, se observa un mayor número de hombres ocupados que mujeres mientras que la diferencia en términos de desocupación no es tan grande. En términos de desempleo general de 2014 a 2016 se ha reducido en un 10,95% lo cual es un gran indicador. Por género la disminución es del 25,58% y del 9,66% en el caso de mujeres y hombres respectivamente. Esto, al igual que lo observado anteriormente, apunta al posible comienzo de un proceso de convergencia hacia un mercado de trabajo más plural.

El **TURISMO** se ha constituido en el pasado reciente y el presente una importante fuente de ingresos y generador de empleo en La Habana, gracias a las mejoras de las comunicaciones facilita la llegada de los viajeros de todo el mundo. Así como a los valores naturales y patrimoniales a la provincia, unido a la fuerte campaña de promoción turística realizada. En la actualidad la ciudad recibe más de 5 millones de turistas al año. La provincia de La Habana está correctamente equipada y estructurada para poder alojar a los turistas que recibe cada año de todo el mundo, sin embargo, la situación actual de pandemia ha supuesto una gran caída en el sector turístico.

## EL SISTEMA DE TRANSPORTES



El 46,2% de los desplazamientos se realizan a pie, sin embargo, existen intersecciones en la ciudad las cuales no presentan las condiciones mínimas para que el **PEATÓN** transite con seguridad. El desplazamiento peatonal es mayoritario, aunque el espacio exclusivo peatonal es de **muy mala calidad** y tributario de un diseño heredado del urbanismo residencial norteamericano (banda estrecha de hormigón). Por añadidura, el mantenimiento de este espacio es escaso (frecuente levantamiento por raíces de árboles, pasillo de hormigón quebrado), por lo que la población utiliza la calzada (infrautilizada por el automóvil) para andar.

A ello hay que añadir que el tránsito en muchas vías importantes se realiza a lo largo de los soportales que hoy por hoy son peligrosos, dado el escaso mantenimiento del parque construido (hecho a tener en cuenta en el diseño del Eje Galiano y Eje 10 de Octubre).

Los **principales itinerarios peatonales** se encuentran en las áreas centrales de la ciudad (próximas al Capitolio y Parque Central - Egido, Prado, Zulueta-, circulación que fluye principalmente hacia y desde el Centro Histórico.)

En las zonas residenciales (Habana Centro, Centro Habana, etc.), el peatón toma literalmente **la calzada como espacio peatonal**. No obstante, el automóvil pasa con prioridad en actitudes de avasallamiento muy evidentes (toques de claxon, velocidad elevada, pasos cercanos al cuerpo). El uso actual, las hace susceptibles de dar carta de naturaleza legal al uso peatonal y de estancia que, en la práctica, es el que está sucediendo.

Debido a los **bajos índice de tráfico**, prácticamente todas las secciones de las vías son susceptibles de ser reconsideradas para ganar espacio peatonal y ciclista. En casi todas las ocasiones la demanda de tráfico podría solventarse con un carril por sentido.

En **La Habana Vieja**, se detectan los siguientes problemas:

- Altos niveles de deterioro en aceras y fajas de rodamiento de las vías locales, lo que afecta la circulación de vehículos y peatones.
- Los volúmenes peatonales y vehiculares, más la diversidad de operaciones (circulación, estacionamiento y carga/descarga), generan un uso intenso de las calles.
- Reducida sección vial de las calles locales (ancho promedio de calzada  $\leq 5$  m y de aceras  $\leq 0,75$  m) y cierre indiscriminado de calles, presencia de vertederos y poca seguridad para el transeúnte, pues las aceras son estrechas y las vías presentan obstrucciones y no se garantizan condiciones de accesibilidad apropiadas.
- La señalización horizontal en las vías principales es deficiente, lo que afecta su funcionamiento, sobre todo en las intersecciones. Existen, solamente, nueve intersecciones controladas por semáforos.
- El índice de envejecimiento de la Habana Vieja es de 21%, un índice alto (siendo incluso superior en otras zonas como Plaza de la Revolución, Playa, Diez de Octubre...) con índices de envejecimiento de los más altos de Cuba, por lo que la población envejecida, suele presentar problemas de accesibilidad. Son peatones muy lentos y deben recorrer grandes distancias en los cruces de peatones.

En relación a la movilidad peatonal, es clave la ubicación y uso de los pasos de peatones. Así, por ejemplo, **en Línea no hay pasos peatonales**.

El **cruce de peatones por Boyeros**, incluyendo la rotonda, se ha ido complejizando, razón por la cual, en los últimos 5 años, se han ido tomando medidas para protegerlos que no dan una garantía de un cruce seguro en el período Pico. Se debe elevar la seguridad vial, buscando soluciones que hasta donde sea posible encauce este cruce por los lugares más apropiados. Se deben evaluar la colocación de barandas para encauzar los cruces, el marcado de los pasos peatonales, la instalación de semáforos peatonales e incluso los pasos peatonales a desnivel.

En general en La Habana se requiere una **reordenación de las paradas** ya que no se encuentran bien situadas a la par de los pasos de peatones.

En general, La Habana no está adaptada para las **personas de movilidad reducida**.

En los años 90, durante el Período Especial se creó toda la **infraestructura ciclista** existente en La Habana y la **MOVILIDAD CICLISTA** era significativa, sin embargo, con la recuperación de la economía se inicia el restablecimiento del ómnibus y comenzó a disminuir el uso de bicicletas. De ahí que mucha infraestructura vial para bicicletas ha caído en **desuso o sido desmantelada** y hoy en día de los viajes diarios realizados en La Habana, solo el **1% son en bicicleta**. A esto se le suma la escasa red de parqueos de bicicleta.

Se detecta una **baja consideración social de la bicicleta**, que se asocia a las estrecheces del “período especial”, aunque, paradójicamente, es recordada por algunas personas con nostalgia. En cierta forma, la eliminación de infraestructura exclusiva procedente de este período ha enviado una señal social muy clara de que el “Gobierno” no apoya el desplazamiento en bicicleta.

Por otro lado, existe una población joven que utiliza la bicicleta y que es claramente visible en la ciudad, aun teniendo en cuenta la falta de espacio propio.



Acceso difícil a una bicicleta, por escasez de producto (no hay tiendas especializadas), por carestía (unas dos o tres veces más cara que en España) y por falta de repuestos (incluidas las herramientas necesarias para las reparaciones).

No obstante, la bicicleta sería una solución con un alto potencial en convertirse en un vehículo muy utilizado, dado sus ventajas como vehículo (barato, accesible, simple) y el contexto urbano (bajo tráfico motorizado, largas distancias, orografía benigna, etc.) e imagen de cierta modernidad (jóvenes). En general si se crearan infraestructuras ciclistas adecuadas, la población podría utilizar otros modos de transporte más sostenibles.

Actualmente La Habana cuenta con una iniciativa piloto de un **sistema de alquiler de bicicletas públicas** llamado **Ha'Bici** y que ha tenido buena aceptación en la ciudadanía. Así mismo, es destacable el impulso institucional a la bicicleta como modo de transporte con la elaboración del Plan de Movilidad Ciclista.

La utilización de la motocicleta es baja, aunque presente, con un uso del casco habitual, pero no general. En los últimos años se ha fomentado la adquisición de motocicletas eléctricas que son muy visibles y que están conducidas por personas relativamente jóvenes, tomado fuerza como **VEHÍCULO DE MOVILIDAD PERSONAL**, se estima que entre importados y vendidos en Cuba, solo 100 mil motos eléctricas circulan en la Habana, según datos oficiales de registro de vehículos. Sin embargo, parece ser que estos vehículos han generado una serie de problemas ligados a la peligrosidad carga de las baterías (explosiones e incendios domésticos). No existe licencia para estos vehículos.

El **TRANSPORTE PÚBLICO** en la Habana se sustenta en una insuficiente, red de ómnibus rutas de taxis privados y estatales, sistema ferroviario obsoleto destinado al movimiento interprovincial y una única línea de transbordadores (lanchitas) que conecta los márgenes este y oeste de la bahía. Esto produce un aumento gradual del volumen de automóviles en circulación, lo cual genera una serie de conflictos funcionales y ambientales.

En la red de **ómnibus** existen **excesivos tiempos en paradas** para el abordaje y descenso de los pasajeros, así como en las intersecciones semaforizadas, llegando a alcanzar valores de hasta 9:30 minutos en algunas rutas como el P9, 426 y 440 en distancias entre paradas que no llegan a 1 kilómetro donde la **velocidad comercial** entre paradas es inferior a los 10 km/h. Las frecuencias e intervalos de las rutas no cumplen con los valores establecidos internacionalmente para rutas principales, es decir las rutas deben tener frecuencias en horario pico que varíen de 10 a 30 vehículos por hora.

En La Habana existen actualmente varios servicios complementarios a la red de ómnibus y cercanías que buscan **mejorar la intermodalidad** del sistema como los ciclobuses o el taxibus. Además, están planificadas una serie de actuaciones que buscan la mejora intermodal del sistema de transporte de la Ciudad, por ejemplo, en el actual Programa de Desarrollo del Transporte destaca la construcción de 24 estaciones urbanas de pasajeros (EUP). La Habana se está mejorando la aplicación de las TICs en la gestión del Transporte, como por ejemplo con la página web y App para móviles "MI Ruta".

Uno de los principales problemas detectados en el transporte público es la flota de vehículos:

No se disponen de los abastecimientos de partes y piezas de repuesto para los ómnibus en el momento necesario, lo que se revierte en una baja disponibilidad técnica y un déficit importante de oferta de transportación con relación a la demanda existente.

Deficiencias en la calidad del servicio, motivadas principalmente por el déficit de oferta de transportación, indisciplina de los trabajadores, un sistema de cobro del pasaje ineficiente y falta de control sobre los vehículos durante el servicio, lo que se refleja en el incumplimiento de los itinerarios, paradas fuera de lugar y maltrato a los pasajeros, fundamentalmente.

El **ferrocarril de pasajeros**: Existe un deficiente servicio Urbano por este modo, utilizándose para viajes de larga distancia, interprovinciales, lo que se le conoce como viajes nacionales. La Zona

Especial de Desarrollo del Mariel: situada en otra provincia, transporta por la estación intermodal de angosta mil pasajeros en horario pico, de ellos entre el 70 -80 % son trabajadores de la ZDM, el resto son pasajeros que utilizan este servicio y en esta estación se ofrecen servicios de transportación ferroviaria, ómnibus y de taxis.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano aprobado con un horizonte en el año 2030, su eje fundamental lo constituye la creación de un **Sistema de Transporte Masivo de Pasajeros** sustentado en la introducción de los BRT en los principales corredores viales de la ciudad.

En definitiva, el transporte público es de muy mala calidad (en todos los aspectos), aunque barato (2 pesos), con una población mayormente cautiva. Hay una falta de información sobre líneas, jerarquías y organización de líneas. Mala frecuencia y baja capacidad del transporte público basados en guaguas convencionales. Los vehículos están obsoletos y con falta de mantenimiento debido a la falta total de repuestos (bloqueo). Además, no existe automatización alguna del pago, aunque el porcentaje de población con móvil es elevado.

La **RED VIAL** de la ciudad es bastante extensa, y cuenta con grandes avenidas, calles principales e importantes vías de acceso a la ciudad como son la **Autopista Nacional, la Carretera Central y la Vía Blanca**. La red de viales ha estado en proceso de construcción y crecimiento desde la época colonial, actualmente sufre un gran deterioro, producto del escaso mantenimiento.

En cuanto al **AUTOMÓVIL**, existe una visión del “carro” como un símbolo de estatus social elevado y, sobre todo, configurador de la libertad y de la no cautividad a un transporte público de mala calidad. La potencial posesión de un auto disminuye enormemente el tiempo de desplazamiento de un individual, que a veces es de más de una hora por desplazamiento.

Por otro lado, **el carro forma parte del sistema de transporte público** (almendrones, automóviles lanzadera - GAZelles), lo que supone un medio de subsistencia para mucha gente, incluido una salida económica en base a la generación de divisas e ingresos extra.

El contexto urbanístico permite el desplazamiento rápido en coche y un aparcamiento puerta a puerta, lo que hace del coche el modo de desplazamiento más rápido y cómodo, máxime en una ciudad, como La Habana, con distancias largas.

Las calles de la ciudad cuentan con muchos tramos donde está prohibido estacionar coches, estando señalizado correctamente. Sin embargo, no se realiza un control estricto, por lo cual se observan muchos coches estacionados de manera indebida en las calles.

Se detectan problemas de **PARQUEO** en el Centro Histórico de La Habana:

Las capacidades de parqueo no satisfacen la demanda diaria (zonas de hoteles, servicios y oficinas) ni nocturna (principalmente de los residentes).

El estacionamiento de ómnibus de servicio al turismo se realiza en vías importantes, lo que afecta la imagen de la zona y su funcionamiento, creando una muralla que hace peligroso el cruce en la Avenida del Puerto, además de obstaculizar las visuales paisajísticas de alto valor.

El 65 % del estacionamiento en el territorio tiene un carácter temporal, con tendencia a desaparecer en corto o mediano plazo.

Hay dos edificaciones de parqueo que no se utilizan para ese fin.

El parqueo de poca duración en las vías incide en que éstas no se utilicen de manera óptima.

Problemas de parqueo en **Eje Galiano**:

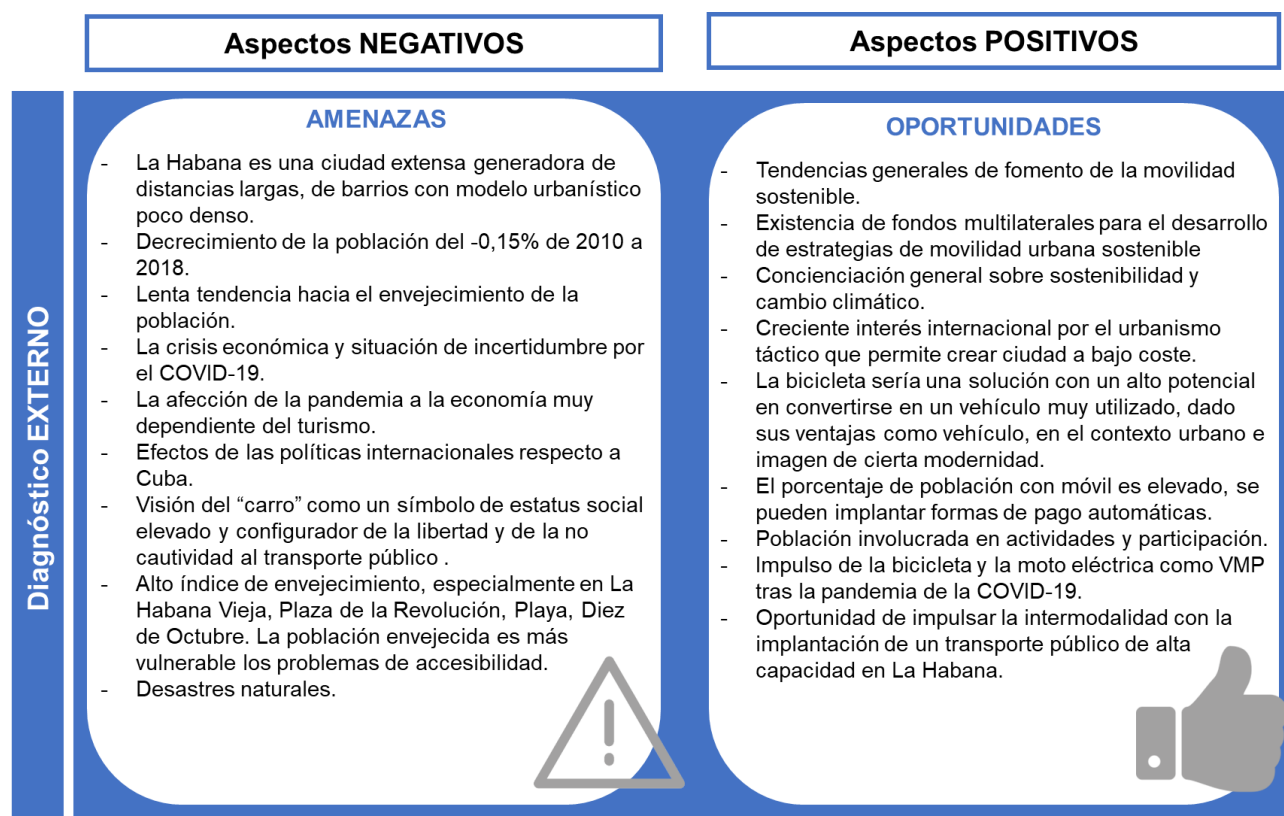
- Problemática del parqueo en Cuatro Caminos, que está suponiendo un grave problema; por tanto, debería valorarse el disponer zonas de parqueo en Galiano.
- Un hecho que se ha venido produciendo en el eje Galiano en relación al parqueo es que se ha ido “privatizando” por las empresas, haciendo suyas algunas zonas o plazas de aparcamiento.

- Existen 7 superficies dedicadas a parqueo en zonas de alto valor, incluso existe ya un parqueo vertical, de 3 plantas, si bien no se usa porque se está “privatizando” puesto que su uso está restringido a empresas

El **TRANSPORTE DE MERCANCÍAS** es un problema en la ciudad. Se intenta que se muevan en horario nocturno, pero no se cumple, principalmente en Cuatro Caminos, calle 51 y 26, entre otras. Las zonas de carga y descarga no se encuentran bien situadas dentro de La Habana Vieja ni en el 10 de Octubre. La infraestructura, no está acondicionada para los pesos actuales. Ello afecta a la vida útil tanto del vehículo como pone en riesgo la vida humana (por una mayor posibilidad de accidentes). La Habana no está diseñada para el transporte de gran carga, los centros mayoristas se localizan en la ciudad y no en la periferia. Localización de los centros mayoristas en la ciudad y no en la periferia. Déficits de piezas (baterías y neumáticos), accesorios y combustible para los vehículos de transporte que impiden dar un buen servicio a la población. Trámites burocráticos largos para la obtención de autorizaciones para circular en la ciudad. Gran cantidad de vías prohibidas que dificultan la carga/descarga alargando los recorridos

## 7.2 Análisis DAFO

A continuación, se muestra el **análisis DAFO** de la movilidad urbana en La Habana:





## 8. ANEXO 1: Recopilación y análisis de la información existente

En la redacción de cualquier Plan de Movilidad Urbana Sostenible, el primer paso, de gran importancia al ser la base sobre la que se construirá el proyecto, es la fase de recopilación de información existente. Para ello, se ha procedido a recopilar todos los estudios antecedentes, bases de datos de trabajos de campo previos, así como todo un conjunto de datos estadísticos, bibliografía existente, etc. Además, esta información se acompaña de una primera ronda de reuniones con actores implicados, que aportan información cualitativa de gran interés.

### 8.1 Información recopilada

En esta fase de arranque de los trabajos, el proceso de recopilación de información se ha basado en tres vías:

- Información bibliográfica existente y recopilada por la propia DGTPH
- Información adicional recopilada por el propio equipo consultor
- Información cualitativa recogida en entrevistas realizadas a actores implicados

#### 8.1.1 Información bibliográfica procedente de la Unidad Ejecutora

Durante los últimos años, las diferentes entidades relacionadas con la planificación del transporte, han venido desarrollando toda una serie de estudios y proyectos que eran necesario recopilar, ordenar y conocer previamente, siendo uno de los principales mimbres a la hora de colocar las bases del futuro PMUS de La Habana. Es por ello, que, desde la propia Unidad Ejecutora, se procedió a una labor concienzuda de recopilar todos estos estudios y proyectos para ponerlos a disposición del equipo redactor del PMUS.

Los documentos recibidos se clasifican, según el organismo que los elabora, en 4 grandes bloques o planes que son de interés para el presente trabajo:

- Proyectos del Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
- Proyectos del Centro Nacional de Vialidad (CNV) La Habana
- Proyectos del Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría" (CUJAE)
- Proyectos de la Dirección general de Transporte de la Provincia de La Habana (DGTPH)

A continuación, se estructura la información facilitada haciendo especial mención a aquellos documentos que son de interés particular para el estudio, de los cuales se han realizado unas fichas resúmenes con la información principal, que se incluye en el capítulo correspondiente relativo al análisis realizado a toda esta información recopilada y aportada por la Unidad Ejecutora.

En la tabla adjunta se recoge, de manera estructurada, toda la **información recibida**:

**Tabla nº 86. Resumen Información recopilada Unidad Ejecutora**

Carpeta / Documento		Contenido
<b>Antecedentes</b>		
Proyectos CIMAB		<p><b>Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)</b>, y contiene 17 documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2016 05 17 Informe final Ciudad Deportiva</li> <li>• 2017 23 07 INFORME FINAL MOVILIDAD PEATONAL</li> <li>• 2019 10 11 Informe Final IRI</li> <li>• 2020 04 27 Análisis de la movilidad peatonal zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujae</li> <li>• Estudio TRANVIAS - LA HABANA Versión Final</li> <li>• Informe 3 CN versión 2</li> <li>• Informe Emisiones Habana</li> <li>• Informe final 2007-2012</li> <li>• Informe final 2012-2014</li> <li>• Informe final de N2O</li> <li>• Informe final de NOx</li> <li>• Informe final Establecimiento de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el transporte</li> <li>• Informe final GEI 2016 CORREGIDO</li> <li>• Informe final GEI 2016</li> <li>• Informe final Transporte Complementario</li> <li>• Informe final versión 2</li> <li>• Informe límites máximos</li> </ul>
Proyectos Habana	CNV	La
		<p><b>Centro Nacional de Vialidad (CNV) La Habana</b>, y contiene 8 carpetas con las siguientes imágenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción Hotel Prado y Malecón <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ IMG_9469</li> </ul> </li> <li>• Paso para el corredor de la calle 70 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ IMG_9470</li> <li>◦ IMG_9471</li> </ul> </li> <li>• Planta de conjunto_Organización de obras y facilidades temporales <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ IMG_9460</li> </ul> </li> <li>• Planta de conjunto_Organización de obras y facilidades temporales (Hotel Manzana_Payret) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ IMG_9475</li> </ul> </li> <li>• Propuesta de Cierre perimetral (Hotel Manzana_Payret) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1</li> <li>◦ 2</li> <li>◦ 3</li> <li>◦ 4</li> </ul> </li> <li>• Recorrido de acceso a la parcela (Hotel Manzana_Payret) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ IMG_9472</li> </ul> </li> <li>• Recorrido de acceso a las parcelas <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ IMG_9467</li> </ul> </li> <li>• Secuencia de trabajos en la Avenida del Puerto <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1</li> <li>◦ 2</li> <li>◦ 3</li> <li>◦ 4</li> <li>◦ 5</li> <li>◦ 6</li> <li>◦ 7</li> <li>◦ 8</li> <li>◦ 9</li> <li>◦ 10</li> <li>◦ 11</li> <li>◦ 12</li> <li>◦ 13</li> <li>◦ 14</li> <li>◦ 15</li> <li>◦ 16</li> </ul> </li> </ul>
Proyectos CUJAE		<b>Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría" (CUJAE)</b> contiene 7 documentos:

Carpeta / Documento	Contenido
	<p style="text-align: center;"><b>Antecedentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00. PRESENTACION ARBOLADO URBANO Y VIARIO HABANAERO_Larisa, Sandra y Caneiro</li> <li>• 01_Taller Los Sitios MoV_Introducción</li> <li>• 03_AmbienteConstruido&amp;Bienestar_VariabDiseño_AdrianaJoisy_170117</li> <li>• 04_Presentación Plazuelas_Patricia_17.01.2017</li> <li>• Propuesta de Estación Intermodal al sur de la bahía Judith_Martha</li> <li>• Taller DGT 0316</li> <li>• TESIS DE DIPLOMA. Daniela Morales y Daniela Oropesa</li> </ul>
Proyectos DGTPH	<p><b>Dirección general de Transporte de la Provincia de La Habana (DGTPH)</b>, contiene 2 carpetas y 23 documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2016 Reordenamiento de la red de rutas Centro – Oeste                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lisa</li> <li>○ Presentación para Lisa</li> <li>○ Presentación para Playa</li> </ul> </li> <li>• 2016 Reordenamiento de la red de rutas que dan servicio al Este de la ciudad                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE Guanabacoa</li> <li>○ ORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE Habana del Este – copia</li> <li>○ ORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE REGLA – copia</li> <li>○ PLAN DE ASEGURAMIENTO IMPLEMENTACIÓN REORDENAMIENTO DEL ESTE2</li> <li>○ Presentación Habana del Este PCC provincialV3</li> </ul> </li> <li>• 2013 - 2030 PLAN DE ORDENAMINETO TERRITORIAL DE LA HABANA</li> <li>• 2015 Estaciones urbanas de pasajeros EUP Hospitales del Vedado (Pedro Borrás)</li> <li>• 2015 Implementación del proyecto piloto del sistema de bicicletas públicas de la habana</li> <li>• 2015 Informe Final Perfil de Ruta</li> <li>• 2015 Proyecto MiRuta</li> <li>• 2015 Reordenamiento de la Red de Rutas operadas desde la Terminal del Cotorro</li> <li>• 2016 Recorrido a la estación urbana de la Víbora</li> <li>• 2016 Acciones Ambientales Vinculadas al Programa de Desarrollo del Transporte de la Capital</li> <li>• 2016 Elementos del Transporte Plan de Ordenamiento Territorial que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial</li> <li>• 2016 Estaciones urbanas de pasajeros EUP (Word)</li> <li>• 2016 Estaciones urbanas de pasajeros EUP (Pdf)</li> <li>• 2016 Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica</li> <li>• 2016 ORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE PARA IPSJEE</li> <li>• 2016 Plan del Ordenamiento Territorial La Habana (Transporte y su infraestructura)</li> <li>• 2016 Propuestas de paradas de bolsillo para ómnibus en Ave. Rancho boyeros y Calle 100.</li> <li>• 2017 Combustibles alternativos Celdas de H2</li> <li>• 2017 Determinación de factores de emisión. Etapa I Factor para el CO2 para medios automotores a gasolina</li> <li>• 2017 INFORME REORDENAMIENTO DE TALLERES HABANA</li> <li>• 2017 Nuevo enfoque para la visión de la seguridad vial</li> <li>• 2017 Programa de desarrollo del Transporte</li> <li>• 2018 Elaboración del anteproyecto de los viales de las Estaciones Urbanas de Pasajeros en "Fontanar"</li> <li>• 2019 ACTUALIZACION PROGRAMA DE DESARROLLO</li> <li>• 2019 Estado constructivo de las paradas en el eje de Boyeros</li> </ul>
2021 01 05 Recopilación de proyectos PMUS_ Resúmenes	<p>Es un único documento que resume de la información contenida en los proyectos de la <b>Dirección general de Transporte de la Provincia de La Habana</b></p>

Se ha procedido a reunir los proyectos de investigación-desarrollo y técnicos relacionados con la movilidad en la capital para uso de la Consultoría del Programa EUROCLIMA+; el cual tiene como objetivo global la promoción del desarrollo ambientalmente sostenible y resiliente al clima en América Latina, en particular para el beneficio de las poblaciones más vulnerables.

Así, desde la DGTPH se procedió a recopilar y evaluar la información bibliográfica existente en el último quinquenio, referente a la movilidad urbana de La Habana con vista a la elaboración del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS); plan orientado a desarrollar políticas de movilidad que reduzcan emisiones, potenciando el uso de formas de transporte más sostenibles.

En total, se revisaron 35 proyectos clasificados dentro de los 4 grupos establecidos (Infraestructura, Medios de transporte, Seguridad vial y Usuarios). Estos proyectos corresponden a la autoría del Centro de Investigación y Manejo Ambiental del Transporte (Cimab), la Dirección General de Transporte Provincial La Habana (DGTPH) y el Instituto de Panificación Física (IPF), específicamente desde la Dirección Provincial de Planificación Física La Habana (DPPF).

En relación a proyectos relacionados con la **Infraestructura**, incluye los trabajos relacionados con Infraestructura y desarrollo vial. Las temáticas incluidas son:

- Sistemas de bicicletas públicas (ciclovías, ciclocarriles, ciclosendas).
- Corredores e intersecciones prioritarias para el transporte.
- Facilidades peatonales y para personas en vehículos no motorizados.
- Soluciones en intersecciones de la ciudad.
- TICs

En relación al grupo dedicado a los **medios de transporte**, incluye los trabajos relacionados con los medios de transportación: motorizados y no motorizados. Las temáticas incluidas son:

- Conteos vehiculares.
- Sistemas de bicicletas públicas.
- Corredores e intersecciones prioritarias para el transporte.
- Reparto modal.
- Velocidad comercial de los medios de transporte.
- Facilidades peatonales y para personas en vehículos no motorizados.
- Congestión de tráfico la ciudad.
- Tráfico del transporte público.
- Evolución de la motorización.
- Evolución del perímetro geográfico de influencia del transporte público.
- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Mejoramiento de la calidad el aire.
- TICs
- Economía en el sector del transporte

El tercer grupo, relativo a la **Seguridad Vial**, incluye los trabajos relacionados con la Eficiencia y seguridad vial. Las temáticas incluidas son:

- Estudios semafóricos.
- Corredores e intersecciones prioritarias para el transporte.
- Congestión de tráfico la ciudad.
- Tráfico del transporte público.
- Evolución de la motorización.
- Evolución del perímetro geográfico de influencia del transporte público.
- TICs



Finalmente, el grupo destinado a **Usuarios** incluye los trabajos relacionados con las personas, su accesibilidad al transporte y su movilidad. Las temáticas incluidas son:

- Movilidad peatonal.
- Accesibilidad a servicios de transporte público.
- Género y generacional.
- Facilidades peatonales y para personas en vehículos no motorizados.
- TICs

### 8.1.1.1 Levantamientos de los estudios realizados en el periodo 2015-2020

A partir de los trabajos revisados se realizó una relación de acuerdo a: año de realización, nombre del proyecto y grupo/grupos al que pertenecen; como se muestra en la tabla siguiente:

**Tabla nº 87. Relación de proyectos revisados**

Año	Proyectos	Grupo al que pertenece
2013 - 2030	Plan de ordenamiento territorial de La Habana.	Infraestructura, Medios de transporte, Seguridad vial y Usuarios
2015	Estudio de perfil de rutas en el servicio público urbano de pasajeros de La Habana como complemento del estudio de movilidad.	Medios de transporte y Usuarios
2015	Determinación del tiempo de viaje en las rutas del servicio urbano de La Habana	Medios de transporte
2015	Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte.	Medios de transporte
2015	Estaciones urbanas de pasajeros: EUP Hospitales del Vedado (Pedro Borrás).	Infraestructura
2015	Implementación del proyecto piloto del sistema de bicicletas públicas de La Habana.	Medios de transporte
2015	MiRuta.	Usuarios
2015	Reordenamiento de la Red de Rutas operadas desde la Terminal del Cotorro.	Medios de transporte y Usuarios
2016	Estudio de proyecto piloto de Sistema de Bicicletas Públicas de Alquiler en La Habana.	Medios de transporte
2016	Diagnóstico de las transportaciones empresa de transporte de trabajadores - La Habana.	Medios de transporte y Usuarios
2016	Compatibilización de la red de rutas actual con los pronósticos de demanda.	Medios de transporte y Usuarios
2016	Premisas para propuestas de solución al tránsito en la intersección de la Ave Boyeros y Vía Blanca, Rotonda de la Ciudad Deportiva.	Infraestructura
2016	Emisiones de Gases de Efecto Invernadero producidos por los sistemas complementarios de transporte urbanos en el año 2014.	Medios de transporte
2016	Determinación de los límites máximos de emisión de CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O y CH <sub>4</sub> por los medios de transporte automotor (gasolina y diésel) Etapa I.	Medios de transporte

Año	Proyectos	Grupo al que pertenece
2016	Estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero por el parque vehicular de la provincia La Habana. Etapa III	Medios de transporte
2016	Acciones Ambientales Vinculadas al Programa de Desarrollo del Transporte de la Capital.	Medios de transporte
2016	Elementos del Transporte Público que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial.	Infraestructura, Medios de transporte, Seguridad vial y Usuarios
2016	Estaciones urbanas de pasajeros.	Infraestructura
2016	Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica.	Medios de transporte y Usuarios
2016	Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano de La Habana. Transporte y su infraestructura.	Infraestructura y Medios de transporte
2016	Propuestas de paradas de bolsillo para ómnibus en Ave. Rancho Boyeros y Calle 100.	Infraestructura
2016	Recorrido a la Estación Urbana de Pasajeros de La Víbora.	Infraestructura
2016	Reordenamiento de la red de rutas de Centro – Oeste.	Medios de transporte y Usuarios
2016	Reordenamiento de la red de rutas del Este.	Medios de transporte y Usuarios
2017	Gestión integral participativa y sostenible para el desarrollo del Centro Histórico con su área de amortiguamiento y sus vínculos con el resto de la ciudad.	Medios de transporte y Usuarios
2017	Caracterización de la movilidad peatonal en La Habana.	Infraestructura y Usuarios
2017	Combustibles alternativos: Celdas de H <sub>2</sub> .	Medios de transporte
2017	Implementación de acciones para el reordenamiento de los talleres públicos en la provincia de La Habana.	Medios de transporte
2017	Programa de desarrollo del Transporte.	Infraestructura, Medios de Transporte, Seguridad vial y Usuarios
2018	Determinación de la emisión del N <sub>2</sub> O por los medios que componen el sistema de líneas principales de la ciudad.	Medios de transporte
2018	Elaboración del anteproyecto de los viales de las Estaciones Urbanas de Pasajeros en “Fontanar”.	Infraestructura
2019	Estudio del estado técnico de vías urbanas, a través del IRI e Imágenes de Video con Coordenadas.	Infraestructura
2019	Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana.	Infraestructura, Medios de Transporte, Seguridad vial y Usuarios
2019	Estado constructivo de las paradas en el eje de Boyeros.	Infraestructura
2020	Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujae. Análisis de la movilidad peatonal.	Medios de transporte y Usuarios

Fuente: “Recopilación de proyectos de Investigación-Desarrollo y técnicos para el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)”. CIMAB

## 8.1.1.2 Contenido de los proyectos consultados

### 8.1.1.2.1 Plan de ordenamiento territorial de La Habana. (2013 - 2030)

Para la determinación del Plan de ordenamiento de la ciudad se basaron en los problemas existentes y las potencialidades que la misma ofrece, mostrando una visión de La Habana del siglo XXI.

Políticas urbano-territoriales / Determinaciones del plan de ordenamiento

#### Estructura urbana

1. Compactar la ciudad, garantizando la continuidad de la urbanización y limitando el crecimiento superficial extensivo.
2. Consolidar las áreas centrales como una unidad físico espacial y funcional alrededor de la bahía.
3. Revertir el deterioro de las áreas centrales preservando su valioso patrimonio cultural.
4. Completar la zona intermedia para lograr un mejor equilibrio y menor dependencia de las áreas centrales.
5. Controlar el crecimiento de la urbanización y de las instalaciones existentes en la periferia.
6. Facilitar la desconcentración de la estructura urbana del gran centro principal.
7. Fomentar nuevos centros al oeste y este de la ciudad
8. Recuperar los centros estructuradores de valor patrimonial.
9. Implementar grandes proyectos urbanos que contribuyan a estructurar la ciudad y mejorar su imagen.
10. Recuperar los centros y subcentros de ciudad y de barrio.
11. Rescatar los principales ejes comerciales.
12. Rehabilitar y potenciar las grandes instalaciones deportivas de escala de ciudad.
13. Concebir políticas territoriales diferenciadas para zonas específicas de acuerdo a su problemática urbana más relevante.

#### Patrimonio cultural e imagen urbana

14. Preservar y salvaguardar el patrimonio cultural de la ciudad.
15. Implementar una estrategia de intervención de las áreas de mayor valor patrimonial teniendo en consideración su peligro de pérdida.
16. Concluir el proceso de actualización de las Regulaciones Urbanísticas en todos los municipios de la ciudad.
17. Implementar acciones de reanimación urbanística.
18. Mejorar, de forma progresiva, la imagen de la ciudad como capital de la nación.
19. Procurar el crecimiento de la población a mediano y largo plazo, mediante la estimulación de la fecundidad y de la migración interna.
20. Prever las implicaciones físicas, económicas y sociales del envejecimiento de la población.
21. Lograr una distribución territorial equitativa de la población que permita una mayor integración social, disminuyendo la segregación y la marginalidad.

#### Recursos laborales

22. Elevar la productividad del trabajo.

#### Viviendas

23. Adoptar la rehabilitación urbana y arquitectónica integral de las áreas más degradadas, como intervención más eficaz para revertir el deterioro.
24. Establecer prioridades para la solución de la problemática de las viviendas, definiéndose en primera etapa: albergados, edificios críticos, ciudadelas y cuarterías, barrios y focos precarios.

25. Priorizar acciones de rehabilitación integral y conservación del fondo edificado, ya sea estatal o por esfuerzo propio.
26. Potenciar el desarrollo del hábitat en la trama urbana a partir del completamiento, relleno y las nuevas urbanizaciones.
27. Incorporar nuevas tecnologías de mayor desarrollo y productividad, favoreciendo las que puedan emplearse en zonas más consolidadas.
28. Desarrollar el proceso inversionista de forma integral.
29. Introducir nuevas formas de gestión de la vivienda.

#### Espacios públicos y áreas verdes

30. Consolidar los espacios públicos de la ciudad.
31. Incrementar la cobertura del patrimonio forestal.
32. Implementar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en el sector forestal.
33. Consolidar el sistema verde completando y reponiendo con especies apropiadas.
34. Promover el verde urbano en la escala arquitectónica.
35. Reforestar y reanimar la jardinería de las vías de acceso y dentro de la trama urbana de la ciudad.

#### Transporte y su infraestructura

##### Transporte de pasajeros

36. Promover el transporte público masivo, considerado el modo de transporte más equitativo.
37. Automotor. Desarrollar el transporte urbano de pasajeros que satisfaga la movilidad de la población.
38. Ferroviario. Desarrollar el modo de transporte ferroviario para servicio urbano y suburbano de pasajeros.
39. Marítimo. Desarrollar y mejorar el transporte de pasajeros por vía marítima a través de la Bahía.
40. Garantizar la movilidad de los peatones de manera organizada y segura.
41. Promover el uso de las bicicletas.
42. No estimular el transporte automotor individual, considerado el modo que genera más conflicto de congestión y contaminación ambiental.
43. Alcanzar niveles adecuados de calidad y seguridad en todas las modalidades de transporte a partir de una gestión integrada de los servicios.

##### Transporte de carga

44. Automotor. Organizar la circulación del transporte de carga automotor en la ciudad, facilitar el tránsito y evitar puntos de conflictos.
45. Ferroviario. Desarrollar centros de carga y descarga para el ferrocarril hacia el borde de la zona intermedia.
46. Marítimo. Aprovechar las instalaciones existentes del puerto comercial que se encuentran en estado técnico satisfactorio.

##### Red vial

47. Mejorar el estado técnico y la seguridad de la superestructura de las vías, garantizando las acciones de mantenimiento y conservación vial.
48. Completar la red de vías expresas y arterias principales.
49. Implementar estudios de paisajismo vial.
50. Incrementar la accesibilidad a todos los puntos de la ciudad, con la construcción de obras viales.
51. Establecer la organización del tránsito de manera adecuada, teniendo como elemento fundamental la prioridad del transporte público y el no motorizado, utilizando para ello nuevas tecnologías.



#### Red ferroviaria

52. Construir o reparar estaciones, patios y tramos de líneas férreas del Nudo Ferroviario de La Habana, con la renovación integral del sistema de ferrocarril.

#### Instalaciones portuarias

53. Desarrollar la multifuncionalidad del Puerto de La Habana.

#### Aeropuerto

54. Revisar el Plan Maestro previsto para el Aeropuerto Internacional José Martí.

#### Abasto de agua y saneamiento

##### Abasto de agua

55. Completar los sistemas de abasto.  
56. Rehabilitar conductoras y redes de distribución a todas las escalas.

##### Evacuación de residuales

57. Garantizar la conducción y el tratamiento de los residuales líquidos antes de su disposición final.

##### Drenaje pluvial

58. Garantizar la evacuación de las aguas pluviales, para disminuir la vulnerabilidad por inundaciones y minimizar afectaciones a los recursos económicos y sociales.

#### Residuos sólidos urbanos

59. Lograr una gestión y manejo eficiente de los residuos sólidos.  
60. Contemplar el reciclaje de los residuos sólidos en su capacidad de convertirse en recursos económicos.

#### Servicios necrológicos

61. Mejorar y ampliar capacidades de cementerios, incineradores y funerarias.

#### Otras infraestructuras técnicas

##### Electricidad

62. Garantizar un sistema electro-energético, eficiente, flexible y confiable.  
63. Desarrollar la producción de energía renovable u otras fuentes alternativas.

##### Combustible doméstico

64. Ejecutar las inversiones que respondan a un análisis de factibilidad integral de las posibles fuentes de energía para la cocción de alimentos.

#### Comunicaciones

65. Desarrollar y masificar el uso del sistema de las comunicaciones, con la implementación de nuevas tecnologías.

#### Producción

##### Agricultura

66. Reordenar la agricultura urbana en la trama urbanizada de las zonas central, intermedia y periférica.  
67. Desarrollar los proyectos agropecuarios fuera del perímetro urbanizado de las zonas intermedia y periférica.  
68. Restringir la ganadería sobre la cuenca subterránea de Vento.

69. Desarrollar proyectos de la agricultura urbana y suburbana con tecnologías de riego que optimicen el consumo de agua.

#### Industria

70. Consolidar las zonas y agrupaciones industriales localizadas en la zona intermedia.
71. Promover la renovación tecnológica de las plantas industriales existentes.
72. Desarrollar la pequeña y mediana industria.
73. Reducir la concentración de almacenes, talleres y bases nacionales localizados en la trama urbana.

#### Industrias creativas

74. Promover el desarrollo de las industrias creativas como un sector novedoso y dinámico de la economía.

#### Turismo

75. Fortalecer la infraestructura hotelera y extrahotelera.
76. Consolidar y diversificar el producto turístico.
77. Ampliar las posibilidades de oferta de los atractivos turísticos en las provincias limítrofes.
78. Recuperar los sectores degradados de Playas del Este y crear condiciones y servicios para el disfrute de la población.
79. Proteger los ecosistemas costeros ante los efectos del cambio climático.

#### Petróleo

80. Desarrollar la actividad petrolera condicionada a los resultados de los estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo; la validación de las tecnologías empleadas y la evaluación de costo-beneficio integrado para el desarrollo urbano de la capital.

#### Gestión de riesgo

81. Eliminar o remodelar las áreas residenciales o asentamientos ubicados en zonas con alto riesgo por peligros naturales y tecnológicos.
82. Eliminar o remodelar los asentamientos precarios, barrios insalubres, ciudadelas, y edificios en estado crítico.
83. Ejecutar proyectos de protección y adaptación a las penetraciones del mar y al cambio climático.
84. Trasladar las instalaciones incompatibles que potencialmente generan peligros.
85. Garantizar, con tecnología de punta, la seguridad integral de las instalaciones contaminantes que sean imprescindibles mantener dentro de las zonas urbanas.
86. Ejecutar el sistema de protección del turboducto Refinería-Aeropuerto.
87. Elaborar el ordenamiento territorial de la Cuenca Vento.
88. Implementar sistemas de protección, tratamiento y disposición final de residuales sólidos y líquidos de hospitales, industria farmacéutica, derivados del petróleo y otras entidades.
89. Priorizar la rehabilitación y construcción de las redes de abasto de agua potable, en aquellos lugares en que aparecen enfermedades de origen hídrico.
90. Facilitar el acceso de la población y las instituciones a tecnologías y materiales que permitan adaptarse y responder eficientemente a los principales riesgos identificados.
91. Estimular financieramente el empleo de fuentes renovables de energía por la población y las instituciones a todas las escalas.
92. Restringir el empleo de agroquímicos en cualquier modalidad de agricultura urbana en la ciudad.
93. Reubicar las modalidades productivas de la agricultura urbana (organopónicos, huertos intensivos) que se encuentren ubicados en zonas con alto grado de contaminación (vías principales y radios de protección sanitaria).
94. Actualizar y consolidar redes e hidrantes de protección contra incendios a escala urbana.

95. Programar la desactivación y desmonte de termoeléctricas ubicadas en zonas urbanas.
96. Iniciar proceso de reemplazo o eliminación de árboles que afectan las redes principales de suministro de energía eléctrica.
97. Garantizar la rehabilitación y el completamiento del sistema de drenaje de aguas pluviales.

#### 8.1.1.2.2 Estudio de perfil de rutas en el servicio público urbano de pasajeros de La Habana como complemento del estudio de movilidad. (2015)

El constante desarrollo de las ciudades y el crecimiento de sus territorios hacen que aumente el tiempo que invierta la población en sus movimientos necesarios. En virtud de esto resulta sistemático aumentar la transportación de pasajeros en zonas urbanas.

La transportación de pasajeros por ómnibus en la ciudad de La Habana se realiza por rutas urbanas que tienen las siguientes características:

Paradas ubicadas a una distancia de 700 a 1030 metros entre ellas en rutas principales y de 500 a 1600 metros en rutas alimentadoras.

El intervalo de salida como límite mínimo, hasta 10 minutos en las rutas principales, 15 en las rutas alimentadoras y 20 en las complementarias.

La longitud de las rutas urbanas depende del tamaño del territorio de la ciudad y de la configuración, como regla está entre los 3 a 20 km.

La distancia media del viaje de los pasajeros depende de la magnitud de la ciudad, y oscila entre 3 y 6 km.

El proyecto muestra la red de rutas evaluadas dividida en rutas principales, complementarias y alimentadoras como se observa en la tabla siguiente.

**Tabla nº 88. Red de rutas evaluadas**

Red de rutas principales	Red de rutas alimentadoras y complementarias
• Terminal Alamar	• Terminal Guanabo
• Terminal Alberro	• Terminal Lawton
• Terminal Calvario	• Terminal Cotorro
• Terminal Mulgoba	• Terminal Bahía
• Terminal San Agustín	• Terminal Guanabacoa
• Terminal Santa Amalia	• Terminal Palatino
	• Terminal Playa
	• Terminal La Lisa
	• Terminal Santiago

Fuente: Elaboración propia a partir del "Estudio de perfil de rutas en el servicio público urbano de pasajeros de la Habana como complemento del estudio de movilidad", Cimab, 2015.

Se determinan y evalúan los indicadores técnicos y de explotación en las rutas como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla nº 89. Indicadores técnicos y de explotación de las rutas**

Indicadores técnicos y de explotación	Evaluación	
<b>Coefficiente de linealidad</b> -Según los valores recomendados, este debe ser los más próximo a 1.4) -Está influenciado por la vialidad, la topografía, obstáculos naturales y artificiales que evitan que el recorrido de la ruta sea lo más recto posible.	Porcentaje de rutas evaluadas (%)	Valores de coeficiente de linealidad
	43.5	1.2 - 2
	13.9	3 - 4
	9.9	> 4
	Otros (ruta 116)	18.3

Indicadores técnicos y de explotación	Evaluación	
<u>Coeficiente Dinámico de Aprovechamiento de la Capacidad</u> -Evalúa el grado de utilización del parque de vehículos y la calidad del servicio prestado a los pasajeros.	Prácticamente en todas las rutas su valor se aproxima o supera a la unidad, lo que muestra la sobrecarga con que circulan los ómnibus en su recorrido que atenta contra la calidad del servicio (pasajeros por metro cuadrado).	
<u>Coeficiente de cambio</u> -Relación entre la longitud media de los viajes que se efectúan entre el origen y destino de la ruta, y la distancia media a que viaja un pasajero como promedio. - Indica cuántas veces han rotado los pasajeros en el ómnibus como promedio en cada viaje.	Red de rutas	Valor del coeficiente de cambio
	Rutas principales	3 – 4.6
	Rutas alimentadoras	2.2 – 5 y más
<u>Coeficiente de aprovechamiento del recorrido</u> -Relación entre el recorrido útil y el recorrido total del ómnibus. -El valor establecido es 1.	Prácticamente en todas las rutas este indicador no está dentro del valor establecido. Se debe a que existe un recorrido cero superior a los 2 kilómetros en cada una de las rutas, llegando en algunos casos ser superiores a los 5 kilómetros.	
<u>Coeficiente de irregularidad</u> -Relación entre el volumen máximo de transportación de pasajeros por hora y el volumen medio por hora en un día de trabajo. -Cuando tiende a 1, indica una irregularidad marcada en el servicio y a 0 indica una regularidad aceptable.	Prácticamente en todas las rutas supera la unidad, excepto en la ruta 88 cuyo valor es de 0.82. En otras rutas está entre 1.5 y 2.	
<u>Distancia Media del Pasajero</u> -Relaciona el tráfico (pas-km) y los posibles pasajeros a transportar que depende de la capacidad nominal del ómnibus y los viajes programados. -Permitirá la planificación y control del tráfico que la misma produce.	Red de rutas	Distancia media pasajero/ruta (%)
	Rutas principales	16 - 33
	Rutas alimentadoras	10 - 40
<u>Coeficiente de desigualdad</u> -Relación entre los pasajeros transportados en la ruta en el sentido de máxima transportación y los pasajeros transportados en la ruta en el sentido de mínima transportación. -En la medida que se aproxime a la unidad significa que existe un comportamiento similar por sentido de los flujos de pasajeros.	En todas las rutas supera la unidad.	

Fuente: Elaboración propia a partir del "Estudio de perfil de rutas en el servicio público urbano de pasajeros de la habana como complemento del estudio de movilidad", Cimab, 2015.

Se analizaron los tramos cargados y paradas en los corredores principales y secundarios de la red de transporte como se indica a continuación, teniendo en cuenta los pasajeros que suben y bajan en las diferentes rutas por paradas, así como los que se transportan en cada tramo.

**Tabla nº 90. Paradas donde más abordan y descienden pasajeros.**

• Virgen del Camino	• Ave. 19 de mayo y C. M. Céspedes	• Parque Curita	• 100 y Boyeros
• Calle 120 y Ave. 5ta B	• La Rosita	• Hospital Ameijeiras	• Czda Cerro y Boyeros
• Ave. 23 y J (El Quijote)	• Víbora	• Coopelia	• Ciudad Deportiva
• Egido y Desamparados	• Micro X	• Terminal Trenes	• Reloj Club



• Ctra. Rincón y Terminal	• Hospitales del Vedado	• Calle 420 y Vía Blanca	• Mulgoba
• Terminal Santa Amalia	• La Palma	• Cujae	

Fuente: Elaboración propia a partir del “Estudio de perfil de rutas en el servicio público urbano de pasajeros de la habana como complemento del estudio de movilidad”, Cimab, 2015.

Los tramos más cargados en sentido general corresponden a los corredores por donde circulan las rutas principales. Se exponen los principales corredores que componen la red de rutas del servicio de transporte urbano de la capital como se expone:

**Tabla nº 91. Principales corredores que componen la red de rutas del servicio de transporte urbano de la capital**

• Corredor Boyeros	• Avenida 41
• Corredor 10 de octubre	• Calzada de Güines
• Avenida 51	• Alamar-Vedado
• Avenida 31	• Calle 3ra

Fuente: Elaboración propia a partir del “Estudio de perfil de rutas en el servicio público urbano de pasajeros de la habana como complemento del estudio de movilidad”, Cimab, 2015.

Se proponen soluciones encaminadas a lograr una mejor operación de los servicios de transporte público de pasajeros por ómnibus: aplicando los indicadores determinados a través de encuestas (distancia media del pasajero, tráfico, coeficiente de irregularidad y de cambio) y alcanzar el parque necesario (en el periodo del 2016-2020) para satisfacer la demanda a niveles aceptables que garanticen entre 5-7 pasajeros por m<sup>2</sup> en los diferentes servicios como expresa la tabla adjunta:

**Tabla nº 92. Cantidad de ómnibus necesarios para el servicio urbano en el periodo 2016- 2020**

Modelo asociado	Años					Total	Viajes diarios	Demanda (pas/diario)
	2016	2017	2018	2019	2020			
ZK6180HA	90	90	90	92	93	455	2899	1437808
ZK6128HGA	170	170	170	170	173	853	6937	1935435

Fuente: Proyecto “Estudio de perfil de rutas en el servicio público urbano de pasajeros de la habana como complemento del estudio de movilidad”, Cimab, 2015.

### 8.1.1.2.3 Determinación del tiempo de viaje en las rutas del servicio urbano de La Habana (2015)

En este proyecto se determinó el tiempo de viaje en las rutas de servicio urbano de la capital. Esta información es útil para identificar los requerimientos actuales y las opciones viables para disminuir los tiempos de viajes, de subida y bajada en los ómnibus.

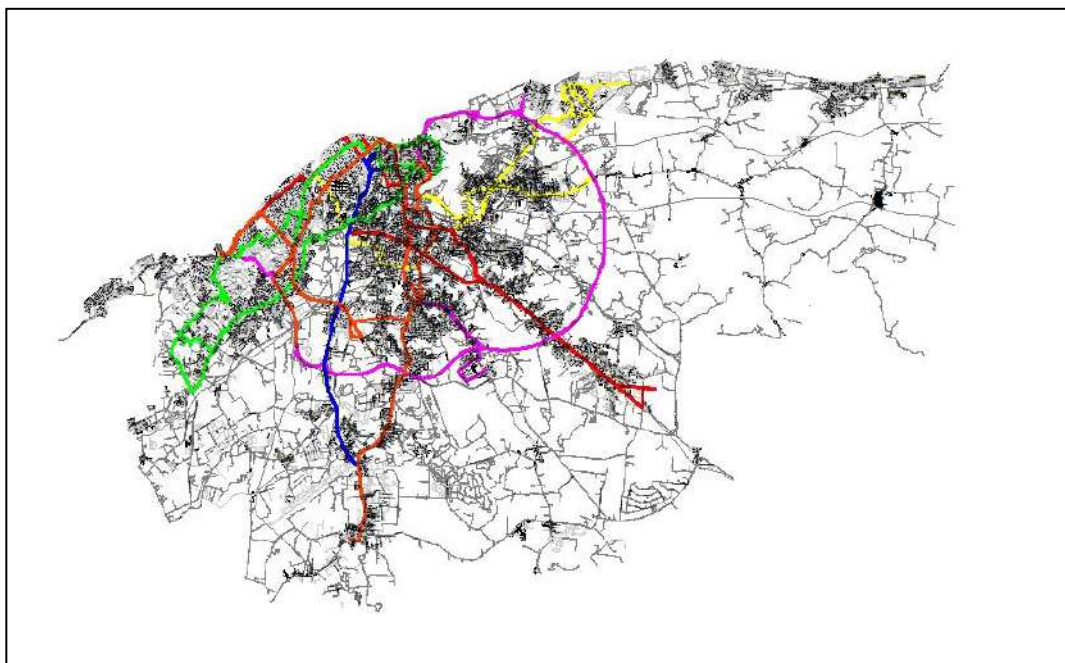
**Tabla nº 93. Cantidad de rutas por terminales**

Terminal	Cantidad de rutas		
	Principales	Alimentadoras	Complementarias
Alberro	3 (P1, P2, P7)		
Alamar	3 (P3, P11, P15)		
Mulgoba	2 (P12, P16)		
San Agustín	3 (P4, P5, P14)		
Santa Amalia	3 (P9, P10, P13)		

Terminal	Cantidad de rutas		
	Principales	Alimentadoras	Complementarias
Calvario	3 (P6, P8, PC)		
La Lisa			15 (34, 36, 40, 43, 55, 113, 170, 180, 222, 436, 486, 487, 490, 450A)
Bahía			5 (6, 126, 26, 83, 265)
Guanabo			8 (400, 464, 465, 425, 426, 426B, 466, 462)
Guanabacoa			8 (3, 5, 195, 29, 116, 405, 438, 489)
Palatino		1 (A13)	10 (16, 18, 20, 27, 87, 38, 67, 114, 201, 202)
Playa			11 (8, 9, 69, 91, 92, 93, 179, 191, 192, 193, 420)
Santiago		1 (A15)	9 (45, 46, 160, 177, 440, 450, 473, 476, 488)
Cotorro		9 (A5, A6, A7, A8, A9, A10, A8B, A8C, A18)	3 (102, 404, 417)
Lawton		5 (A1, A2, A3, A4, A12)	8 (1, 15, 23, 25, 37, 54, 88, 174)

Fuente: Proyecto "Determinación del tiempo de viaje en las rutas del servicio urbano de La Habana", Cimab, 2015.

Las rutas principales son las más importantes de la ciudad, ya que su servicio se brinda en los ejes de mayores flujos de pasajeros, vinculando la periferia de la ciudad con la zona central, y cuenta con 17 líneas, 15 de ellas radiales y 2 semicirculares, con paradas cada 1500 metros como promedio y es operado con 259 ómnibus articulados. En la figura adjunta se muestra la red de rutas principales.

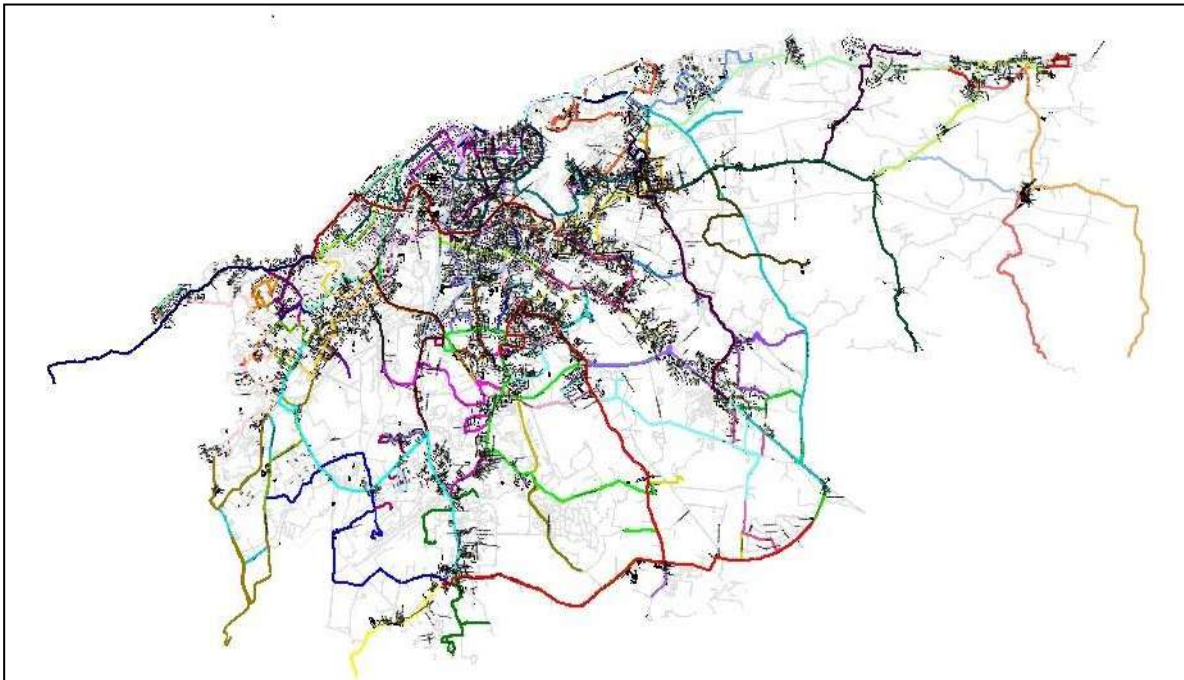


**Ilustración nº 129. Rutas principales**

Fuente: Proyecto "Determinación del tiempo de viaje en las rutas del servicio urbano de La Habana", Cimab, 2015.

Las rutas alimentadoras y complementarias ofertan sus servicios prácticamente a toda la ciudad, con una distancia entre paradas que oscilan entre los 600 y 1500 metros, y son operadas por 239 ómnibus convencionales. Existe una desproporción entre la cantidad de alimentadoras y

complementarias. En la siguiente figura se muestra la red de rutas alimentadoras y complementarias.



**Ilustración nº 130. Rutas alimentadoras y complementarias**

Fuente: Proyecto “Determinación del tiempo de viaje en las rutas del servicio urbano de La Habana”, Cimab, 2015.

Los estudios de tiempo de viaje y demoras tienen como objeto verificar las ubicaciones, duraciones y causas de demoras que los ómnibus de transporte público experimentan durante su operación. A partir de la longitud de la ruta, de los tiempos de recorrido y demoras medidas en diferentes períodos del día, se calcula la velocidad comercial, la lentitud del servicio y la confiabilidad del servicio, información necesaria para la programación de la operación. Adicionalmente, la información que se obtiene puede ser utilizada para encontrar las causas principales y las ubicaciones de las demoras y con ello poder planear su eliminación.

Este estudio se realiza en rutas en donde se planea un nuevo servicio, o en las rutas existentes cuando se observa un incremento en las irregularidades o se desea realizar mejoras en la operación del transporte. Además, permite evaluar el desempeño de velocidades para una unidad determinada cuando se opera bajo las condiciones actuales de servicio en la vialidad.

La metodología utilizada para el estudio de tiempo de viaje consta de las siguientes etapas, según (Arellano et al, 1999; Fundora Ayuso G., 1987; Stopher et al, 2003; Ortuzar & Willumsen, 2011):

1. Series Estadísticas
2. Diagnóstico
3. Estrategia

#### 8.1.1.2.4 Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte. (2015)

En el proyecto se establecen los criterios para la priorización de las tecnologías en el subsector del transporte como se muestra en la siguiente tabla, y se reflejan las emisiones de CO<sub>2</sub> eq en los escenarios BaU y mitigación respectivamente para el período desde el 2016 al 2030.

**Tabla nº 94. Criterios de priorización**

Criterio	Descripción/Unidad de medida	Tipo	Dirección
Emisiones de CO <sub>2</sub> -eq evitadas	Cantidad de emisiones de CO <sub>2</sub> -eq que la tecnología evita, tCO <sub>2</sub> -eq evitadas	Cuantitativo	Máximo
Costo de la tonelada de CO <sub>2</sub> -eq evitada	Costo anualizado (inversión + O&M + combustibles) / t CO <sub>2</sub> -eq evitadas, \$/ tCO <sub>2</sub> -eq evitadas	Cuantitativo	Mínimo
Barreras culturales	No aceptación pública de la tecnología	Cualitativo	Mínimo
Capacidad de instrumentación	Capacidad técnica y regulatoria para instrumentar la tecnología	Cualitativo	Máximo
Barreras tecnológicas	Restricciones en el acceso a la tecnología	Cualitativo	Mínimo
Impacto sobre otro sector	Interacción favorable con otro sector	Cualitativo	Máximo

Fuente: Proyecto “Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte”, Cimab, 2015.

De igual manera, se reporta la reducción de emisiones (todos los valores reportados en toneladas [t]) como se evidencia en la tabla siguiente:

**Tabla nº 95. Emisiones en escenario BaU**

Año	Emisiones BaU	
	Anuales	Acumuladas
2016	581,73	581,73
2017	1163,47	1745,20
2018	1745,20	3490,40
2019	2326,94	5817,34
2020	2908,68	8726,02
2021	3490,41	12216,43
2022	4072,15	16288,58
2023	4619,36	20907,94
2024	5235,62	26143,56
2025	5817,36	31960,92
2026	6399,09	38360,01

Fuente: Proyecto “Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte”, Cimab, 2015.



#### **8.1.1.2.5 Estaciones urbanas de pasajeros: EUP Hospitales del Vedado (Pedro Borrás). (2015)**

En este proyecto, se establecen los aspectos del diseño a especificar para la inversión de la realización de la Estación Urbana de Pasajeros del Hospital del Vedado Pedro Borrás.

##### 1. Criterios generales para la solución del proyecto

Ubicación

Dimensiones de los accesos:

Patios de operación y estacionamiento:

Andenes:

Canales de circulación vehículos

Cobertizos

Servicios generales mínimos (servicios sanitarios [público y empleados])

Forma del edificio

Orientación

Accesos

Muros

Techo

Ventanas

Escaleras

Acústica:

##### 2. Arquitectura de interiores y exteriores (Ambientación)

Espacios exteriores

Espacios interiores

##### 3. Mobiliario y equipamiento tecnológico

El mobiliario estará en correspondencia con las actividades a desarrollar por lo que debe cumplir los siguientes requisitos:

Durabilidad

Resistente al intemperismo (en caso de disponerse a la intemperie)

Resistente al agua

Resistente a las variaciones de temperatura

Ergonómicos

Flexibles (que posibiliten diversos usos)

Los materiales estarán en función de las condiciones climáticas y especificaciones del fabricante

##### 4. Materiales, revestimiento (envolvente, techo y piso)

Pisos

Muros

Cielo raso

## 5. Instalaciones

Electricidad (iluminación)

Alumbrado exterior

Clima artificial

Gas líquido:

Telecomunicaciones

Hidrosanitarios

Contra incendio (redes de hidrantes)

## 6. Características del servicio técnico

Se requieren para etapas posteriores:

- Estudios de servicios existentes en un radio entre 50 -300 m
- Levantamiento topográfico
- Investigaciones geotécnicas (Estudios de resistividad)
- Análisis de posibles rutas de conexión

### 8.1.1.2.6 **Implementación del proyecto piloto del sistema de bicicletas públicas de La Habana. (2015)**

Se plasman las fases para la implementación del proyecto piloto de sistemas de bicicletas públicas (SBP) de La Habana. Además, se incluyen las proyecciones estratégicas y las principales actividades, subdivididas por etapas, para la implementación del sistema.

Fases para la implementación del SBP de La Habana

#### 1. Fase de preparación: Características del SBP de La Habana

- 1.1. Características espaciales del SBP
- 1.2. Características temporales del SBP
- 1.3. Funcionamiento del SBP
- 1.4. Modelo de bicicleta
- 1.5. Restricciones de uso
- 1.6. Coste para el usuario
- 1.7. Responsabilidades del usuario
- 1.8. Responsabilidades de la empresa
- 1.9. Responsabilidades de la administración

1.10. Financiación

1.11. Gestión

1.12. Difusión y publicidad

1.13. Mantenimiento del sistema

1.14. Estudios complementarios de movilidad

#### 2. Fase de implantación: Calendario, marketing y comunicación

- 2.1. Calendario
- 2.2. Acompañamiento para nuevos usuarios
- 2.3. Fomento de la intermodalidad de transportes urbanos.
- 2.4. Facilidad de inscripción y manejo para el usuario
- 2.5. Tarifas del servicio de bicicletas públicas para los usuarios.
- 2.6. Marketing y comunicación

#### 3. Fase de funcionamiento: Continuidad y calidad del SBP

3.1. Sistema de gestión del sistema

3.2. Seguimiento y control de localidad del servicio

#### 4. Proyecciones estratégicas

Diseñar mapas y campañas de comunicación para divulgar el SBP y la ubicación de estaciones.

Insertar en el futuro inmediato, el SBP en la política que se asuma para el transporte urbano y en especial para el no motorizado.

Garantizar un adecuado marco de participación ciudadana, para consenso político y social a favor de la promoción de la movilidad sostenible.

Revisar Marco político y planificación del uso de la bicicleta como medio de transporte urbano.

Elaborar plan director o plan estratégico de la bicicleta, con objetivos generales definidos, recursos necesarios planificados e indicadores de seguimiento.

Evaluar crear mesas de movilidad sostenible para coordinar la política general de movilidad, de la cual formaría parte la comisión de la bicicleta.

Definir imagen corporativa de la entidad.

Diseñar Plan de movilidad urbana sostenible (PMUS) o sea conjunto de actuaciones para formas de desplazamiento más sostenibles.

Elaborar un buen plan financiero a largo plazo, cuyo objetivo es conseguir que el sistema se autofinancie al máximo con la generación de sus propios recursos.

Incluir la actividad de alquiler de bicicletas en las regulaciones para el ejercicio del trabajo por cuenta propia y la exoneración del pago de una cuota mínima mensual por la actividad de alquiler de bicicletas, no así por la otra actividad vinculada, en caso del parqueo o la reparación y mantenimiento de bicicletas personales.

Utilizar técnicas automáticas en las actividades de gestión, control o funcionales del SBP.

#### 5. Principales actividades del cronograma de implementación

##### **1ra etapa del Proyecto Piloto de SBP**

1. Definir Red estaciones de Proyecto Piloto de SBP.
2. Establecer requerimientos mínimos de las estaciones del Proyecto Piloto de SBP.
3. Micro-localizar estaciones del Proyecto Piloto de SBP.
4. Elaborar Proyecto de construcción, reconstrucción o adecuación de los locales para estaciones del Proyecto Piloto de SBP vs micro-localización.
5. Acometer la construcción, reconstrucción o adecuación de locales para estaciones del Proyecto Piloto de SBP.
6. Diseñar gestión del Proyecto Piloto de SBP.
7. Establecer requerimientos de las bicicletas.
8. Crear la entidad, su completamiento y puesta en marcha.
9. Adquirir las bicicletas y gestionar su servicio postventa.
10. Adquirir los activos fijos y materiales para el SBP del Proyecto Piloto.
11. Diseñar y acometer campañas de comunicación, sensibilización y mercadotecnia.
12. Realizar el completamiento y puesta en marcha del Proyecto Piloto.
13. Realizar el control de autor y monitoreo del funcionamiento del Proyecto Piloto.

##### **2da etapa del Proyecto Piloto de SBP**

14. Elaborar la propuesta de la ampliación del Proyecto Piloto.
15. Micro-localizar estaciones del Proyecto Piloto de SBP.
16. Elaborar proyecto de construcción, reconstrucción o adecuación del local para estaciones del Proyecto Piloto de SBP vs micro-localización.
17. Acometer la construcción o reconstrucción o adecuación de locales para estaciones del Proyecto Piloto de SBP.

18. Adquirir las bicicletas y gestionar su servicio postventa.
19. Adquirir los activos fijos y materiales para el SBP del Proyecto Piloto.
20. Diseñar y acometer campañas de comunicación, sensibilización y mercadotecnia.
21. Realizar el completamiento y puesta en marcha del Proyecto Piloto.
22. Realizar el control de autor y monitoreo del funcionamiento del Proyecto Piloto.

### **3ra etapa del Proyecto Piloto de SBP: Mantenimiento de las 6 estaciones y Programa para generalizar el SBP a nivel de la ciudad de La Habana**

23. Realizar estudios bibliográficos.
24. Realizar estudio mercado.
25. Realizar estudios complementarios de la movilidad.
26. Identificar estaciones potenciales.
27. Redefinir Tipo, Dimensión, Red de estaciones y recursos necesarios del SBP de La Habana.
28. Realizar Análisis Económico: Ingreso vs tarifa (coste usuario).
29. Diseñar Prototipos de estaciones.
30. Diseñar Prototipo de organización del tránsito.
31. Realizar Proyecto organización del tránsito y mantenimiento vial.
32. Acometer la Selección, Reclutamiento y Capacitación de los trabajadores.
33. Realizar búsqueda o identificación de financistas.
34. Elaborar propuesta de cronograma de generalización del SBP.
35. Elaborar sistema automatizado para la gestión del SBP.
36. Elaborar propuesta de proyección estratégica del SBP.

#### **8.1.1.2.7 MiRuta. (2015)**

El proyecto constituye una implementación de un sistema que le permita a la población consultar la siguiente información asociada a las rutas de transporte de la capital:

Ubicación de los puntos de transportación

Recorrido de las rutas de transporte (ruter, metrobús, ómnibus, particulares)

Horarios de las rutas que tengan disponible dicha información

Geolocalización de los puntos de transportación y recorridos de las rutas

Cálculo de combinaciones de rutas para transportarse de un lugar a otro

Dicho sistema podrá ser accedido a través del sitio web de la Dirección General de Transporte La Habana (DGTPH) y contará con una versión para móviles con sistema androide que permita su consulta sin necesidad de conexión.

Este sistema se enmarca dentro del eje estratégico IV (Contenidos, aplicaciones y servicios) de las bases y prioridades de la informatización del país (expuestas por el Viceministro de Comunicaciones Wilfredo González Vidal en el 1er Taller Nacional de Informatización y Ciberseguridad: <http://www.mincom.gob.cu/?q=node/802>).

El sistema estará compuesto por los siguientes subsistemas:

#### 1. Aplicación móvil para androide con las siguientes funcionalidades

- 1.1. Listar paradas de las rutas
- 1.2. Mostrar en un mapa la ubicación de las paradas
- 1.3. Mostrar en un mapa la trayectoria de una ruta
- 1.4. Calcular combinación de rutas para ir de un lugar a otro
- 1.5. Horario en servicio y programación de las rutas



## 2. Sitio web disponible para la población con las siguientes funcionalidades

- 2.1. Listar paradas de las rutas
- 2.2. Mostrar en un mapa la ubicación de las paradas
- 2.3. Mostrar en un mapa la trayectoria de una ruta
- 2.4. Calcular combinación de rutas para ir de un lugar a otro
- 2.5. Capacidad para exportar los datos (pdf, png, etc)
- 2.6. Horario en servicio y programación de las rutas

## 3. Aplicación web usada por la DGT para administrar y generar esa información con las siguientes funcionalidades.

- 3.1. Administrar información de rutas (nombre, operador, recorrido, orden de las paradas, imágenes, horarios, frecuencias)
- 3.2. Geolocalizar las paradas
- 3.3. Trazar la trayectoria de los recorridos
- 3.4. Exportar la información para su uso por la aplicación de móvil
- 3.5. Replicar la información hacia el sitio de producción hospedado en Transnet
- 3.6. Capacidad para importar datos geoespaciales
- 3.7. Capacidad para exportar los datos en formatos geoespaciales

Todo el desarrollo se realizará usando software libre salvo cuando no exista otra opción.

El sistema será desarrollado de manera conjunta por los especialistas de la DGTPH y miembros de la comunidad de software libre.

### 8.1.1.2.8 **Reordenamiento de la Red de Rutas operadas desde la Terminal del Cotorro. (2015)**

La terminal del Cotorro cuenta actualmente con 12 rutas de ómnibus con las siguientes características:

**Tabla nº 96. Rutas de ómnibus de la Terminal del Cotorro**

Ruta	Destino	Cantidad de ómnibus programados	Viajes	Intervalo	Coefficiente de linealidad	Km	En zona no edificada	Clasificación de la Ruta
A5	Villa Nueva	1	12	02:48	1.9	25.75	17%	Alimentadora
A6	Circular	1	24	01:19		10.44	11%	Alimentadora
A7	Villa Panamericana	1	18	02:04	1.2	17.4	19%	Alimentadora
A8	Cuatro Camino	1	24	01:28	2.5	14.9	43%	Alimentadora
A8B	Nazareno Viejo	1	8	02:00	5.8	23.22	26%	Alimentadora

Ruta	Destino	Cantidad de ómnibus programados	Viajes	Intervalo	Coeficiente de linealidad	Km	En zona no edificada	Clasificación de la Ruta
A8C	Nazareno	2	20	01:47	1.6	15.97	21%	Alimentadora
A9	Santiago de las Vegas	2	30	01:30	1.8	28.44	12%	Alimentadora
A10	Ceguera	1	22	02:10	1.3	22.14	12%	Alimentadora
A18	El Volcán	4	42	00:42	1.92	24.89	26%	Alimentadora
102	Plaza Roja	1	12	02:57	2.0	23.5	12%	Sin clasificar
404	Zulueta	1	12	02:50	3.0	42.59	23%	Sin clasificar
417	Julio Trigo	1	12	03:04	3.0	36.49	20%	Sin clasificar

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la Red de Rutas operadas desde la Terminal del Cotorro", DGTPH, 2015.

El coeficiente de linealidad en las rutas A5, A8, A8B, A8C, A9, 102, 404 y 417 está fuera del valor establecido, y en algunos casos como en la ruta A8B su valor es 3 veces superior al normado.

La longitud de las rutas A5, A8B, A9, A10, A18, 102, 404, 417 sobrepasan los 20 km máximos límites para el servicio urbano.

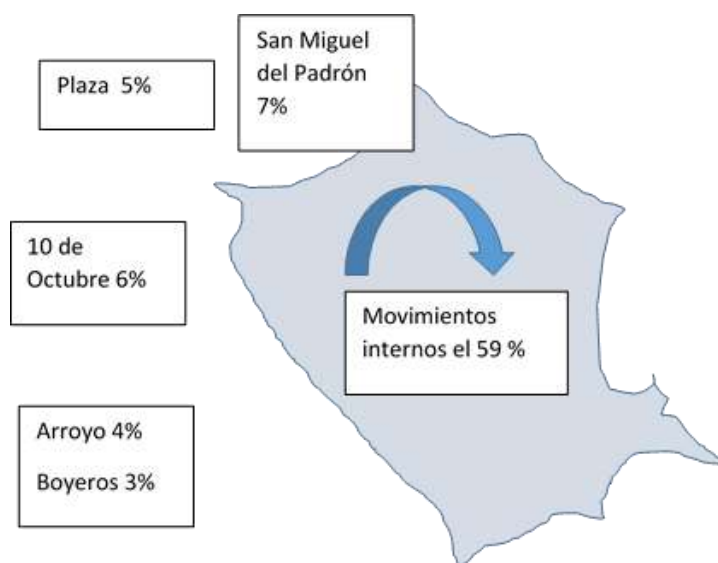
Todas las rutas exceden el intervalo máximo de 20 min en hora pico (la de mejor servicio lo excede en 2 veces).

Existen zonas con demandas donde no existe cobertura del servicio.

Existen zonas con alta densidad poblacional donde la accesibilidad a la red principal supera el kilómetro además de contar con un deficiente servicio de la red alimentadora.

Las rutas A8B y A8C no cumplen con los requisitos que deben cumplir del servicio urbano establecido en la norma en lo que se refiere a su forma de enumeración (no está regulado poner letras después del número), la longitud de las rutas, el intervalo y la distancia entre paradas. Estas rutas tienen diferentes itinerarios que la A8 por lo que constituyen rutas diferentes.

En el estudio de movilidad se dividió el municipio en cuatro zonas de transporte siendo las mayores vinculaciones las siguientes:



### Ilustración nº 131. Vinculaciones en Municipio del Cotorro

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la Red de Rutas operadas desde la Terminal del Cotorro. (2015)"

**Tabla nº 97 Distribución por zonas y municipios de las rutas que brindan servicio de transporte público de la Terminal Cotorro**

Zona	Municipios	Rutas que garantizan estos vínculos
90 <b>Ave 63 y Calle 20 (San Pedro) Cotorro</b>	SMP (Virgen del Camino, Diezmero, Veracruz, La Rosita, San Francisco y Reboredo) Plaza (Hospitales del Vedado, Universidad, Coppelia, Rampa, Maternidad de línea) 10 de Octubre (Lawton y Alturas de Lawton)	P7, P1, P2 102
91 <b>Calle Lolita y Blanco</b>	SMP (Diezmero, Veracruz, La Rosita, San Francisco y Reboredo) Arroyo Naranjo (Managua, Las Guásimas y Mantilla) 10 de Octubre (Lawton y Alturas de Lawton)	P7, P1, P2 A-18, 417, A9 102
92 <b>Calle 101 y Calle 34 (Cotorro)</b>	SMP (Monterrey, Diezmero, Veracruz, La Rosita, San Francisco) 10 de Octubre (Lawton y Alturas de Lawton) Plaza (Hospitales del Vedado, Universidad, Coppelia, Rampa, Maternidad de línea)	P7, P1, P2
93 <b>Carretera de Alberro y Calle 99 (Alberro) Cotorro</b>	SMP (Virgen del Camino, Diezmero, Veracruz, La Rosita, San Francisco y Reboredo) 10 de octubre (Lawton y Alturas de Lawton) Arroyo Naranjo (Managua y Las Guásimas) Habana Vieja Parque Fraternidad y Terminal de Trenes)	P7, P1, P2 A-18, 417, A9 102

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la Red de Rutas operadas desde la Terminal del Cotorro", DGTPH, 2015.

Las principales paradas por rutas para dejar y subir pasajeros son las siguientes:

- En la ruta A-5 las paradas de mayor movimiento de pasajeros (subir y dejar pasajeros) son: Carretera Alberro y Ave. 28, Carretera Pitirre y C. Diezmero, Calzada SMP y La Cuevita, Calzada SMP y Hospital Balear, Calzada Luyanó y Calzada SMP, Calzada Luyanó y Melones, Calzada SMP y Calle 4ta. En estas paradas el ómnibus viaja al 107% de su capacidad.
- En la ruta A-6 las paradas más cargadas en el sentido de ida son: Ave 101 e/ 34 y 36, Ave. 101 y Calle 38, Ave. 99, Calle 52-B Carretera, Santa María y Alecrin1 y Ave. 71 y Carretera Alberro, y en el sentido de regreso Ave. 71 y Calle 50, Carretera Santa María y Puente, Calle 20 y Ave. 59, Calle 20 y Ave. 69.
- En la ruta A-7 las paradas más cargadas en el sentido de ida son: Carretera Santa María y Central, Carretera Santa María y Calle 2, Calle 20 y Ave. 61-A, Carretera Santa María y Callejón Yuca y Carretera Santa María y Calle C.
- En la ruta A-8 las paradas más cargadas son: Calzada Managua y Euomotor, Ave. 101 y Calle 38 y Calle 38 y Base Camiones.

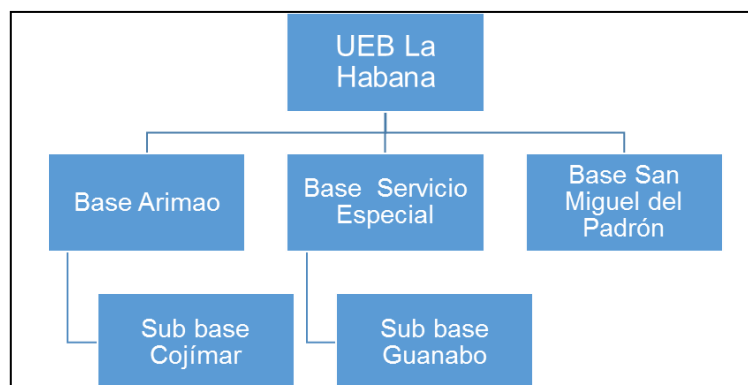
- En la ruta A-8B las paradas más cargadas son: Camino Colorado y Circunvalación Sur, Calzada Managua y Euromotor, C. Oeste y Camino Colorado, Santa Leonor y Loma de Plata.
- En la ruta A-8C las paradas más cargadas son Carretera Managua y Calle 102, Monumental y C. Lácteo, Carretera Alberro y Los Camilitos, Reparto Moralitos, Carretera de Managua y Stadium.
- En la ruta A-9 las paradas más cargadas son Ave. 101 y La Gomera, Carretera Managua y Vaquería, Ave. 101 y Calle 34, Carretera Managua y Polvorín, Carretera Managua y Frank País, Carretera Managua y Palo Jorobado.
- En la ruta A-10 las paradas más cargadas son 1er Anillo y Comodoro, Calle 100 y Calzada de Bejucal, Ave. 101 y Reparto San Pedro, Calle 100 y Hospital William Soler, Aldabó y Calle 100
- En la ruta A-18 las paradas más cargadas son Carretera Managua y E. Especial, Carretera Managua y C. Central, Calzada Managua y Carretera Santiago, Carretera Managua y La Lola, Calzada Managua y Caserío Abad.
- En la ruta 102 las paradas más cargadas son: Carretera Cuervo y Dolores, Calzada Güines y Calle 3ra, Calzada Managua y Progreso, Calzada Managua y Coliseo
- En la ruta 417 las paradas más cargadas son: Calzada Bejucal y Asilo Llansó, Calle 100 y Gaviota Ave. Flores y Calle 100, C. Cienfuegos y Álamos.
- En la ruta 404 las paradas más cargadas son Vía Túnel y Calle 82, Tres Picos, Monumental y Carretera Berroa, Monumental y P. Las Palmas.

#### 8.1.1.2.9 Estudio de proyecto piloto de Sistema de Bicicletas Públicas de Alquiler en La Habana. (2016)

El estudio expone aspectos metodológicos para la implantación de sistemas de bicicletas públicas (SBP), las fases para la implementación de estos en la capital, la experiencia internacional y la propuesta de diseño de SBP para La Habana.

#### 8.1.1.2.10 Diagnóstico de las transportaciones de la empresa de transporte de trabajadores - La Habana. (2016)

La UEB-La Habana, para ofertar sus servicios, cuenta con las bases de Arimao (Lisa), Diezmero (San Miguel del Padrón) y Servicio Especial (Habana Vieja), y las sub-bases de Cojímar (atendida por Arimao) y Guanabo (atendida por Servicio Especial), utilizadas para basificar ómnibus y ofertar servicios del Nudo Este, distribuidas en la zona este, oeste y centro de ciudad como se observa en el siguiente gráfico:

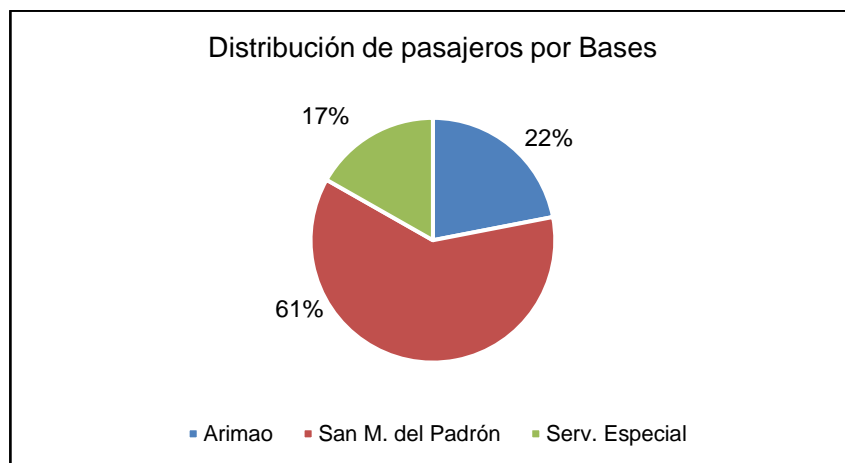




### Ilustración nº 132. Distribución de la empresa UEB- La Habana

Fuente: Proyecto "Diagnóstico de las transportaciones empresa de transporte de trabajadores - La Habana", Cimab, 2016.

Se transportan, como promedio diario, unos 66,2 Miles de pasajeros diarios, distribuidos como aparece en el siguiente gráfico.



### Ilustración nº 133. Distribución de pasajeros por bases

Fuente: Proyecto "Diagnóstico de las transportaciones empresa de transporte de trabajadores - La Habana", Cimab, 2016

Cuenta con un parque de 222 ómnibus, de ellos, el 90,9% son productivos, el resto se dedican a labores administrativas, distribuidos por bases como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla nº 98. Distribución de los vehículos por base y función que realizan**

Base	Vehículos (unidad)	
	Productivos	Administrativos
Arimao	84	6
San Miguel del Padrón	60	6
Servicio Especial	49	6
Logística (reserva)	11	
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>18</b>

Fuente: Proyecto "Diagnóstico de las transportaciones empresa de transporte de trabajadores - La Habana", Cimab, 2016

**Tabla nº 99. Diagnóstico de las transportaciones empresa de transporte de trabajadores - La Habana**

Problema	Nivel decisorio				Propuesta de solución 2017-2020
	GEA	EMPRESA	UEB	BASES	
Desconocimiento de la demanda		x	x	x	Realizar estudio origen-destino
La tarifa no respalda los costos de operación de la actividad fundamental	x	x			Analizar y aprobar nueva tarifa
El recorrido cero no está bien definido.		x	x	x	Establecer el Sistema GPS

Problema	Nivel decisorio				Propuesta de solución 2017-2020
	GEA	EMPRESA	UEB	BASES	
Superposición y cruzamientos de recorridos			x	x	Revisión y actualización a partir de la demanda
Pocos inspectores y comunicación limitada		x	x		Incremento de personal y establecer formas de comunicación
Información estadística no fiable	x	x	x	x	Preparación y exigencia de personal a fin
Déficit de oferta de transportación	x	x	x		Propuesta de inversiones
CDT inferior al 75%, ómnibus con más de 10 años de explotación	x	x	x	x	Alcanzar el CDT entre 78-80%
No existe reserva de ómnibus	x	x	x		Propuesta de inversiones
Las bases no cuentan con el aseguramiento técnico para garantizar la atención técnica	x	x	x		Propuesta de inversiones
Falta de equipamiento tecnológico y herramientas.					Propuesta de inversiones
Cadena de suministros de insumos complejos.	x	x	x		Agilizar el proceso de adquisición y distribución
Buscar fuentes de financiamiento	x	x			Licitación
Sistema jurídico y marco regulatorio deficiente, disperso, desactualizado e incompleto.	x	x	x		Actualizar y definir necesidades
Control de las disposiciones vigentes es limitado	x	x	x		Buscar y coordinar el personal indicado
Aplicar tecnologías de la información y las comunicaciones	x	x	x		Elaborar proyecto e inversiones

Fuente: Proyecto "Diagnóstico de las transportaciones empresa de transporte de trabajadores - La Habana", Cimab, 2016

#### 8.1.1.2.11 Compatibilización de la red de rutas actual con los pronósticos de demanda. (2016)

En este proyecto se compatibilizó los resultados de las investigaciones realizadas con la situación de la red de rutas actual con vistas a rediseñarla, teniendo en cuenta la demanda de la población y la oferta de transporte actual y futura, y así brindarle un mejor servicio a la población que se traduce en una mayor movilidad, disminución de los tiempos de espera y de viajes, así como una mayor accesibilidad al transporte y mayores áreas servidas.

Se analizaron rutas operadas por las terminales: Palatino, La Lisa, Lawton, Playa, Guanabacoa, Bahía y Mulgoba. El 62% de las rutas sobrepasan los 20 km máximos límites para el servicio urbano. El 50% de las rutas no cumplen con el coeficiente de no linealidad. El 89% de las rutas alimentadoras que brindan servicio al municipio exceden el intervalo máximo de 20 min en hora pico.

Se denominaron las rutas según su clasificación en Principales, Alimentadoras y Complementarias, lográndose una integración coherente según las funciones de las diferentes rutas.

Se identificaron los principales problemas de la vialidad que requerían de acciones de mejoramiento para perfeccionar el diseño de las rutas y se incluyeron en los planes de la economía

la ejecución de los proyectos y acciones constructivas y de inversión que permitieran el perfeccionamiento futuro de la red.

A partir del análisis de los resultados de la movilidad de la población, se crearon nuevos vínculos que tenían demanda y no existía oferta de transporte de forma directa como son: Palatino - Santa Fe y Playa - Regla. Se les brinda servicio a zonas como: Cubanacan, El Palmar, Altahabana, Miraflores, Naranjito, Casino Deportivo, y El Husillo. Se brinda servicio en vías como Avenida 7ma y Paseo, Carretera del Husillo.

Se mejoraron los coeficientes técnicos y de explotación de las rutas evaluadas, tales como: coeficiente de linealidad, kilómetros recorridos, tiempos de viaje, de origen/destino, etc., lo que permitió reprogramar los servicios, mejorando la oferta.

Se da cobertura de servicio del transporte público a zonas que hoy lo no tienen, fundamentalmente a nuevos asentamientos poblacionales.

#### **8.1.1.2.12 Premisas para propuestas de solución al tránsito en la intersección de la Ave Boyeros y Vía Blanca, Rotonda de la Ciudad Deportiva. (2016)**

La Ciudad Deportiva es un enclave privilegiado, en una zona de alta centralidad, y la rotonda constituye un hito a escala metropolitana. Los problemas detectados en la rotonda se han mantenido por una década. Desde el año 2005 los volúmenes vehiculares de más 34.000 veh/12 horas de entrada por el corredor de Boyeros y los 19.000 veh/12 horas por Vía Blanca y Avenida 26, sobrepasaban la cifra de diseño diario del orden de 30.000 vehículos. En los últimos diez años, la hora pico se ha mantenido en el período entre las 07:00 y 09:00 horas, pero la intensidad vehicular ha crecido alrededor de un 5%, manteniéndose la rotonda como la intersección de mayor tránsito del país.

Se estima que para el año 2030, los volúmenes de tránsito diarios en la Avenida Rancho Boyeros, en ambos sentidos, sobrepasen los 44.000 vehículos (un 42% por encima del valor del año 1988). La Vía Blanca, con más de 75 seg/veh, presenta las más altas demoras promedios que afectan a los vehículos que circulan en la hora pico. El gasto de combustible por demora en la rotonda equivale a un sobreconsumo de más de 1.500 litros de combustible en las 2 horas pico del día, lo cual corresponde a 450.000 litros por todos los días laborables de un año, cifra equivalente de alrededor de 340 toneladas de combustible.

Los accesos de la Avenida Rancho Boyeros totalizan el 68% de la intensidad vehicular que arriba a la rotonda en la hora pico. El arribo por todos los accesos para los movimientos de seguir recto constituye alrededor de la mitad (46%) de la intensidad vehicular en la rotonda. El acceso sur de Boyeros y el de la Vía Blanca trabajan en hora pico al límite de su capacidad. Los accidentes en los horarios pico de la mañana y la tarde en la rotonda sobrepasan al comportamiento en la ciudad y puede deberse a elevados volúmenes de circulación, las demoras, la congestión y altos índices utilización de la capacidad.

El cruce de peatones por Boyeros, incluyendo la rotonda, se ha ido complejizando, razón por la cual, en los últimos 5 años, se han ido tomando medidas para protegerlos que no dan una garantía de un cruce seguro en el período pico. La zona de la Ciudad Deportiva es atravesada por algunos de los principales corredores de transporte y es un importante punto de trasbordo de pasajeros entre diferentes rutas de ómnibus, tanto principales como complementarias y según el origen/destino en la hora pico más del 30 % de los vehículos que arriban y continúan viaje en la rotonda lo hacen empleando solo Boyeros, de ahí que la solución más completa para atenuar la congestión es construir un cruce a desnivel que permitiría asumir tanto el tráfico actual como el futuro de esta vía. Por su elevado costo, esta alternativa debe implementarse cuando se agoten todas las potencialidades de introducir mejoras en la organización del tránsito, incluyendo la reevaluación de la semaforización.

#### **8.1.1.2.13 Emisiones de Gases de Efecto Invernadero producidos por los sistemas complementarios de transporte urbanos en el año 2014. (2016)**

En este proyecto de inventario, se establecen las emisiones contaminantes a la atmósfera en el año 2014 por los sistemas de transporte complementarios urbanos (149 Mt) con el transporte automotor privado con licencia operativa de transporte como mayor responsable con un 69% de dichas emisiones. Se define la eficiencia de la tecnología con la que operan en la actualidad los vehículos automotores; demuestra cuán favorable es el incremento de la participación del transporte automotor privado en cuanto a la movilidad de las personas y las marcas más influyentes en el volumen de contaminantes en el caso del transporte automotor privado (Chevrolet y la Ford), Escolares (Girón), Cubataxis (Lada) y Transmetro (Volvo). Se plantea que el empleo de factores de emisión (FE) responden a las características específicas del país para el caso del CO y el CH<sub>4</sub> aplicados a los medios automotores de carretera permitiendo disminuir el nivel de incertidumbre de los resultados del inventario para este tipo de contaminante.

#### **8.1.1.2.14 Determinación de los límites máximos de emisión de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub> por los medios de transporte automotor (gasolina y diésel) Etapa I. (2016)**

El proyecto determina los límites máximos de emisión de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub> por los medios de transporte automotor; muestra que el 59% y 57% de los vehículos que consumen gasolina y diésel, respectivamente, poseen entre diez o más años de explotación, factor que agudiza la generación de emisiones contaminantes y evidencia la necesidad de regulación de los mismos. Además, evidencia la inexistencia de vehículos pesados que consumen gasolina y la tendencia al incremento de los ligeros que utilizan diésel.

#### **8.1.1.2.15 Estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero por el parque vehicular de la provincia La Habana. Etapa III (2016)**

En el proyecto se estimó para toda la capital, las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI) durante el proceso de transportación de carga y pasaje por los sistemas de transporte seleccionados, llegando a la cifra de 1723.00 kt en el año 2013. Se tomó al año 2013 como referencia para futuros proyectos que se ejecuten en el ámbito de la mitigación de GEI, como es el caso del proyecto GEF "Implementación de un sistema de transporte bajo en carbono en la ciudad de La Habana". Se detectó la fuente más importante en cuanto al volumen de emisiones de contaminantes que se genera. Se determinó la relación de la cuantía de las emisiones que son directamente vinculadas a los medios de interés de la DGTPH con el total de las emanaciones producidas por los medios de transporte automotor en La Habana y se realizó por primera vez para la capital del país, la determinación de las emisiones per cápita por la actuación del transporte automotor.

#### **8.1.1.2.16 Acciones Ambientales Vinculadas al Programa de Desarrollo del Transporte de la Capital. (2016)**

En el trabajo se calcula, para el año 2014, el comportamiento de las emisiones provenientes de los gases de escape del transporte automotor de carretera (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, CO y COVDM) de las Empresas Transmetro, Cubataxis, Escolares y el Sector Privado del Transporte Automotor con Licencia Operativa, para lo que se valora el año de fabricación, tipos de medio de transporte y combustible que utilizan los mismos.



#### **8.1.1.2.17 Elementos del Transporte Público que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial. (2016)**

En trabajo abarca los aspectos siguientes:

Acciones para la implementación de la Política para el Ordenamiento del Transporte de Pasajeros en La Capital.

Resultados del estudio de movilidad para estructurar y planear el sistema de transporte de La Habana.

Caracterización del parque de ómnibus y de los servicios de la Empresa Provincial de Transporte en el 2014.

Proyecciones; a corto, mediano y largo plazo; para el desarrollo del Transporte Público en la capital (ómnibus, terminales y talleres de ómnibus, vialidad operacional, paradas y estaciones de pasajeros)

#### **8.1.1.2.18 Estaciones urbanas de pasajeros. (2016)**

En el proyecto, se define el alcance y contenido de las Estaciones Urbanas de Pasajeros (EUP), cuyo objetivo es favorecer e incrementar las condiciones del estacionamiento y traslado de los pasajeros que viajan en transporte público como continuidad del proceso de mejora del servicio e incorporar servicios complementarios que brindan mayor confort y seguridad.

El proyecto de las EUP comprende las etapas siguientes:

- Líneas de deseo para el servicio de la EUP.
- La definición de los trabajos a realizar.
- La definición condiciones de accesibilidad.
- Las premisas de diseño.
- Las consideraciones específicas (acciones de construcción, ubicación, entre otros)

Contempla mapas, esquemas de zonificación y fotos sobre la ubicación y caracterización de las diferentes EUP.

#### **8.1.1.2.19 Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica. (2016)**

En este trabajo se realiza un análisis sobre la movilidad de los productos de la canasta básica en la capital, para lo que se profundiza en el funcionamiento de las logísticas de aprovisionamiento y distribución de esos productos en el marco del sistema comercial y de almacenamiento y de las siete cadenas de transporte que garantizan las entregas a la red minorista.

Se identifican los principales problemas existentes en la transportación, y distribución de los productos de la canasta básica, mediante el análisis de cada subsistema- en los flujos de carga. Se proponen soluciones para la reorganización del sistema de distribución mediante la optimización de los recorridos y la reducción de los costos inherentes.

#### 8.1.1.2.20 Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano de La Habana. Transporte y su infraestructura. (2016)

En el trabajo se relacionan más de 100 propuestas de reordenamiento territorial, distribuidas entre las actividades de transporte de pasajeros, transporte de cargas e infraestructura vial.

El transporte de pasajeros incluye los modos de transporte automotor, ferroviario, marítimo, bicicletas y peatonal, mientras que el transporte de cargas comprende el automotor, ferroviario y marítimo. La infraestructura vial abarca la red vial automotor y la ferroviaria.

#### 8.1.1.2.21 Propuestas de paradas de bolsillo para ómnibus en Ave. Rancho Boyeros y Calle 100. (2016)

En el trabajo, se evalúan y hacen propuestas de soluciones a los problemas existentes con las paradas de ómnibus y pasos peatonales ubicados en el entorno del intercambio a desnivel en la Ave. Rancho Boyeros y Calle 100, analizándose tres variantes de solución. Se incluyen fotos y esquemas con los detalles.

#### 8.1.1.2.22 Recorrido a la Estación Urbana de Pasajeros de la Víbora. (2016)

En el informe, se relacionan las principales limitaciones constructivas, de vialidad y epidemiológicas que afectan la puesta en funcionamiento de la estación. Se proponen acuerdos para su solución y se adjuntan fotos con las principales deficiencias.

#### 8.1.1.2.23 Reordenamiento de la red de rutas de Centro – Oeste. (2016)

Se identificaron los principales problemas de vialidad que requerían de acciones de mejoramiento para perfeccionar el diseño de las rutas y se incluyeron en los planes de la economía la ejecución de los proyectos y acciones constructivas y de inversión que permitieran el perfeccionamiento futuro de la red.

Para dar continuidad al proceso de reordenamiento y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el municipio piloto (Cotorro), se continuó con el estudio de las rutas que bridan servicio al centro - oeste de la ciudad que comprende los municipios Playa, La Lisa y Marianao, con sus vinculaciones con el resto de la ciudad, a los cuales le brindan servicio de transporte público ómnibus de las rutas de las terminales Palatino, Lawton, Playa, La Lisa, Santiago de Las Vegas, Bahía y San Agustín como se recoge en las tablas siguientes:

Tabla nº 100. Características operacionales de las rutas de la Terminal Palatino

Rutas	Ruta		Distancia (km)		Cantidad de veh.	Intervalo		Tiempo ida	Tiempo regreso	Coeficiente linealidad
	Origen	Destino	Ida	Reg.		Normal	Pico			
A13	Palatino	La Fortuna	15.33	15.23	2	97	77	97	77	2.536
CF114	Palatino	Santa Cecilia	36.63	32.56	0	150	0	70	70	2.474
A16	Palatino	Haiphong	11.75	12.12	3	45	45	40	40	3.044
A32	Palatino	Hospital Naval	20.55	19.49	2	56	56	50	52	2.383
18	Palatino	Desamparados y Habana	11.31	10.02	2	76	48	41	42	2.146
20	Palatino	Miramar	14.34	14.46	10	19	13	58	58	3.437

27	Palatino	Desamparados y Habana	15.36	17.38	10	19	13	56	57	3.654
38	Palatino	Miramar	19.26	19.31	4	43	40	65	70	4.504
67	Palatino	Terminal de Trenes	13.94	13.05	1	127	120	50	50	3.162
87	Palatino	La Fortuna	21.81	21.40	2	86	79	70	70	3.194
114	Palatino	Fontanar	19.83	20.74	2	84	80	70	70	2.541
201	Palatino	ISPJAE	14.14	12.26	2	82	51	45	45	2.099
202	Palatino	Santa Cecilia	20.34	22.37	2	69	67	60	60	1.545

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la red de rutas del Centro - Oeste", Cimab y DGTPH, 2016.

**Tabla nº 101. Características operacionales de las rutas de la Terminal Lawton**

Rutas	Ruta		Distancia (km)		Cantidad de veh.	Intervalo		Tiempo ida	Tiempo regreso	Coeficiente linealidad
	Origen	Destino	Ida	Reg.		Normal	Pico			
A1	La Rosita	Virgen del Camino	13.23	13.40	10	52	52	40	40	1.673
A2	Lawton	Egido y Acosta	19.79	19.57	2	152	88	80	80	4.235
A3	Lawton	Ave. 31 y 76	25.93	22.70	2	135	87	85	75	3.085
A4	Lawton	Parque Calabazar	15.81	15.83	2	59	56	50	50	1.829
A12	Lawton	Fortuna	13.66	14.46	6	33	21	50	50	2.255
A17	La Rosita	Rpto. Camilo Cienfuegos	19.71	20.27	3		56	80	80	
A18	Lawton	El Volcán	30.28	29.89	4	53	39	80	80	1.676
1	Lawton	Fortuna	18.51	17.14	1	165	157	70	70	1.519
15	Lawton	Desamparados y Habana	17.21	17.63	3	60	44	57	56	2.620
23	Lawton	Calle G e/ 27 y 25	14.15	11.89	1	152	120	45	47	2.145
25	Lawton	El Reboledo	16.39	16.42	2	102	60	50	50	2.536
37	Lawton	Miramar	15.74	18.11	3	66	45	54	54	2.101
54	Lawton	Dragones y Aguila	10.70	9.16	1	113	98	40	40	2.010
88	Lawton	El Rocío	28.54	26.74	2	87	80	75	72	2.186
174	Lawton	Línea y Calle E	13.67	14.15	8	25	17	55	55	1.454

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la red de rutas del Centro - Oeste", Cimab y DGTPH, 2016.

**Tabla nº 102. Características operacionales de las rutas de la Terminal Playa**

Rutas	Ruta		Distancia (km)		Cantidad de veh.	Intervalo		Tiempo ida	Tiempo regreso	Coeficiente linealidad
	Origen	Destino	Ida	Reg.		Normal	Pico			
8	Playa	Cuba y Peña Pobre	20.31	21.06	2	66	64	60	60	1.824
9	Playa	Santa Fe	26.60	26.11	2	98	85	75	75	3.587
69	Playa	Dolores y Calle 15	18.61	17.25	12	16	11	54	60	1.687
92	Playa	Punta Brava	22.09	17.12	2	66	62	55	55	2.014
93	Playa	Calle 258 y Ave. 5ta	21.71	20.25	1	135	130	60	60	3.849
179	Playa	Virgen Camino	18.29	17.77	8	25	17	55	55	1.554
191	Playa	Santa Fe	9.06	9.94	3	35	22	27	26	1.420
192	Playa	Punta Brava	23.08	25.30	2	84	81	75	75	2.603
193	Playa	Calle 230 y 5ta	9.55	9.54	1	0	83	35	35	2.651
420	Playa	Playa Baracoa	15.28	15.47	3	36	35	44	42	1.147

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la red de rutas del Centro - Oeste", Cimab y DGTPH, 2016.

**Tabla nº 103. Características operacionales de las rutas de la Terminal La Lisa**

Rutas	Ruta		Distancia (km)		Cantidad de Veh.	Intervalo		Tiempo ida	Tiempo regreso	Coeficiente linealidad
	Origen	Destino	Ida	Reg.		Normal	Pico			
34	Lisa	Arsenal e/ Cárdenas y Zulueta	21.21	22.64	3	86	60	75	75	1.768
36	Lisa	Punta Brava	9.55	14.11	1	102	79	29	36	1.459
40	Lisa	Santa Fé	13.02	11.86	1	87	79	36	30	1.598
43	Barbosa	Arsenal y Cárdenas	20.24	19.81	7	36	23	65	65	1.341
44	Lisa	Puentes Grandes y Boyeros	18.42	18.11	1	138	121	50	50	2.201
55	Barbosa	San Lázaro y Hospital	19.73	22.10	9	37	38	60	60	1.275
91	Lisa	Playa	17.58	16.83	4	49	36	55	55	6.470
113	Barbosa	Las Guácimas	43.20	30.90	3	61	58	80	80	1.491
170	Hosp. Frank País	Acosta y Agustina	16.02	16.33	2	73	52	45	45	2.435
180	Lisa	Punta Brava	21.77	24.85	1	140	135	60	60	3.453
222	Lisa	Reina e/ Industria y Monte	15.27	15.27	12	13	10	55	55	1.376
436	Lisa	Punta Brava	14.12	9.56	2	193	57	36	29	1.525
486	Lisa	Punta Brava	16.15	17.62	1	127	114	50	50	2.119
450A	Lisa	Fontanar	20.78	19.55	1	170	139	60	60	5.651
487	Lisa	Las Margaritas	26.14	24.13	1	168	164	75	75	1.691
490	Lisa	Aut. Mediodía y UCI	18.79	18.99	2	62	57	50	50	2.243

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la red de rutas del Centro - Oeste", Cimab y DGTPH, 2016.

**Tabla nº 104. Características operacionales de las rutas de la Terminal Santiago**

Rutas	Ruta		Distancia (km)		Cantidad de veh.	Intervalo		Tiempo ida	Tiempo regreso	Coeficiente linealidad
	Origen	Destino	Ida	Reg.		Normal	Pico			
A15	Santiago	Murgas	26.57	28.24	4	71	71	110	110	3.780
C450	Santiago	Calle 124 y Ave. 49	32.22	31.98	0	170	0	80	80	2.553
45	Santiago	Comunidad Lugardita	22.76	11.18	2	81	56	68	30	4.109
46	Santiago	Finca El Rocío	15.87	16.58	2	76	50	41	43	2.466
160	Santiago	La Ceguera	20.13	20.58	4	61	44	66	66	1.408
177	Santiago	ISPJAE	22.15	23.66	3	68	68	75	75	1.593
440	Santiago	Torrens	23.53	22.56	2	84	82	75	75	2.524
450	Santiago	124 y 49 Marianao	30.52	28.83	7	27	26	85	88	2.436
473	Santiago	Hospital Nacional	42.16	43.28	5	49	47	100	100	4.176
476	Santiago	Rincón-La Ceiba	7.21	7.01	1	79	76	28	28	1.234
488	Santiago	Hospital Julio Trigo	36.10	40.30	5	36	36	80	80	3.872

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la red de rutas del Centro - Oeste", Cimab y DGTPH, 2016.

**Tabla nº 105. Características operacionales de las rutas de la Terminal Bahía**

Rutas	Ruta		Distancia (km)		Cantidad de veh.	Intervalo		Tiempo ida	Tiempo regreso	Coeficiente linealidad
	Origen	Destino	Ida	Reg.		Normal	Pico			
A11	Bahía	Virgen del Camino	12.87	13.96	3	50	35	45	45	2.26
A26	Bahía	Alamar	23.10	22.74	2	55	55	68	68	3.70
A60	Bahía	Regla	22.87	20.28	4	40	35	60	60	5.29



A66	Bahía	Regla	22.61	22.79	4	45	40	70	70	6.89
A58	Bahía	Terminal Ómnibus	16.54	16.67	5	30	22	50	47	2.0
A65	Bahía	Palatino	25.59	25.24	6	42	29	70	70	2.76
A83	Bahía	Fortuna	27.84	26.75	11	20	17	85	85	2.14
C7	Bahía	Brisas del Mar	30.70	30.47	3	60	60	83	77	2.06

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la red de rutas del Centro - Oeste", Cimab y DGTPH, 2016.

**Tabla nº 106. Características operacionales de las rutas de la Terminal San Agustín**

Rutas	Ruta		Distancia (km)		Cantidad de veh.	Intervalo		Tiempo ida	Tiempo regreso	Coeficiente Linealidad
	Origen	Destino	Ida	Reg.		Normal	Pico			
P4	San Agustín	Terminal de Ferrocarril	27.20	27.00	16	15	12	88	82	1.804
P5	San Agustín	Terminal de Ferrocarril	24.92	24.51	16	14	12	86	82	1.625
P14	San Agustín	Parque Fraternidad	23.40	23.30	17	11	10	70	71	1.544

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la red de rutas del Centro - Oeste", Cimab y DGTPH, 2016.

A partir del análisis de los resultados de la movilidad de la población, se crearon nuevos vínculos que tenían demanda y no existía oferta de transporte de forma directa como son: Palatino-Santa Fe, Playa-Regla. Se les brinda servicio a zonas como: Cubanacan, El Palmar, Altahabana, Miraflores, Naranjito, Casino Deportivo y El Husillo. Se brinda servicio en vías como Avenida 7ma y Paseo, Carretera del Husillo.

Con el reordenamiento se incrementa la cantidad de viajes por rutas, lográndose transportar de 1.367.472 pasajeros/diarios y 191.446,08 \$/diario.

En la red de rutas que brindan servicios al La Lisa; el 50% de las rutas no cumplen con el coeficiente de no linealidad, y el 89% de las rutas alimentadoras que brindan servicio al municipio exceden el intervalo máximo de 20 min en hora pico.

En la red de rutas que brindan servicios a Playa, el 81% de las rutas no cumplen con el coeficiente de no linealidad, y el 90% de las rutas alimentadoras que brindan servicio al municipio exceden el intervalo máximo de 20 min en hora pico.

#### 8.1.1.2.24 Reordenamiento de la red de rutas del Este. (2016)

El proyecto refleja un proceso de reorganización de la red de rutas para lograr la mejora de sus indicadores técnicos y poder brindar un mejor servicio. Se resolvieron el 95% de los planteamientos pendientes a solución o sin solución que se encontraban en el banco de problemas.

Se realizaron estudios de las rutas de ómnibus que operan en las terminales de los municipios Guanabacoa, Regla y Habana del Este como se observa en las tablas adjuntas:

**Tabla nº 107. Diagnóstico de las rutas de la Terminal Guanabacoa**

Ruta	Destino	Cantidad de ómnibus programados	Viajes	Intervalo	Coeficiente de linealidad	Km	En zona no edificada
3	Egido y Picota	7	112	18-28	1.76	14	0

Ruta	Destino	Cantidad de ómnibus programados	Viajes	Intervalo	Coefficiente de linealidad	Km	En zona no edificada
5	Terminal de ómnibus	11	156	12-19	1.41	16	0
29	Regla	2	36	44-69	1.30	6	0
116	Puente Santa Fe	2	32	68-70	18.28	34	40
195	23 y I	11	156	12 -19	1.74	20	0
405	Santa María del Mar	1	24	109-114	1.26	15-21	20
438	Peñalver	2	24	72-114	2.73	18	57
9	La Sepultura	2	24	74-90	1.36	16-25	60

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la red de rutas del Este", Cimab y DGTPH, 2016.

**Tabla nº 108. Diagnóstico de las rutas que le brindan servicio al municipio Regla**

Ruta	Origen/Destino	Cantidad de ómnibus programados	Viajes	Intervalo	Coefficiente de linealidad	Km
6	Bahía-Regla	3	38	00:58	5.29	21.21
26	Bahía-Alamar	3	40	00:57	3.53	21,67
106	Bahía-Regla	3	36	01:02	6.39	23.25
126	Bahía-Regla	3	36	01:00	7,11	24,82
29	Gbcoa.-Regla	2	36	44-69	1.30	6
P15	Alamar-Vedado	10	120	15/20	2,17	26,79
16	Palatino-Regla	3	54	42	2,83	17,6

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la red de rutas del Este", Cimab y DGTPH, 2016.

**Tabla nº 109. Diagnóstico de las rutas de la Terminal Bahía.**

Ruta	Destino	Cantidad de ómnibus programados	Viajes	Intervalo	Coefficiente de Linealidad	Km
A11	Virgen del Camino	2	24	01:31	2.26	13.55
6	Regla	3	38	00:58	5.29	21.21
26	Alamar	3	40	00:57	3.53	21.67
58	Terminal de ómnibus	5	80	00:39	2.01	16.65
83	Terminal Fortuna	8	94	00:31	2.14	28.01
106	Regla	3	36	01:02	6.39	23.25
126	Regla	3	36	01:00		
265	Bahía	5	60	00:51	2.49	22.94

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la red de rutas del Este", Cimab y DGTPH, 2016.

De igual forma, le brindan servicio de transporte público por ómnibus (rutas de las terminales Lawton, Guanabacoa, Palatino, Guanabo, Cotorro, Bahía y Alamar) con el objetivo de evaluar el funcionamiento de las mismas, para definir la asignación de ómnibus por rutas y la programación del servicio como se refleja a continuación:

**Tabla nº 110. Reordenamiento de la red de rutas que dan servicios al este de La Habana.**

Terminales	Rutas actual	Rutas proyecto	Origen Proyecto	Destino Proyecto
Guanabo	400	400 (A40)	Guanabo	Egido y Desamparados
	425	425 (A25)	Guanabo	Mar Azul
	426B		Se Quita	
	426	426 (A42)	Guanabo	Cotorro Con programación limitada a Bajurayabo
	462	462 (A62)	Guanabo	Virgen del Camino
	464	464 (A64)	Guanabo	Guanabacoa
	465	465 (C3)	Guanabo	Santa Bárbara
	466A	(C4)	Guanabo	San Gabriel entrando a la Lima
	466	466 (C5)	Guanabo	Jaruco
	405	405 (A45)	Guanabo	Guanabacoa
Guanabacoa	3	3 (A30)	Guanabacoa	Egido y Picota
	5	5 (A50)	Guanabacoa	Terminal de ómnibus
	29	29 (A29)	Guanabacoa	Regla
	116	116 (A31)	Guanabacoa	Comunidad Alecrín-DAP
	195	195 (A95)	Guanabacoa	Ave. 23 y Calle I
		A24	Guanabacoa	Morro Cabaña (Hata Roble)
		A28	Guanabacoa	Alamar
	438	438 (A48)	Guanabacoa	Peñalver
	489	489 (C6)	Guanabacoa	La Sepultura
	A11	A11	Bahía	Virgen del Camino
Bahía	6	6 (A60)	Bahía	Regla
	26	26 (A26)	Bahía	Alamar
	58	58 (A58)	Bahía	Terminal de ómnibus
	83	83 (A83)	Bahía	Terminal Fortuna
	106	106 (A66)	Bahía	Regla
	126		Se Quita	
	265	265 (A65)	Bahía	Palatino
Palatino	16	A16		Habana Vieja
		A32	Palatino	Naval
Lawton		A17	La Rosita	Casa Blanca
Alamar	P15	P15	Alamar	Calle G e/ Ave 25 y 23

Fuente: Proyecto "Reordenamiento de la red de rutas del Este", Cimab y DGTPH, 2016.

Se mejoró la movilidad de otros municipios como San Miguel del Padrón con el rediseño de la A5 y de Arroyo Naranjo y Diez de Octubre con el rediseño de la A18.

Se denominaron las rutas según su clasificación, de requisito obligatorio por norma aprobada en: principales, alimentadoras y complementarias; lográndose una integración coherente según las funciones de las diferentes rutas.

De las 29 rutas que brindan servicio a la zona: se extingue 1; se integran 2 a través de programaciones con servicios limitados y se crean 4. Se modifican los itinerarios a 15 rutas, lográndose mejorar el coeficiente de linealidad a 10 de ellas. Se mejoró la oferta de transporte ajustada a la demanda al reducir los intervalos a 9 rutas.

#### **8.1.1.2.25 Gestión integral participativa y sostenible para el desarrollo del Centro Histórico con su área de amortiguamiento y sus vínculos con el resto de la ciudad. (2017)**

El proyecto refleja el comportamiento de la movilidad de la población del área de estudio y su vinculación con el resto de la ciudad. Se proponen alternativas internas de transportación de pasajeros en la modalidad automotor y alternativas organizativas que den respuesta al comportamiento interno del estacionamiento y la circulación vial en el territorio. Además, se plantea un diseño de alternativas que den respuesta en el área de estudio al comportamiento de los modos de transporte aéreo, marítimo y ferroviario.

#### **8.1.1.2.26 Caracterización de la movilidad peatonal en La Habana. (2017)**

Se evidencian las intersecciones de la ciudad que no presentan las condiciones mínimas para que el peatón transite con seguridad, y el porcentaje de existencia de semáforos peatonales (20%) y cebras (21,3%). Además, contempla el estado técnico de las aceras y puentes; así como la existencia de arbolado en la urbe.

#### **8.1.1.2.27 Combustibles alternativos: Celdas de H2. (2017)**

El proyecto demuestra la importancia del uso de los combustibles alternativos, específicamente la utilización de las celdas de hidrógeno como combustible alternativo. Se debe, entre otras razones, a su abundancia en el universo (92%), además cientos de compañías en el mundo trabajan en el desarrollo de las celdas de combustible y las bases son fuertes. El país que desarrolle tecnología para celdas de combustible tendrá la llave de una de las energías que formará parte de la siguiente generación de combustibles alternativos.

El camino futuro del consumo energético, debe tener una matriz diversa donde se tenga en cuenta las ventajas y desventajas, que no sea dependiente de una energía, como se depende actualmente del petróleo y sus derivados.

#### **8.1.1.2.28 Implementación de acciones para el reordenamiento de los talleres públicos en la provincia de La Habana. (2017)**

El proyecto muestra la distribución de los talleres por los 15 municipios de La Habana con un total de 1079 talleres registrados y, de ellos, se seleccionaron 327 (el 30%) para ser diagnosticados. Se identificó un total de 1.930 trabajadores por cuenta propia de 7 actividades que se aprobaron mediante licencias para prestar servicios auxiliares y conexos del transporte. La estrategia del reordenamiento se basó en el criterio de estructurar los talleres por marcas seleccionadas lo cual favorecerá su integración paulatina en redes de servicio.

El servicio técnico automotor de atención pública en la capital está focalizado dentro de la estructura de los Consejos de Administración Provinciales (CAP) del Poder Popular, representando casi un 40% del patrimonio total de los talleres que se dedican a estos servicios en ambas provincias.

Existencia de gran cantidad de talleres pertenecientes a diferentes Órganos de Administración Central del Estado (OACE) que realizan las mismas funciones, presentando diferentes estructuras y plantillas, mientras que sus sistemas de pago no están asociados directamente a los resultados productivos obtenidos, a la vez que no todos los talleres pertenecientes al sistema del Ministerio de Transporte (MITRANS) están autorizados a la prestación de servicios a los vehículos de particulares.



En los talleres destinados al servicio público, estatal y privado, existen interesantes experiencias a partir de las organizaciones de MCV Servicio, MOTOR CENTRO y SASA que, aunque por ahora cubren un sector limitado del transporte, representan importantes ejemplos que demuestran lo que se puede lograr, cuando se trabaja con condiciones adecuadas y con la organización, disciplina y el aseguramiento logístico que esta actividad requiere.

Existencia de una importante, pero aún incipiente, industria del GESIME que fabrica piezas, agregados menores y otros componentes, con destino a los medios de transporte. Estas producciones deben desarrollarse y vincularse estrechamente con el nuevo sistema de talleres, con el propósito de intercambiar necesidades para resolver problemas con producciones nacionales, muchas de las cuales surgen de las ideas generadas por mecánicos, electricistas y chapistas de los talleres.

#### **8.1.1.2.29 Programa de desarrollo del Transporte. (2017)**

El Programa de desarrollo del transporte tiene como objetivo proponer un programa de implementación de medidas que posibiliten, de manera integrada, el incremento gradual y sostenible de la satisfacción de la demanda (movilidad de la población) en el corto, mediano y largo plazos.

##### Programa de desarrollo:

1. Propuestas de líneas para el BRT.
2. Propuestas de estaciones urbanas para pasajeros (EUP).
  - Se trabaja en los proyectos de 11 de las 25 estaciones urbanas de las que 4 se encuentran en la zona este de la ciudad.
3. Proyectos de interés: transporte no motorizado.
  - Proyecto de sistema automatizado de alquiler de bicicletas complementario al transporte urbano de pasajeros.
4. Desarrollo del ferrocarril urbano y suburbano.

#### **8.1.1.2.30 Determinación de la emisión del N<sub>2</sub>O por los medios que componen el sistema de líneas principales de la ciudad. (2018)**

En el trabajo se determinó la emisión máxima permisible de N<sub>2</sub>O y NO<sub>x</sub> de las principales líneas de transporte público de La Habana en base al combustible empelado y años de envejecimiento.

Los vehículos analizados poseen motores con menos de 5 años de explotación, factor positivo pues se traduce en una disminución de las emisiones contaminantes, debido a una mejor combustión.

#### **8.1.1.2.31 Elaboración del anteproyecto de los viales de las Estaciones Urbanas de Pasajeros en “Fontanar”. (2018)**

Este proyecto tiene el objetivo la elaboración de los viales para las estaciones urbanas de pasajeros en Fontanar, Boyeros, La Habana.

La solución de los viales responde a la solución del Plan General y a las circulaciones que en este sentido demanda la zona.

Existirá un vial principal para circulación de los ómnibus con 4 carriles de 3,50 m con badén que recogerá el agua superficialmente en zona delantera del andén proyectado donde se efectuará la recorrida de los pasajeros en andén proyectado en las estaciones urbanas.

El resto de los viales, tendrán un ancho de faja de rodamiento de 3,50 m, con bombeo transversal de 2% a ambos lados de la sección de la vía, acera de 1,50 m de ancho a ambos lados de la vía, así como, contén integral que permitirá la evacuación superficial de las aguas del vial.

#### **8.1.1.2.32 Estudio del estado técnico de vías urbanas, a través del IRI e Imágenes de Video con Coordenadas. (2019)**

En el proyecto se realiza un estudio del estado técnico de tramos de vías urbanas de La Habana, a través del Índice de Rugosidad Internacional (IRI) e Imágenes de Video con Coordenadas.

De las vías recorridas, el 50% se encuentra entre regular y mal estado técnico, y el otro 50%, está en buen estado. Se localizan 12 puntos y 2 tramos críticos, para un total de 14 elementos en mal estado técnico. El valor máximo registrado de IRI es de 16,4 m/Km en la Avenida Monumental y el mínimo de 1,6 m/Km en la Avenida Independencia, con un valor promedio para toda la zona de estudio de 4,4 m/Km.

Los deterioros más predominantes en la superficie de rodadura de las vías recorridas de bache cazuela, disgregación y surcos o roderas, red de grietas, fisuras transversales y longitudinales; por lo que se proponen medidas correctivas como bacheo ya sea profundo o superficial, el sellado de juntas y grietas y en algunos casos el fresado y la repavimentación de la superficie de la vía en función de la severidad de cada deterioro identificado.

#### **8.1.1.2.33 Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana. (2019)**

El proyecto integra en el Programa de Desarrollo del Transporte, las proyecciones en el corto (2013-2016), mediano (2017-2020) y largo plazo (2021-2030), en concordancia con el Programa de Desarrollo Económico Social del país y con el desarrollo urbanístico de la Capital.

##### Programa de desarrollo

1. Movilidad. (Estudio de movilidad y movilidad de las cargas)
2. Organización de los distintos servicios motorizados y modernización del parque. (Diagnóstico de la red de rutas actuales del servicio de transporte básico de pasajeros; Proyecto piloto en el Cotorro; Implementación del reordenamiento de la red de rutas del Este de la ciudad; Reordenamiento de la red de rutas del Centro–Oeste de la ciudad; Renovación y completamiento del parque; posibilidad de utilizar en las rutas del servicio básico ómnibus de menor capacidad; Pronóstico de movilidad 2030 por modos de transporte; Proyecto de esquema de rutas para el servicio de taxis en ruta; Propuesta de servicio complementario operado con triciclos; Líneas de ferrocarril propuestas para asumir demanda de movimiento de pasajeros en el servicio urbano y Proyecto de estaciones urbanas de pasajeros [EUP]).
3. Desarrollo de la movilidad pública no motorizada. (Proyecto de Sistema de Bicicletas Públicas (SBP) de alquiler)
4. Organización del sistema de mantenimiento y la logística.
5. Recuperación, modernización y ordenamiento de la infraestructura vial. (Proyectos viales: ampliación de la Vía Blanca; ampliación de la Calzada de Bejucal; rehabilitación de

Calle 112; ampliación de Avenida Boyeros; vial Alamar-Berroa e intersección de Vento y Camagüey)

6. Recuperación y modernización del transporte ferroviario.
7. Desarrollo de las transportaciones marítimas en el entorno del recinto portuario. (Creación del Grupo Gubernamental para el desarrollo de la bahía de La Habana donde se definen las estrategias y acciones de trabajo en la bahía)
8. Desarrollo de las transportaciones de pasajeros vinculadas con el proyecto del Mariel.
9. Aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) a la gestión del transporte público. (Desarrollo de una página web y una aplicación para dispositivos móviles MI RUTA; Propuestas de sistemas de cobros electrónicos que han sido presentadas por firmas extranjeras por lo que se decidió elaborar las bases técnicas para llevar este proyecto a licitación internacional)
10. Desarrollo perspectivo de los recursos humanos.
11. Empleo de combustibles alternativos en el transporte público. (Estudios y análisis técnicos a los vehículos de prueba híbrido y eléctrico con el objetivo de ver la factibilidad de su uso masivo en el transporte público urbano)
12. Evaluación del impacto ambiental de los subprogramas. (Determinación de los límites máximos de emisión por los medios de transporte automotor)
13. Sistema de prevención de las indisciplinas sociales.
14. Marco regulatorio.

#### **8.1.1.2.34 Estado constructivo de las paradas en el eje de Boyeros. (2019)**

El trabajo refleja el estado constructivo de las once paradas (puntos de espera de transporte público) ubicadas en el eje de la Avenida Boyeros.

Para establecer en donde se insertarán estas paradas en el espacio urbano, se tendrá en cuenta que, cada una, tiene sus propias particularidades y características, por lo que el diseño debe adaptarse para cada emplazamiento, teniendo en cuenta las características de estos, y se establecen las siguientes premisas generales para su diseño:  
Ampliar el área de estar techada disponible.

Ubicar mobiliario que complemente

Deberá mantenerse la continuidad, libre de obstáculos, de la franja de acera característica de la zona.

Garantizar la posibilidad de estancia y circulación adecuada con el objetivo de impedir estas funciones sobre la vía.

Tener en cuenta la dualidad con respecto al tren en los puntos donde coinciden ambos tipos de transporte.

Cualificar la imagen urbana del entorno mediante el diseño integral del conjunto. Considerar las características urbanísticas del entorno para el diseño.

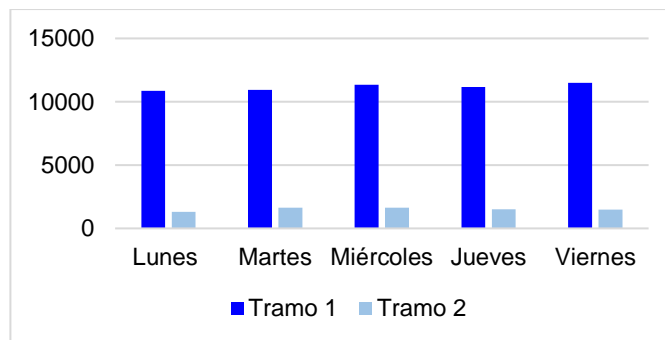
Potenciar el paisaje urbano mediante el mobiliario (bancos, mesas, protecciones, barreras vehiculares, luminarias, estacionamiento para bicicletas, papeleras y otros).

Integrar adecuadamente el mobiliario urbano según el tipo de espacio. Este debe complementar la función de forma adecuada sean siendo funcionales y duraderos. Específicamente en el caso de los bancos debe utilizarse un diseño que garantice comodidad y la mayor capacidad posible.

- Ubicar la vegetación más adecuadas según el tipo de espacio y su función.
- Compatibilizar la ubicación de la vegetación y las redes urbanas.
- Llevar los criterios de accesibilidad universal a cada uno de los espacios urbanos generados.
- Garantizar la participación de los discapacitados en todos los espacios.
- Establecer criterios específicos de accesibilidad para todos los elementos del espacio urbano en este caso fundamentalmente en la vialidad y circulaciones.

#### 8.1.1.2.35 Movilidad de la población de la zona de Fontanar - Reparto Abel Santamaría - Wajay - Cujae. Análisis de la movilidad peatonal. (2020)

En la zona piloto, la afluencia de peatones total es de 12.978 personas aproximadamente en los puntos seleccionados para el estudio. El tramo 1 tiene un total de peatones de 11.489 en los horarios comprendidos para la realización de los aforos; en el caso del tramo 2, presenta un flujo de 1.489 transeúntes, lo que representa un 13% del tramo 1, como se observa en los siguientes gráfico y tabla:



**Ilustración nº 134. Volumen peatonal por tramos en la zona piloto**

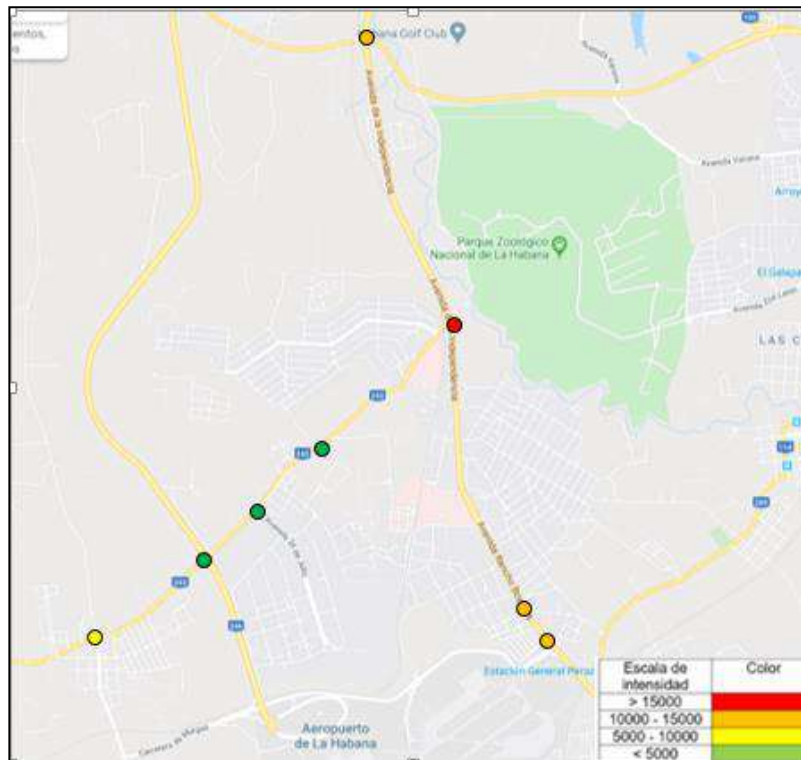
Fuente: "Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reparto Abel Santamaría- Wajay- Cujae. Análisis de la movilidad peatonal", Cimab, 2020.

**Tabla nº 111. Volumen peatonal por intersecciones, horarios y días de la semana**

Horario	Intersecciones	Volúmenes totales de flujo peatonal					Flujo semanal
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
Mañana	Entronque de la CUJAE	1563	2240	2078	1815	1380	9076
	Entrada Fontanar	1815	2124	2490	2390	3131	11950
	Entrada Río Verde	1564	1308	1270	1422	1547	7111
	Entrada Panamérica	910	903	753	861	876	9076
	243 y 218	36	33	66	36	43	223
	243 y 26 de julio	181	146	82	122	77	608
	243 y Carretera al Aeropuerto	102	171	177	139	105	694
	243 y Prensa Latina	416	599	641	569	621	2846
Tarde	Entronque de la CUJAE	1478	1087	856	1081	902	5404
	Entrada Fontanar	1718	1329	1980	1668	1646	8341
	Entrada Río Verde	1051	944	979	1021	1111	5106
	Entrada Panamérica	775	1002	939	903	896	4515
	Carretera 243 y 218	41	22	36	31	24	154
	Carretera 243 y 26 de julio	100	86	35	76	83	380
	Carretera 243 y Carretera al Aeropuerto	102	171	177	139	105	694
	Carretera 243 y Prensa Latina	341	413	431	404	431	2020



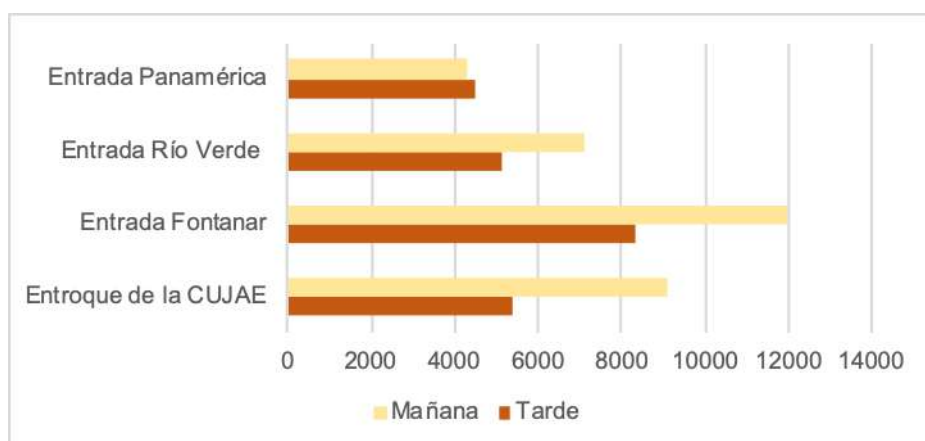
Fuente: “Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujae. Análisis de la movilidad peatonal”, Cimab, 2020.



**Ilustración nº 135. Intensidad de volumen peatonal en la zona piloto en una semana.**

Fuente: “Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujae. Análisis de la movilidad peatonal”, Cimab, 2020.

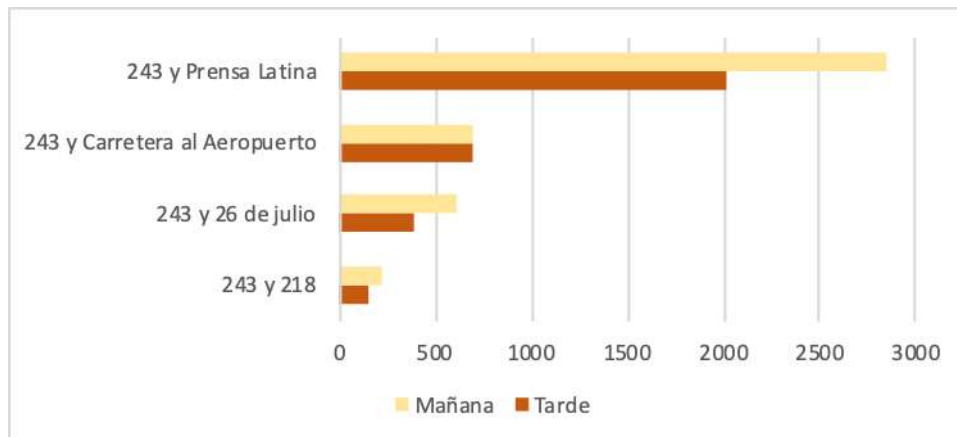
En el tramo 1 del corredor de Boyeros, los mayores flujos peatonales, según los horarios establecidos para realizar los aforos en la mañana y la tarde, se encuentran en la Entrada de Fontanar. Este comportamiento se debe a la existencia del Centro Nacional de Rehabilitación: Hospital “Julio Díaz”, punto clave a tener en cuenta por la cantidad de personas que asisten a este centro con movilidad reducida (permanente o no), ya que los tiempos para el cruce de este grupo suele ser mayor que el tiempo promedio utilizado para determinar la capacidad peatonal en cruces de intersecciones, además de la existencia de un centro comercial para los residentes del consejo popular de Fontanar como se muestra en el siguiente gráfico:



### Ilustración nº 136. Flujo peatonal en el tramo 1

Fuente: "Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujae. Análisis de la movilidad peatonal", Cimab, 2020.

En el caso del tramo 2 de la Carretera 243, en la intersección de 243 y Prensa Latina, en la mañana y la tarde, se generan los picos de flujo peatonal para un total de 2.846 y 1.052 personas respectivamente, ya que la misma es el acceso a la zona del Wajay, como se muestra en el siguiente gráfico:



### Ilustración nº 137. Flujo peatonal en el tramo 2

Fuente: "Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujae. Análisis de la movilidad peatonal", Cimab, 2020.

## 8.1.2 Información adicional recopilada por el consultor

Además de toda la información anterior, que se ha procedido a analizar en las fichas ya comentadas, se ha procedido a ampliar el contenido de la recopilación, enfocado a cierta documentación que sin ser estudios o proyectos anteriores, sí forma parte necesaria y básica del trabajo a realizar. Por ello, se ha procedido a la obtención de la siguiente información:

**Información socioeconómica**, con series históricas temporales que permitan evaluar tendencias y prognosis futuras. Así, se ha procedido a acudir a la principal fuente estadística del país, la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI), donde se ha podido acceder a toda una serie de datos socioeconómicos como se detalla a continuación:

- Nº habitantes
- Regiones
- Habitantes/región
- Grupos edad/lustro
- Edad media
- Evolución por edad
- Población de la provincia
- Población de Cuba

- Desplazamiento servicio público
- Tipología del parque
- Paro en La Habana
- Paro en la provincia
- Paro Cuba
- Salario medio mensual
- Principales actividades económicas
- Población por nivel educativo
- Clasificación por niveles educativos
- Turismo
- Turistas anuales
- Establecimientos hoteleros
- Altitud, localización, etc.
- Características climáticas
- Evolución territorial y urbanística
- Taxi

Toda esta información está siendo tratada y trabajada para desarrollar un completo análisis socioeconómico de La Habana, que alimentará también el proceso de modelado.

Además de todo ello, existen anuarios estadísticos muy completos a nivel provincial y nacional. A nivel de provincia, la última publicación es de 2017 (datos hasta el 31 de diciembre de 2016) y, a nivel de país, es de 2019 (datos hasta el 21 de diciembre de 2018).

**Información georreferenciada**, que permita ser la base y poder alimentar el Sistema de información Geográfica (GIS) en el cual poder desarrollar análisis y extraer mapas y conclusiones gráficas. De esta forma, se ha obtenido la siguiente información georreferenciada:

- Mapa de La Habana, destacando la información relativa a municipios, viales y vías férreas.
- Red de transporte público urbano de las líneas Principales y Alimentadoras
- Rutas de transporte público de las cooperativas ruterías en ómnibus
- Líneas del corredor Alamar del transporte escolar en ómnibus rutero
- Recorridos de los taxis ruteríos
- Recorridos del servicio de transporte público de trabajadores de Transmetro

**Bases de datos relativas a los diferentes trabajos de campo realizados en los últimos años**, tras su grabación y depuración, que han sido la fuente de los procesos posteriores de explotación, análisis y resultados de algunos de los estudios y proyectos recopilados por la Unidad Ejecutora. Entre ellos, por ejemplo, cobra especial importancia la base de datos de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad de 2013, base del presente estudio, tal y como se justificará en el presente documento. En concreto, se dispone de las siguientes bases de datos:

- Encuesta Domiciliaria de Movilidad de 2013
- Matrices extraídas del Estudio de Movilidad de 2014
- Conteos sube/baja en transporte público por ómnibus
- Conteos peatonales

**Información recopilada en las primeras entrevistas con los principales actores implicados** en la movilidad en la ciudad, aspecto de especial relevancia, que se detallará en el apartado siguiente.

**Nuevos estudios, trabajos y contenidos**, conocida su existencia durante la realización de dichas entrevistas, en proceso de recopilación y análisis. Toda esta documentación pendiente de ser recopilada, será recogida en los siguientes documentos (entregables) que se vayan presentando a la Unidad Ejecutora e incorporando al proyecto. Entre ellos, destacan, por ejemplo, el proyecto de ciclovía del Malecón, desarrollado por la DGTPH, y los estudios realizados por la Oficina del Historiador (como son: Informe de evaluaciones del TP del estudio de Diagnóstico y propuestas, Plan de Movilidad ciclista, Plan de Urbanismo Ecosistémico, Plan de Accesibilidad, o el Plan Perspectivo de Desarrollo de la Bahía de La Habana).

**Biga Data:** Habiendo sido conocedores de un proyecto en desarrollo de Big data en la Universidad de La Habana, se han llevado a cabo los encuentros y reuniones apropiadas para poder disponer de ciertos datos de gran interés que se pueden compartir para así elevar el nivel de detalle e información en relación a la movilidad de la ciudadanía de La Habana. El Big Data se trata de una nueva forma de estudiar la movilidad, lo que va a aportar al proyecto además una vertiente innovadora tecnológicamente. Se amplían los detalles en el apartado correspondiente a la Adquisición de datos Adicionales, al poder considerarse como una toma de datos propiamente dicha.

### 8.1.3 Entrevistas realizadas a actores implicados

De forma adicional a toda la información cuantitativa recopilada anteriormente, existe siempre otro tipo de información, cualitativa, que no queda recogido normalmente en datos estadísticos, números y resultados. Por ello, se ha procedido a llevar a cabo una campaña de entrevistas a actores implicados, con una recopilación de reflexiones, opiniones y visiones que suman al proceso de diagnóstico de la movilidad normal de La Habana.

Para ello, se concertó reunión con las siguientes entidades y empresas:

- Subcomisión técnica de Seguridad Vial
- Empresas de transporte de pasajeros del Grupo Empresarial Automotor GEA: Transporte Escolar, Cuba Taxi, Taxi Cuba, Transmetro
- Empresas de transporte de carga de GEA: transporte de carga general, transporte de carga a granel, y transporte de carga en contenedores
- Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital - Maqueta de La Habana
- CIMAB
- Terminales de San Agustín y Palatino - Visita Técnica
- Universidad de La Habana
- VeloCuba
- Oficina del Historiador
- Dirección de Carga de la DGTPH



### 8.1.3.1 Subcomisión técnica de Seguridad Vial

Las principales reflexiones establecidas de los miembros de la subcomisión técnica se resumen en:

Uno de los principales problemas que existen en La Habana es la falta de cultura vial. En cualquier caso, ya ha empezado a darse en las escuelas, pues se considera fundamental la docencia vial en los escolares.

Hace 10 años, las estadísticas de accidentes establecían que los principales conflictos que se producían entre los carros de turismo eran colisiones por detrás, principalmente, por respetar los turistas con vehículos de alquiler, los pasos peatonales y no mantener la distancia de seguridad los cubanos

Un segundo problema es la necesidad de rescatar la infraestructura, debido al fuerte deterioro que sufren, pero no se pone el foco sobre las causas del deterioro.

En La Habana existe un alto número de atropellos; de marzo a septiembre de 2020 se produjeron 5 atropellos/día. Unas de las causas de los mismos es que las aceras están deterioradas y muy mal iluminadas, por lo que el peatón prefiere en muchos casos circular por las calzadas

La crisis ha provocado una fuerte aparición de las motocicletas eléctricas, que han entrado en auge en los últimos tiempos como solución a las dificultades económicas. Han aparecido nuevos usuarios en motos eléctricas que no tienen un correcto conocimiento de la educación vial, puesto que no era necesario licencia para su conducción (actualmente si, pero se estima que entre un 40 y 50% de los usuarios no la posee). Así, los mayores índices de accidentes se están presentando en estos vehículos.

La Habana es una ciudad con una fuerte zona histórica, lo que ha creado una importante movilidad interna peatonal en ella.

En 2014 se trató de crear un carril-bus en Boyeros, pero este proyecto parece estar abandonado. Se sigue empleando así, pero cada vez con menor incidencia.

Los principales flujos de movilidad se producen hacia las zonas periféricas de Plaza y Playa, así como a La Habana Vieja.

En la actualidad, se mueven en transporte público 1,5 millones de habitantes.

Las últimas estadísticas, entre marzo y septiembre de 2020, arrojan una ratio de 5 accidentes diarios. De ellos, el 40-50% se producían con conductores de las motos eléctricas que manejaban sin licencia.

Existe una importante señalización, que genera accidentes. Se están sacando estadísticas de cuántos hay y cuánto se reduciría con una buena señalización, de la que se es consciente que no se posee.

Los accidentes que se producen en los pasos de peatones suelen producirse por negligencia del conductor, pero también en ocasiones están producidos por problemas de visibilidad.

Desde el Instituto de Planificación Física se comenta que está aprobado el Plan de Ordenamiento de la ciudad, definiendo su desarrollo y teniendo en cuenta:

- Grandes desarrollos turísticos, con una buena definición de los polos turísticos que genera gran movilidad
- La Habana siempre ha funcionado como una región, incluyendo las dos provincias colindantes, que genera un alto flujo de tráfico de mercancías y trabajadores.
- La Habana tiene 4 corredores principales de entrada y salida, siendo uno de ellos, el corredor de Boyeros.
- Hay que tener en cuenta los grandes desarrollos de asentamientos urbanos a futuro.

- El Aeropuerto está sufriendo un nuevo desarrollo, que generará un cambio en la movilidad
- La zona de desarrollo del Mariel genera también una fuerte movilidad.
- Es muy importante el desarrollo de la Bahía de La Habana

El Plan de Ordenamiento Territorial tiene dos horizontes: a corta y larga distancia.

En relación al ferrocarril, su desarrollo está focalizado a nivel país. Transporte urbano por ferrocarril está pensado a largo plazo, y para la zona exterior: Ciudad Deportiva, Boyeros, Bauta, Mariel.

La carga a la zona del Mariel se desplaza sobre todo por carretera, ya que aún falta un ramal que irá paralelo a la carretera. En cambio, el 70% de los trabajadores al Mariel sí se desplazan en ferrocarril, pese a la duración del viaje, que supera las dos horas. Pero el problema es la maquinaria, ya que la infraestructura ferroviaria está diseñada para circular a 120 km/h, si bien los trenes no pueden superar los 60 km/h.

Desde la DGTPH se comenta que existe un Estudio de implantación del tranvía o/y del tren urbano.

La tecnología está fomentando el uso del ferrocarril debido a la venta online de los títulos de transporte. Es más barato que el transporte por carretera en ómnibus ya que actualmente, el ferrocarril es más lento que el bus.

En la ciudad de La Habana sigue habiendo 46 pasos a nivel sin barreras, mientras que con barrera existen muy pocos. No obstante, no hay tantos accidentes porque no hay un alto tránsito de expediciones en ferrocarril. Como ejemplo, se indica que la propia Estación Central tiene 5 pasos a nivel con vías principales.

La velocidad está regulada por ley en tramo urbano: 50 km/h. Sólo algunas vías permiten una mayor velocidad, y están señalizadas. Por ejemplo, la Quinta Avenida dispone de un carril a 60 km/h y otro a 80 km/h, además de un semáforo separado cada kilómetro.

En relación a la movilidad peatonal, es clave la ubicación y uso de los pasos de peatones. Así, por ejemplo, en Línea no hay pasos peatonales. En cambio, en Quinta Avenida sí se camina, está mejor acondicionado para el peatón por su zona central.

Se vienen evitando los pasos peatonales soterrados por cultura, por lo que se van eliminando los existentes. Existe uno que sigue usándose mucho, como es el de Boyeros. Se trata de un paso muy bien concebido por la Dirección de Infraestructura, se cuida y mantiene de forma permanente. De hecho, como alguno no se usaba, se procedió a desplazar las paradas de ómnibus justo en su entrada, y ahora sí se usa.

Durante el encuentro se genera un debate sobre la idoneidad de los pasos peatonales a nivel, soterrado o en altura.

En cualquier caso, deben unirse con las paradas de ómnibus, se requiere así una reordenación de las paradas ya que no se encuentran bien situadas a la par de los pasos de peatones.

En la ciudad de La Habana conviven tres generaciones de automóviles: vehículos americanos de los años 50, vehículos rusos de los años 70-90, y la nueva flota coreana y china más actual. Así, cada planificación del tránsito que se realiza requiere pensar en las tres generaciones.

En relación a la bicicleta, hay que indicar que en los años 90, durante el Período Especial se creó toda una infraestructura, si bien con el tiempo se ha ido perdiendo. Hay existencia de bicicletas eléctricas, sobre todo han surgido en los últimos 2 años.

Debido a la fuerte contaminación de la ciudad, se pensó que las motos eléctricas eran una buena solución, por lo que se facilitó su importación. Se buscaba rebajar la contaminación ambiental y sonora. Pero el auge ha sido excesivo, de forma que existe un mercado de compra-venta, una falta de piezas y recambios... Otro problema aparejado a ello es la seguridad vial, ya que el 50-60% de los usuarios de las motos eléctricas no tiene licencia ni conocimiento vial. Es por ello que

se decidió que debían tener la licencia A-1, ser mayor de edad... En cualquier caso, sigue habiendo indisciplina.

Siendo preguntados por las principales intersecciones críticas de la ciudad, se indicaron:

- Rotonda de la Ciudad Deportiva (Avenida de Boyeros, Vía Blanca, 100 y 51)
- Carlos III – Infanta
- Virgen del Camino

Son puntos fuertes de movilidad vehicular y peatonal.

Estacionamiento: existen problemas en toda la ciudad. El estacionamiento se realiza en las propias vías. Los principales problemas se concentran en los centros de trabajo y comerciales.

La trama urbana se mantiene similar en los últimos 50 años, sólo se ha visto modificada en la periferia. La ciudad de La Habana tiene 4.050 calles y 21,29 km<sup>2</sup> de asfalto (el área de toda la ciudad es 730 km<sup>2</sup>).

El transporte de mercancías es un problema. Se intenta que se muevan en horario nocturno, si bien en los últimos tiempos se ha perdido. Hay normas y autorizos especiales, pero son un problema.

Otro problema son las bodegas, las cafeterías, puestos de viandas, canasta básica...

El principal problema se concentra en Cuatro Caminos, donde actualmente llegan las rastras a cualquier horario. Otro conflicto se produce también en 51 y 26.

Ahora mismo se están construyendo 10 hoteles, y debe llegar hasta la ciudad todo ese hormigón, que se encuentra en la periferia (zona de Regla) así como otros materiales. El hormigón sí se ha conseguido que entre en la ciudad sólo a partir de las 21 horas.

El Plan de Ordenamiento indica que las principales unidades productivas deben estar en la periferia, como industrias, ...

Pero el transporte de mercancías está llamado a darse el cambio. Ahora mismo se está repartiendo de forma incorrecta, si bien saben que no es lo más adecuado.

La zona de Carga y Descarga está equivocada en La Habana Vieja, y debe sacarse. En 10 de Octubre hay toda una serie de puntos de mercancías y deben igualmente sacarse de ahí, para enfocarlo al viajero.

En seguridad vial existe una resolución de vías principales, donde se aprueben cuáles son las vías principales de la ciudad.

Se está potenciando una vía que una desde la zona del Mariel, viniendo desde Artemisa, una nueva vía que se llama Costa-Costa, aunque realmente no llegue hasta la Costa Norte de La Habana.

### 8.1.3.2 Empresas de transporte de pasajeros de GEA

Se mantuvieron dos reuniones con las empresas de transporte de pasajeros del Grupo Empresarial Automotor que tienen servicio de transporte a nivel urbano, como son:

Empresa de Transporte Escolar

Empresa Cuba Taxi

Empresa Metro Taxi

Transmetro

Las principales reflexiones establecidas en estas reuniones se resumen en:

GEA, Grupo Empresarial Automotor es la unión de empresas operadoras. Lo integran un total de 19 empresas, donde se incluyen empresas de transporte de pasajeros, empresas de transporte de carga, así como empresas que realizan otros tipos de servicios

Así, en el grupo GEA se incluyen 3 empresas de transporte de pasajeros por ómnibus (transportación nacional, transportación escolar y transportación de trabajadores) así como 2 empresas de taxis (Cuba Taxi, que realiza un servicio de corte social, como hospitales, cortejos fúnebres, etc., y Taxi Cuba, que realiza el servicio de taxi dirigido al turista).

Todas estas empresas son a nivel nacional, sirviendo en los 168 municipios de Cuba.

En 2007 se crea Transmetro, con el objetivo de atender a los trabajadores del sector turismo únicamente. Sobre todo, el servicio se centraba en Matanzas y Cárdenas, para cubrir las necesidades de transporte de los trabajadores en el polo turístico de Varadero.

En la actualidad, se cubre el transporte de más de 25.000 trabajadores.

En La Habana radican todas las oficinas centrales. Incluso la empresa de transporte escolar establece dos unidades: Habana Este y Habana Oeste.

Ante la pregunta de donde se concentran los principales puntos conflictivos del tránsito, consideran:

- 10 de octubre
- Avenida 51 (de 100 a 240)
- Calzada del Cerro

#### 8.1.3.2.1 Transporte escolar

La empresa que presta el transporte escolar presenta un parque de 2.558 vehículos en todo el país, donde su objeto social es el **transporte de escolares a centros especiales**, si bien también realizan la labor en campismo y salud pública.

De esta flota, el 68% de los vehículos se encuentran siempre aptos para el trabajo.

El 42% de ingresos procede del propio transporte escolar, que lo paga Educación, pero como se observa, sólo con este servicio, la explotación saldría con pérdidas.

La empresa realiza un total de 95 millones de kilómetros en toda Cuba, transportando un total de 3 millones de pasajeros.

En el caso de La Habana, el servicio se atiende en 6 escuelas especiales (incluida una de Solidaridad con Panamá) así como 21 casa hogares, que se requieren flotas especiales para PMR.

También se transportan profesores de estos mismos centros.

Buscan dar solución a la problemática social. Tienen estudiantes en zonas de difícil acceso en la zona periférica y exterior de La Habana, lo que conlleva un alto coste de mantenimiento.

Como complemento, realizan labor de taxi rutero, con un servicio exprés en Alamar, por ejemplo. También prestan el servicio del Puerto de la Molinera, para la realización del pan.

Los horarios de funcionamiento en el transporte escolar suponen empezar a las 6:30 horas, para poder llegar a los centros especiales sobre las 7:30 - 8:00 horas, y posteriormente cubren las salidas a las 15:30 horas, para terminar sobre las 16:30 horas.

Uno de los centros especiales de mayor dificultad se centra en la Escuela Especial de Fontanar, la de Solidaridad con Panamá.

Para realizar su labor, disponen en toda Cuba de un total de 8,4 millones de litros de combustible, con una antigüedad de la flota de 35 – 40 años.



#### 8.1.3.2.2 Cuba Taxi

Cuba taxi presenta un total de 12 bases, la más pequeña consta de 108 vehículos. La situación tecnológica ha sido siempre muy complicada, al no disponer de capacidad para realizar grandes inversiones. Presentan grandes flotas de vehículos LADA rusos, por lo que su fortaleza radica en su personal de grandes chóferes-mecánicos.

Debido a la reducción de la flota por problemas de la mecánica de sus vehículos, por falta de repuestos y combustible, quieren apostar por la tecnología. Así, por ejemplo, han surgido los Eco-taxis, que pertenecen a Taxi Cuba.

Una de las dificultades se presenta en zonas de difícil acceso, donde Cuba Taxi procede al empleo de tecnología que usan en el turismo.

El servicio que desarrolla Cuba Taxi es totalmente social, atendiendo a personas que requieren acudir a los Hospitales.

Los Hospitales están en el centro de la ciudad, lo que favorece el poder acceder con los viajeros, y también se dispone de los mejores viales. El transporte de los pacientes de hemodiálisis se concentra en 11 hospitales de La Habana.

El coste de operación en la empresa es de 0,82 pesos/km.

Dispone de una flota de 3.083 taxis en toda Cuba. En La Habana presenta una flota repartida por días de la semana, cubriendo los lunes, miércoles y viernes con 165 taxis, mientras que los martes, jueves y sábados funcionan otros 152 taxis. De esta flota, el 72-74% están aptos para trabajar, mientras que el 26% se suele encontrar en el taller.

Los municipios más poblados son 10 de octubre, Habana Vieja, Centro Habana y Plaza de la Revolución. Hay un total de 40 hospitales en La Habana, donde se han ubicado piqueras para operarlas. Se han planificado un total de 225 vehículos entre las piqueras de todos estos Hospitales de La Habana.

Así, el servicio está priorizado en su funcionamiento de la siguiente manera:

1. Alta Médica
2. Devolución de pacientes con patologías complejas (donde el viajero abona el 50% de la tarifa). El precio se establece en 1,25 pesos-pax/km recorrido.
3. Devolución de urgencias
4. Servicio comercial (pasajeros normales)

Existen 3 piqueras comerciales: en la terminal 1 del Aeropuerto, en la terminal en Arribo, y en la terminal de salidas.

El servicio de funcionamiento hacia los hospitales se realiza en las mismas horas pico que todo el tránsito (hora pico de mañana de 6:30 a 9:30, hora pico de tarde de 15:30 a 19:30 horas), pero van en contra sentido del tráfico. Mientras todos los vehículos están entrando en la ciudad, los Cuba Taxis están saliendo a recoger a los viajeros a sus hogares.

Hasta marzo de 2020 tenían carros enrutados, pero ya se ha dejado de realizar.

Para prestar su servicio en todo el país, disponen de un total de 8,2 millones de litros de combustible al año, con una antigüedad media de la flota de 26 - 27 años.

#### 8.1.3.2.3 MetroTaxi (Taxi Cuba)

El sistema de Metro taxi funciona como taxis en ruta.

Se dispone de una flota de 401 microbuses (gacelas) y de 23 triciclos eléctricos, que estarían realizando un total de 3.500 viajes diarios en 25 rutas (23 rutas cubiertas por los microbuses, y 2 rutas cortas de unos 5 km, cubiertas por los triciclos).

Las dos rutas cortas de los triciclos son: Habana Vieja – Centro Habana y Habana Vieja – Cerro.

Se viene transportando un total de 55.000 pasajeros diarios.

Existen 28 garitas de control de servicio. Son vehículos con GPS emitiendo en tiempo real, de forma que todo queda monitoreado. Se ha establecido un esquema de servicio que enlaza los 15 municipios.

Las tarifas actuales son de 5 pesos/tramo en las gacelas (cada tramo consta de unos 8 km de longitud) y de 1 peso-pax/km en los triciclos.

Existe la problemática de la errónea percepción de intercambio.

Esta empresa opera vehículos estatales, arrendando los vehículos a cuentapropistas. Tienen problemas de todo tipo: problemas sociales, problemas económicos, de mantenimiento de los vehículos... Está operativo el 75% de la flota.

Son vehículos con una edad aproximada de 2 años. Disponen de capacidad para 1 conductor + 1 cobrador + 12 plazas sentadas, no pudiendo ir de pie. En los triciclos, existe una capacidad para 6 personas.

El horario de funcionamiento es de 6:30 a 21 horas. Desde las 21 horas, se trabaja de forma libre bajo precios de oferta y demanda.

Por último, esta empresa también dispone de un tren turístico que funciona por el Malecón, con una tarifa de 25 pesos/pax y 1.550 taxis “cuc” para servicios hoteleros, turistas y transfer al aeropuerto.

#### **8.1.3.2.4 Transmetro**

Desde Transmetro se prestan servicios en diferentes modalidades. En general, es transporte de trabajadores.

Dispone de un total de 21 bases. En el inicio, se empezó con los trabajadores del turismo a los polos turísticos. Hoy en día, ya se destina el servicio a todo tipo de trabajadores: aviación (personal de los aeropuertos), se cubre el 95% de los laboratorios de Cubafarma, se transporta al 98% de los trabajadores de los Ministerios, el personal del Tribunal Supremo, a los centros de producción (actividad del acero, termoeléctricas, constructoras del Mariel que se les lleva hasta la terminal ferroviaria, etc.).

De media, desde Transmetro se está transportando a unos 7,8 millones de pasajeros al mes, de los cuales, en La Habana supone el transporte de 1,8 – 2 millones de pasajeros mensuales (unos 50.000 trabajadores al día). En la zona Este, se atienden los centros de las playas, y en la zona Oeste, a las navieras y hoteles.

Los horarios de transporte están bien delimitados: se inicia sobre las 4:00 horas, transportando al personal hasta las 8:00 horas. En ese momento, Transmetro se inserta en la modalidad de transporte público con Transmetro rutero, en coordinación con la DGTPH. Tienen un grupo de 186 omnibuses que cubren 4 viajes por ruta, entre las 8:30 y las 15:00 horas. A las 15:00 horas, se inicia el servicio de trabajadores para cubrir las salidas de los centros de trabajo, prestando este servicio hasta las 20:00 horas.

El 98% de los ómnibus tienen una capacidad de 44 plazas. El parque de vehículos está constituido por 1.613 omnibuses, de la marca china Yutong. De ellos, en La Habana operan unos 403 vehículos, de forma que trabajan al día unos 198.

El precio del servicio es de 5 pesos/trabajador.

La flota dispone de GPS a bordo, pero no funciona en tiempo real.

También realizan otros tipos de servicio, a la vez que rutero, ya que cualquier entidad puede solicitar su servicio de transporte.

En los meses de verano, así como de inicio y fin de año, existe una gran demanda de pasajeros que desean dirigirse hacia el interior del país.

En estas modalidades, la tarifa es de 0,17 pesos-pax/km siendo el coste real de 0,25 pesos-pax/km

El déficit se estima unas pérdidas de unos 32 millones de pesos al mes por lo que están planteando un subsidio.

### 8.1.3.3 Empresas de transporte de carga de GEA

Se tuvo entrevista con las tres empresas que se incluyen dentro del Grupo Empresarial Automotor relacionadas con el transporte de carga:

Empresa de transporte de carga general

Empresa de transporte de carga a granel, ETAG

Empresa nacional de transporte de contenedores

Las principales reflexiones, datos, análisis y conclusiones recopiladas se resumen en:

Preguntados a todos por los principales problemas en su gestión del transporte, se comenta que el estado de la infraestructura, no está acondicionada para los pesos actuales. Ello afecta a la vida útil tanto del vehículo como pone en riesgo la vida humana (por una mayor posibilidad de accidentes).

La Habana no está diseñada para el transporte de gran carga. Todo debería pasar por Mariel.

Los centros mayoristas deberían estar en la periferia.

#### 8.1.3.3.1 Transporte de carga general

La empresa de transporte de carga general tiene un total de 873 camiones en todo el país. En el caso de La Habana, dispone de 3 bases de carga.

Las mercancías que suelen transportar son carga ensacada. Sobre todo, relativa a la economía interna del país, como alimentos y para la automoción. También llevan materia prima para el cemento.

En La Habana atiende 2 bases de contenedores, situadas en San Miguel del Padrón y en Villa Blanca. En ellos, atiende el servicio con furgones, no con contenedores.

La tarifa actualmente está en revisión.

Se presta un servicio de transporte durante las 24 horas al día.

La edad media de la flota es de 5 años.

En su operación, tienen unos indicadores de explotación establecidos que deben cumplir.

#### 8.1.3.3.2 Empresa de transporte de alimentos a granel

La empresa de transporte de alimentos a granel, ETAG, se encarga principalmente de la materia prima importada, que llega a granel en los barcos: maíz, harina de soya, frijol de soya, trigo, azúcar...

La UEB está en Guanabacoa, a unos 1,4 km del Puerto. Los camiones son rastras, y atraviesan toda La Habana. Son vehículos de 30 toneladas de carga, de forma que van rompiendo toda la calle.

No deben transportar materiales de construcción, debido a temas sanitarios y necesidad de limpiar adecuadamente después las rastras.

Principalmente realizan dos itinerarios:

- Dirección Oeste del país: Salida por la Avenida del Puerto hacia Villa Nueva y a Vía Blanca, hasta alcanzar Boyeros, Ciudad Deportiva, seguir por Boyeros, calle 100 y conecta con la autopista a Pinar del Río.
- Dirección Este del País: Desde el Puerto, sigue por Regla, Barrio Obrero, hasta la autopista nacional (y desde ahí ya se dirige a Mayabeque, Matanzas, etc.)

Los chóferes deben disponer de la licencia A.

Cada buque que descarga supone la necesidad de carga de 30-40 camiones.

El servicio de transporte se realiza íntegramente durante las 24 horas del día, no tienen horarios.

### 8.1.3.3.3 Transcontenedores

La Empresa Nacional Operadora de Contenedores (ENOC) se creó en el año 2005, para buscar el uso eficiente del transporte de contenedores, de una forma racional.

Dispone de 11 Unidades Básicas en Cuba, transportando un total de 2,4 millones de toneladas (unos 58.000 contenedores) al año, en régimen de 24 horas.

Desde los años 2016 – 2017, se reguló el servicio a un horario de 7 a 23 horas.

Los principales servicios se centran en importación, carga de exportación y economía interna. Se combina con el ferrocarril.

Dispone de un total de 356 vehículos, de los cuales, el 46% se situarían en La Habana, donde cuenta con 4 bases:

- 1 Base en Artemisa (situada a 30 km de la zona especial de desarrollo del Mariel)
- 1 Base en Mayabeque (con un alto contenido social, la mercancía tiene como destino la isla de la Juventud).
- 1 Base de Transmetro, situada en Guanabacoa.
- 1 Base en San José.

El 90% de la carga se dirige a 9 municipios: Cotorro, Plaza de la Revolución, Centro Habana, Guanabacoa,...

La edad media de la flota es de aproximadamente 12 años, son equipos de 30 toneladas de carga.

Las principales rutas son:

- Pinar del Río – CUJAE – circunvalación a Cotorro – San José
- Pinar del Río – CUJAE – Boyeros – Ciudad Deportiva – Centro Habana

### 8.1.3.4 Reunión con Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital - Maqueta de La Habana

Dos fueron los ejes principales de este encuentro, en el que se extrajeron datos y conclusiones de interés en relación a la visión de la movilidad en La Habana, así como el proyecto de regeneración urbana integral del eje Galiano.



#### 8.1.3.4.1 Visión de la movilidad en La Habana

Desde el inicio, se proyectó que La Habana tuviese un crecimiento circular, para lo que se requerían viales radiales.

Un flujo de importancia que ha surgido en los últimos años ha sido la creación de la Zona Especial de Desarrollo del Mariel, al Oeste, a unos 45-50 km de distancia de la capital, que está generando un peso de la movilidad, con un fuerte flujo lineal del Este al Oeste.

Existen 2 opciones de playa en La Habana: al Este con playas de arena, al Oeste con la zona de arrecifes. Se necesita potenciar esta zona oeste, ya que ahora todavía hay una gran presión de la movilidad de playa de Oeste a Este.

Es importante la creación de una ciclovía que uniera la ciudad desde el Este al Oeste.

Existe un Plan de Desarrollo 2013 – 2030, que se procedió a actualizar en el año 2018.

Existe un fuerte deterioro de la red vial.

El Plan de Desarrollo recoge un mapa con una síntesis de la problemática.

Una de las premisas importantes en la ciudad es la de rellenar los espacios que aún existen, de forma que se evite que siga expandiéndose. Así, por ejemplo, Centro Habana debe ser una de las principales zonas a rellenar. Se debe parar la expansión, pues se dirige hacia la mejor zona de agricultura que tiene La Habana.

Se requiere un sistema de transporte masivo debido a la alta movilidad, incluyendo las 2 provincias vecinas. Los principales corredores con que cuenta la ciudad son: Boyeros - Alamar, Cotorro – 51 (carretera central) y el corredor calzada Managua - 10 de Octubre - Vedado. Se debe valorar la mejor opción: BRT, tranvías, Metro...

La Habana es una ciudad muy dispersa, muy horizontal.

Se busca que en un radio de 2 km, la población tenga todo lo que necesite a nivel básico, para que pueda desplazarse andando.

La zona sur de la ciudad presenta una falta de servicios, lo que está provocando unos flujos desde el sur hacia el norte.

Estamos en una sociedad en la que los abuelos llevan y recogen a los niños del Colegio, hacen la compra... Y la población de La Habana está envejeciendo, el 40% tiene más de 60 años. La clave es esa movilidad de los 15 minutos andando.

El Plan recoge un mapa de la red de tiendas comercializadoras en divisas, que se concentran en Playa, pero de nuevo genera movimientos pendulares Sur - Norte

#### 8.1.3.4.2 Proyecto de Regeneración urbana integral de Calle Galiano

El eje Galiano es el eje más comercial de Cuba, donde el peatón la recorre en zigzag. Se quiere convertir en un eje lineal. Para ello, se busca ampliar las aceras, con un solo sentido de circulación como sucede en la actualidad. No debe dimensionarse como una vía rápida de la ciudad.

Han desarrollado una propuesta de regeneración del Eje Galiano con el objetivo de crear un eje comercial. Se procedió a integrar todos los proyectos antecedentes que ya existían.

Se ha dividido en tres tramos: Norte, Central y Sur. El tramo central es el más comercial, tiene las mejores tiendas, se ubica el teatro América. En el tramo sur (más cercano al Malecón) disminuye sensiblemente la vitalidad.

Se busca crear una calle comercial abierta como eje catalizador de la rehabilitación de Centro Habana, de manera que los pasajeros de los cruceros puedan llegar a pie.

En materia de movilidad, toma protagonismo la ciclovía, de forma que se propone un circuito circular. Aquí la propia DGTPH comenta que se está trabajando en la ciclovía del Malecón.

Lo ideal sería empezar por rehabilitar el tramo central, que serviría como dinamizador de los tramos norte y sur. Realmente, esta zona es el verdadero centro de la ciudad.

Habría otra etapa futura, enfocada a subir hacia la zona de la Universidad.

Varias veces al año, se cierra la calle Galiano para la Feria, que se llena de puestos y mercadillos. Este hecho se ha tenido en cuenta en el proyecto desarrollado, dejando los espacios reservados para estos puestos.

Green que el eje Galiano no debe ser solo peatonal. El parqueo no se permitiría, debes separarte a unos 100 en calles cercanas para buscar estacionamiento. Sólo se permitiría por las noches para realizar la labor de carga y descarga. Por el día, tan sólo se debería permitir pequeñas paradas temporales.

Ante este aspecto, desde la DGTPH se comenta la problemática del parqueo en Cuatro Caminos, donde no se pensó en el propio parqueo y está suponiendo un grave problema; por tanto, debería valorarse el disponer zonas de parqueo en Galiano.

Un hecho que se ha venido produciendo en el eje Galiano en relación al parqueo es que se ha ido “privatizando” por las empresas, haciendo suyas algunas zonas o plazas de aparcamiento. Se debe recuperar el espacio para el peatón.

Desde la DGTPH se informa que se está realizando un PMUS donde se debe dar solución al problema del parqueo, de la seguridad vial, al problema de la conectividad. Se busca una visión integral. Así, en el parque El Curita se propone hacer una estación intermodal urbana, y se eligió el eje Galiano para el proyecto piloto hace 3 años, cuando desde el GDIC no había aún empezado su propuesta de regeneración. Por tanto, propone la importancia de aterrizar la propuesta del GDIC con el proceso de redacción del PMUS y el Proyecto Piloto de El Curita – Galiano.

Ya existen 7 superficies dedicadas a parqueo en zonas de alto valor, incluso existe ya un parqueo vertical, de 3 plantas, si bien no se usa porque se está “privatizando” puesto que su uso está restringido a empresas

También hay que generar zona verde, ya que en centro Habana apenas hay espacios verdes, que además permita generar zonas de sombra.

### 8.1.3.5 Reunión con CIMAB

Las principales reflexiones, datos y conclusiones extraídas de esta reunión, se resumen en:

La movilidad ha cambiado de forma sustancial en La Habana en los últimos años.

La movilidad pre-COVID y durante el COVID no han cambiado en hábitos, sólo en volumen.

Para hacer los conteos de tránsito planificados, se está a la espera de recibir permiso del Ministerio para la ubicación e instalación de los radares y cámaras.

Las encuestas domiciliarias de movilidad no se van a poder hacer aún, se está igualmente de recibir el protocolo de Sanidad Pública, para cuando se mejore la incidencia.

Se ha previsto una campaña de encuestas domiciliarias para un total de 8.000 hogares, equivalente a unas 24.000 encuestas. El plazo estimado de trabajo podría ser de 3 semanas, más una semana adicional para la grabación.

Existen unos 800 puntos (500 encuestas) de preferencias declaradas en el eje de Boyeros.

Desde CIMAB se ha planificado que el personal del propio centro desarrolle encuestas, con el criterio de que el personal pueda entrevistar en su propio municipio de residencia.

A nivel de información peatonal, en 2018 se realizaron conteos peatonales, en un total de 88 intersecciones y en 20 espacios públicos; también incluyeron en estos puntos un levantamiento del mobiliario urbano

En el año 2016 se realizó la labor de conteos sube/baja para el estudio de reordenamiento de la red de ómnibus.

En el año 2020 se desarrolló un conteo de bici en el Malecón.

Se ha desarrollado un proyecto del Plan Maestro de Carga, pero se analizó desde la óptica y nivel interurbano.

Para la Encuesta Domiciliaria de Movilidad, la selección de la muestra la ha proporcionado la propia Oficina Nacional de Estadística.

Preguntando por cuáles serían los principales puntos de conflicto del tránsito, se consideran que se concentran en la Ciudad Deportiva y en 100 con 51, especialmente problemática para el peatón.

En CIMAB se está trabajando en desarrollar una APK (aplicación para el móvil) y una APP (aplicación para el ordenador). Se considera importante darle difusión, pudiendo así anunciarse en televisión.

Se incorporan a la reunión Luis Padrón (departamento Informática del MITRANS) y Alejandro Lage (Universidad de La Habana), para comentar el proyecto de Big Data que se está realizando en la Facultad de Física. Este proyecto comenzó el año pasado. Se trata de un proyecto nacional de Biga Data para el transporte.

Diariamente reciben los datos de toda Cuba de la telefonía móvil. Sólo disponen datos de 1 mes de normalidad pre-COVID (marzo de 2020), mientras que el resto ya es en situación COVID.

### 8.1.3.6 Terminales de San Agustín y Palatino

Los datos y conclusiones de mayor interés recogidos en estas visitas se resumen en:

Desde la terminal de San Agustín -la mejor de La Habana, fundada en el año '88- operan un total de 4 rutas Principales: PC (circular, de 40 km), P4, P5 y P14.

El sistema de red Principal, Alimentadora, etc., surgió de un estudio realizado en el año 2000.

Todas las terminales operan sólo líneas de la red Principal o de la red Alimentadora únicamente. Sólo la terminal de Guanabacoa sí incluye rutas de ambas redes.

Hasta hace un par de años, la operación de cada red estaba diferenciada. La red principal era operada por Metrobus y la red alimentadora la explotaba Ómnibus Urbano. Ahora, ambas se han unido en la Empresa Provincial de Transporte de La Habana, EPTH.

En 1984 el servicio se componía de una flota de 2.200 ómnibus, de los cuales operaban unos 1.800 veh. Tenían 19 terminales de guaguas. No cabían los buses en ellas, se debían estacionar fuera, lo que hacía que sólo duraban 4 años en lugar de los 10 años óptimos. Así, trajo como consecuencia una falta de nuevas terminales. Se procedió a la construcción de nuevas terminales, entre ellas, la de San Agustín. Se apoyó la construcción de 10 nuevas terminales, construyéndose finalmente 9 de ellas. En ese momento, empezaron a desaparecer los buses (problemas de mantenimiento, reparación, repuestos, etc.) y sobraban terminales. Por ello, se fueron entregando algunas terminales (se cedieron a Transtur, a Transmetro...) hasta las 17 terminales actuales.

Hoy en día está previsto recuperar algunas de esas terminales. Entre ellas, está previsto recuperar una que había en la CUJAE, pues no hay nada allí ahora.

En la actualidad, se dispone de un total de 1.000 ómnibus, funcionando unos 550 - 600 buses al día. Su antigüedad oscila entre los 4 y los 13 años.

De media, cada vehículo recorre unos 240.000 km al año (los más nuevos).

En San Agustín se dispone de 79 ómnibus. Para su servicio diario requiere de 61 buses, pero sólo tiene disponibles 34 vehículos. Son rutas principales que no se pueden dejar desprotegidas.

Según las indicaciones actuales, hay una separación de viajeros, pudiendo transportar 30 de pie y 50 sentados, de forma que para atender las demandas pre-COVID se necesitarían, con esas condiciones de separación, unos 1.500 ómnibus.

El transporte debería estar diseñado para que toda la población dispusiera de una parada a 5 minutos de su origen de viaje.

La demanda no ha bajado, están trabajando con los mismos buses, con las limitaciones de espacio comentadas, y con personal de control en las paradas.

Realmente, un bus a máxima ocupación eleva considerablemente los costes. Lo ideal sería operar con unos 2.500 ómnibus.

En 2019, se estaban transportando entre 1,2 – 1,3 millones de pasajeros, frente a los 0,7 millones de pasajeros que se están transportando en el año 2021. Este descenso está motivado por el teletrabajo, hay menos buses operando, hay una menor oferta de plazas, no hay escuelas...

Al año se vienen recorriendo 2,5 millones de veh-km (unos 11.000 – 12.000 km diarios). De ellos, se realizan unos 4.000 – 5.000 km en vacío al año.

El consumo de los ómnibus se sitúa en 90 litros cada 160 km. Los ómnibus repostan en sus terminales. Cuando sale el ómnibus, lleva el depósito lleno. Cuando vuelve, el conductor procede a rellenarlo, y se valora el consumo que ha realizado. Debe cumplir una eficiencia establecida.

Los vehículos llevan GPS, de forma que si se desvían, deben justificarlo. Así, el GPS busca el control del combustible y el control de la calidad del servicio, y gestionar las terminales.

El personal es propio de la EPTH.

Alamar se ha convertido en una ciudad dormitorio, situada a unos 20 km. Presenta un flujo importante a primera hora hacia La Habana, mientras que el resto del día se mueve apenas sin viajeros.

Los principales flujos se presentan en Parque Central, Virgen del Camino y La Víbora.

El precio del billete hoy en día ha pasado de 0,40 a 2 pesos con la modificación monetaria

El costo/km es de 4,25 pesos; se están obteniendo unos ingresos de 120.000 pesos/diarios, lo que significa unos ingresos de 3 millones de pesos/mes, frente al coste de explotación que se sitúa en los 2,1 millones de pesos/mes.

### 8.1.3.7 Universidad de La Habana

La reunión estuvo guiada por una presentación que se realizó en relación al proyecto de Big Data que se había iniciado en marzo de 2020, con motivo de la necesidad sanitaria de conocer la movilidad de la población de La Habana.

Los datos y conclusiones de mayor interés recogidos en esta reunión se resumen en:

El celular va dejando un registro a medida que una persona se va desplazando



En La Habana hay unas 150 torres, con una radio de influencia de 1-2 km.

En Cuba hay 12 millones de habitantes, y 6 millones de licencias de telefonía.

Una persona va dejando unos 10-12 registros al día, pero es un valor medio. Hay mucha gente con pocos registros diarios, y poca gente con muchos registros/día.

Para la expansión de la información, se puede considerar una ratio de 2,7.

Se dispone de datos desde el 23 de marzo de 2020.

Han desarrollado una aplicación BDPHONEFlow 1.0, que genera matrices de movilidad a criterio, por intervalos horarios.

No hay que olvidar que las gacelas llevan GPS, que pueden dar datos interesantes de movilidad. Los ómnibus también llevan GPS. Son datos que se podrían cruzar con los disponibles.

Se acuerda solicitar una relación de datos e información necesaria para el proyecto del PMUS de La Habana, en lo que ya se está trabajando en estos momentos.

### 8.1.3.8 Velocuba

Las principales reflexiones, datos y conclusiones de esta visita se resumen en los siguientes puntos:

Velocuba nació como una cooperativa enfocada al montaje y reparación de bicicletas.

Se procedió a contratarlos por parte de la Oficina del Historiador para gestionar el servicio de bicicleta pública Ha'bici, iniciando el servicio con 5 estaciones y 60 bicicletas.

La redistribución de las bicicletas entre las estaciones se realiza mediante el uso de triciclos manuales.

En la actualidad, el servicio cuenta con 299 bicicletas y 8 estaciones.

No hay piezas nuevas para el proceso de mantenimiento, se van pasando piezas de unas bicis a otras.

En general, toda la población cubana sí sabe montar en bicicleta. Con una bici en un barrio, aprendían todos. Sólo han tenido que enseñar a montar en bici a algunos adultos de 20-25 años, cuyos padres en el Periodo Especial no quisieron que sus hijos las usaran.

Existe una importante carencia de carriles bici y de cascos.

Nunca han tenido accidentes con las bicicletas. Cuando rentan una, se les hace recomendaciones de posibles itinerarios. En ocasiones, hasta se les pone guías que les lleve, que les abra el tráfico, etc.

En Cuba, no se puede circular por la acera, solo por la calzada, en el extremo derecho, con el problema de coincidir con el espacio donde paran los taxis y ómnibus. Por vías peatonales, como calle Obispo, no se permiten las bicis.

En el uso de las bicis, se llegó al 7% de turistas. La mayoría son cubanos, por los precios, es muy barato.

En el taller de Velocuba se suelen reparar unas 5-7 bicis al día.

El servicio de Ha'bici se inició con bicis de piñón fijo de 60. Posteriormente ya se introducirían nuevas bicis con cambio de piñón.

Se alcanzó la cifra de 13.436 viajes con las 60 bicis. Luego, llegaron 14 nuevas bicis, con mejores condiciones. En agosto de 2020 se incorporaron 170 bicis más de un proyecto en Suiza, como donación. Así, hasta alcanzar las 299 bicis actuales.

El pandero que llevan en las ruedas delanteras es muy útil para el control de las bicicletas, fácilmente identificables. Incluso se han mejorado, con pequeños agujeros en el pandero, que permite el paso del aire y las hace más ligeras.

El uso de este servicio se basa en personas que las quieren para hacer ejercicios, para hacer recados pero sobre todo, como sustitución del medio de transporte habitual. Últimamente, para viajar solo ante el temor al contagio del COVID.

El coste de estas bicicletas es de 22 veces el salario de un trabajador en Cuba.

No existe apenas vandalismo, tienen un potente sistema de seguimiento y control de las mismas. Las que se han perdido suelen ser por descuidos sin amarrar o por autorobo.

El primer día, con las 60 bicicletas se alcanzó un total de 67 viajes.

Sólo se han llegado a robar 5 bicis, habiéndose recuperado 4 de ellas.

Es elemento indispensable para la cesión de las bicis que el usuario disponga de un celular desde donde pueda avisar de cualquier incidencia. Si tuviese cualquier incidente y se requiere asistencia, desde Velocuba se desplazan al punto en el que se encuentre y proceden a su reparación. Ese tiempo perdido se repone al usuario.

Los ingresos de Velocuba proceden de la renta de las bicis, de la reparación de bicicletas y del servicio de bicicleta pública.

Están colaborando en el proyecto de la nueva Terminal Urbana de Pasajeros de Fontanar, donde contarán con unas 300 – 350 bicis, y en Velocuba están probando 2 de ellas.

El clima en La Habana afecta mucho. Por ello, el servicio funciona bien de septiembre a marzo.

La distancia media recorrida por cada usuario es de unos 28 km, empleando unas 2 horas, y circulando a una velocidad media de 14 km/h. Se usan para no parar, las cogen y están moviéndose haciendo cosas.

Han desarrollado convenios con las escuelas infantiles, para hacer actividades, talleres, Art Attack...

Ha bici funciona desde las 9:00 hasta las 17:00 horas. Tienen actualmente casi 260 suscriptores (el primer año alcanzaron los 70 suscriptores).

En la actualidad están empezando a realizar reservas vía WhatsApp o Telegram.

### 8.1.3.9 Oficina del Historiador

Los principales datos, reflexiones y conclusiones recabadas en esta reunión quedarían resumidas en:

La Oficina del Historiador lleva a cabo proyectos de desarrollo integral (PEDI, Plan Especial de Desarrollo Integral). En ellos está incluido la necesidad de hacer un Plan de Movilidad.

En el año 2018 se trabajó con la Agencia de Ecología Urbana, de Salvador Rueda, para analizar el ecosistema desarrollado o necesario en la Habana Vieja.

Tienen un Sistema de Información Territorial bastante avanzado.

Se desarrolló un primer proyecto de cooperación con la Agencia de Ecología Urbana, de Diagnóstico y Propuestas. Así, se propuso la supermanzana, la volumetría, etc. Al ser centro

histórico, es una zona carente de espacio público, solo está la vía. Para ganar ese espacio, se debía apostar por la supermanzana.

Se apostó por el proyecto de bicicleta pública, Ha'bici. Se inició con 60 bicicletas y 6 estaciones, mediante una gestión manual.

Ahora se está trabajando en un **Plan de Movilidad Ciclista**.

Se propone compartir una carpeta de proyectos y crear un grupo de WhatsApp para compartir información, datos y resultados entre ambas partes, Oficina del Historiador e Ingerop.

Para este Plan, existe problemas con el Instituto de Ingeniería del Tránsito ya que no reconocen lo desarrollado en materia de estudio del tránsito realizado por la Oficina del Historiador. Por tanto, han procedido a contratar a CIMAB para poder realizar ese conteo de vehículos y bicicletas. El problema ha sido que no se ha realizado el conteo de peatones.

El Plan de Movilidad Ciclista debe llegar a definir estrategias de seguridad, definir las vías, etc. El modelo de la infraestructura se basa en el modelo NACTO (guía de diseño urbano de ciclovías). Hay que dirigirlo al modelo del ciudadano, no solo al peatón, que tan solo es uno de los usuarios. El Gobernador de la ciudad ya está alineado con estas políticas.

También se ha desarrollado el **Plan de Urbanismo ecosistémico**.

En materia de Participación ciudadana, disponen de varias herramientas para convocar. Una de ellas se denomina Abriendo Espacios.

En paralelo, han desarrollado el **Plan de Accesibilidad**, en estos momentos lo tienen en modo maqueta, a punto de imprimir. El problema es implantar un sistema de plataforma única, ya que no consiguen sentar en una misma mesa a todos los actores: vías, gas, agua, etc. Se ha intentado con tres proyectos: en calle Obispo, en Amargura y en la Plazuela, sin éxito en ninguno.

En cambio, fuera de La Habana Vieja sí se ha conseguido implantarlo en la calle San Rafael. Se ha cambiado todo por granito integral (hormigón impreso).

El problema es que hay diferentes actores, diferentes permisos, entre un lado y otro de la frontera (más complicado en el lado de La Habana Vieja, ya que es patrimonio mundial).

Hace 3-4 años se levantó toda la Habana Vieja y se modificaron todas las canalizaciones.

Se le pregunta en qué puntos serían interesantes a la hora de hacer conteos peatonales, respondiendo que los haría en los accesos al Centro Histórico:

- En Parque Central
- En la calle Cuba, por la Estación de ómnibus
- En la estación de trenes (que ahora no está en funcionamiento).

Por mandato, existe la Orden 22 de Presidencia que establece el **Plan Prospectivo de Desarrollo de la Bahía de La Habana**. El planeamiento urbano lo lleva la Oficina del Historiador. Ahora mismo lo tienen en Avance, para llevarlo a Información Pública. Se trata de un documento de unas 400 páginas, con toda una serie de páginas que sirvan para una mejor comprensión de cada municipio, que después se podrán eliminar.

Es el que se articula con más fuerza. De momento, contempla criterios generales y estratégicos. Así, incluye el Plan de Ordenamiento, que define criterios. Hay 17 km de borde costero. Hay cosas que no pueden cambiar. Por ejemplo, la refinería no se puede quitar, hay manglares que deben quedarse, etc.

Se busca reforzar todas las conexiones periféricas, potenciar el uso del transporte marítimo (se proponen 13-14 estaciones marítimas, cuando hoy en día sólo hay 3).

Respecto al tema de los cruceros, desde la Oficina del Historiador se proponía inicialmente una descarga de 26.000 turistas/día, lo que supone 6 cruceros, 2 de ellos megacruceros).

Posteriormente se ha rebajado a 4 cruceros, con un descenso de 8.000 – 12.000 cruceristas/día, con la condición de que si se construye otra terminal de cruceros, debe ser aguas afuera de la Bahía. En cualquier caso, se busca limitar al 5% de los cruceristas como peatones paseando por La Habana Vieja, el resto debe coger buses para visitar el resto de La Habana o de Cuba.

El calado no es un problema, los 176 barcos que operan actualmente en el Caribe tienen entre 6-8 metros de calado, y todos ellos entran en la Bahía.

Los muelles tienen una longitud de 200 m, por lo que sobresalen los barcos unos 100 m del muelle.

Cuba no puede ser puerto madre, hoy por hoy, por lo que se reduce a ser un puerto escala.

En la actual terminal se va a construir un nuevo hotel, manteniendo los 3 espigones.

Se contempla, dentro de la propia terminal de Sierra Maestra, un parqueo de 300 ómnibus, en el espigón del medio. Temporalmente, el resto de ómnibus podrían esperar frente a Tallapiedra, pero es temporal, ya que, en el futuro, esa zona quedará como espacio público y habrá que buscar otra ubicación permanente.

Desde la oficina del Historiador están ayudando a desarrollar su PEDI a otros municipios, como Centro Habana, Guanabacoa, Habana Vieja (la parte externa al Centro Histórico), pues hay un mandato del Presidente del país de que cada municipio tenga su propio PEDI.

#### 8.1.3.10 Dirección de Carga de la DGTPH

Los datos de mayor interés planteados se resumen en:

Existen un total de 42 bases especializadas e identificadas. Son las que entregan el balance entre los días 1 y 10 de cada mes.

En mayo de cada año, se presenta un Plan de Transportación. Desde la Dirección de Carga se busca optimizar la distribución de la carga de los transportistas. Estas empresas sólo piensan en mover la carga cumpliendo con los acuerdos de sus clientes.

Por el Puerto, entra el fertilizante. Se le va asignando casillas en los trenes para poder enviarlo al resto del país. Problema: existe una carencia de casillas. Pero en el caso del transporte por carretera, también hay un fuerte déficit de neumáticos, mantenimiento, etc.

Los problemas en la rotación de transportación están en la recepción de los almacenes, encontrando problemas como la rotura del montacargas, se quedó inmovilizado un vehículo de otro turno, etc.

Está previsto que cuando llega un camión al almacén, no permanezca allí más de 3 horas.

Existen 3 turnos: de 23:00 a 7:00 horas, de 7:00 a 15:00 horas, y de 15:00 a 23:00 horas. El número de vehículos es variable, depende de los buques, su carga, depende del plan de transportación, etc.

Lo óptimo serían 35 carros, cuando en la actualidad se está realizando con 23-24 carros. El principal problema son los neumáticos, pues trabajan las 24 horas del día. Siempre están cargando al máximo de capacidad (dependiendo del vehículo, puede llevar 25, 30 o 35 tn).

Para la realización de las rutas, tienen GPS incorporado. Además, existen restricciones en algunas vías, por ejemplo, por Quinta Avenida no pueden circular.

En La Habana Vieja, la distribución se realiza con furgones de menor tamaño, de 3,5 tn.

Se hace el balance de carga desde el origen al destino.



Existen toda una serie de indicadores, y la Dirección de Carga busca su cumplimiento o deterioro de esos indicadores (entre otros, eficiencia del consumo de combustible, intensidad energética, eficiencia de capacidad de carga, etc.).

Desde la DGTPH se indica que el Plan de Ordenamiento establece un centro de Carga y Descarga, un centro intermodal.

El tamaño de los almacenes supone otra deficiencia, ya que presentan problemas de capacidad. Lo ideal sería crear grandes almacenes en la periferia. No se puede meter todo actualmente, necesitando realizar constantemente la labor de entrada y salida de carga, entrada y salida de carga...

No existe hoy en día un ordenamiento de las plazas de estacionamiento de carga y descarga. Cada centro comercial lo pide y se les va concediendo. El problema es que a cualquier hora se pone una rastra a descargar, generando problemas de tránsito.

Desde la comisión de Seguridad vial se intenta que se regulen horarios de carga y descarga en ciertas horas al día, pero aún no se ha conseguido.

## 8.2 Análisis de la información recopilada existente

Tras el proceso de recopilación de toda la información, estudios y proyectos precedentes, el equipo consultor ha procedido a analizar todo ello, elaborando una serie de fichas por cada estudio, proyecto o informe, que permitiese tener una herramienta rápida y fácil para tener organizada la información existente, su rápida localización en base a las necesidades en cada momento, así como un pequeño resumen sobre la utilidad de dicha información.

Todas estas fichas contienen los siguientes campos:

**Carpeta.** Identifica la carpeta electrónica en la que se ubica cada documento.

**Documento:** Nombre del archivo con el que se ha identificado y clasificado por parte de la Unidad Ejecutora

**Título:** título completo del trabajo, estudio, informe o proyecto

**Formato:** identifica el tipo de formato del archivo: Word, Excel, pdf, etc.

**Fecha:** fecha del estudio o trabajo

**Elaborado por:** identifica al organismo, entidad o empresa encargada de la elaboración de cada documento

**Institución:** cliente final para el cual se ha elaborado el trabajo o estudio

**Nº Páginas:** número de páginas que contiene el archivo

**Índice:** desglose del índice que contiene el documento para una mejor identificación de su contenido de una primera revisión visual

**Utilidad:** resumen aportado por este equipo consultor para identificar las posibles utilidades de la información que contiene cada trabajo. Supone el primer filtro a la hora de poder trabajar con todo el conjunto de archivos, estudios y documentos recibidos

En los siguientes apartados se recoge una ficha resumen de cada uno de los documentos que se han recopilado y aportado por parte de la Unidad Ejecutora. Toda esa información fue clasificada en 4 grandes carpetas, siendo de la misma forma en la que se presentan y organizan las fichas resúmenes del análisis realizado. Estas 4 carpetas serían:

Carpeta Proyectos CIMAB

Carpeta proyectos CVN La Habana

Carpeta proyectos CUJAE

Carpeta Proyectos DGTPH

## 8.2.1 Carpeta Proyectos CIMAB

Esta carpeta consta de dieciséis documentos en formato Word y un documento en PDF.

**Tabla nº 112. Resumen análisis del documento: Premisas para propuestas de solución al tránsito en la intersección de la Ave Boyeros y Vía Blanca, Rotonda de la Ciudad Deportiva. Informe Final**

Premisas para propuestas de solución al tránsito en la intersección de la Ave Boyeros y Vía Blanca, Rotonda de la Ciudad Deportiva. Informe Final	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	2016 05 17 Informe final Ciudad Deportiva
<b>Título:</b>	<b>Premisas para propuestas de solución al tránsito en la intersección de la Ave Boyeros y Vía Blanca, Rotonda de la Ciudad Deportiva. Informe Final</b>
<b>Formato:</b>	WORD
<b>Fecha:</b>	Diciembre - 2015
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	Dirección General Provincial de Transporte de La Habana (DGTPH)
<b>Nº Páginas</b>	40
<b>Índice:</b>	<p>RESUMEN</p> <p>I. INTRODUCCIÓN</p> <p>II. ESTUDIOS PREVIOS Y ENCLAVE DE LA INTERSECCIÓN DE LA ROTONDA DE LA CIUDAD DEPORTIVA</p> <p>1.1 Circulación vehicular</p> <p>1.2 Demoras</p> <p>1.3 Estudios de Origen Destino</p> <p>1.4 Capacidad de los accesos de entrada.</p> <p>1.5 Seguridad vial</p> <p>1.6 Transportación de pasajeros</p> <p>1.7 Carrilbus de la Avenida Rancho Boyeros</p> <p>III. ASPECTOS A INCLUIR EN LAS PREMISAS A CONSIDERAR PARA PROPUESTAS DE SOLUCIÓN AL TRÁNSITO EN LA ROTONDA DE LA CIUDAD DEPORTIVA</p> <p>IV. ESTUDIOS PRELIMINARES O COMPLEMENTARIOS A REALIZAR O DE ACCIONES POSIBLES A IMPLEMENTAR PARA PROPICIAR LA FLUIDEZ Y SEGURIDAD DEL TRÁNSITO EN LA ROTONDA DE LA CIUDAD DEPORTIVA</p> <p>V. CONCLUSIONES</p> <p>VI. RECOMENDACIONES</p> <p>VII. BIBLIOGRAFÍA</p>
<b>Utilidad</b>	<p>En el apartado de <u>Introducción</u> se aporta información sobre el viario de La Habana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Km de vías por tipología</li> <li>• Principales vías de interés nacional</li> <li>• Infraestructura vial para bicicletas</li> <li>• Accidentalidad en 1998</li> </ul>

	<p>En el apartado <u>Estudios previos y enclave de la intersección de la rotonda de la Ciudad Deportiva</u> se encuentran datos sobre el tráfico en el entorno de la rotonda de la Ciudad Deportiva</p> <p>En el resto de documentos se analiza la problemática y recomendaciones para mejorar la situación en la zona.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia basado en "Premisas para propuestas de solución al tránsito en la intersección de la Ave Boyeros y Vía Blanca, Rotonda de la Ciudad Deportiva. Informe Final"

**Tabla nº 113. Resumen análisis del documento: Caracterización de la movilidad peatonal en La Habana**

Caracterización de la movilidad peatonal en La Habana	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	2017 23 07 INFORME FINAL MOVILIDAD PEATONAL
<b>Título:</b>	<b>Proyecto institucional: "Caracterización de la movilidad peatonal en La Habana". Informe Final</b>
<b>Formato:</b>	WORD
<b>Fecha:</b>	2017
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	Dirección General Provincial de Transporte de La Habana (DGTPH)
<b>Nº Páginas</b>	120
<b>Índice:</b>	<p>RESUMEN</p> <p>I. INTRODUCCIÓN</p> <p>II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</p> <p>2.1 Factores determinantes de la calidad peatonal de los entornos de movilidad</p> <p>2.1.1 Entornos de movilidad</p> <p>2.1.2 Factores determinantes de la calidad peatonal</p> <p>III. MÉTODO PARA CARACTERIZAR LA CALIDAD PEATONAL DE ENTORNOS DE MOVILIDAD (CPEM)</p> <p>3.1 Fase I. Selección de indicadores</p> <p>3.2 Fase II. Estandarización de resultados</p> <p>IV. CARACTERIZACIÓN DE LA MOVILIDAD PEATONAL 22</p> <p>4.1 Facilidades peatonales en intersecciones y edificios públicos seleccionados</p> <p>4.2 Flujos peatonales en intersecciones y edificios públicos seleccionados</p> <p>V. PREMISAS A TENER EN CUENTA POR PARTE DE DISEÑADORES, INTERVENTORES, CONSTRUCTORES EN EL MOMENTO DE PLANTEAR LA MOVILIDAD PEATONAL EN EL ESPACIO PÚBLICO</p> <p>5.1 ACCESIBILIDAD EN LA MOVILIDAD PEATONAL</p> <p>5.1.1 Ley de Universalidad</p> <p>5.1.2 Primer Principio: Uso equitativo</p> <p>5.1.3 Segundo Principio: Flexibilidad en el uso</p> <p>5.1.4 Tercer Principio: Uso sencillo e intuitivo</p> <p>5.1.5 Cuarto Principio: Información perceptible</p> <p>5.1.6 Quinto Principio: Tolerancia al error</p> <p>5.1.7 Sexto Principio: Esfuerzo físico reducido</p> <p>5.1.8 Séptimo Principio: Tamaño y espacio para acercarse y usar</p> <p>5.2. Como se da la movilidad peatonal</p> <p>5.2.1. Condición de Seguridad</p> <p>5.2.2. Condición de Confort</p> <p>5.2.3. Condición de Autonomía</p> <p>5.3. Niveles de accesibilidad en la movilidad peatonal</p> <p>5.3.1. Nivel Adecuado</p>

	5.3.2. Nivel Básico
	5.3.3. Nivel Convertible
	5.4 EL PEATON
	5.4.1 Peatón con movilidad reducida. PMR
	5.4.2 Tipología del peatón con movilidad reducida
	5.4.3 Usuarios con síndrome
	5.5 Barreras físicas
	5.6. Derechos y deberes del peatón
	5.6.1. Derechos
	5.6.2 Deberes
	5.7 EL PEATON EN LA RED PEATONAL
	5.7.1 Capacidad red peatonal
	5.7.2 Niveles de servicio
	5.7.3 Transitabilidad
	5.7.4 Conectividad
	5.8 LA MOVILIDAD PEATONAL EN ACCIÓN
	5.9 LA INTERMODALIDAD
VI.	PARÁMETROS DE DISEÑO PARA QUE LOS PEATONES PUEDAN TRANSITAR CON SEGURIDAD Y ACCESIBILIDAD
	6.1 ACERAS
	6.1.1 Área de aplicación
	6.1.2 Aspectos constructivos
	6.1.3 Dimensiones
	6.1.4 Aspectos Positivos
	6.1.5 Aspectos Negativos
	6.2 VADOS
	6.2.1 Área de aplicación
	6.2.2 Aspectos constructivos
	6.2.3 Dimensiones
	6.2.4 Aspectos Positivos
	6.2.5 Aspectos Negativos
	6.3 RAMPA
	6.3.1 Área de aplicación
	6.3.2 Aspectos constructivos
	6.3.3 Dimensiones
	6.3.4 Aspectos Positivos
	6.3.5 Aspectos Negativos
	6.4 ESCALERAS
	6.4.1 Área de aplicación
	6.4.2 Aspectos constructivos
	6.4.3 Dimensiones



	6.4.4 Aspectos Positivos 6.4.5 Aspectos Negativos 6.5 GUIA TÁCTIL 6.5.1 Área de aplicación 6.5.2 Aspectos constructivos 6.5.3 Dimensiones 6.5.4 Aspectos Positivos 6.5.5 Aspectos Negativos 6.6 TELEFONO ACCESIBLE 6.6.1 Área de aplicación 6.6.2 Aspectos constructivos 6.6.3 Dimensiones 6.6.4 Aspectos Positivos 6.6.5 Aspectos Negativos 6.7 PASAMANOS 6.7.1 Área de aplicación 6.7.2 Aspectos constructivos 6.7.3 Dimensiones 6.7.4 Aspectos Positivos 6.7.5 Aspectos Negativos 6.8 PUENTE PEATONAL 6.8.1 Área de aplicación 6.8.2 Aspectos constructivos 6.8.3 Dimensiones 6.8.4 Aspectos Positivos 6.8.5 Aspectos Negativos 6.9 SEMAFORO SONORO 6.9.1 Área de aplicación 6.9.2 Aspectos constructivos 6.9.3 Dimensiones 6.9.4 Aspectos Positivos 6.9.5 Aspectos Negativos 6.10 PARQUEADERO ACCESIBLE 6.10.1 Área de aplicación 6.10.2 Aspectos constructivos 6.10.3 Dimensiones 6.10.4 Aspectos Positivos 6.10.5 Aspectos Negativos 6.11 CICLO PARQUEADEROS (PARQUEOS PARA BICICLETAS) 6.11.1 Área de aplicación 6.11.2 Aspectos constructivos
--	---

	6.11.3 Dimensiones 6.11.4 Aspectos Positivos 6.11.5 Aspectos Negativos 6.12 REDUCTORES DE VELOCIDAD 6.12.1 Pompeyanos 6.12.2 Bolardos 6.12.4 Zonas bajo puentes 6.12.5 Puentes adosados a puentes vehiculares 6.12.6 Ancho cebras  VII. IMPACTOS VIII. CONCLUSIONES IX. BIBLIOGRAFÍA ANEXO No.1 LISTADO DE INTERSECCIONES Y EDIFICIOS PÚBLICOS SELECCIONADOS  ANEXO No.2 MODELO PARA EL LEVANTAMIENTO DE LAS FACILIDADES PARA LOS PEATONES EN LAS INTERSECCIONES Y ESPACIOS PÚBLICOS SELECCIONADOS  ANEXO No.3 FACILIDADES PARA LOS PEATONES EN INTERSECCIONES Y ESPACIOS PÚBLICOS SELECCIONADOS  ANEXO No.4 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS INTERSECCIONES Y ESPACIOS PÚBLICOS SELECCIONADOS  ANEXO No.5 CROQUIS DE LAS INTERSECCIONES Y ESPACIOS PÚBLICOS SELECCIONADOS  ANEXO No.6 MODELO DE ESTUDIO PEATONAL
Utilidad	Se aporta información para la evaluación y análisis de la movilidad peatonal, algunos ejemplos son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores</li> <li>• Niveles de servicio</li> <li>• Estado de la movilidad peatonal</li> <li>• Parámetros de diseño</li> <li>• Definiciones de elementos que influyen en la movilidad peatonal</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia basado en "Caracterización de la movilidad peatonal en La Habana"

**Tabla nº 114. Resumen análisis del documento: Estudio del estado técnico de vías urbanas, a través del IRI e Imágenes de Video con Coordenadas**

Estudio del estado técnico de vías urbanas, a través del IRI e Imágenes de Video con Coordenadas	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	2019 10 11 Informe Final IRI
<b>Título:</b>	<b>Estudio del estado técnico de vías urbanas, a través del IRI e Imágenes de Video con Coordenadas</b>
<b>Formato:</b>	WORD
<b>Fecha:</b>	Julio - 2019
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	Dirección General Provincial de Transporte de La Habana (DGTPH)
<b>Nº Páginas</b>	87
<b>Índice:</b>	RESUMEN

	<p>Capítulo 1- Introducción</p> <p>Capítulo 2- Desarrollo</p> <p>2.1- Índice de Rugosidad Internacional (IRI)</p> <p>2.2 - Niveles de Rugosidad utilizados en el estudio para las condiciones de las vías principales de La Habana.</p> <p>2.3 - Metodología y herramientas utilizadas.</p> <p>2.3.1 - Planificación y Preparación.</p> <p>2.3.2 - Herramientas utilizadas.</p> <p>2.4 - Otros equipos para medir el Índice de Rugosidad.</p> <p>2.4.1 - Equipos de alto rendimiento.</p> <p>2.4.2 - Equipos de bajo rendimiento.</p> <p>2.5 - Tramos de vías recorridos de La Habana.</p> <p>2.5.1 - Autopista al Aeropuerto</p> <p>2.5.2 - Avenida de los Presidentes (calle G) –Avenida Salvador Allende (Carlos III)</p> <p>2.5.3 - Avenida del Puerto.</p> <p>2.5.4 - Avenida Independencia.</p> <p>2.5.5 Vía Monumental - Primer Anillo</p> <p>2.5.6 - Calle 100.</p> <p>2.5.7 Avenida 23 - Autopista de la Novia del Mediodía.</p> <p>2.5.8 - Calzada de Diez de Octubre</p> <p>2.5.9 - Calzada de Infanta</p> <p>2.5.10 Calzada de Managua.</p> <p>2.5.11 Carretera de la CUJAE.</p> <p>2.5.12 - Vía Blanca.</p> <p>2.6- Caracterización de los tramos de las vías recorridas.</p> <p>Capítulo 3- Impactos</p> <p>Capítulo 4- Conclusiones</p> <p>Capítulo 5- Anexos</p> <p>Capítulo 6- Bibliografía</p>
Utilidad	<p>Este documento aporta información que permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar un parámetro para conocer las condiciones del pavimento.</li> <li>• Contar con las imágenes de los recorridos de las rutas principales de la ciudad.</li> <li>• Determinar y analizar el estado técnico de la red vial.</li> <li>• Identificar y analizar los deterioros presentes en la red.</li> <li>• Proponer medidas correctivas a los deterioros identificados.</li> </ul> <p>En el punto <b>2.5 Tramos de vías recorridos de La Habana</b> se porta información sobre el estado de las vías mostradas en el índice</p> <p>En los <b>anexos</b> se muestra información detallada sobre la velocidad promedio y el IRI en cada tramo de las vías analizadas.</p>

Fuente: Elaboración propia basado en "Estudio del estado técnico de vías urbanas, a través del IRI e Imágenes de Video con Coordenadas"

**Tabla nº 115. Resumen análisis del documento: Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujae. Análisis de la Movilidad Peatonal**

Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujae. Análisis de la Movilidad Peatonal	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	2020 04 27 Análisis de la movilidad peatonal zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujae
<b>Título:</b>	<b>Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría- Wajay- Cujae. Análisis de la Movilidad Peatonal</b>
<b>Formato:</b>	WORD
<b>Fecha:</b>	Abril - 2020
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	Dirección General Provincial de Transporte de La Habana (DGTPH)
<b>Nº Páginas</b>	23
<b>Índice:</b>	<p>Resumen</p> <p>Introducción</p> <p>Diseño experimental o metodológico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metodología de investigación <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Selección de los puntos de muestreo (intersecciones) y definición de movimientos:</li> <li>1.2 Prueba en seco.</li> <li>1.3 Definición de los movimientos de cruce.</li> <li>1.4 Diseño del modelo para los aforos.</li> <li>1.5 Levantamiento de la información</li> <li>1.6 Procesamiento de la información</li> <li>1.7 Obtención y análisis de resultados</li> </ol> </li> </ol> <p>Principales resultados.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracterización del flujo peatonal en la zona de estudio.</li> <li>2. Caracterización del flujo peatonal por intersección <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entronque de la Cujae</li> <li>2. Entrada de Fontanar</li> <li>3. Entrada de Río Verde</li> <li>4. Entrada de PanamERICANA</li> <li>5. Carretera 243 y 218</li> <li>6. Carretera 243 y 26 de julio</li> <li>7. Carretera 243 y Carretera al Aeropuerto</li> <li>8. Carretera 243 y Prensa Latina</li> </ol> </li> </ol> <p>Conclusiones</p> <p>Recomendaciones.</p> <p>Anexos.</p> <p>Anexo 1. Modelo de campo.</p>



Utilidad	<p>Aporta información sobre flujos peatonales en las siguientes intersecciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entronque de la Cujae.</li> <li>• Entrada de Fontanar.</li> <li>• Entrada de Río Verde</li> <li>• Entrada de Panamérica</li> <li>• Carretera al Aeropuerto y 243.</li> <li>• Carretera Prensa Latina y 243.</li> <li>• 26 de julio y 243.</li> <li>• 219 y 243</li> </ul> <p>Se muestran aforos realizados durante una semana laboral (L – V), considerando todos los movimientos posibles, pero sin identificar PMR ni rangos de edad.</p>
----------	--

Fuente: Elaboración propia basado en “Movilidad de la población de la zona de Fontanar-Reperto Abel Santamaría-Wajay- Cujae. Análisis de la Movilidad Peatonal”

**Tabla nº 116. Resumen análisis del documento: Informe 3 CN version 2**

Informe 3 CN version 2	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	Informe 3 CN version 2
<b>Título:</b>	(Sin Información)
<b>Formato:</b>	WORD
<b>Fecha:</b>	(Sin Información)
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	(Sin Información)
<b>Nº Páginas</b>	23
<b>Índice:</b>	<p>1. Introducción</p> <p>    1.1 Potencialidades de mitigación en el sector</p> <p>    1.2 Estructura organizativa del sector</p> <p>2. Materiales y métodos</p> <p>3. Resultados</p> <p>    3.1 Característica de la flota general de transporte</p> <p>        3.1.1 Flota automotor</p> <p>        3.1.2 Flota ferroviaria</p> <p>        3.1.3 Flota marítima</p> <p>        3.1.4 Flota aérea</p> <p>        3.1.5 Emisiones totales por modos de transporte</p> <p>    3.2 Principales desarrollo en el sector transporte, incluidos cambios importantes recientes y planificados en la infraestructura</p> <p>    3.3 Políticas del sector destinadas a facilitar la mitigación y/o implementar estrategias/planes de mitigación</p> <p>    3.4 Estrategias y planes del sector que cubren la mitigación (p. ej. Una estrategia de desarrollo con bajo nivel de emisiones</p> <p>    3.5 Obstáculos afrontados en la implementación de las prioridades de mitigación.</p> <p>    3.6 Otra información relevante</p> <p>4. Acciones de mitigación implementadas por el sector</p>

	<p>4.1 Análisis de la implementación de las opciones de mitigación diseñadas en la 2CN</p> <p>4.1.1 Reordenamiento del transporte</p> <p>4.1.2 Remotorización</p> <p>4.1.3 Incremento del uso del ferrocarril en las transportaciones de carga</p> <p>4.1.4 Incremento del uso del ferrocarril en las transportaciones de pasajeros</p> <p>4.1.5 Electrificación del transporte (Flotas estatales)</p> <p>4.1.6. Uso de mezclas alcohol anhidro-gasolina</p> <p>4.1.7 Utilización del biodiesel por carretera</p> <p>4.2 Acciones de mitigación de mitigación implementadas por el sector (No propuestas en la SCN)</p> <p>Bibliografía</p> <p>Anexo I Acciones de mitigación en el sector</p>
Utilidad	<p>Aporta información sobre el reparto modal del parque automotor por porcentaje, sin aportar información sobre el número de vehículos.</p> <p>Aporta información sobre las emisiones contaminantes.</p> <p>En los anexos aportan cuadros de acciones sobre la introducción de vehículos eléctricos e híbridos</p>

Fuente: Elaboración propia basado en "Informe 3 CN version 2"

**Tabla nº 117. Resumen análisis del documento: Estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero por el parque vehicular de la provincia La Habana. Etapa III**

Estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero por el parque vehicular de la provincia La Habana. Etapa III	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	Informe Emisiones Habana
<b>Título:</b>	<b>"Estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero por el parque vehicular de la provincia La Habana. Etapa III".</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Noviembre - 2016
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	Dirección General de Transporte Provincia La Habana (DGTPH)
<b>Nº Páginas</b>	23
<b>Índice:</b>	<p>RESUMEN</p> <p>1. INTRODUCCIÓN</p> <p>1.1 Objetivos general y específicos</p> <p>2. ASPECTOS METODOLÓGICOS</p> <p>2.1 Captación de la información</p> <p>2.2 Elección del método para la estimación de las emisiones</p> <p>2.3 Elección de los Factores de Emisión (FE)</p> <p>2.4 Procesamiento de los datos</p>

	<p>2.5 Exhaustividad</p> <p>3. RESULTADOS OBTENIDOS</p> <p>3.1 Análisis de las emisiones totales de los OACE y Otras Instituciones.</p> <p>3.2 Emisiones de GEI en la transportación de la carga y pasaje.</p> <p>3.3 Emisiones de GEI por el transporte automotor en La Habana.</p> <p>3.4 Emisiones per cápita</p> <p>4. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS</p> <p>CONCLUSIONES</p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>ANEXO 1: ENTIDADES CONSIDERADAS EN EL ESTUDIO</p>
Utilidad	<p>Aporta información sobre las emisiones de GEI por modo de transporte (Pesado, Ligero y Motos), por tipo de transporte (carga o pasajeros).</p> <p>También incluye un apartado de conclusiones y recomendaciones.</p>

Fuente: Elaboración propia basado en "Estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero por el parque vehicular de la provincia La Habana. Etapa III"

**Tabla nº 118. Resumen análisis del documento: Determinación del volumen de gases contaminantes expulsados a la atmósfera por las fuentes móviles estatales de Cuba en el período 2007- 2012**

Determinación del volumen de gases contaminantes expulsados a la atmósfera por las fuentes móviles estatales de Cuba en el período 2007- 2012	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	Informe final 2007-2012
<b>Título:</b>	<b>"Determinación del volumen de gases contaminantes expulsados a la atmósfera por las fuentes móviles estatales de Cuba en el período 2007- 2012"</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Marzo - 2015
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	Dirección General de Transporte Provincia La Habana (DGTPH)
<b>Nº Páginas</b>	42
<b>Índice:</b>	<p>RESUMEN</p> <p>1. INTRODUCCIÓN</p> <p>2. METODOLOGÍA</p> <p>2.1 Desarrollo del inventario de emisión de GEI por las fuentes móviles cubanas para la serie 2007-2012</p> <p>2.1.1 Elección del método</p> <p>2.1.2 Elección de los parámetros de emisión y métodos específicos</p> <p>2.1.3 Cálculo y recálculo del inventario mediante el empleo de la herramienta informática (GEISA)</p> <p>2.2 Diseño de los modelos para la captación de la información</p> <p>3 RESULTADOS Y ANÁLISIS</p>

	<p>3.1 Desarrollo del inventario de GEI para las series 2006-2008, 2008-2010 y 2010-2012</p> <p>3.1.1 Vehículos automotores de carretera</p> <p>3.1.2 Equipos Ferroviarios, Agrícolas y de Construcción</p> <p>3.1.3 Equipos de navegación marítima</p> <p>3.1.4 Equipos de navegación aérea en la aviación civil</p> <p>3.1.5 Emisiones totales por las fuentes móviles en el territorio nacional</p> <p>3.1.6 Exhaustividad (fuentes móviles en general)</p> <p>3.1.7 Evaluación de Incertidumbres (fuentes móviles en general)</p> <p>3.2 Diseño de los modelos para la captación de la información</p> <p>4 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS Y SALIDAS DE LOS RESULTADOS</p> <p>4.1 Salidas manifiestas del proyecto</p> <p>5 CONCLUSIONES</p> <p>6 RECOMENDACIONES</p> <p>7 BIBLIOGRAFÍA</p> <p>ANEXOS</p> <p>Emisiones de GEI de los vehículos automotores de carretera</p> <p>Emisiones de GEI de los medios ferroviarios, agrícolas y de construcción</p> <p>Emisiones de GEI de las embarcaciones marítimas en viajes nacionales</p> <p>Emisiones de GEI de las aeronaves en viajes nacionales</p>
Utilidad	<p>Los objetivos específicos del informe son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuantificar la emisión de contaminantes a la atmósfera por los medios de transporte estatales del país en el período comprendido entre 2007 y 2012.</li> <li>2. Detectar las fuentes más importantes en cuanto al volumen de emisiones de contaminantes que generan por su directa influencia en el deterioro de la calidad del aire y su contribución al cambio climático.</li> <li>3. Crear las condiciones necesarias para la preparación sistemática de reportes del inventario (cada dos años).</li> <li>4. Propiciar las informaciones de emisión de GEI fundamentales y de partida (año base) para la evaluación de nuevas medidas de mitigación en el sector.</li> <li>5. Brindar las bases científicas para extender el trabajo a nivel de municipio y provincia.</li> </ol> <p>Aporta tablas con <b>Factores de emisión estimados para los vehículos automotores</b></p> <p>Aporta tablas con emisiones provenientes de vehículos automotores por tipo de contaminante y porcentajes provenientes de vehículos estatales y privados.</p> <p>Aporta una valoración de los resultados, conclusiones y recomendaciones</p>

Fuente: Elaboración propia basado en "Determinación del volumen de gases contaminantes expulsados a la atmósfera por las fuentes móviles estatales de Cuba en el período 2007- 2012"

**Tabla nº 119. Resumen análisis del documento: Informe de Determinación de Emisiones procedentes del sector Transporte en Cuba para la serie 2013-2014**

Informe de Determinación de Emisiones procedentes del sector Transporte en Cuba para la serie 2013-2014	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	Informe final 2012-2014



Título:	"Informe de Determinación de Emisiones procedentes del sector Transporte en Cuba para la serie 2013-2014"
Formato:	Word
Fecha:	Junio - 2016
Elaborado por:	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
Institución:	Dirección General de Transporte Provincia La Habana (DGTPH)
Nº Páginas	27
Índice:	<p>RESUMEN</p> <p>1 INTRODUCCIÓN</p> <p>2 ASPECTOS METODOLÓGICOS</p> <p>    2.1 Elección del método</p> <p>    2.2 Elección de los parámetros de emisión</p> <p>        2.2.1 Vehículos automotores de carretera</p> <p>        2.2.2 Equipos Ferroviarios, Agrícolas y de Construcción</p> <p>        2.2.3 Medios marítimos</p> <p>        2.2.4 Equipos de navegación aérea en la aviación civil</p> <p>3 RESULTADOS Y ANÁLISIS</p> <p>    3.1 Vehículos automotores de carretera</p> <p>    3.2 Equipos Ferroviarios, Agrícolas y de Construcción</p> <p>    3.3 Equipos de Navegación Marítima</p> <p>    3.4 Equipos de Navegación Aérea en la Aviación Civil</p> <p>    3.5 Emisiones totales de fuentes móviles en el territorio nacional</p> <p>    3.6 Exhaustividad (fuentes móviles en general)</p> <p>    3.7 Evaluación de Incertidumbres (fuentes móviles en general)</p> <p>4 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS Y SALIDAS DE LOS RESULTADOS</p> <p>CONCLUSIONES</p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>ANEXOS</p> <p>    Comportamiento de las series históricas desde 1990 hasta 2014</p>
Utilidad	<p>Aporta tablas con <b>Factores de emisión estimados para los vehículos automotores</b></p> <p>Aporta tablas con emisiones provenientes de vehículos automotores por tipo de contaminante y porcentajes provenientes de vehículos estatales y privados.</p> <p>Aporta una valoración de los resultados, conclusiones y recomendaciones</p>

Fuente: Elaboración propia basado en "Informe de Determinación de Emisiones procedentes del sector Transporte en Cuba para la serie 2013-2014"

**Tabla nº 120. Resumen análisis del documento: Determinación de la emisión del N2O por los medios que componen el sistema de líneas principales de transporte de la ciudad**

Determinación de la emisión del N2O por los medios que componen el sistema de líneas principales de transporte de la ciudad	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	Informe final de N2O
<b>Título:</b>	<b>“Determinación de la emisión del N2O por los medios que componen el sistema de líneas principales de transporte de la ciudad”</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Diciembre - 2018
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	Dirección General de Transporte Provincia La Habana (DGTPH)
<b>Nº Páginas</b>	24
<b>Índice:</b>	<p>RESUMEN</p> <p>1. Introducción</p> <p>2. Materiales y métodos</p> <p>    2.1 Procedimiento para la captación de la información en las terminales principales</p> <p>    2.2 Selección del tamaño de la muestra</p> <p>    2.3 Pruebas estadísticas con Statgraphic</p> <p>3. Resultados</p> <p>    3.1 Caracterización de la flota vehicular</p> <p>    3.2 Comportamiento de la muestra analizada por terminales</p> <p>        3.2.1 Terminal Mulgoba</p> <p>        3.2.2 Terminal Calvario</p> <p>        3.2.3 Terminal San Agustín</p> <p>        3.2.4 Terminal Alberro</p> <p>        3.2.5 Terminal Santa Amalia</p> <p>        3.2.6 Terminal Alamar</p> <p>    3.3 Comportamiento general de la muestra analizada para las Terminales principales</p> <p>    3.4 Propuesta de límites máximos de emisión para el NO2 y NOx</p> <p>4. Valoración de los impactos</p> <p>Conclusiones</p> <p>Recomendaciones</p> <p>Bibliografía</p>
<b>Utilidad</b>	Aporta un análisis de las emisiones de NO2 y NOx en las terminales indicadas, medidas con instrumentos especializados y analizados con el software estadístico Statgraphic

Fuente: Elaboración propia basado en “Determinación de la emisión del N2O por los medios que componen el sistema de líneas principales de transporte de la ciudad”

**Tabla nº 121. Resumen análisis del documento: Determinación de la emisión del N2O por los medios que componen el sistema de líneas principales de transporte de la ciudad**

Determinación de la emisión del N2O por los medios que componen el sistema de líneas principales de transporte de la ciudad	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	Informe final de NOx
<b>Título:</b>	<b>“Determinación de la emisión del N2O por los medios que componen el sistema de líneas principales de transporte de la ciudad”</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Diciembre - 2018
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	Dirección General de Transporte Provincia La Habana (DGTPH)
<b>Nº Páginas</b>	24
<b>Índice:</b>	<p>RESUMEN</p> <p>1. Introducción</p> <p>2. Materiales y métodos</p> <p>    2.1 Procedimiento para la captación de la información en las terminales principales</p> <p>    2.2 Selección del tamaño de la muestra</p> <p>    2.3 Pruebas estadísticas con Statgraphic</p> <p>3. Resultados</p> <p>    3.1 Caracterización de la flota vehicular</p> <p>    3.2 Comportamiento de la muestra analizada por terminales</p> <p>        3.2.1 Terminal Mulgoba</p> <p>        3.2.2 Terminal Calvario</p> <p>        3.2.3 Terminal San Agustín</p> <p>        3.2.4 Terminal Alberro</p> <p>        3.2.5 Terminal Santa Amalia</p> <p>        3.2.6 Terminal Alamar</p> <p>    3.3 Comportamiento general de la muestra analizada para las Terminales principales</p> <p>    3.4 Propuesta de límites máximos de emisión para el NO2 y NOx</p> <p>4. Valoración de los impactos</p> <p>Conclusiones</p> <p>Recomendaciones</p> <p>Bibliografía</p>
<b>Utilidad</b>	Es el <b>Informe final de N2O</b> duplicado

Fuente: Elaboración propia basado en “Determinación de la emisión del N2O por los medios que componen el sistema de líneas principales de transporte de la ciudad”

**Tabla nº 122. Resumen análisis del documento: Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte**

Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	Informe final Establecimiento de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el transporte
<b>Título:</b>	<b>“Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte”.</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Octubre - 2015
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (Cubaenergía)
<b>Nº Páginas</b>	13
<b>Índice:</b>	<p>1. INTRODUCCIÓN</p> <p>2. METODOLOGÍA APLICADA</p> <p>    2.1 Estimación de las emisiones</p> <p>    2.3 Criterios para las opciones de mitigación</p> <p>    2.4 Evaluación de las opciones. Escenarios</p> <p>        2.4.1 Screening</p> <p>        2.4.2 Procesamiento de los datos</p> <p>        2.4.3 Escenarios para el país</p> <p>        2.4.4 Supuestos para el sector Transporte</p> <p>3. RESULTADOS</p> <p>    3.1 Evaluación de las opciones tecnológicas</p> <p>    3.2 Criterios y proceso de priorización</p> <p>    3.3 Potencial de reducción de emisiones</p> <p>    3.4 Emisiones históricas del transporte automotor de carretera</p> <p>BIBLIOGRAFÍA</p>
<b>Utilidad</b>	Refleja las emisiones de CO2 eq en los escenarios BAU y Mitigación para el período desde el 2016 al 2030. De igual manera se reporta la Reducción de emisiones.

Fuente: Elaboración propia basado en “Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte”

**Tabla nº 123. Resumen análisis del documento: Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte**

Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	Informe final GEI 2016 CORREGIDO
<b>Título:</b>	<b>“Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte”.</b>



Formato:	Word
Fecha:	Julio - 2018
Elaborado por:	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
Institución:	
Nº Páginas	23
Índice:	<p>RESUMEN</p> <p>1 INTRODUCCIÓN</p> <p>ANTECEDENTES</p> <p>Particularidades de las emisiones en la flota vehicular de Cuba</p> <p>2 ASPECTOS METODOLÓGICOS</p> <p>2.1 Elección del método</p> <p>2.2 Elección de los parámetros de emisión</p> <p>2.2.1 Vehículos automotores de carretera</p> <p>2.2.2 Equipos Ferroviarios, Agrícolas y de Construcción</p> <p>2.2.3 Medios marítimos</p> <p>2.2.4 Equipos de navegación aérea en la aviación civil</p> <p>Cálculo y recálculo del inventario mediante el empleo de la herramienta informática (GEISA)</p> <p>3 RESULTADOS Y ANÁLISIS</p> <p>Desarrollo del inventario de GEI en el año 2016</p> <p>3.1 Vehículos automotores de carretera</p> <p>3.2 Equipos Ferroviarios, Agrícolas y de Construcción</p> <p>3.3 Equipos de Navegación Marítima</p> <p>3.4 Equipos de Navegación Aérea en la Aviación Civil</p> <p>3.5 Emisiones totales por las fuentes móviles en el territorio nacional</p> <p>3.6 Exhaustividad (fuentes móviles en general)</p> <p>3.7 Evaluación de Incertidumbres (fuentes móviles en general)</p> <p>4 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS Y SALIDAS DE LOS RESULTADOS</p> <p>CONCLUSIONES</p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>ANEXOS</p> <p>A: Emisiones de GEI provenientes de los vehículos automotores de carretera (Gg) (no se incluye el sector privado)</p> <p>B: Emisiones de GEI provenientes de los medios ferroviarios, agrícolas y de construcción (Gg)</p> <p>C: Emisiones de GEI provenientes de las embarcaciones marítimas en viajes nacionales (Gg)</p> <p>D: Emisiones provenientes de las aeronaves en viajes nacionales (Gg)</p>

Utilidad	Aporta factores de emisión y emisiones estimadas por modo de transporte, así como una evolución histórica (1990 – 2016)
----------	---

Fuente: Elaboración propia basado en “Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte”

**Tabla nº 124. Resumen análisis del documento: Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte**

Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	Informe final GEI 2016
<b>Título:</b>	<b>“Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte”.</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Julio - 2018
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	
<b>Nº Páginas</b>	23
<b>Índice:</b>	<p>RESUMEN</p> <p>1 INTRODUCCIÓN</p> <p>ANTECEDENTES</p> <p>Particularidades de las emisiones en la flota vehicular de Cuba</p> <p>2 ASPECTOS METODOLÓGICOS</p> <p>2.1 Elección del método</p> <p>2.2 Elección de los parámetros de emisión</p> <p>2.2.1 Vehículos automotores de carretera</p> <p>2.2.2 Equipos Ferroviarios, Agrícolas y de Construcción</p> <p>2.2.3 Medios marítimos</p> <p>2.2.4 Equipos de navegación aérea en la aviación civil</p> <p>Cálculo y recálculo del inventario mediante el empleo de la herramienta informática (GEISA)</p> <p>3 RESULTADOS Y ANÁLISIS</p> <p>Desarrollo del inventario de GEI en el año 2016</p> <p>3.1 Vehículos automotores de carretera</p> <p>3.2 Equipos Ferroviarios, Agrícolas y de Construcción</p> <p>3.3 Equipos de Navegación Marítima</p> <p>3.4 Equipos de Navegación Aérea en la Aviación Civil</p> <p>3.5 Emisiones totales por las fuentes móviles en el territorio nacional</p> <p>3.6 Exhaustividad (fuentes móviles en general)</p> <p>3.7 Evaluación de Incertidumbres (fuentes móviles en general)</p> <p>4 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS Y SALIDAS DE LOS RESULTADOS</p>

	<p>CONCLUSIONES</p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>ANEXOS</p> <p>A: Emisiones de GEI provenientes de los vehículos automotores de carretera (Gg) (no se incluye el sector privado)</p> <p>B: Emisiones de GEI provenientes de los medios ferroviarios, agrícolas y de construcción (Gg)</p> <p>C: Emisiones de GEI provenientes de las embarcaciones marítimas en viajes nacionales (Gg)</p> <p>D: Emisiones provenientes de las aeronaves en viajes nacionales (Gg)</p>
Utilidad	Es el <b>Informe final GEI 2016 CORREGIDO</b> duplicado

Fuente: Elaboración propia basado en "Establecimiento de metodología para la evaluación de tecnologías energéticas ante el cambio climático en el sector transporte"

**Tabla nº 125. Resumen análisis del documento: Emisiones de Gases de Efecto Invernadero producidos por los sistemas complementarios de transporte urbanos en el año 2014**

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero producidos por los sistemas complementarios de transporte urbanos en el año 2014	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	Informe final Transporte Complementario
<b>Título:</b>	<b>Emisiones de Gases de Efecto Invernadero producidos por los sistemas complementarios de transporte urbanos en el año 2014</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Mayo - 2016
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	Grupo Empresarial Marítimo Portuario
<b>Nº Páginas</b>	42
<b>Índice:</b>	<p>RESUMEN</p> <p>1.- Introducción</p> <p>2.-Metodología</p> <p>2.1 Captación de la información</p> <p>2.2 Elección del método para el cálculo del inventario</p> <p>2.3 Elección de los factores de emisión (FE)</p> <p>2.4 Eficiencia ambiental</p> <p>2.5 Exhaustividad</p> <p>2.6 Procesamiento de los datos</p> <p>2.6.1 Estimación del inventario</p> <p>3.- Resultados obtenidos</p> <p>3.1 Transmetro</p>

	3.2 Cubataxis... 3.3 Escolares 3.4 Sector Privado con Licencia Operativa de Transporte 3.4.1 Transporte automotor ligero 3.4.2 Transporte automotor pesado 3.5 Comparación entre empresas 3.6 Evaluación de Incertidumbres 4.- Valoración de los impactos 5.- Conclusiones 6.- Recomendaciones 7.-Bibliografía utilizada
Utilidad	Los objetivos específicos de este informe son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuantificar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera en el año 2014 por los medios de transporte seleccionados.</li> <li>• Detectar la fuente más importante en cuanto al volumen de emisiones de contaminantes que generan por su directa influencia en el deterioro de la calidad del aire y su contribución al cambio climático.</li> </ul> Se muestran datos de emisiones y eficiencia ambiental por empresa de transporte

Fuente: Elaboración propia basado en "Emisiones de Gases de Efecto Invernadero producidos por los sistemas complementarios de transporte urbanos en el año 2014"



**Tabla nº 126. Resumen análisis del documento: Medición de emisiones del contaminante material particulado, procedente de la combustión de los motores diésel de los vehículos automotores de carretera**

Medición de emisiones del contaminante material particulado, procedente de la combustión de los motores diésel de los vehículos automotores de carretera	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	Informe final version 2
<b>Título:</b>	<b>Medición de emisiones del contaminante material particulado, procedente de la combustión de los motores diésel de los vehículos automotores de carretera</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	Dirección General de Transporte Provincia La Habana (DGTPH)
<b>Nº Páginas</b>	25
<b>Índice:</b>	<p>Resumen</p> <p>1. Introducción</p> <p>    1.1 Antecedentes</p> <p>2. Materiales y métodos</p> <p>    2.1 Procedimiento para la captación de información</p> <p>    2.2 Selección del tamaño de la muestra</p> <p>    2.3 Pruebas estadísticas con Statgraphic</p> <p>3. Resultados</p> <p>    3.1 Caracterización de la flota vehicular</p> <p>    3.2 Comportamiento de las emisiones totales de PM</p> <p>    3.3 Determinación de los límites máximos de emisión para vehículos diésel</p> <p>    3.4 Comportamiento etario de las emisiones de PM en vehículos ligeros</p> <p>    3.5 Comportamiento etario de las emisiones de PM en vehículos pesados</p> <p>    3.6 Comportamiento de las emisiones de MP en las rutas de ómnibus urbanos principales.</p> <p>        3.6.1 Terminal Mulgoba</p> <p>        3.6.2 Terminal San Agustín</p> <p>        3.6.3 Terminal del Calvario</p> <p>        3.6.4 Terminal Alberro</p> <p>        3.6.5 Terminal Santa Amalia</p> <p>        3.6.6 Terminal Alamar.</p> <p>4. Valoración de los impactos</p> <p>Conclusiones</p> <p>Recomendaciones</p> <p>Bibliografía</p>
<b>Utilidad</b>	<p>El informe incluye las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión bibliográfica sobre información nacional e internacional disponible al respecto.</li> <li>• Mediciones de gases contaminantes en la UEB Occidente de la E RTA, y terminales de ómnibus articulados de las rutas principales</li> <li>• Análisis del comportamiento de las emisiones de PM en la flota vehicular muestreada</li> <li>• Determinación de los límites máximos de emisión para el PM</li> </ul> <p>Incluye una gráfica comparativa de cantidad de vehículos ligeros y pesados por marca, sin indicar cifras.</p> <p>Aporta emisiones de material particulado (PM) por tipo de vehículo y terminal de omnibus</p>

Fuente: Elaboración propia basado en "Medición de emisiones del contaminante material particulado, procedente de la combustión de los motores diésel de los vehículos automotores de carretera"

**Tabla nº 127. Resumen análisis del documento: Determinación de los límites máximos de emisión de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub> por los medios de transporte automotor (gasolina y diésel) Etapa I**

<b>Determinación de los límites máximos de emisión de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub> por los medios de transporte automotor (gasolina y diésel) Etapa I</b>	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CIMAB
<b>Documento:</b>	Informe límites máximos
<b>Título:</b>	<b>"Determinación de los límites máximos de emisión de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub> por los medios de transporte automotor (gasolina y diésel) Etapa I"</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Diciembre - 2016
<b>Elaborado por:</b>	Centro de Investigación y Manejo Ambiental de Transporte (CIMAB)
<b>Institución:</b>	Dirección General de Transporte Provincia La Habana (DGTPH)
<b>Nº Páginas</b>	32
<b>Índice:</b>	<p>Resumen</p> <p>1. Introducción</p> <p>    1.1 Antecedentes</p> <p>2. Materiales y métodos</p> <p>    2.1 Procedimiento para la captación de la información en el ERTA Habana</p> <p>    2.2 Selección del tamaño de la muestra</p> <p>    2.3 Pruebas estadísticas con Statgraphic</p> <p>3. Resultados</p> <p>    3.1 Caracterización de la flota vehicular</p> <p>    3.2 Comportamiento de la muestra analizada y su comparación con la Resol. 172/01</p> <p>    3.4 Propuesta de intervalos para la determinación de los límites de emisión</p> <p>    3.5 Determinación de los límites máximos de emisión</p> <p>4. Valoración de los impactos</p> <p>Conclusiones</p> <p>Recomendaciones</p> <p>Bibliografía</p>
<b>Utilidad</b>	<p>El informe incluye las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión bibliográfica sobre información nacional e internacional disponible al respecto.</li> <li>• Mediciones de gases contaminantes en la UEB Occidente de la E RTA.</li> <li>• Establecimiento de los métodos generales para los muestreos y análisis de las emisiones.</li> <li>• Determinación de límites máximos de emisión para el CO, HC y K</li> </ul> <p>Incluye gráfico con envejecimiento del parque automotor ligero y pesado</p> <p>Incluye una gráfica comparativa de cantidad de vehículos ligeros y pesados por marca, aportando cifras.</p>

Fuente: Elaboración propia basado en "Determinación de los límites máximos de emisión de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub> por los medios de transporte automotor (gasolina y diésel) Etapa I"

## 8.2.2 Carpeta Proyectos CVN La Habana

Esta carpeta consta de ocho subcarpetas, con un total de veintisiete imágenes:

### 8.2.2.1 Construcción Hotel Prado y Malecón

**Tabla nº 128. Resumen análisis del documento: Hotel Prado y Malecón**

Hotel Prado y Malecón	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CNV La Habana / Construcción Hotel Prado y Malecón
<b>Documento:</b>	IMG_9469
<b>Título:</b>	<b>Hotel Prado y Malecón</b>
Formato:	CR2 (imagen)
Fecha:	Marzo - 2015
Elaborado por:	Inmobiliaria ALMEST
Institución:	Centro Provincial de Vialidad – La Habana
Nº Imágenes	1
Índice:	Ideas Conceptuales
Utilidad	Plano de organización de obra y facilidades temporales

Fuente: Elaboración propia basado en "Hotel Prado y Malecón"

### 8.2.2.2 Paso para el corredor de la calle 70

**Tabla nº 129. Resumen análisis del documento: Paso para el corredor de la calle 70 - IMG\_9470**

Paso para el corredor de la calle 70 - IMG_9470	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CNV La Habana / Paso para el corredor de la calle 70
<b>Documento:</b>	IMG_9470
<b>Título:</b>	
Formato:	CR2 (imagen)
Fecha:	Julio - 2018
Elaborado por:	Equipos Ecot La Habana
Institución:	Comisión Ingeniería de tránsito La Habana
Nº Imágenes	1
Índice:	
Utilidad	Plano de calle 70, entre 3ª y 5ª avenida

Fuente: Elaboración propia basado en "Paso para el corredor de la calle 70 - IMG\_9470"

**Tabla nº 130. Resumen análisis del documento: Paso para el corredor de la calle 70 - IMG\_9471**

Paso para el corredor de la calle 70 - IMG_9471
---

<b>Carpeta:</b>	Proyectos CNV La Habana / Paso para el corredor de la calle 70
<b>Documento:</b>	IMG_9471
<b>Título:</b>	
<b>Formato:</b>	JPG (imagen)
<b>Fecha:</b>	Julio - 2018
<b>Elaborado por:</b>	Equipos Ecot La Habana
<b>Institución:</b>	Comisión Ingeniería de tránsito La Habana
<b>Nº Imágenes</b>	1
<b>Índice:</b>	
<b>Utilidad</b>	Carta de solicitud de obra anexa al plano anterior

Fuente: Elaboración propia basado en "Paso para el corredor de la calle 70 - IMG\_9471"

### 8.2.2.3Planta de conjunto Organización de obras y facilidades temporales

**Tabla nº 131. Resumen análisis del documento: Recorrido de Acceso a las Parcelas**

Recorrido de Acceso a las Parcelas	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CNV La Habana / Planta de conjunto Organización de obras y facilidades temporales
<b>Documento:</b>	IMG_9460
<b>Título:</b>	<b>Recorrido de Acceso a las Parcelas</b>
<b>Formato:</b>	JPG (imagen)
<b>Fecha:</b>	Noviembre - 2019
<b>Elaborado por:</b>	Inmobiliaria ALMEST
<b>Institución:</b>	Centro Provincial de Vialidad – La Habana
<b>Nº Imágenes</b>	1
<b>Índice:</b>	Plano de planificación
<b>Utilidad</b>	Plano perteneciente al proyecto <b>Parcela 2, Fase 1, MIRAMAR</b>

Fuente: Elaboración propia basado en "Recorrido de Acceso a las Parcelas"

### 8.2.2.4Planta de conjunto Organización de obras y facilidades temporales (Hotel Manzana\_Payret)

**Tabla nº 132. Resumen análisis del documento: Planta de conjunto Organización de obras y facilidades temporales (Hotel Manzana\_Payret) – IMG\_9475**

Planta de conjunto Organización de obras y facilidades temporales (Hotel Manzana_Payret) – IMG_9475	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CNV La Habana / Planta de conjunto Organización de obras y facilidades temporales (Hotel Manzana_Payret)
<b>Documento:</b>	IMG_9475



<b>Título:</b>	<b>Plano de Conjunto. Organización de Obras y Facilidades Temporales</b>
<b>Formato:</b>	CR2 (imagen)
<b>Fecha:</b>	Marzo - 2020
<b>Elaborado por:</b>	EPROB
<b>Institución:</b>	Inmobiliaria ALMEST
<b>Nº Imágenes</b>	1
<b>Índice:</b>	Ideas Conceptuales
<b>Utilidad</b>	Plano perteneciente al proyecto <b>Trabajos preliminares. Manzana Payret</b>

Fuente: Elaboración propia basado en "Planta de conjunto Organización de obras y facilidades temporales (Hotel Manzana\_Payret) – IMG\_9475"

### 8.2.2.5 Propuesta de Cierre perimetral (Hotel Manzana\_Payret)

**Tabla nº 133. Resumen análisis del documento: Aprobación de la Propuesta de Cierre Perimetral de la Facilidad Temporal y Circulación Vehicular por la Calle Teniente Rey para la Inversión Hotel Manzana Payret**

<b>Aprobación de la Propuesta de Cierre Perimetral de la Facilidad Temporal y Circulación Vehicular por la Calle Teniente Rey para la Inversión Hotel Manzana Payret</b>	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CNV La Habana / Propuesta de Cierre perimetral (Hotel Manzana_Payret)
<b>Documentos:</b>	1, 2, 3 y 4
<b>Título:</b>	<b>Aprobación de la Propuesta de Cierre Perimetral de la Facilidad Temporal y Circulación Vehicular por la Calle Teniente Rey para la Inversión Hotel Manzana Payret</b>
<b>Formato:</b>	CR2 y JPG (imagen)
<b>Fecha:</b>	Septiembre - 2020
<b>Elaborado por:</b>	Inmobiliaria ALMEST
<b>Institución:</b>	Centro Provincial de Vialidad – La Habana
<b>Nº Imágenes</b>	4
<b>Índice:</b>	1. Documento de aprobación 2. Anexo nº1: Memoria Descriptiva de la propuesta aprobada 3. Anexo nº1, continuación 4. Plano Propuesta Conciliada de Solución Vial para la Calle Teniente Rey entre Prado y Zulueta
<b>Utilidad</b>	Plano Propuesta Conciliada de Solución Vial para la Calle Teniente Rey entre Prado y Zulueta

Fuente: Elaboración propia basado en "Aprobación de la Propuesta de Cierre Perimetral de la Facilidad Temporal y Circulación Vehicular por la Calle Teniente Rey para la Inversión Hotel Manzana Payret"

### 8.2.2.6 Recorrido de acceso a la parcela (Hotel Manzana\_Payret)

**Tabla nº 134. Resumen análisis del documento: Recorrido de acceso a la parcela**

<b>Recorrido de acceso a la parcela</b>
---

<b>Carpeta:</b>	Proyectos CNV La Habana / Recorrido de acceso a la parcela (Hotel Manzana_ Payret)
<b>Documento:</b>	IMG_9472
<b>Título:</b>	<b>Recorrido de acceso a la parcela</b>
<b>Formato:</b>	CR2 (imagen)
<b>Fecha:</b>	Enero - 2020
<b>Elaborado por:</b>	Inmobiliaria ALMEST
<b>Institución:</b>	Centro Provincial de Vialidad – La Habana
<b>Nº Imágenes</b>	1
<b>Índice:</b>	Plano de planificación
<b>Utilidad</b>	Plano perteneciente al proyecto <b>Manzana Payret</b>

Fuente: Elaboración propia basado en “Recorrido de acceso a la parcela”

### 8.2.2.7 Recorrido de acceso a las parcelas

**Tabla nº 135. Resumen análisis del documento: Recorrido de acceso a las parcelas**

Recorrido de acceso a las parcelas	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CNV La Habana / Recorrido de acceso a las parcelas
<b>Documento:</b>	IMG_9467
<b>Título:</b>	<b>Recorrido de acceso a las parcelas</b>
<b>Formato:</b>	JPG (imagen)
<b>Fecha:</b>	Noviembre - 2019
<b>Elaborado por:</b>	Inmobiliaria ALMEST
<b>Institución:</b>	Centro Provincial de Vialidad – La Habana
<b>Nº Imágenes</b>	1
<b>Índice:</b>	Plano de planificación
<b>Utilidad</b>	Plano perteneciente al proyecto <b>Parcela 2, Fase 1, MIRAMAR</b>

Fuente: Elaboración propia basado en “Recorrido de acceso a las parcelas”

### 8.2.2.8 Secuencia de trabajos en la Avenida del Puerto

**Tabla nº 136. Resumen análisis del documento: Secuencia de Trabajos en la Avenida del Puerto. Terminal Sierra Maestra**

Secuencia de Trabajos en la Avenida del Puerto. Terminal Sierra Maestra	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CNV La Habana / Secuencia de trabajos en la Avenida del Puerto
<b>Documento:</b>	IMG_9467
<b>Título:</b>	<b>Secuencia de Trabajos en la Avenida del Puerto. Terminal Sierra Maestra</b>
<b>Formato:</b>	JPG (imagen)
<b>Fecha:</b>	Noviembre - 2019

Elaborado por:	
Institución:	Subcomisión de seguridad vial
Nº Imágenes	16
Índice:	1. Portada: Secuencia de Trabajos en la Avenida del Puerto. Terminal Sierra Maestra 2. Estado actual 3. Fase - I: Instalación cerca perimetral provisional 4. Fase – 2A: Demolición del separador central entre los espigones Santa Clara y La Machina 5. Fase - 2B: Puesta en funcionamiento de los nuevos viales entre los espigones Santa Clara y La Machina 6. Fase – 2C: Demolición del separador central entre los espigones La Machina y San Francisco 7. Fase – 2D: Puesta en funcionamiento de los nuevos viales entre los espigones La Machina y San Francisco 8. Fase – 3: Instalación de la cerca perimetral de obra (trabajos en los espigones Santa Clara y La Machina) 9. Fase – 4: Instalación de las facilidades temporales y estabilización de la fachada 10. Fase - 5: Rehabilitación del espigón Santa Clara 11. Fase - 6: Rehabilitación del espigón San Francisco 12. Fase - 7: Rehabilitación del espigón La Machina 13. Portada: Estudio Inserción de la Ciclo Vía 14. Detalle en pie de grúa sin ciclo vía 15. Detalle en pie de grúa con ciclo vía 16. Portada trasera: Soluciones para los cruces peatonales de la avenida del puerto
Utilidad	Plano perteneciente al proyecto <b>Parcela 2, Fase 1, MIRAMAR</b>

Fuente: Elaboración propia basado en "Secuencia de Trabajos en la Avenida del Puerto. Terminal Sierra Maestra"

### 8.2.3 Carpeta Proyectos CUJAE

Esta carpeta consta de seis documentos en formato PDF y un documento en Power Point.

**Tabla nº 137. Resumen análisis del documento: RECOMENDACIONES DE DISEÑO, MANEJO Y GESTIÓN DEL ARBOLADO URBANO HABANERO. Acciones por el 500 aniversario de la ciudad de La Habana**

RECOMENDACIONES DE DISEÑO, MANEJO Y GESTIÓN DEL ARBOLADO URBANO HABANERO. Acciones por el 500 aniversario de la ciudad de La Habana	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CUJAE
<b>Documento:</b>	00. PRESENTACION ARBOLADO URBANO Y VIARIO HABANAERO_Larisa, Sandra y Caneiro
<b>Título:</b>	<b>RECOMENDACIONES DE DISEÑO, MANEJO Y GESTIÓN DEL ARBOLADO URBANO HABANERO. Acciones por el 500 aniversario de la ciudad de La Habana</b>
<b>Formato:</b>	Power Point
<b>Fecha:</b>	Mayo - 2016
<b>Elaborado por:</b>	Comisión de Paisaje _ UNAICC
<b>Institución:</b>	Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría" (CUJAE)
<b>Nº Páginas</b>	57
<b>Índice:</b>	Arbolado viario Deficit cuantitativo Déficit cualitativo Problemas de gestión

	<p>Marco legal</p> <p>Descontrol</p> <p>Problemas de diseño</p> <p>Problemas de producción</p> <p>Problemas de siembra y aseguramiento</p> <p>Problemas de mantenimiento</p> <p>Problemas de convivencia</p> <p>Beneficios del arbolado</p> <p>Evolución histórica del arbolado urbano en La Habana</p> <p>Particularidades del árbol urbano (vs árbol silvestre)</p> <p>Vulnerabilidad del arbolado</p> <p>Metodología de diseño</p> <p>Ciclo de vida de un árbol</p> <p>Planeamiento</p> <p>Manejo del arbolado</p> <p>Gestión</p> <p>Propuesta de orden para la intervención del arbolado en La Habana</p>
Utilidad	Se indican problemas y propuestas sobre el arbolado en La Habana. Aporta información que podría ser útil para proponer medidas en esta línea.

Fuente: Elaboración propia basado en "RECOMENDACIONES DE DISEÑO, MANEJO Y GESTIÓN DEL ARBOLADO URBANO HABANERO. Acciones por el 500 aniversario de la ciudad de La Habana"

**Tabla nº 138. Resumen análisis del documento: Taller La Movilidad en el Centro: Trabajando con la comunidad**

Taller La Movilidad en el Centro: Trabajando con la comunidad	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CUJAE
<b>Documento:</b>	01_Taller Los Sitios MoV_Introducción
<b>Título:</b>	<b>Taller La Movilidad en el Centro: Trabajando con la comunidad</b>
<b>Formato:</b>	PDF
<b>Fecha:</b>	Enero - 2017
<b>Elaborado por:</b>	Grupo de investigación INVACURB
<b>Institución:</b>	Universidad Tecnológica de La Habana (CUJAE)
<b>Nº Páginas</b>	76
<b>Índice:</b>	
<b>Utilidad</b>	Incluye gráfico de muertes por actores de la vía

Fuente: Elaboración propia basado en "Taller La Movilidad en el Centro: Trabajando con la comunidad"

**Tabla nº 139. Resumen análisis del documento: Movilidad en el Centro: Trabajando con la comunidad. Taller de intercambio en los sitios**

Movilidad en el Centro: Trabajando con la comunidad. Taller de intercambio en los sitios	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CUJAE
<b>Documento:</b>	03_AmbienteConstruido&Bienestar_VariabDiseño_AdrianaJoisy_170117



<b>Título:</b>	<b>Movilidad en el Centro: Trabajando con la comunidad. Taller de intercambio en los sitios</b>
<b>Formato:</b>	PDF
<b>Fecha:</b>	Enero - 2017
<b>Elaborado por:</b>	Grupo de investigación INVACURB
<b>Institución:</b>	Universidad Tecnológica de La Habana (CUJAE)
<b>Nº Páginas</b>	26
<b>Índice:</b>	Bienestar y Ambiente Construido Calles Saludables
<b>Utilidad</b>	Incluye características de una calle saludable y condiciones de confort

Fuente: Elaboración propia basado en "Movilidad en el Centro: Trabajando con la comunidad. Taller de intercambio en los sitios"

**Tabla nº 140. Resumen análisis del documento: ¿Por qué las plazuelas son un elemento clave para Los Sitios?**

¿Por qué las plazuelas son un elemento clave para Los Sitios?	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CUJAE
<b>Documento:</b>	04_Presentación Plazuelas_Patricia_17.01.2017
<b>Título:</b>	<b>¿Por qué las plazuelas son un elemento clave para Los Sitios?</b>
<b>Formato:</b>	PDF
<b>Fecha:</b>	
<b>Elaborado por:</b>	
<b>Institución:</b>	
<b>Nº Páginas</b>	22
<b>Índice:</b>	
<b>Utilidad</b>	Sin utilidad

Fuente: Elaboración propia basado en "¿Por qué las plazuelas son un elemento clave para Los Sitios?"

**Tabla nº 141. Resumen análisis del documento: Estación intermodal al sur de la bahía 2016**

Estación intermodal al sur de la bahía 2016	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CUJAE
<b>Documento:</b>	Propuesta de Estación Intermodal al sur de la bahía Judith_Martha
<b>Título:</b>	<b>Estación intermodal al sur de la bahía 2016</b>
<b>Formato:</b>	PDF
<b>Fecha:</b>	Junio - 2016
<b>Elaborado por:</b>	Facultad de arquitectura
<b>Institución:</b>	Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría" (CUJAE)
<b>Nº Páginas</b>	70
<b>Índice:</b>	Introducción  Situación problemática  Problema general

	<p>Objetivo general</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Alcance</p> <p>Estructura</p> <p>Cuadro metodológico</p> <p>Capítulo 1: Sociedad, movilidad y ciudad</p> <p>1.1 Significado social de movilidad</p> <p>1.2 Movilidad como elemento de desarrollo urbano.</p> <p>1.2.1 Elementos principales del sistema de transporte.</p> <p>1.2.2 El transporte público como protagonista de una movilidad sostenible</p> <p>1.3 La intermodalidad como componente del desarrollo urbano.</p> <p>1.3.1 La estación intermodal.</p> <p>1.4 Análisis de casos de repertorio internacional</p> <p>1.5 Variables relevantes para la intermodalidad en La Habana.</p> <p>1.6 Conclusiones parciales</p> <p>Capítulo 2: Pautas para una estación intermodal en el sur de la bahía</p> <p>2.1 Situación de la Habana.</p> <p>2.1.1 Panorama del transporte público.</p> <p>2.2 La bahía como motor del desarrollo urbano de La Habana.</p> <p>2.2.1 El sur de la bahía: punto neurálgico para la estación.</p> <p>2.3 Definición de una construcción mítica.</p> <p>2.3 Debilidades y fortalezas.</p> <p>2.4 Emplazamiento urbano.</p> <p>2.4.1 Potencialidades y restricciones.</p> <p>2.4.2 Visión acotada.</p> <p>2.5 Estrategias de intervención.</p> <p>2.6 Conclusiones parciales</p> <p>Capítulo 3: Propuesta de estación intermodal en el Barrio Obrero</p> <p>3.1 Conceptualización</p> <p>3.2 Programa</p> <p>3.3 El conjunto urbano</p> <p>3.4 Soluciones arquitectónicas</p> <p>3.4.1 Zonificación</p> <p>3.4.2 Movilidad y accesibilidad</p> <p>3.4.3 Soluciones ambientales</p> <p>3.4.4 Soluciones de los espacios interiores</p> <p>3.4.5 Soluciones estructurales</p> <p>3.5 Planos técnicos</p> <p>3.5.1 Plan General</p> <p>3.5.2 Plantas</p> <p>3.5.3 Cortes</p>
--	---

	3.5.4 Elevaciones 3.5.5 Detalles 3.6 Valoración cualitativa de los resultados 3.7 Conclusiones parciales Conclusiones Generales Recomendaciones Glosario Bibliografía Anexos
Utilidad	Aporta información sobre la movilidad y la situación en La Habana que podría utilizarse en los informes, así como la propuesta para la implantación de una estación intermodal

Fuente: Elaboración propia basado en "Estación intermodal al sur de la bahía 2016"

**Tabla nº 142. Resumen análisis del documento: Taller de trabajo: Introducción al caso de estudio transdisciplinario. Movilidad para la ciudad que queremos**

Taller de trabajo: Introducción al caso de estudio transdisciplinario. Movilidad para la ciudad que queremos	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CUJAE
<b>Documento:</b>	Taller DGT 0316
<b>Título:</b>	<b>Taller de trabajo: Introducción al caso de estudio transdisciplinario. Movilidad para la ciudad que queremos</b>
<b>Formato:</b>	PDF
<b>Fecha:</b>	Marzo - 2016
<b>Elaborado por:</b>	DGT & CUJAE
<b>Institución:</b>	Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría" (CUJAE)
<b>Nº Páginas</b>	49
<b>Índice:</b>	Trayectoria SeDUT Estudios de movilidad y accesibilidad Doce desafíos para su desarrollo urbano Ciudad conectada Visión Síntesis de diagnóstico Estructura urbana Modelo de estructuración del territorio ¿Qué es un caso de estudio transdisciplinario? ¿Cuál es el objetivo del CET? Pasos Problema Complejo ¿Qué resultado esperamos del Taller? ¿Cómo trabajaremos?

Utilidad	Es una propuesta para un taller, podría ser útil el punto sobre <b>Síntesis de diagnóstico y de Estructura urbana</b>  Aparte de eso, tiene muchas imágenes que podrían servir
----------	--

Fuente: Elaboración propia basado en "Taller de trabajo: Introducción al caso de estudio transdisciplinario. Movilidad para la ciudad que queremos"

**Tabla nº 143. Resumen análisis del documento: Regeneración urbana en el paisaje industrial de Vía Blanca**

Regeneración urbana en el paisaje industrial de Vía Blanca	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos CUJAE
<b>Documento:</b>	TESIS DE DIPLOMA. Daniela Morales y Daniela Oropesa
<b>Título:</b>	<b>Regeneración urbana en el paisaje industrial de Vía Blanca</b>
<b>Formato:</b>	PDF
<b>Fecha:</b>	2019-2020
<b>Elaborado por:</b>	DGT & CUJAE
<b>Institución:</b>	Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría" (CUJAE)
<b>Nº Páginas</b>	134
<b>Índice:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0. PROTOCOLO DE TESIS <ul style="list-style-type: none"> <li>0.1. Tema</li> <li>0.2. Situación problemática</li> <li>0.3. Objeto de estudio</li> <li>0.4. Problema de investigación</li> <li>0.5. Pregunta de investigación</li> <li>0.6. Objetivo general</li> <li>0.7. Objetivos específicos</li> <li>0.8. Alcance</li> </ul> </li> <li>1. CAPÍTULO 1: PAISAJES METÁLICOS. Marco Teórico <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. INTRODUCCIÓN</li> <li>1.2. REGENERACIÓN URBANA PARA LA SOSTENIBILIDAD <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. Urbanismo sostenible</li> </ul> </li> <li>1.3. CENTROS Y CETRALIDADES URBANAS <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. Centros corredores como ejes de desarrollo</li> </ul> </li> <li>1.4. PAISAJE INDUSTRIAL <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. Paisajes industriales en la regeneración urbana</li> <li>1.4.2. Recuperación de los paisajes industriales como paisajes culturales</li> </ul> </li> <li>1.5. RELACIÓN INDUSTRIA-CIUDAD: UNA MIRADA CONTEMPORÁNEA <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.1. Economías creativas: del blanco y negro a los colores</li> </ul> </li> <li>1.6. CRITERIOS PARA LA TRANSFORMACIÓN DE UN PAISAJE INDUSTRIAL EN CENTRALIDAD PARA LA REGENERACIÓN URBANA</li> <li>1.7. CONCLUSIONES</li> </ul> </li> <li>2. CAPÍTULO 2: MEMORIAS OXIDADAS DIAGNÓSTICO <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. INTRODUCCIÓN</li> <li>2.2. ANÁLISIS NECESARIO <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Área de estudio</li> <li>2.2.2. Resumen histórico</li> <li>2.2.3. Conexión del área de estudio con la ciudad</li> <li>2.2.4. Panorama económico y político</li> </ul> </li> <li>2.3. HACER CIUDAD SOBRE CIUDAD. EJE DE INTERVENCIÓN <ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1. Estructura urbana</li> <li>2.3.2. Uso de suelo</li> <li>2.3.3. Fondo habitacional</li> <li>2.3.4. Instalaciones industriales y actividad productiva del territorio</li> <li>2.3.5. Valores intangibles</li> <li>2.3.6. Verde urbano</li> <li>2.3.7. Visuales y paisaje</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>



	<p>2.3.8. Elementos socioculturales</p> <p>2.3.9. Valor del suelo</p> <p>2.3.10. Situación ambiental, riesgos y vulnerabilidades.</p> <p>2.3.11. Infraestructura técnica</p> <p>2.3.12. Instituciones vinculadas a la educación, investigación, desarrollo.</p> <p>2.3.13. Movilidad</p> <p>2.4. MATRIZ DAFO</p> <p>2.5. CONCLUSIONES PARCIALES</p> <p>3. CAPÍTULO 3: COLORES SOBRE EL BLANCO</p> <p>3.1. INTRODUCCIÓN</p> <p>3.2. ESCENARIOS PARA LA PROPUESTA DE PLANEAMIENTO URBANO PARA EL EJE DE VÍA BLANCA, ENTRE EL NODO DE LA CIUDAD DEPORTIVA Y EL RÍO LUYANÓ.</p> <p>3.3. FUNDAMENTO TEÓRICO CONCEPTUAL</p> <p>3.3.1. Carácter de los tramos</p> <p>3.3.2. Premisas de intervención</p> <p>3.3.3. Estrategias de intervención</p> <p>3.4. ESQUEMA GENERAL A ESCALA DE CIUDAD</p> <p>3.4.1. Programa urbano</p> <p>3.4.2. Factibilidad económica</p> <p>3.5. ÁREA DE INTERVENCIÓN: NODO FÁBRICA Y VÍA BLANCA.</p> <p>3.5.1. Fundamento conceptual</p> <p>3.5.2. Estrategias</p> <p>3.5.3. Propuesta de intervención.</p> <p>3.6. ÁREA DE INTERVENCIÓN: NODO DE AGUA DULCE.</p> <p>3.6.1. Fundamento conceptual</p> <p>3.6.2. Estrategias</p> <p>3.6.3. Propuesta de intervención:</p> <p>3.7. CONCLUSIONES PARCIALES</p> <p>CONCLUSIONES</p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>ANEXOS</p>
Utilidad	<p>En el Capítulo 1 se aporta información general sobre centralidades urbanas, ejes de desarrollo y paisaje industrial.</p> <p>El capítulo 2 presenta un análisis de La Habana, podría ser especialmente útil los puntos <b>2.2.2 Resumen histórico</b> y <b>2.2.3 Conexión del área de estudio con el resto de la ciudad</b>.</p> <p>El punto 2.4 aporta un análisis DAFO.</p>

Fuente: Elaboración propia basado en "Regeneración urbana en el paisaje industrial de Vía Blanca"

## 8.2.4 Carpeta Proyectos DGTPH

Esta carpeta consta de los siguientes archivos:

- Carpeta **2016 Reordenamiento de la red de rutas Centro – Oeste**, con tres documentos en Power Point.
- Carpeta **2016 Reordenamiento de la red de rutas que dan servicio al Este de la ciudad**, con cuatro documentos en Power Point y un documento Word
- Dieciséis documentos Word
- Cuatro documentos en PDF
- Tres documentos en Power Point

**Tabla nº 144. Resumen análisis del documento: PLAN GENERAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y URBANO LA HABANA. 2013 - 2030**

PLAN GENERAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y URBANO LA HABANA. 2013 - 2030	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2013 - 2030 PLAN DE ORDENAMINETO TERRITORIAL DE LA HABANA
<b>Título:</b>	<b>PLAN GENERAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y URBANO LA HABANA. 2013 - 2030</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Octubre - 2013
<b>Elaborado por:</b>	Instituto de Planificación Física. Dirección Provincial de Planificación Física. La Habana
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	58
<b>Índice:</b>	<p>INTRODUCCIÓN</p> <p>SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO</p> <p>PREMISAS PARA EL DESARROLLO DE LA HABANA</p> <p>VISIÓN DE LA HABANA DEL SIGLO XXI</p> <p>POLITICAS URBANO TERRITORIALES / DETERMINACIONES DEL PLAN DE ORDENAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura urbana</li> <li>Patrimonio cultural e imagen urbana</li> <li>Hábitat Población y vivienda</li> <li>Espacios públicos y áreas verdes</li> <li>Transporte y su infraestructura</li> <li>Abasto de agua y saneamiento</li> <li>Otras infraestructuras técnicas</li> <li>Producción</li> <li>Gestión de riesgo</li> <li>Planeamiento, diseño, control y gestión</li> </ul>
<b>Utilidad</b>	<p>En la <b>Síntesis de Diagnóstico</b> se incluye una lista de problemas y potencialidades.</p> <p>No realiza diagnóstico, pero aporta gran cantidad de medidas a aplicar en diferentes ámbitos que habrá que tener en cuenta a la hora de proponer medidas para el PMUS</p>

Fuente: Elaboración propia basado en "PLAN GENERAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y URBANO LA HABANA. 2013 - 2030"

**Tabla nº 145. Resumen análisis del documento: MEMORIA DESCRIPTIVA. ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS**

MEMORIA DESCRIPTIVA. ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2015 Estaciones urbanas de pasajeros EUP Hospitales del Vedado (Pedro Borrás)

<b>Título:</b>	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA. ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Abril - 2015
<b>Elaborado por:</b>	EDIPROY
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	13
<b>Índice:</b>	<p>I Antecedentes</p> <p>II Fuente de información</p> <p>III Descripción del objeto de obra</p> <p>IV Aspectos del diseño a especificar para la inversión</p> <p>V Recomendaciones y otras consideraciones sobre la utilización de la parcela</p> <p>VI Tabla de relación de función y superficie</p> <p>VII Bibliografía consultada</p>
<b>Utilidad</b>	Descripción de la obra para la realización de una Estación Urbana de Pasajeros (EUP) en una parcela limitada al NE con la calle 120, al NW, con 7ma, al SW, 146 y al NW, CUPET en colindancia con la rotonda.

Fuente: Elaboración propia basado en "MEMORIA DESCRIPTIVA. ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS"

**Tabla nº 146. Resumen análisis del documento: PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO PILOTO DEL SISTEMA DE BICICLETAS PÚBLICAS DE LA HABANA**

<b>PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO PILOTO DEL SISTEMA DE BICICLETAS PÚBLICAS DE LA HABANA</b>	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2015 Implementación del proyecto piloto del sistema de bicicletas públicas de la habana
<b>Título:</b>	<b>PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO PILOTO DEL SISTEMA DE BICICLETAS PÚBLICAS DE LA HABANA</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	2015
<b>Elaborado por:</b>	
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	44
<b>Índice:</b>	<p>1. FASE PREPARACIÓN: Características del SBP de La Habana</p> <p>1.1 Características Espaciales del SBP</p> <p>1.2 Características Temporales del SBP</p> <p>1.3 Funcionamiento del SBP</p> <p>1.4 Modelo de bicicleta</p> <p>1.5 Restricciones de uso</p> <p>1.6 Coste para el usuario</p> <p>1.7 Responsabilidades del usuario</p> <p>1.8 Responsabilidades de la empresa</p> <p>1.9 Responsabilidades de la administración</p> <p>1.10 Financiación</p>

	1.11 Gestión 1.12 Difusión y publicidad 1.13 Mantenimiento del sistema 1.14 Indicadores 1.15 Grupos de participación 1.16 Estudios complementarios de movilidad 2. FASE IMPLANTACIÓN: Calendario, marketing y comunicación. 2.1 Calendario. 2.2 Acompañamiento para nuevos usuarios. 2.3 Fomento de la intermodalidad de transportes urbanos. 2.4 Facilidad de inscripción y manejo para el usuario. 2.5 Tarifas del servicio de bicicletas públicas para los usuarios. 2.6 Marketing y comunicación. 3. FASE FUNCIONAMIENTO: Continuidad y calidad del SBP. 3.1 Sistema de gestión del sistema. 3.2 Seguimiento y control de la calidad del servicio. 4. Proyección Estratégica 5. Principales actividades del cronograma de implementación Anexo 1: Propuesta de aspectos a incluir en la proforma del contrato de servicio del SBP. Anexo 2: Detalles de las ofertas de bicicleta de los proveedores Minerva y Buenabici. Anexo 3: Puntos básicos a incluir en un pliego de condiciones técnicas de un proceso de licitación para la adjudicación y contratación de un SBP. Anexo 4: Completamiento y equipamiento de las estaciones
Utilidad	Propuesta muy completa para la implantación de un SBP, incluyendo horarios, tarifas, inflaciones, indicadores...

Fuente: Elaboración propia basado en "PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO PILOTO DEL SISTEMA DE BICICLETAS PÚBLICAS DE LA HABANA"

**Tabla nº 147. Resumen análisis del documento: ESTUDIO DE PERFIL DE RUTAS EN EL SERVICIO PÚBLICO URBANO DE PASAJEROS DE LA HABANA COMO COMPLEMENTO DEL ESTUDIO DE MOVILIDAD**

ESTUDIO DE PERFIL DE RUTAS EN EL SERVICIO PÚBLICO URBANO DE PASAJEROS DE LA HABANA COMO COMPLEMENTO DEL ESTUDIO DE MOVILIDAD	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2015 Informe Final Perfil de Ruta
<b>Título:</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE RUTAS EN EL SERVICIO PÚBLICO URBANO DE PASAJEROS DE LA HABANA COMO COMPLEMENTO DEL ESTUDIO DE MOVILIDAD</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Diciembre - 2015
<b>Elaborado por:</b>	CIMAB
<b>Institución:</b>	DGTPH y la Empresa Provincial de Transporte La Habana
<b>Nº Páginas</b>	44
<b>Índice:</b>	RESUMEN



	INTRODUCCIÓN
	II. METODOLOGÍA
	2.1 Criterio de expertos
	2.2 Estadísticas de las transportaciones
	2.3 Diagnóstico
	2.3.1 Diseño del modelo de encuesta
	2.3.2 Selección de las rutas a encuestar
	2.3.3 Determinación del tamaño de la muestra
	2.3.4 Aplicación de las encuestas
	2.3.5 Procesamiento de la información
	2.4 Estrategia
	III. INDICADORES TÉCNICOS Y DE EXPLOTACIÓN
	3.1 Indicadores para análisis de corredores
	IV. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO
	4.1 Red de rutas principales
	4.1.1 Terminal Alamar
	4.1.2 Terminal Alberro
	4.1.3 Terminal Calvario
	4.1.4 Terminal Mulgoba
	4.1.5 Terminal San Agustín
	4.1.6 Terminal Santa Amalia
	4.2 Red de rutas alimentadoras y complementarias
	4.2.1 Terminal Guanabo
	4.2.2 Terminal Lawton
	4.2.3 Terminal Cotorro
	4.2.4 Terminal Bahía
	4.2.5 Terminal Guanabacoa
	4.2.6 Terminal Palatino
	4.2.7 Terminal Playa
	4.2.8 Terminal La Lisa
	4.2.9 Terminal Santiago
	V. Determinación de los Indicadores técnicos y de explotación
	5.3.1 Coeficiente de linealidad
	5.3.2 Coeficiente Dinámico de Aprovechamiento de la Capacidad
	5.3.3 Coeficiente de cambio
	5.3.4 Coeficiente de aprovechamiento del recorrido
	5.3.5 Coeficiente de irregularidad
	5.3.6 Distancia Media del Pasajero
	5.3.7 Coeficiente de desigualdad
	5.1 Análisis de tramos cargados y paradas
	5.2 Análisis de corredores

	<p>VI. PROPUESTA DE SOLUCIONES</p> <p>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</p> <p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>ANEXOS</p> <p>Anexo 1 Modelo “Encuesta perfil de rutas”</p> <p>Anexo 2 Perfil de rutas Terminal Guanabo</p> <p>Anexo 3 Perfil de rutas Terminal Lawton</p> <p>Anexo 4 Perfil de rutas Terminal Cotorro</p> <p>Anexo 5 Perfil de rutas Terminal Bahía</p> <p>Anexo 6 Perfil de rutas Terminal Guanabacoa</p> <p>Anexo 7 Perfil de rutas Terminal Palatino</p> <p>Anexo 8 Perfil de rutas Terminal Playa</p> <p>Anexo 9 Perfil de rutas Terminal La Lisa</p> <p>Anexo 10 Perfil de rutas Terminal Santiago</p> <p>Anexo 11 Indicadores Técnicos y de explotación rutas principales</p> <p>Anexo 12 Indicadores Técnicos y de explotación rutas alimentadoras y complementarias</p> <p>Anexo 13 Tramos más cargados</p> <p>Anexo 14 Paradas de la red de rutas y máximo de pasajeros</p> <p>Anexo 15 Cantidad de Ómnibus necesarios rutas principales</p> <p>Anexo 16 Cantidad de Ómnibus necesarios rutas alimentadoras y complementarias</p>
Utilidad	<p>El punto <b>IV Resultado del diagnóstico</b> es muy interesante, aporta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características principales de las rutas</li> <li>• Análisis de las terminales de ómnibus, con datos como: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rutas operadas</li> <li>○ Pasajeros que suben y bajan por ruta que opera en cada terminal</li> </ul> </li> </ul> <p>En el punto V se estima una serie de indicadores y coeficientes que pueden ser de utilidad</p>

Fuente: Elaboración propia basado en “ESTUDIO DE PERFIL DE RUTAS EN EL SERVICIO PÚBLICO URBANO DE PASAJEROS DE LA HABANA COMO COMPLEMENTO DEL ESTUDIO DE MOVILIDAD”

**Tabla nº 148. Resumen análisis del documento: Proyecto MiRuta**

Proyecto MiRuta	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2015 Proyecto MiRuta
<b>Título:</b>	<b>Proyecto MiRuta</b>
Formato:	Word
Fecha:	2015
Elaborado por:	
Institución:	DGTPH
Nº Páginas	6
Índice:	Objetivo general

	Arquitectura y requerimientos técnicos
Utilidad	Objetivos y requerimientos para la implantación de una aplicación de transporte público

Fuente: Elaboración propia basado en "Proyecto MiRuta"

**Tabla nº 149. Resumen análisis del documento: Proyecto de Reordenamiento de la Red de Rutas operadas desde la Terminal del Cotorro**

Proyecto de Reordenamiento de la Red de Rutas operadas desde la Terminal del Cotorro	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2015 Reordenamiento de la Red de Rutas operadas desde la Terminal del Cotorro
<b>Título:</b>	<b>Proyecto de Reordenamiento de la Red de Rutas operadas desde la Terminal del Cotorro</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Abril - 2015
<b>Elaborado por:</b>	Dirección de Planeamiento. Departamento de Organización de los Servicios
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	25
<b>Índice:</b>	I. Introducción II. Diagnóstico III. Conclusiones
<b>Utilidad</b>	<p>Se reordena el transporte público de la terminal de Cotorro para incorporar 30 omnibuses nuevos.</p> <p>Aporta datos para la explotación actual y propuesta de los omnibuses de dicha terminal, con datos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruta</li> <li>• Destino</li> <li>• Omnibuses asignados</li> <li>• Viajes</li> <li>• Frecuencia</li> <li>• Longitud</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia basado en "Proyecto de Reordenamiento de la Red de Rutas operadas desde la Terminal del Cotorro"

**Tabla nº 150. Resumen análisis del documento: Informe sobre el recorrido a la Estación Urbana de Pasajeros de la Víbora**

Informe sobre el recorrido a la Estación Urbana de Pasajeros de la Víbora	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2016 Recorrido a la estación urbana de la Víbora
<b>Título:</b>	<b>Informe sobre el recorrido a la Estación Urbana de Pasajeros de la Víbora</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	2016
<b>Elaborado por:</b>	DGTPH
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	7
<b>Índice:</b>	

Utilidad	Se indican los problemas que habría que solucionar para la implantación de la Estación Urbana de Pasajeros de la Víbora
----------	---

Fuente: Elaboración propia basado en "Informe sobre el recorrido a la Estación Urbana de Pasajeros de la Víbora"

**Tabla nº 151. Resumen análisis del documento: Acciones Ambientales Vinculadas al Programa de Desarrollo del Transporte de la Capital**

Acciones Ambientales Vinculadas al Programa de Desarrollo del Transporte de la Capital	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2016 Acciones Ambientales Vinculadas al Programa de Desarrollo del Transporte de la Capital
<b>Título:</b>	<b>"Acciones Ambientales Vinculadas al Programa de Desarrollo del Transporte de la Capital"</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Febrero - 2016
<b>Elaborado por:</b>	Cimap. División tecnológica
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	12
<b>Índice:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.- Introducción</li> <li>2.-Metodología <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Captación de la información</li> <li>2.2 Elección del método para el cálculo del inventario</li> <li>2.3 Elección de los factores de emisión (FE)</li> <li>2.4 Eficiencia ambiental</li> <li>2.5 CO2 equivalente</li> <li>2.6 Exhaustividad</li> <li>2.7 Procesamiento de los datos <ul style="list-style-type: none"> <li>2.7.1 Estimación del inventario</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>3.- Resultados obtenidos <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Transmetro</li> <li>3.2 Cubataxis</li> <li>3.3 Escolares</li> <li>3.4 Sector Privado con Licencia Operativa de Transporte <ul style="list-style-type: none"> <li>3.4.1 Transporte automotor ligero</li> <li>3.4.1 Transporte automotor pesado</li> </ul> </li> <li>3.5 Comparación entre empresas</li> <li>3.6 Evaluación de Incertidumbres</li> </ul> </li> <li>4.- Valoración de los impactos</li> <li>5.- Conclusiones</li> <li>6.- Recomendaciones</li> <li>7.-Bibliografía utilizada</li> <li>Anexos</li> </ul>



	Anexo No. 1 Anexo No.2
Utilidad	<p>Los datos aportados son del año 2014</p> <p>Aporta un análisis del parque vehicular de las empresas de transporte público que operan en La Habana, indicando los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca</li> <li>• N° de vehículos</li> <li>• Antigüedad (6 – 10 años o más de 10 años)</li> <li>• Recorrido anual</li> <li>• Consumo medio</li> <li>• Emisiones totales por tipo de contaminante y por modelo</li> </ul> <p>Incluye también un apartado comparativo entre las empresas</p>

Fuente: Elaboración propia basado en “Acciones Ambientales Vinculadas al Programa de Desarrollo del Transporte de la Capital”

**Tabla nº 152. Resumen análisis del documento: Elementos del Transporte Público que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial**

Elementos del Transporte Público que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2016 Elementos del Transporte Plan de Ordenamiento Territorial que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial
<b>Título:</b>	<b>Elementos del Transporte Público que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	2014
<b>Elaborado por:</b>	
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	24
<b>Índice:</b>	<p>TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS</p> <p>Categorización de los servicios</p> <p>Estudio de movilidad</p> <p>Datos generales</p> <p>PARQUE DE OMNIBUS EXISTENTES EN DICIEMBRE 2014 EN LA EMPRESA PROVINCIAL DE TRANSPORTE DE LA HABANA</p> <p>SERVICIO QUE PRESTABA LA EMPRESA PROVINCIAL DE TRANSPORTE DE LA HABANA EN DICIEMBRE 2014</p> <p>LINEAS PRINCIPALES</p> <p>RUTAS ALIMENTADORAS</p> <p>SERVICIO QUE PRESTABAN LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS AL CIERRE DEL MES DE DICIEMBRE 2014</p> <p>Resumen de la situación del Transporte Público en la ciudad al cierre del período</p> <p>Proyecciones para el desarrollo del Transporte Público</p> <p>A corto plazo (2015-2017)</p> <p>Segunda Etapa (Mediano Plazo 2018 - 2020)</p>

	Tercera Etapa (Largo Plazo 2021 - 2030) Cuarta Etapa (Largo Plazo, a partir del 2030) SERVICIOS COMPLEMENTARIOS SERVICIOS ESPECIALES Infraestructura para el servicio TERMINALES DE ÓMNIBUS. Primera Etapa (Corto Plazo 2015 - 2017) Segunda Etapa (Mediano y Largo Plazos 2018 - 2030) ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS Primera Etapa (Corto Plazo 2017 - 2022) Segunda Etapa (Mediano plazo 2022 - 2026) Tercera Etapa (Largo plazo 2026 - 2030) PREGUNTAS SUELTAS
Utilidad	En la <b>categorización de los servicios</b> se aporta una clasificación de las líneas de transporte por tipo de red. Se propone una serie de acciones para el Ordenamiento del Transporte de Pasajeros en La Capital. En los datos generales del <b>Estudio de movilidad</b> se aportan datos interesantes sobre los viajes diarios. Se aportan tablas con datos de los omnibuses que operan en La Habana y de las líneas de transporte, donde se indican los siguientes datos por línea: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Origen y destino</li> <li>• Omnibuses que operan</li> <li>• Viajes diarios programados</li> <li>• Frecuencia de paso</li> <li>• Viajes diarios reales</li> <li>• Pasajeros diarios</li> </ul> En el <b>Resumen de la situación del Transporte Público en la ciudad al cierre del período</b> se aporta una lista de obras necesarias para la mejora del transporte público. Se aportan proyecciones para el desarrollo del transporte público a corto, mediano y largo plazo

Fuente: Elaboración propia basado en "Elementos del Transporte Público que han sido modificados después de haber realizado el Plan de Ordenamiento Territorial"

**Tabla nº 153. Resumen análisis del documento: PROYECTO: ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS. MEMORIA DESCRIPTIVA**

PROYECTO: ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS. MEMORIA DESCRIPTIVA	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2016 Estaciones urbanas de pasajeros EUP
<b>Título:</b>	<b>PROYECTO: ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS. MEMORIA DESCRIPTIVA</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Diciembre - 2014
<b>Elaborado por:</b>	EdiProy. Ingeniería y Consultoría
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	16

Índice:	I. Antecedentes II. Fuente de información III. Líneas de deseo para el servicio de la EUP IV. Premisas de diseño V. Trabajos a realizar VI. Condiciones de accesibilidad VII. Consideraciones específicas de las EUP VIII. Bibliografía consultada Anexos
Utilidad	Aporta las premisas de diseño y trabajos a realizar para favorecer e incrementar las condiciones del estacionamiento y traslado de los pasajeros que viajan en transporte público.  Las líneas de deseo son muy interesantes

Fuente: Elaboración propia basado en "PROYECTO: ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS. MEMORIA DESCRIPTIVA"

**Tabla nº 154. Resumen análisis del documento: PROYECTO: ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS. DEFECTACIONES**

PROYECTO: ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS. DEFECTACIONES	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2016 Estaciones urbanas de pasajeros EUP
<b>Título:</b>	<b>PROYECTO: ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS. DEFECTACIONES</b>
<b>Formato:</b>	PDF
<b>Fecha:</b>	Mayo - 2016
<b>Elaborado por:</b>	Eprob
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	11
Índice:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INTRODUCCIÓN</li> <li>• LINEAMIENTOS GENERALES DE DISEÑO.</li> <li>• DEFECTACIÓN:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. EUP SANTIAGO DE LAS VEGAS.</li> <li>2. EUP CAMILO CIENFUEGOS.</li> <li>3. EUP LA ROSITA.</li> <li>4. PARQUE EL CURITA.</li> <li>5. EUP LA NOVIA DEL MEDIODIA.</li> <li>6. EUP EL COTORRO.</li> <li>7. EUP FONTANAR.</li> <li>8. EUP ALAMAR</li> </ol> </li> </ul>
Utilidad	No vienen las defectaciones, aunque los lineamientos de diseño podrían ser útiles

Fuente: Elaboración propia basado en "PROYECTO: ESTACIONES URBANAS DE PASAJEROS. DEFECTACIONES"

**Tabla nº 155. Resumen análisis del documento: Proyecto Institucional: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica**

Proyecto Institucional: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2016 Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica

<b>Título:</b>	<b>Proyecto Institucional: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica.</b>
<b>Formato:</b>	PDF
<b>Fecha:</b>	Diciembre - 2016
<b>Elaborado por:</b>	Cimap
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	117
<b>Índice:</b>	<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p><b>1. CONCEPTOS GENERALES Y DISEÑO METODOLÓGICO</b></p> <p><b>2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE CNF</b></p> <p>2.1 Mecanismo para la determinación de la demanda y su asignación y control</p> <p>2.2 Sobre la Empresa Provincial de Comercio</p> <p>2.3 Problemas de la red de unidades minoristas</p> <p><b>3. CADENA DE TRANSPORTE DE LOS VÍVERES SECOS</b></p> <p>3.1 Logística del aprovisionamiento</p> <p>3.1.1 Sobre el comercio exterior, el transporte marítimo, los puertos y los arribos masivos</p> <p>3.1.2 Sobre la Empresa Aseguradora para el Comercio Mayorista (ASEGEM)</p> <p>3.1.3 UEB Camiones Operaciones Portuarias y del Transporte (COTP) de EMCARGA</p> <p>3.1.4 Sobre el Centro de carga y Descarga de la Estación Central de La Habana (CCD)</p> <p>3.1.5 Aprovisionamiento de los Almacenes de la EMPA</p> <p>3.2 Logística de la distribución</p> <p>3.2.1. Sobre el incumplimiento de entregar los víveres de la CNF a partir del 25 del mes anterior a la distribución</p> <p>3.2.2. Características de la EMPA</p> <p>3.2.3 Consideraciones sobre la estructura territorial de la EMPA</p> <p>3.2.4 Sobre el transporte de distribución</p> <p>3.2.5 Análisis de las rutas de distribución</p> <p><b>4. CADENA DE PRODUCTOS CÁRNICOS</b></p> <p>4.1 Base de transporte de productos cárnicos y pollo</p> <p><b>5. CADENA DE PRODUCTOS PARA PANADERÍAS</b></p> <p><b>6. CADENA DE ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES</b></p> <p><b>7. CADENA DEL HUEVO</b></p> <p>7.1 UEB Transporte y Talleres</p> <p><b>8. CADENA DEL CAFÉ</b></p> <p><b>9. CADENA DE PRODUCTOS LÁCTEOS</b></p> <p><b>10. PROBLEMAS PRINCIPALES DE LA LOGÍSTICA DEL TRANSPORTE DE LA CANASTA FAMILIAR NORMADA</b></p> <p><b>11. PLAN DE ACCIONES PARA EL PERFECCIONAMIENTO DE LA LOGÍSTICA DE LAS CADENA DE TRANSPORTE DE LA CANASTA BÁSICA</b></p>

	<p>12. IMPACTOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES</p> <p>13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</p> <p>13.1 Conclusiones</p> <p>13.2 Recomendaciones</p> <p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>ANEXO 1: RESUMEN DEL ANÁLISIS REALIZADO SOBRE EL PAPEL DE LA UEB HABANA DE ASEGEEM EN LA LOGÍSTICA DEL TRANSPORTE DE LA CNF</p> <p>ANEXO 2: GEOREFERENCIACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE, EL ALMACENAMIENTO Y DE LA RED MINORISTA</p>
Utilidad	<p>Muestra la ubicación de las principales empresas de transporte de mercadería</p> <p>Para algunas empresas aporta datos de explotación o de las rutas seguidas</p> <p>Indica los principales destinos por tipología de mercadería transportada (carne, pan, aceites y grasas comestibles, huevos, café, lácteos)</p> <p>Aporta lista de problemas y plan de acción para mitigarlos, así como un análisis de los impactos económicos, conclusiones y recomendaciones</p>

Fuente: Elaboración propia basado en "Proyecto Institucional: Estudio sobre la logística de transporte en sus relaciones con los almacenes y el comercio minorista de los productos de la canasta básica"

**Tabla nº 156. Resumen análisis del documento: Sistema Integral para el ordenamiento del transporte de pasajeros en la Habana**

Sistema Integral para el ordenamiento del transporte de pasajeros en la Habana	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2016 ORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE PARA IPSJEE
<b>Título:</b>	<b>Sistema Integral para el ordenamiento del transporte de pasajeros en la Habana.</b>
<b>Formato:</b>	Power Point
<b>Fecha:</b>	2016
<b>Elaborado por:</b>	
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	39
<b>Índice:</b>	<p>Problema</p> <p>Proyección Estratégica</p> <p>Ordenamiento Territorial y Urbano</p> <p>Situación problemática</p> <p>Diagnóstico Servicios</p> <p>Diagnóstico Infraestructura</p> <p>Diagnóstico Marco Regulatorio</p> <p>Diagnóstico contexto urbano</p> <p>Causas principales</p> <p>Escenarios probables</p> <p>Propuestas de solución</p> <p>Política Integral</p> <p>Programa de desarrollo del transporte</p>



	Misión RESULTADOS ESPERADOS Movilidad pública no motorizada PROPUESTAS DE UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PORTUARIOS
Utilidad	Muestran un gráfico sobre la evolución del transporte de pasajeros muy interesante El análisis de diagnóstico y causas probables aportan bastante información Aporta gráficos con propósito de viajes y medios utilizados por estudio y trabajo Aporta una proposición de líneas con las que se espera resolver los problemas analizados, como se muestra en el punto de <b>resultados esperados</b>

Fuente: Elaboración propia basado en "Sistema Integral para el ordenamiento del transporte de pasajeros en la Habana"

**Tabla nº 157. Resumen análisis del documento: Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano de La Habana. Transporte y su infraestructura**

Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano de La Habana. Transporte y su infraestructura	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2016 Plan del Ordenamiento Territorial La Habana(Transporte y su infraestructura)
<b>Título:</b>	<b>Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano de La Habana. Transporte y su infraestructura</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	
<b>Elaborado por:</b>	
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	11
<b>Índice:</b>	Transporte de pasajeros Transporte de carga Red vial Red ferroviaria Instalaciones portuarias Aeropuerto Vías propuestas
<b>Utilidad</b>	Lista de acciones propuestas

Fuente: Elaboración propia basado en "Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano de La Habana. Transporte y su infraestructura"

**Tabla nº 158. Resumen análisis del documento: PROPUESTAS DE PARADAS DE BOLSILLO PARA OMNIBUS EN AVE. RANCHO BOYEROS Y CALLE 100**

PROPUESTAS DE PARADAS DE BOLSILLO PARA OMNIBUS EN AVE. RANCHO BOYEROS Y CALLE 100	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2016 Propuestas de paradas de bolsillo para ómnibus en Ave. Rancho boyeros y Calle 100.

<b>Título:</b>	<b>PROPUESTAS DE PARADAS DE BOLSILLO PARA OMNIBUS EN AVE. RANCHO BOYEROS Y CALLE 100</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	
<b>Elaborado por:</b>	Cimab
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	25
<b>Índice:</b>	<p>1. Introducción</p> <p>2. Desarrollo</p> <p style="padding-left: 40px;">I. Antecedentes.</p> <p style="padding-left: 80px;">a) Delimitación y descripción de la zona de estudio.</p> <p style="padding-left: 80px;">b) Descripción de la situación actual del tráfico de ómnibus, otros vehículos y peatones en la zona de estudio.</p> <p style="padding-left: 80px;">c) Los estacionamientos en Ave. Rancho Boyeros y Calle 100.</p> <p style="padding-left: 40px;">II. Dimensiones de las paradas diseñadas para el intercambio de Ave. Rancho Boyeros y Calle 100.</p> <p style="padding-left: 40px;">III. Requerimientos técnicos para la proyección de una parada de ómnibus.</p> <p style="padding-left: 40px;">IV. Diseño de paradas de ómnibus en la vía.</p> <p style="padding-left: 40px;">V. Áreas de espera en las paradas de ómnibus.</p> <p style="padding-left: 40px;">VI. Ubicación de las paradas de ómnibus.</p> <p style="padding-left: 40px;">VII. Dimensiones de los ómnibus.</p> <p style="padding-left: 40px;">VIII. Hipótesis de trabajo para la propuesta de paradas de bolsillo según los casos planteados.</p> <p style="padding-left: 40px;">IX. Análisis y selección de variantes de localización de las paradas de bolsillo en la zona de estudio.</p> <p>Conclusiones y recomendaciones.</p> <p>Bibliografía.</p> <p>Anexo 1. Planos.</p>
<b>Utilidad</b>	Muestra el diseño de las paradas propuestas en el tramo de la Ave. Rancho Boyeros situado entre el Crucero Armada y aproximadamente 360 m. al SO del cruce de Ave. Rancho Boyeros y Calle 100. Aportando ventajas y desventajas en función de su ubicación

Fuente: Elaboración propia basado en "PROPUESTAS DE PARADAS DE BOLSILLO PARA OMNIBUS EN AVE. RANCHO BOYEROS Y CALLE 100"

**Tabla nº 159. Resumen análisis del documento: Combustibles Alternativos Celdas de H2**

Combustibles Alternativos Celdas de H2	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2017 Combustibles alternativos Celdas de H2
<b>Título:</b>	<b>Combustibles Alternativos Celdas de H<sub>2</sub></b>
<b>Formato:</b>	Power Point
<b>Fecha:</b>	
<b>Elaborado por:</b>	Ing. Emilio Miguel LLuerveras Pérez / Tec. Jorge E. Vidal Terry
<b>Institución:</b>	DGTPH

Nº Páginas	18
Índice:	Objetivos Desarrollo Sostenible Combustibles Combustibles Alternativos Historia ¿Por qué Hidrógeno? Conclusiones
Utilidad	En la transparencia 4 se muestran argumentos a favor del desarrollo sostenible

Fuente: Elaboración propia basado en "Combustibles Alternativos Celdas de H2"

**Tabla nº 160. Resumen análisis del documento: Determinación de factores de emisión. Etapa I: Factor para el CO2 para medios automotores a gasolina**

Determinación de factores de emisión. Etapa I: Factor para el CO2 para medios automotores a gasolina	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2017 Determinación de factores de emisión. Etapa I Factor para el CO2 para medios automotores a gasolina
<b>Título:</b>	<b>Proyecto: "Determinación de factores de emisión. Etapa I: Factor para el CO2 para medios automotores a gasolina".</b>
Formato:	Word
Fecha:	Noviembre - 2017
Elaborado por:	Cimab
Institución:	DGTPH
Nº Páginas	23
Índice:	1. Introducción <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Dióxido de carbono</li> <li>1.2 Antecedentes</li> </ul> 2. Materiales y métodos <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Procedimiento para la captación de la información en el ERTA Habana</li> <li>2.2 Selección del tamaño de la muestra</li> <li>2.3 Análisis de metodología en la determinación de FE para vehículos automotores de gasolina <ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1 Modelo MOBILE</li> <li>2.3.2 Selección de metodología para la determinación de los FE para el CO2</li> </ul> </li> </ul> 3. Resultados <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Evaluación y caracterización de las emisiones de CO2 obtenidas en el ERTA.</li> <li>3.2 Factores de Emisión para autos y vehículos ligeros</li> <li>3.3 Comparación de los factores de emisión.</li> </ul> 4. Valoración de los impactos
	Conclusiones

	Recomendaciones Bibliografía Anexo 1 Metodología de cálculo para determinar los factores de emisión del CO2
Utilidad	Aporta gráficos con la evolución del valor promedio de las emisiones de CO2 para autos y vehículos ligeros según la edad del vehículo. Aporta una valoración del impacto de las emisiones

Fuente: Elaboración propia basado en "Determinación de factores de emisión. Etapa I: Factor para el CO2 para medios automotores a gasolina"

**Tabla nº 161. Resumen análisis del documento: IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PARA EL REORDENAMIENTO DE LOS TALLERES PÚBLICOS EN LA PROVINCIA DE LA HABANA**

IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PARA EL REORDENAMIENTO DE LOS TALLERES PÚBLICOS EN LA PROVINCIA DE LA HABANA	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2017 INFORME REORDENAMIENTO DE TALLERES HABANA
<b>Título:</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PARA EL REORDENAMIENTO DE LOS TALLERES PÚBLICOS EN LA PROVINCIA DE LA HABANA</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Abril - 2017
<b>Elaborado por:</b>	Cimab
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	28
<b>Índice:</b>	Antecedentes Problemática presentada en la Capital Objetivo General Alcance del Informe Parcial Metodología aplicada Breve caracterización de la provincia Caracterización del parque vehicular Caracterización de las instalaciones seleccionadas Propuesta de reordenamiento de talleres Talleres destinados a la reparación general de agregados Talleres de mantenimiento por Marcas Conclusiones Recomendaciones Anexo. Propuesta de talleres a reordenar
<b>Utilidad</b>	Aporta un breve diagnóstico y caracterización de la provincia, parque vehicular e instalaciones de los talleres. Incluye un apartado de conclusiones y recomendaciones

Fuente: Elaboración propia basado en "IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PARA EL REORDENAMIENTO DE LOS TALLERES PÚBLICOS EN LA PROVINCIA DE LA HABANA"

**Tabla nº 162. Resumen análisis del documento: PROGRAMA DE DESARROLLO DEL TRANSPORTE**

PROGRAMA DE DESARROLLO DEL TRANSPORTE	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2017 Programa de desarrollo del Transporte
<b>Título:</b>	<b>PROGRAMA DE DESARROLLO DEL TRANSPORTE</b>
<b>Formato:</b>	PDF
<b>Fecha:</b>	2017
<b>Elaborado por:</b>	
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	23
<b>Índice:</b>	Proyección Estratégica Ordenamiento Territorial y Urbano Política Integral PROGRAMA DE DESARROLLO DEL TRANSPORTE  Proyectos de interés para el transporte no motorizado  Problemáticas a trabajar de conjunto
<b>Utilidad</b>	La mayor parte de la información está incluida en el archivo <b>2016 ORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE PARA IPSJEE.ppt</b>  En el punto <b>Programa de desarrollo del transporte</b> se indica el objetivo del programa, en el archivo comentado anteriormente se aportaba el programa, sin objetivo.  Se aportan otros proyectos de interés para el transporte no motorizado

Fuente: Elaboración propia basado en "PROGRAMA DE DESARROLLO DEL TRANSPORTE"

**Tabla nº 163. Resumen análisis del documento: Elaboración del anteproyecto de los viales de las Estaciones Urbanas de Pasajeros en "Fontanar"**

Elaboración del anteproyecto de los viales de las Estaciones Urbanas de Pasajeros en "Fontanar"	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2018 Elaboración del anteproyecto de los viales de las Estaciones Urbanas de Pasajeros en "Fontanar"
<b>Título:</b>	<b>Elaboración del anteproyecto de los viales de las Estaciones Urbanas de Pasajeros en "Fontanar"</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	Octubre - 2018
<b>Elaborado por:</b>	Eprob
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	6
<b>Índice:</b>	1. OBJETIVOS DEL PROYECTO. 2. DATOS DE INICIO DEL PROYECTO. 3. MEMORIA DESCRIPTIVA DE VIALES. 4. LISTADO DE MATERIALES 5. LISTADO DE PLANOS
<b>Utilidad</b>	En principio este documento no tiene utilidad para el desarrollo del PMUS

Fuente: Elaboración propia basado en "Elaboración del anteproyecto de los viales de las Estaciones Urbanas de Pasajeros en "Fontanar"



**Tabla nº 164. Resumen análisis del documento: Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana**

Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2019 ACTUALIZACION PROGRAMA DE DESARROLLO
<b>Título:</b>	<b>“Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana”</b>
<b>Formato:</b>	PDF
<b>Fecha:</b>	2019
<b>Elaborado por:</b>	
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	42
<b>Índice:</b>	<p>Contexto Nacional y Local</p> <p>POLITICA DEL TRANSPORTE PARA LA HABANA</p> <p>PROGRAMA DE DESARROLLO. SUBPROGRAMAS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Movilidad,</li> <li>2. Organización de los distintos servicios motorizados y modernización del parque</li> <li>3. Desarrollo de la movilidad pública no motorizada,</li> <li>4. Organización del sistema de mantenimiento y la logística,</li> <li>5. Recuperación, modernización y ordenamiento de la infraestructura vial,</li> <li>6. Recuperación y modernización del transporte ferroviario</li> <li>7. Desarrollo de las transportaciones marítimas en el entorno del recinto portuario,</li> <li>8. Desarrollo de las transportaciones de pasajeros vinculadas con el proyecto del Mariel,</li> <li>9. Aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) a la gestión del transporte público.</li> <li>10. Desarrollo perspectivo de los recursos humanos,</li> <li>11. Empleo de combustibles alternativos en el transporte público.</li> <li>12. Evaluación del impacto ambiental de los subprogramas,</li> <li>13. Sistema de prevención de las indisciplinas sociales,</li> <li>14. Marco regulatorio,</li> </ol>
<b>Utilidad</b>	<p>Se aporta un listado de las acciones llevadas a cabo y previstas para el desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana en los diferentes puntos indicados en el índice.</p> <p>Aporta una tabla con el <b>Pronóstico de movilidad 2035 y 2030 por modos de transporte</b></p> <p>Incluye un esquema de las rutas de ómnibus de menor capacidad</p> <p>Incluye una lista de las estaciones urbanas de pasajeros</p>

Fuente: Elaboración propia basado en “Programa de desarrollo del Transporte Público de Pasajeros en La Habana”

**Tabla nº 165. Resumen análisis del documento: Características Del Área De Estudio\_ Situación De Partida**

Características Del Área De Estudio_ Situación De Partida	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH
<b>Documento:</b>	2019 Estado constructivo de las paradas en el eje de Boyeros
<b>Título:</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DEL AREA DE ESTUDIO_ SITUACION DE PARTIDA</b>
<b>Formato:</b>	Word
<b>Fecha:</b>	2019
<b>Elaborado por:</b>	Eprob
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	3
<b>Índice:</b>	CARACTERÍSTICAS DEL AREA DE ESTUDIO Ubicación Conclusiones y Recomendaciones Generales DOCUMENTOS CONSULTADOS PREMISAS DE DISEÑO CONCEPCION
<b>Utilidad</b>	Se sacan conclusiones y recomendaciones sobre las paradas de ómnibus urbanos que se encuentran ubicadas a lo largo del eje de la Avenida de la Independencia (Boyeros) en el tramo desde la intersección con Calzada del Cerro (Cerro y Boyeros) hasta el nodo donde se intersecta con Carretera del Wajay (Fontanar).  También aporta las premisas generales de diseño que deberían cumplir dichas paradas, así como el mobiliario del que deberían disponer

Fuente: Elaboración propia basado en "Características Del Área De Estudio\_ Situación De Partida"

## 8.2.4.12016 Reordenamiento de la red de rutas Centro – Oeste

**Tabla nº 166. Resumen análisis del documento: Diagnóstico La Lisa**

Diagnóstico La Lisa	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH / 2016 Reordenamiento de la red de rutas Centro – Oeste
<b>Documento:</b>	lisa
<b>Título:</b>	<b>Diagnóstico La Lisa</b>
<b>Formato:</b>	Power Point
<b>Fecha:</b>	
<b>Elaborado por:</b>	Dirección de Planeamiento. Departamento de Organización de los Servicios
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	4
<b>Índice:</b>	Diagnóstico
<b>Utilidad</b>	Indica deficiencias en las líneas de transporte del municipio de La Lisa. Esta presentación está incluida en el documento <b>Presentación para Lisa.ppt</b>

Fuente: Elaboración propia basado en "Diagnóstico La Lisa"

**Tabla nº 167. Resumen análisis del documento: Reordenamiento del Centro Oeste**

Reordenamiento del Centro Oeste	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH / 2016 Reordenamiento de la red de rutas Centro – Oeste
<b>Documento:</b>	Presentación para Lisa
<b>Título:</b>	<b>Reordenamiento del Centro Oeste</b>
<b>Formato:</b>	Power Point
<b>Fecha:</b>	
<b>Elaborado por:</b>	Dirección de Planeamiento. Departamento de Organización de los Servicios
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	19
<b>Índice:</b>	<p>Problema</p> <p>Diagnóstico servicios</p> <p>Diagnóstico infraestructura</p> <p>Causas principales</p> <p>Política aprobada</p> <p>Misión</p> <p>Dirección de planteamiento del transporte</p> <p>¿Por qué la necesidad del planteamiento en la entidad con función estatal?</p> <p>Diagnóstico</p> <p>Premisas</p>
<b>Utilidad</b>	<p>Los diagnósticos aportan información muy interesante sobre los problemas en el transporte y la infraestructura, sin embargo, también se habla de la creación de un organismo que solucione los problemas y no se sabe cuáles de esos problemas siguen vigentes hoy en día.</p> <p>Tampoco se sabe la fecha de realización de la presentación, sólo que es posterior a junio de 2015</p>

Fuente: Elaboración propia basado en “Reordenamiento del Centro Oeste”

**Tabla nº 168. Resumen análisis del documento: Reordenamiento del Centro Oeste**

Reordenamiento del Centro Oeste	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH / 2016 Reordenamiento de la red de rutas Centro – Oeste
<b>Documento:</b>	Presentación para Playa
<b>Título:</b>	<b>Reordenamiento del Centro Oeste</b>
<b>Formato:</b>	Power Point
<b>Fecha:</b>	
<b>Elaborado por:</b>	Dirección de Planeamiento. Departamento de Organización de los Servicios
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	16
<b>Índice:</b>	<p>Problema</p> <p>Diagnóstico servicios</p> <p>Diagnóstico infraestructura</p> <p>Causas principales</p>

	Política aprobada Misión Dirección de planteamiento del transporte ¿Por qué la necesidad del planteamiento en la entidad con función estatal? Diagnóstico Premisas
Utilidad	Es la misma presentación, salvo por el punto Diagnóstico, que en este archivo se centra en el municipio de La Playa

Fuente: Elaboración propia basado en "Reordenamiento del Centro Oeste"

## 8.2.4.22016 Reordenamiento de la red de rutas que dan servicio al Este de la ciudad

**Tabla nº 169. Resumen análisis del documento: Ordenamiento de la Red de Rutas del Municipio Guanabacoa**

Ordenamiento de la Red de Rutas del Municipio Guanabacoa	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH / 2016 Reordenamiento de la red de rutas que dan servicio al Este de la ciudad
<b>Documento:</b>	ORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE Guanabacoa
<b>Título:</b>	<b>Ordenamiento de la Red de Rutas del Municipio Guanabacoa</b>
<b>Formato:</b>	Power Point
<b>Fecha:</b>	2015
<b>Elaborado por:</b>	
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	13
<b>Índice:</b>	Introducción Diagnóstico Propuesta de mejoras
<b>Utilidad</b>	Aporta información sobre las rutas en ómnibus que operan en Guayaba y propuestas de mejora

Fuente: Elaboración propia basado en "Ordenamiento de la Red de Rutas del Municipio Guanabacoa"

**Tabla nº 170. Resumen análisis del documento: Ordenamiento de la Red de Rutas del Municipio Habana del Este**

Ordenamiento de la Red de Rutas del Municipio Habana del Este	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH / 2016 Reordenamiento de la red de rutas que dan servicio al Este de la ciudad
<b>Documento:</b>	ORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE Habana del Este - copia
<b>Título:</b>	<b>Ordenamiento de la Red de Rutas del Municipio Habana del Este</b>
<b>Formato:</b>	Power Point
<b>Fecha:</b>	2015

Elaborado por:	11
Institución:	DGTPH
Nº Páginas	
Índice:	Introducción Diagnóstico
Utilidad	Aporta información sobre las rutas en ómnibus de la terminal del Bahía

Fuente: Elaboración propia basado en "Ordenamiento de la Red de Rutas del Municipio Habana del Este"

**Tabla nº 171. Resumen análisis del documento: Ordenamiento Del Transporte Regla**

Ordenamiento Del Transporte Regla	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH / 2016 Reordenamiento de la red de rutas que dan servicio al Este de la ciudad
<b>Documento:</b>	ORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE REGLA - copia
<b>Título:</b>	<b>Ordenamiento de la Red de Rutas del Este</b>
Formato:	Power Point
Fecha:	2015
Elaborado por:	
Institución:	DGTPH
Nº Páginas	8
Índice:	Introducción Diagnóstico Propuestas de solución al vínculo entre Casablanca y Regla
Utilidad	Aporta información sobre las rutas en ómnibus del municipio de Regla e incorpora 2 propuestas de conexión entre Casablanca y Regla

Fuente: Elaboración propia basado en "Ordenamiento Del Transporte Regla"

**Tabla nº 172. Resumen análisis del documento: Plan De Aseguramiento E Implementación Reordenamiento Del Este**

Plan De Aseguramiento E Implementación Reordenamiento Del Este	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH / 2016 Reordenamiento de la red de rutas que dan servicio al Este de la ciudad
<b>Documento:</b>	PLAN DE ASEGURAMIENTO IMPLEMENTACIÓN REORDENAMIENTO DEL ESTE2
<b>Título:</b>	<b>PLAN DE ASEGURAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN REORDENAMIENTO DEL ESTE</b>
Formato:	Word
Fecha:	
Elaborado por:	
Institución:	DGTPH
Nº Páginas	2
Índice:	PLAN DE ASEGURAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN REORDENAMIENTO DEL ESTE



	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE MONITOREO DEL REORDENAMIENTO DEL ESTE
Utilidad	Es una lista de actividades con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad</li> <li>• Responsable</li> <li>• Participantes</li> <li>• Fecha de cumplimiento (día y mes, sin año)</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia basado en "Plan De Aseguramiento E Implementación Reordenamiento Del Este"

**Tabla nº 173. Resumen análisis del documento: Reordenamiento de la red de rutas del transporte público que dan servicio al este de la ciudad**

Reordenamiento de la red de rutas del transporte público que dan servicio al este de la ciudad	
<b>Carpeta:</b>	Proyectos DGTPH / 2016 Reordenamiento de la red de rutas que dan servicio al Este de la ciudad
<b>Documento:</b>	Presentación Habana del Este PCC provincialV3
<b>Título:</b>	<b>Reordenamiento de la red de rutas del transporte público que dan servicio al este de la ciudad</b>
<b>Formato:</b>	Power Point
<b>Fecha:</b>	
<b>Elaborado por:</b>	
<b>Institución:</b>	DGTPH
<b>Nº Páginas</b>	18
<b>Índice:</b>	Política integral para el ordenamiento del transporte de pasajeros en La Habana Problemas Actuales Resultados Esperados Análisis por Rutas Valoraciones Generales Anexo: Denominaciones
<b>Utilidad</b>	Se realiza un análisis de las rutas de ómnibus de La Habana y una descripción de los problemas actuales (no indica el año) en la movilidad. Se incorpora una serie de medidas a aplicar en la red de transporte público

Fuente: Elaboración propia basado en "Reordenamiento de la red de rutas del transporte público que dan servicio al este de la ciudad"

## 9. ANEXO 2: Rutas alimentadoras

- A1 — La Rosita - Virgen del Camino
- A2 — Lawton - Estación Central de Ferrocarriles
- A3 — Diezmero - Lawton - Hospital Pando Ferrer - Militar
- A4 — Lawton - Calabazar
- A5 — Cotorro - Parque de la Fraternidad
- A6 — Cotorro - Santa María del Rosario
- A7 — Cotorro - Guanabacoa, Reparto Chibás (El Roble)
- A8N — Cotorro - Comunidad Nazareno
- A8SA — Cotorro - Santa Amelia
- A9 — Cotorro - Santiago de las Vegas
- A10 — Cotorro - Hospital Pando Ferrer
- A11 — Lawton - Guanabacoa, Reparto Chibás (El Roble)
- A12 — Lawton - Fortuna
- A13 — Fortuna - Víbora - Cristina y Monte - Parque de la Fraternidad
- A14 — Palatino - Fontanar
- A15 — Santiago de las Vegas - Murgas
- A16 — Palatino - Haiphong (antigua 16)
- A17 — La Rosita - Reparto Camilo Cienfuegos
- A18 — Lawton - Managua, El Volcán
- A19 — Cotorro - Hospital Julio Trigo
- A20 — Palatino - Miramar
- A21 — Cotorro - Villa Panamericana
- A24 — Guanabacoa - Camilo Cienfuegos, Comunidad La Cabaña
- A26 — Antonio Guiteras - Alamar
- A27 — Palatino - Avenida del Puerto
- A28 — Guanabacoa - Alamar (Academia Naval)
- A29 — Guanabacoa - Regla (antigua ruta 29)
- A30 — Guanabacoa - Terminal de Trenes (antigua ruta 3)
- A31 — Guanabacoa - Comunidad Abreu Fontán (antigua 116)
- A32 — Palatino - Reparto Camilo Cienfuegos
- A33 — Lisa - Miramar - Clínico 26.
- A35 — Diezmero - Calzada de San Miguel- Dolores - Acosta - CUJAE
- A40 — Guanabo - Terminal de Trenes (antigua 400)
- A42 — Guanabo - Pedro Pí (antigua 426)

- A44 — Barbosa - Calle G (Alturas de La Lisa, Pogolotti y Puentes Grandes)
- A45 — Guanabo - Guanabacoa (antigua 405)
- A48 — Guanabacoa - Peñalver (antigua 438)
- A50 — Guanabacoa Terminal de Ómnibus, Aranguren y 19 de Mayo (antigua ruta 5)
- A51 — Palatino - 26, 23, Puente Almendares, 28, 31, la Ceguera, Girón, La muñeca, Jaimanitas, Santa Fe.
- A52 — Cotorro - La Palma
- A58 — Antonio Guiteras - Terminal de Ómnibus (antigua ruta 58)
- A60 — Antonio Guiteras - Regla (antigua ruta 6)
- A62 — Guanabo - Virgen del Camino (antigua 462)
- A64 — Guanabo - Anfiteatro de Guanabacoa (antigua 464)
- A65 — Antonio Guiteras - Palatino (antigua 65) - Reparto Marti (Cerro)
- A66 — Antonio Guiteras - Regla (antigua 106)
- A67 — Antonio Guiteras - Avenida del Puerto (Via Túnel de la Bahía) - San Lázaro - Palatino
- A68 — Antonio Guiteras - Avenida del Puerto (Via Túnel de la Bahía) - Palatino
- A70 — La Lisa - Cujae, 10 de Octubre, Santa Catalina, Palatino, Salvador, Buenos Aires, Monte, Hospital 10 de Octubre
- A81 — Palatino - Santa Cecilia
- A83 — Antonio Guiteras - Fortuna (antigua 83)
- A87 — Fortuna - Ciudad Deportiva
- A95 — Guanabacoa - G y 25, Vedado (antigua ruta 195)
- A97 — Playa - la Ceiba, El Husillo

Tabla nº 174. Pronóstico de viajes generados y atraídos por zonas de transporte

Zona	Pob. 2014	Trabajo	Estudios	Viajes Pronosticados		% Transporte Público
				Viajes producidos	Viajes Atraídos	
1	12.970	8.724	1.639	42.563	39.795	0,54%
2	3.975	2.674	502	17.677	21.708	0,77%
3	11.120	7.479	1.405	33.346	36.115	0,62%
4	4.375	2.943	552	16.813	20.454	0,75%
5	12.433	8.362	1.571	36.250	38.630	0,68%
6	5.329	3.584	673	20.005	23.340	0,83%
7	7.301	4.911	923	24.967	29.307	0,85%
8	17.038	11.460	2.153	47.565	47.287	-0,37%
9	20.846	14.021	2.635	57.139	54.223	0,44%
10	20.737	13.948	2.621	55.842	55.081	0,51%
11	64.443	43.345	8.145	159.590	137.290	0,19%
12	15.816	13.898	2.654	51.479	52.402	0,47%
13	25.595	22.491	4.294	79.267	76.646	0,32%
14	16.902	14.852	2.836	54.051	55.091	0,41%
15	19.098	16.782	3.204	59.171	59.711	0,62%
16	25.213	22.155	4.230	75.798	75.722	0,57%
17	4.278	3.759	718	19.439	25.647	0,85%
18	9.695	8.519	1.627	33.876	38.292	0,44%
19	18.197	15.990	3.053	58.803	58.365	0,44%
20	3.997	3.512	671	19.389	24.735	0,61%
21	9.326	8.195	1.565	33.448	37.741	0,71%
22	22.974	7.823	2.497	47.703	41.676	0,35%
23	16.531	5.629	1.796	34.909	33.872	0,73%
24	16.931	5.765	1.840	36.893	33.833	0,24%
25	8.454	2.878	919	21.759	23.964	0,74%
26	19.946	6.792	2.168	43.345	41.181	0,57%
27	20.238	6.891	2.199	40.163	33.264	0,40%
28	8.454	2.878	919	24.173	27.040	0,68%
29	29.808	10.150	3.239	62.126	45.325	0,66%
30	8.104	7.458	1.215	27.749	40.108	0,62%
31	14.571	13.408	2.184	47.872	55.357	0,55%
32	19.999	18.403	2.998	61.847	57.849	0,78%
33	18.796	17.296	2.818	61.199	56.897	0,63%
34	24.315	22.374	3.645	77.309	71.468	0,60%
35	5.281	4.860	792	14.236	35.077	0,73%
36	5.353	2.286	651	18.458	27.752	0,82%
37	12.490	5.334	1.519	31.390	32.476	0,34%
38	22.977	9.812	2.795	50.749	42.015	0,63%
39	24.003	10.251	2.920	54.534	40.341	0,49%
40	16.687	7.126	2.030	40.081	31.886	0,55%
41	17.328	7.400	2.108	40.621	34.838	0,81%
42	2.391	1.029	291	9.472	18.338	0,81%
43	9.087	3.911	1.105	24.283	27.219	0,82%
44	10.627	4.574	1.293	28.996	29.662	0,80%
45	6.418	2.763	781	18.586	23.450	0,77%
46	36.654	9.186	3.384	63.661	49.333	-0,30%
47	34.939	8.756	3.226	62.022	47.308	0,83%
48	18.923	4.742	1.747	38.048	32.820	0,55%
49	20.467	5.129	1.890	38.652	33.971	0,46%
50	22.660	5.679	2.092	43.703	36.195	0,80%
51	19.150	4.799	1.768	39.008	31.367	0,10%
52	19.677	4.931	1.817	39.157	33.610	0,69%

53	17.486	4.382	1.615	35.264	30.833	0,36%
54	17.447	4.372	1.611	35.684	31.448	0,56%
55	1.883	725	440	11.766	15.515	0,86%
56	16.944	6.522	3.963	44.537	33.347	0,81%
57	10.310	3.969	2.411	30.065	26.679	0,74%
58	6.873	2.646	1.607	21.993	21.665	0,84%
59	6.882	2.649	1.609	20.747	22.801	0,79%
60	506	156	56	6.380	15.738	0,82%
61	9.012	2.785	1.003	23.563	24.477	0,82%
62	10.421	3.220	1.160	16.693	25.551	0,73%
63	10.921	3.375	1.216	26.801	25.838	0,73%
64	23.549	7.277	2.622	47.815	40.586	0,74%
65	31.006	9.581	3.452	59.300	47.939	0,49%
66	16.083	4.970	1.791	35.119	32.085	0,42%
67	10.721	3.313	1.194	22.860	26.197	0,80%
68	6.292	1.944	701	15.563	21.944	0,81%
69	2.696	833	300	3.572	17.226	0,73%
70	20.676	6.389	2.302	44.237	32.264	0,62%
71	13.783	4.259	1.535	34.168	28.801	0,89%
72	18.217	5.629	2.028	29.935	29.357	0,73%
73	17.368	5.672	2.095	37.714	35.560	0,81%
74	13.319	4.350	1.607	31.338	29.588	0,85%
75	6.418	2.096	774	19.296	21.521	0,73%
76	31.012	10.128	3.741	61.543	48.824	0,74%
77	9.628	3.144	1.161	23.950	26.034	0,12%
78	19.642	6.415	2.369	41.807	35.480	0,39%
79	6.691	2.185	807	19.778	22.489	0,86%
80	8.878	2.900	1.071	22.207	22.581	0,23%
81	10.410	2.098	1.181	22.554	23.059	0,84%
82	15.615	3.147	1.771	29.578	27.290	0,74%
83	42.284	8.521	4.797	74.684	48.194	-0,20%
84	25.927	5.225	2.941	47.175	35.429	0,09%
85	17.285	3.483	1.961	35.517	28.378	0,80%
86	21.893	4.412	2.484	41.740	32.063	0,59%
87	8.008	1.614	908	18.336	21.663	0,83%
88	12.213	2.461	1.385	26.607	24.131	0,41%
89	10.354	2.087	1.175	24.503	22.882	0,23%
90	13.492	6.485	2.569	39.603	34.181	0,44%
91	14.687	7.060	2.797	39.709	35.259	0,86%
92	31.112	14.955	5.924	75.820	58.159	0,17%
93	16.557	7.958	3.153	43.262	37.927	0,43%
94	11.430	2.883	1.319	22.348	24.739	0,69%
95	14.291	3.605	1.649	29.842	27.131	0,45%
96	9.527	2.403	1.100	22.217	23.399	0,67%
97	12.205	3.079	1.409	25.724	25.629	0,75%
98	8.699	2.194	1.004	20.071	23.086	0,79%
99	17.144	4.325	1.979	34.714	30.839	0,59%
100	18.134	4.574	2.093	38.353	31.548	0,66%
101	18.308	4.618	2.113	37.211	31.616	0,30%
102	7.613	1.920	879	21.085	21.615	0,72%
103	11.121	2.805	1.283	16.810	23.788	0,73%
104	13.049	3.292	1.506	27.039	26.218	0,77%
105	11.421	2.881	1.318	24.807	25.425	0,68%
106	16.682	4.208	1.925	32.922	30.417	0,66%
107	19.962	5.036	2.304	38.613	32.946	0,35%
108	18.968	4.785	2.189	37.394	31.404	0,68%



109	18.722	9.038	2.235	43.674	41.530	0,70%
110	20.330	9.814	2.427	48.555	43.905	0,39%
111	15.688	7.573	1.873	39.489	37.922	0,66%
112	7.458	3.600	890	19.792	24.078	0,82%
113	17.601	8.497	2.101	42.807	41.146	0,19%
114	32.691	15.781	3.903	75.119	62.823	0,76%
115	7.543	3.641	900	23.964	24.488	0,50%
116	19.597	9.460	2.339	38.408	43.670	0,73%
117	8.399	4.054	1.003	23.635	24.913	0,84%
118	28.352	13.686	3.385	65.837	56.442	0,74%
119	7.427	3.585	887	20.233	25.000	0,76%
120	22.925	11.066	2.737	52.330	47.788	0,53%
121	16.430	3.544	2.039	31.494	28.857	0,57%
122	8.912	1.922	1.106	17.297	20.686	0,75%
123	31.948	6.890	3.964	54.781	39.548	0,69%
124	13.368	2.883	1.659	27.470	25.996	0,75%
125	21.958	4.736	2.725	40.467	32.391	0,82%
126	14.409	3.108	1.788	28.743	27.357	0,61%
127	19.552	4.217	2.426	35.733	30.734	0,79%
128	8.380	1.807	1.040	12.042	19.457	0,73%
129	13.107	2.736	1.784	28.599	25.079	0,81%
130	11.866	2.476	1.615	24.604	23.454	0,47%
131	34.267	7.152	4.665	60.804	41.719	0,67%
132	46.495	9.704	6.330	79.991	50.851	0,27%
133	21.319	4.449	2.902	42.601	32.221	0,87%
134	8.738	1.824	1.190	20.546	20.292	0,48%

Fuente: Estudio de la Movilidad de la Población en La Habana". CIMAB 2014