

Plan de Movilidad Urbana Sostenible PMUS

Ciudad de Comayagua
Área Central



Contenidos

Carta del alcalde	5
Mensaje de la AACID	7
Agradecimientos	9
Prefacio	11
Lista de abreviaturas	12

Introducción 14

¿Qué es un Plan de Movilidad Urbana Sostenible?	15
¿Por qué un Plan de Movilidad Urbana Sostenible para Comayagua?	16

Consideraciones generales del PMUS 18

Desafíos para una Movilidad Urbana Sostenible	19
Alcances del PMUS	19
Marco de Planificación	20
Proyectos de movilidad relevantes para el PMUS	21
Metodología del PMUS	23

La movilidad en Comayagua 24

Contexto urbano	25
Diagnóstico de la movilidad	31
Movilidad Peatonal	40
Movilidad Ciclista	48
Transporte Público	52
Gestión del vehículo privado	58
Gestión de Tráfico	61
Movilidad y Salud Pública	63
Transporte logístico	67

8 Principios de la movilidad sostenible para Comayagua	71
Comayagua Caminable	73
Comayagua Pedaleable	76
Comayagua con mejor Transporte Público	81
Comayagua cambia el Carro	83
Comayagua Respetuosa	86
Comayagua Conectada y Próspera	91
Comayagua Densa y Compacta	93
Seguimiento y evaluación	97
Indicadores por principio	98
Seguimiento y ajustes al PMUS	103
Conclusiones	104
Anexo	106
Referencias	116

Carta del alcalde

Comayagua, una ciudad con calles más humanas, seguras y sostenibles

Desde mi ascenso, como Alcalde Municipal, he visualizado para Comayagua un proyecto de ciudad moderna, que la posicione como una ciudad líder en temas de desarrollo a nivel nacional conservando su legado histórico y patrimonial.

Se ha logrado que, en nuestro tiempo de gestión, los cambios sean percibidos por la población local, nacional e internacional. Al presente, Comayagua se ha convertido en una ciudad dinámica y atractiva, fortaleciendo los valores de su identidad.

Actualmente, Comayagua enfrenta diferentes retos y desafíos, especialmente ante la apertura del Aeropuerto Internacional de Palmerola, pero a la vez, es nuestro compromiso, como autoridades, visualizar estos retos como oportunidad que se presentan para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Ante esta situación, el Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Comayagua, busca ser un complemento a las herramientas de ordenamiento territorial del municipio. Su desarrollo permitirá a la población acceso a espacios que priorizan una movilidad de escala humana y sostenible, optimizando la infraestructura y priorizando la caminata, la bicicleta y el transporte público.

Es nuestro compromiso con la población, mantenernos en primera línea en temas de desarrollo e innovación que permitan conectarnos con iniciativas globales para una transformación integral.

Nuestro horizonte será siempre, hacer de Comayagua, una ciudad para vivir, visitar e invertir.

Carlos Miranda Canales

Alcalde Municipal

Municipio de Comayagua

Mensaje de la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AACID)

Durante las últimas décadas el mundo inició un proceso urbanizador sin precedentes. Ya en el año 2018 la población mundial urbana superó el 50% de la población mundial, y se prevé que para el año 2050 el 68% de la población mundial viva en ciudades. Las áreas urbanas están creciendo a un ritmo y a una escala nunca antes visto. Esta transición demográfica presenta enormes desafíos para conseguir que las ciudades sigan siendo importantes generadores de desarrollo, sin que aumenten la presión sobre el medio ambiente.

Es urgente que, de manera colectiva, comencemos a generar el conocimiento que nos permita cambiar el actual modelo de crecimiento urbano, basado en la dispersión y en el uso del vehículo privado. Es por ello que el desarrollo urbano sostenible se ha convertido en un elemento clave y estratégico para la comunidad internacional.

En septiembre de 2015 se firmó el mayor acuerdo político y social que a escala global se ha adoptado por erradicar la pobreza y la desigualdad y lograr un desarrollo humano, sostenible, inclusivo y equitativo: la Agenda 2030, que entre sus objetivos, propone el logro de ciudades y asentamientos humanos inclusivos, seguros, residentes y sostenibles.

Ahora bien, su implementación requiere la implicación de todos los niveles de gobierno en todos los países, de todos los actores de desarrollo y de la sociedad civil. Ello implica asumir la necesidad de aterrizar la Agenda en el ámbito local, pues la consecución de un desarrollo humano sostenible necesita respuestas que vayan más allá de las políticas nacionales y unilaterales.

Andalucía asume este nuevo contrato social global que representan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) renovando su compromiso con la solidaridad y sumándose a un esfuerzo global a favor del desarrollo sostenible, construyendo relaciones más estrechas entre pueblos y territorios. Este compromiso andaluz se concreta, entre otras acciones, en las actuaciones de la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AACID), que en Honduras se han agrupado en los últimos años en dos áreas estratégicas de actuación: el desarrollo rural y desarrollo urbano sostenible.

En este contexto, el Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Comayagua es el fruto de una colaboración estratégica entre la Alcaldía Municipal de Comayagua, la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo (España) y la Fundación Ciudad Emergente (Chile), en la que se han unido voluntad política, cooperación internacional y conocimientos técnicos para generar un proceso de reflexión colectivo que permita definir políticas y estrategias futuras que permitan generar un modelo de ciudad y de movilidad más inclusiva y sostenible.

Esperamos que tanto el proceso como su resultado final, que pueden encontrar en las páginas de este documento, sean un incentivo y una referencia útil para otras ciudades que estén enfrentando este tipo de desafíos.

María Luz Ortega Carpio

Directora

Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AACID)

Agradecimientos

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Comayagua, representa un esfuerzo conjunto entre el Municipio de Comayagua y la Junta Andaluza de Cooperación Internacional (AACID), y fue desarrollado por la Fundación Ciudad Emergente entre octubre del 2019 y julio del 2020.

Agradecemos el liderazgo y disposición del alcalde municipal, Carlos Carlos Miranda y su equipo, en particular a Gabriela Gámez, Encargada de la Unidad de Proyectos del Departamento de Planificación y Gestión Urbana, por su apoyo durante todo el proceso.

Al equipo ACCID, a su Directora María Luz Ortega, a Raúl Muñoz, Coordinador para Centroamérica, y a Jasmín Renee Velásquez Fuentes, Asesora Técnica de Seguimiento de Proyectos del Programa de Cooperación con Honduras, por su confianza y visión.

Al equipo de Investigación en Movilidad y Desarrollo Urbano Sostenible de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (MODUS-UNAH), Wuppertal Institut de Alemania, la Mesa de Movilidad, el Comité Vial de Comayagua (COVICOM), voluntarios, organizaciones civiles, otras instituciones y actores claves de la ciudad de Comayagua, quienes pusieron su esfuerzo y compromiso en la construcción de este instrumento que pretende guiar los destinos de la ciudad de Comayagua en ámbitos de movilidad en la próxima década.

Finalmente, agradecemos la participación activa de vecinos y vecinas de Comayagua, quienes participaron en particular, en la implementación del Piloto “Muévete Comayagua”, que permitió el levantamiento de información esencial para la elaboración del plan.

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Comayagua, fue diseñado y desarrollado por el equipo de Ciudad Emergente compuesto para este proyecto por Javier Vergara, Kurt Steffens, Davor Posavac, Verónica Irarrázabal, José Manuel Guzmán, Fernanda Anabalón, Agustina González, Sofía Ruz, Magdalena Pérez, Diego Montoya, Marcela Flores y Nicole Faúndez, su equipo local, Rafael Valladares, Crystell Gómez e Ixchel Ayes, así como también al consultor experto en movilidad, Julio Briones.

Prefacio

Comenzamos la segunda década del siglo XXI con un desafío global sin precedentes producto de la crisis sanitaria del Covid-19. Esta nos recuerda no solo la importancia de planificar ciudades saludables y sostenibles para todos, sino también la necesidad de actuar hoy con soluciones ágiles que permitan orientar de buena manera la planificación urbana de largo plazo. Cada año más de 1.5 millones de personas mueren en accidentes de tránsito provocados por la falta de planificación y calles seguras para las personas. El excesivo uso del transporte privado y el vehículo particular impacta también en otras dimensiones, como el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y material particulado, provocando que más de 8.8 millones de personas mueran anualmente por la contaminación del aire. La forma en que nos movemos y los costos socio-ambientales que esto conlleva, impacta directamente en las esperanzas de vida de las personas, y en países como Honduras donde la mayoría de la población vive en áreas urbanas, y la tendencia de crecimiento se concentra en ciudades intermedias como Comayagua, la oportunidad de diseñar ciudades más seguras para todos es significativa.

Pero alcanzar los objetivos de la agenda 2030 y contar con ciudades más seguras y sostenibles requiere de una visión y de un plan que permita avanzar con decisión. El nuevo aeropuerto internacional Palmerola representa una oportunidad para potenciar el desarrollo de Comayagua, y la ciudad tendrá que tomar decisiones claves sobre qué tipo de movilidad quiere ofrecer a sus habitantes. Hoy solo 1 de cada 5 Comayagüenses está dispuesto a movilizarse en transporte público, y esto se debe a que las personas solo pueden optar por el modo de transporte que tienen disponible. Así, las decisiones que la ciudad de Comayagua impulse durante los próximos años acerca de qué modos de transporte priorizar y fomentar, serán claves para habilitar a sus ciudadanos a cambiar los hábitos de movilidad priorizando modos de transporte sostenibles. Centrarse en soluciones para el peatón, la bicicleta, y la movilidad a escala humana, no solo son costo-eficientes sino que fortalecen la salud de las personas y ayudan a mitigar la reducción de emisiones que provocan el cambio climático.

A partir de 8 principios de movilidad sostenible, y experiencias innovadoras con métodos de urbanismo táctico, el presente Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) para Comayagua busca ser una hoja de ruta para el desarrollo de la ciudad, involucrando a la comunidad y permitiendo acelerar los cambios que Comayagua necesita. Transitar por este camino, posicionará a Comayagua entre las ciudades del mundo que están liderando la transición hacia un futuro verde. Esperamos que este plan sirva de herramienta para orientar la toma de decisiones hacia una ciudad más justa, próspera y saludable para todas las personas de Comayagua, junto con inspirar a más ciudades de la región a avanzar en los objetivos de desarrollo sostenible.

Javier Vergara Petrescu

*Co-fundador y Director Ejecutivo
Ciudad Emergente*

Lista de abreviaturas

AACID	Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AMC	Alcaldía Municipal de Comayagua
AMHON	Asociación de Municipios de Honduras
APP	Asociación Pública Privada
ATAXCO	Asociación de Taxistas de Comayagua
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BTR	Bus de Tránsito Rápido
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CESSCO	Centro de Estudios y Control de Contaminantes
COVICOM	Comité Vial de Comayagua
COVID-19	Coronavirus Disease 2019
DEI	Dirección Ejecutiva de Ingresos
DNVT	Dirección Nacional de Vialidad y Transporte
DOT	Desarrollo Orientado al Transporte
DPGU	Departamento de Planificación y Gestión Urbana
ENTT	Escuela Nacional de Transporte Terrestre
EPA	Environmental Protection Agency
FUDEU	Fundación para el Desarrollo Urbano
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
IHTT	Instituto Hondureño de Transporte Terrestre
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
INSEP	Instituto de Infraestructura y Servicios Públicos
IP	Instituto de la Propiedad

ITDP	Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo
MiAmbiente+	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
MODUS-UNAH	Equipo de Investigación en Movilidad y Desarrollo Urbano Sostenible de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras
NACTO	Asociación Nacional de Funcionarios de Transporte de la Ciudad, National Association of City Transportation Officials en inglés
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Organización no gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ONU - Hábitat	Programa de las Naciones Unidas para los asentamientos humanos
OT	Ordenamiento Territorial
PIA	Palmerola International Airport
PM2.5	Materia Particulada de 2.5 micrómetros
PM10	Materia Particulada de 10 micrómetros
PMUS	Plan de Movilidad Urbana Sostenible
SEPOL	Sistema Estadístico Policial
SIG	Sistemas de Información Geográfica
TPS	Total de Partículas Suspendidas
UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras
ZDEP	Zona de Desarrollo Económico Palmerola
ZER	Zona de Estacionamiento Regulada

Introducción



Durante las últimas décadas, el mundo inició un proceso urbanizador sin precedentes. Ya para el año 2010, la población mundial urbana superó el 50% de la población mundial¹. Para el caso de Honduras, entre el 2001 y el 2013, el país pasó de tener un 46% de la población viviendo en zonas urbanas a un 54%². En la actualidad un 55% de la población vive en ciudades y para el año 2030 este porcentaje será del 57% de acuerdo a proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE). De acuerdo con el *Informe de la República de Honduras para Hábitat III*, esta transición demográfica presenta varios desafíos a nivel nacional para la planificación y gestión de ciudades como la urbanización acelerada, la movilidad urbana, la mejora de las capacidades técnicas de planificación y gestión urbana, y el combate al cambio climático³, por mencionar los más importantes.

Un área donde estos desafíos confluyen, es la planificación de la movilidad. Tradicionalmente, planificar la movilidad estaba vinculada con mejorar la eficiencia en los desplazamientos en vehículo particular, respondiendo a un modelo de *ciudad moderna* que promovía la dispersión urbana y la separación del suelo de acuerdo a sus diversos usos. No obstante, en los últimos años se está posicionando un nuevo modelo de movilidad que pone en su centro a las personas por sobre los vehículos, fundamentado en diversos factores como la crisis del petróleo, cambio climático y altos niveles de congestión. Desde esta perspectiva, la prioridad entonces está ahora puesta sobre los peatones y otros modos no contaminantes, seguido por el transporte público y relegando el rol de vehículo particular en un plano posterior.

Las consecuencias y efectos negativos del paradigma de movilidad centrado en el automóvil, se han vuelto evidentes en la actualidad con el alto tráfico en las calles, la contaminación del aire, el ruido, el aumento

de los siniestros viales, el sedentarismo y la mala calidad del transporte público. El nuevo paradigma centrado en las personas, plantea una redefinición de la movilidad a partir de la equidad, la lucha contra el cambio climático y la racionalización de los desplazamientos para fomentar modos más eficientes, teniendo como objetivos claros aumentar la movilidad activa, mejorar el acceso a empleo y servicios y la seguridad vial, entre otros.

El desafío por cierto, para ciudades Latinoamericanas estará en poder avanzar en una movilidad basada en esto nuevos principios pero dentro de su particular contexto: inseguridad ciudadana, largas distancias a los lugares de servicios, equipamiento y trabajo, y otros relacionados a aspectos culturales y políticas públicas históricas donde el automóvil aparece como un símbolo del tan ansiado progreso. Todas estas, dificultan avanzar en percibir como alternativas viables el caminar y utilizar la bicicleta para la movilidad diaria.

¿Qué es un Plan de Movilidad Urbana Sostenible?

Para hacer frente a estos desafíos, es necesario contar con un instrumento de carácter estratégico como lo es **Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)**. La Plataforma Europea de Planes de Movilidad Urbana Sostenibles, lo define como:

“...Un plan estratégico diseñado para satisfacer las necesidades de movilidad de las personas y empresas en las ciudades y sus alrededores para una mejor calidad de vida; construyéndose a partir de prácticas existentes de planificación y tomando en consideración los principios de integración, participación y evaluación”⁴

Este instrumento sintetiza un proceso complejo y participativo para la planificación y gestión de una movilidad sostenible, basada en las necesidades y expectativas de movilidad de la población y no sobre un medio de transporte particular. En el caso de Honduras, esta herramienta representa una primera

1 United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420). New York: United Nations. Consultado en: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>

2 Comisión Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos (2016). Informe República de Honduras. HABITAT III. Consultado en: http://habitat3.org/wp-content/uploads/INFORME_REPUBLICA_DE_HONDURAS_ES.pdf

3 Comisión Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos (2016). Informe República de Honduras. HABITAT III. Consultado en: http://habitat3.org/wp-content/uploads/INFORME_REPUBLICA_DE_HONDURAS_ES.pdf

4 Rupperecht Consult (Ed.). (2019). Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan. (2da. Ed.). Recuperado de: https://www.eltis.org/sites/default/files/sump-guidelines-2019_mediumres.pdf

aproximación al problema de la planificación de la movilidad en el país. En particular, esta primera aproximación se lleva a cabo en la ciudad de Comayagua como un mecanismo para el **desarrollo de una visión estratégica de la movilidad de la ciudad.**

¿Por qué un Plan de Movilidad Urbana Sostenible para Comayagua?

El PMUS de Comayagua busca ser un instrumento guía para el desarrollo de políticas y acciones necesarias para mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos a partir de una mejor movilidad, cuyo gran objetivo es:

“Promover un modelo de movilidad segura y sostenible, con un enfoque integral que ponga en valor al peatón y fomente los modos de transporte no motorizados, así como un transporte público de calidad, ayudando a construir una ciudad más humana, ordenada, segura, caminable y atractiva”.

Al igual que en Honduras, la ciudad de Comayagua también ha sufrido un crecimiento acelerado. Siendo una de las cabeceras departamentales del país, esta concentra una gran cantidad de servicios e instituciones que potencian su rol dentro del sistema de ciudades de Honduras, convirtiéndose en un gran atractor poblacional. En efecto, desde el año 2001 al 2013 la población de la ciudad aumentó de 55.368 habitantes a 92.883; es decir un 67%⁵. En este mismo sentido, la construcción del aeropuerto internacional Palmerola y su conectividad con el corredor logístico, suponen que este crecimiento seguirá aumentando, en especial en el entorno inmediato del aeropuerto, lo que supone una especulación entorno al suelo disponible para recibir este crecimiento.

Asimismo, Comayagua es parte de un grupo importante de ciudades intermedias de Honduras. De las 17 ciudades que conforman el sistema de ciudades, 15 son medias e intermedias y aglutinan alrededor de la mitad de la población urbana en el país⁶. Esto significa que el **Plan de Movilidad Urbana Sostenible** para Comayagua debe servir como referente de planificación urbana para el ordenamiento del resto de las ciudades Hondureñas.

Algunos de los desafíos vinculados con la planificación y el quehacer de la administración pública que el PMUS debe hacer frente para mejorar la calidad de

vida de los habitantes de Comayagua son:

a. Falta de planificación en materia de movilidad

En la ciudad de Comayagua existen experiencias vinculadas con la planificación urbana, encontrando dentro de las más recientes el *Plan de Ordenamiento Urbano de Comayagua*, elaborado por INYPSA en el 2003, el *Plan de Desarrollo Parcial de la Ciudad de Comayagua*, hecho por CONSUR en el año 2007 y el *Plan Maestro de Revitalización del Centro Histórico de Comayagua* (AMC-IHAH- AECID) 1997-2006. Sin embargo, ninguna de estas experiencias apunta al tema de la movilidad con un enfoque holístico, y las propuestas existentes en estos documentos apuntan a mejorar la movilidad en vehículo particular y del transporte público, sin mención del transporte no motorizado.

b. Acceso a los datos

Entre los diversos estudios, planes y documentos de trabajo de distintas instituciones de Comayagua, existe una importante cantidad de datos que no se encuentran sistematizados o disponibles. Asimismo, existen una diversidad de temas donde actualmente no existen datos que puedan ayudar a construir un diagnóstico de la movilidad en la ciudad. Parte del aporte del Plan, estará centrado en generar y consolidar estos datos, así como también proponer indicadores de seguimiento que permitan a la Alcaldía mantener centralizadas y actualizadas las estadísticas más relevantes al tema de movilidad.

c. Falta de coordinación y gestión de proyectos urbanos

Durante los últimos años, la Alcaldía Municipal de Comayagua ha acometido diversos proyectos en materia de movilidad importantes para el desarrollo de la ciudad, como lo son el mejoramiento de infraestructura vial como el Bulevar Roberto Romero Larios y el nuevo Bulevar de ingreso a la ciudad que conecta con la carretera CA-5, la ampliación de aceras y mejoramiento de la accesibilidad en algunos sectores del centro histórico como el paseo La Alameda y la Plaza San Francisco, o la construcción de estacionamientos para bicicletas en el centro histórico, por citar algunos ejemplos. No obstante, en la actualidad no existen marcos normativos que permitan la coordinación en proyectos relacionados con la movilidad de la ciudad, así como tampoco las metodologías para la evaluación del impacto de estos proyectos. En este sentido, el PMUS propone ser una *hoja de ruta* para guiar a la Alcaldía en la toma de decisiones de inversión, coordinación y gestión de proyectos a futuro, con indicadores claros para poder evaluar su relevancia y potenciales impactos.

5 Instituto Nacional de Estadística de Honduras (2019). Censo de Población y Vivienda 2001 y 2013. Tegucigalpa, Honduras. Recuperado de: <http://170.238.108.227/binhnd/RpWebEngine.exe/Portal>

6 Caballero, E. (2010). Planificación del Territorio Urbano en Honduras: Entre la Acción Pública y de Mercado. Revista Postgrados UNAH.Vol. 1. (Núm. 4). Pp. 68-79. Recuperado de: http://faces.unah.edu.hn/decanato/images/stories/PDF/Revista_Congreso_Vol1/planificacion_territorio_urbano.pdf

d. Atención a las externalidades de sistema de movilidad

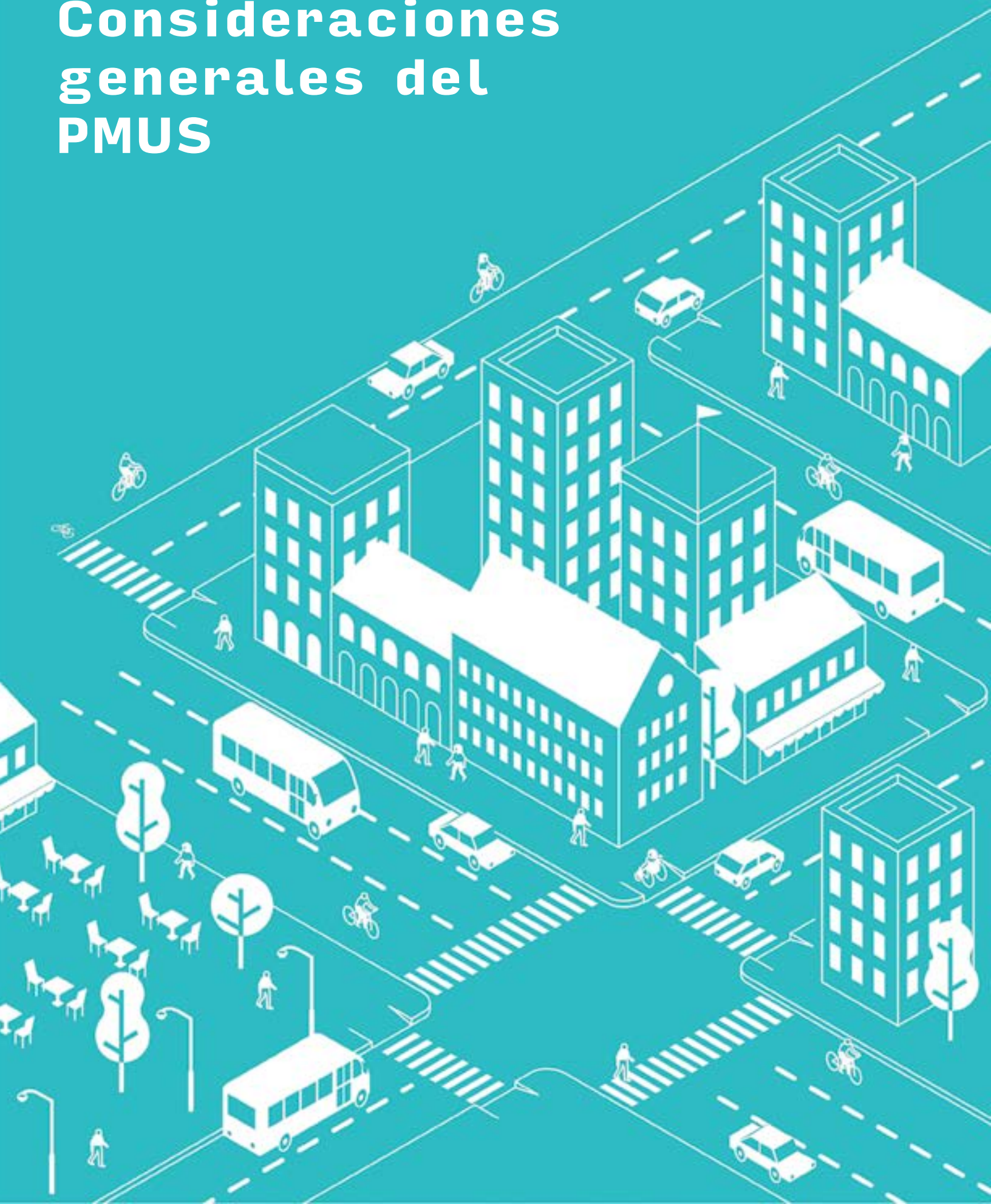
Cómo se desarrollará más adelante, el actual sistema de movilidad en la ciudad genera una serie de efectos negativos en la calidad de vida de la población en su conjunto. Las muertes y lesiones por siniestros viales, la contaminación, el ruido, la congestión vial, entre otros, son algunas de las consecuencias asociadas al uso excesivo del vehículo particular. Para darle respuesta a estos problemas, se requiere de una visión y acciones específicas que puedan reducir estos impactos negativos.

Por otra parte, existe una oportunidad institucional para construir consensos y generar cambios en la ciudad a partir de la construcción del nuevo Aeropuerto Internacional de Palmerola que será inaugurado en 2021. Esta nueva infraestructura aeroportuaria, reemplazará el actual Aeropuerto Internacional de Toncontín y será un catalizador del desarrollo urbano de Comayagua. Sin embargo, es una oportunidad que de no ser aprovechada por medio de instrumentos idóneos de coordinación institucional, puede exacerbar los problemas de movilidad y atentar en contra del ordenamiento urbano de la ciudad.

Para abordar estos desafíos entre otros, el presente PMUS, propone la estructura temática y que es abordada en detalle en los siguientes capítulos:

- 1.** El primer capítulo sintetiza las consideraciones del plan, donde se muestran los desafíos, alcances y los planes y proyectos relevantes a considerar;
- 2.** El segundo capítulo desarrolla el diagnóstico de la movilidad para la ciudad, resaltando los hallazgos por temática;
- 3.** El tercer capítulo describe los objetivos, líneas estratégicas e indicadores clave de los principios de movilidad propuestos en el Plan;
- 4.** El cuarto capítulo describe el Plan de Acción dentro del PMUS y su seguimiento;
- 5.** El quinto capítulo muestra un caso de trabajo en Comayagua donde se desarrolló un proyecto piloto y sus principales resultados.

Consideraciones generales del PMUS



Desafíos para una Movilidad Urbana Sostenible

Uno de los principales retos de las ciudades en desarrollo es la gestión de la movilidad. En particular, potenciar la accesibilidad urbana para acercar a las personas con los bienes, servicios, empleos, actividades y lugares que son esenciales para satisfacer las necesidades de las personas. La accesibilidad, por ende, debe entenderse como la meta de cualquier actividad de transporte⁷. Además de las cuestiones propias de moverse, como el costo, el tiempo y el modo, existen muchos otros factores que deben considerarse al momento de planificar la movilidad hacia el futuro.

En este sentido, la *movilidad urbana sostenible* añade nuevas dimensiones a la planificación y gestión de la movilidad, al considerar su dimensión social, ambiental, económica e institucional. De acuerdo con el informe global sobre asentamientos humanos de las Naciones Unidas titulado *Planificación y Diseño para una Movilidad Urbana Sostenible* del año 2013, estas dimensiones pueden entenderse de la siguiente manera⁸:

- **La dimensión social:** el fin último de la movilidad debe concebirse como la reducción de las distancias entre las personas y sus necesidades, sean éstas el acceso a bienes, servicios, empleos o actividades de recreación y ocio. Para ello, la dimensión social del transporte está vinculada con la capacidad de las personas de poder desarrollar una vida pública en la ciudad sin que esto suponga un gasto sustancial tanto económico como en tiempo y haciendo especial énfasis en grupos críticos como adultos mayores, niños y jóvenes.
- **La dimensión ambiental:** el sector transporte es uno de los principales emisores de gases de efecto invernadero y otros contaminantes que inciden directamente en el cambio climático. Al planificar hacia modos no-

contaminantes y no-motorizados además de mitigar los efectos en el clima, tiene efectos positivos en la salud de las personas al reducir las enfermedades respiratorias y promover la movilidad activa.

- **La dimensión económica:** las inversiones en transporte son catalizadores del desarrollo económico en la medida que acercan a las personas con bienes, servicios y actividades y generan economías más diversas. Es por ello que se vuelve necesario desarrollar nuevos mecanismos para generar ingresos para el financiamiento de sistemas de transporte sostenibles e infraestructura para modos no-motorizados que sean la base de una economía fuerte y vibrante.
- **La dimensión institucional:** la capacidad de los gobiernos locales y regionales para planificar de forma estratégica la capacidad técnica y la asignación de recursos para el desarrollo de planes y proyectos, con el involucramiento de los ciudadanos en los procesos de la toma de decisiones son factores claves para la sostenibilidad de la movilidad; factores que son mucho más críticos en países en desarrollo.

Avanzar en estas dimensiones es uno de los propósitos del PMUS para sentar los cimientos de un nuevo modelo de movilidad para la ciudad de Comayagua.

Alcances del PMUS

El presente documento está desarrollado a partir de información de campo levantada para el casco urbano de la ciudad, en conjunto con otras fuentes secundarias que permitan construir una imagen de la movilidad de Comayagua y abrieron la posibilidad de hacer propuestas para transformarla.

El PMUS tiene un horizonte inicial de 10 años para su ejecución 2020-2030, contemplando actividades de corto, mediano y largo plazo. No obstante, el PMUS debe entenderse como un *documento vivo*, que requiere monitoreo y revisión periódica, facilitando así los ajustes necesarios para su implementación correcta.

En este sentido es necesario tener claridad de los

7 Litman, T. (2020). Evaluating Accessibility for Transport Planning: Measuring People's Ability to Reach Desired Goods and Activities. Victoria Transport Policy Institute. Recuperado de: <https://www.vtpi.org/access.pdf>

8 UN-HABITAT (2013). Planning and Design for Sustainable Urban Mobility: Global Report On Human Settlements 2013. Nairobi: Kenya. Recuperado de: https://www.eltis.org/sites/default/files/trainingmaterials/planning_design_sus_mob.pdf

alcances del Plan y sus metas a largo plazo, de manera de conservar una ruta clara hacia el logro del modelo de movilidad que se propone para Comayagua. En consecuencia, los alcances principales del PMUS se presentan a partir de las dimensiones descritas anteriormente, es decir:

- Implementar una política pública de movilidad sostenible para la ciudad enmarcada en un plan a largo plazo;
- Reducir las externalidades negativas del vehículo particular, incluyendo la contaminación acústica, del aire y los siniestros viales;
- Promover el transporte público y los medios no motorizados como el caminar y la bicicleta;
- Mejorar las condiciones de acceso a bienes y servicios en la ciudad de Comayagua;
- Desarrollar más y mejor infraestructura de calidad para modos no motorizados;
- Desarrollar políticas y proyectos para avanzar hacia un nuevo modelo de movilidad sostenible;
- Fortalecer Unidad de Movilidad Urbana de la ciudad de Comayagua por medio de indicadores y propuestas que guíen el quehacer del departamento.
- Promover una cultura de movilidad entre la población, en donde la comprensión acerca de la importancia de la movilidad sostenible, los problemas y consecuencias de no contar e implementar un PMUS sean aspectos importantes en una campaña de difusión y educación.

Finalmente subrayar, que la responsabilidad de la implementación y seguimiento al plan, debe estar a cargo de la Unidad de Movilidad Urbana de la ciudad, que es una dependencia del Departamento de Planificación y Gestión Urbana, creada para tal fin y que debe contar con los recursos legales, humanos y financieros necesarios para estos efectos.

Marco de Planificación

Tanto a nivel nacional como a nivel local, el país cuenta con leyes, planes, manuales y reglamentos que están relacionados con la movilidad urbana. En particular la ciudad de Comayagua cuenta con una serie de instrumentos de planificación que están asociados de manera directa o indirecta a la movilidad urbana. Todos estos instrumentos han sido considerados para la elaboración de este plan.

A continuación, un resumen de los más importantes:

Ley/Plan/Normativa	Ámbito	Año
Ley de Municipalidades	Nacional	1993

A partir de esta Ley se definen las atribuciones municipales para elaborar y ejecutar planes de desarrollo municipales, construir y mantener las vías públicas, el mantenimiento, la limpieza y el control sobre las vías públicas urbanas, entre otras que inciden en la movilidad de la ciudad (Art 13). En resumen, la Ley de Municipalidades incluye todos los conceptos que se relacionan con la adecuada gestión del territorio municipal.

Ley/Plan/Normativa	Ámbito	Año
Plan Estratégico Urbano	Local	1999

Este plan es un trabajo clave que permitió desarrollar la visión de la ciudad para convertir Comayagua en “una ciudad para vivir, visitar e invertir”, identificando dentro de sus líneas estratégicas la necesidad de desarrollar la infraestructura que permita a la ciudad reducir las barreras de movilidad dentro del municipio.

Ley/Plan/Normativa	Ámbito	Año
Reglamento para la preservación del Centro Histórico de Comayagua	Local	1999

El reglamento tiene como objetivo regular la forma y condiciones de la preservación de los espacios e inmuebles ubicados dentro de los límites del centro histórico de la ciudad (art. 1, numeral a), incluyendo obras relacionadas con la red vial (artículo 17, numeral d), anchos de acera (cap. IX, art. 26 - 32), trazado de calles (cap. X, art. 33 - 36), red vial del Centro Histórico (cap. XI, art. 37 - 39), circulación de vehículos (cap. XII, art. 40 - 42), estacionamientos (cap. XII, art. 43 - 47), señalización y nomenclatura vial (cap. XIV, art. 48 - 51) y mobiliario urbano (cap. XV, art. 52).

Ley/Plan/Normativa	Ámbito	Año
Ley de Ordenamiento Territorial	Nacional	2003

Esta ley define el ordenamiento territorial como un instrumento de gestión estratégica, social y política de los territorios (Art 2) y los fundamentos elementales del ordenamiento territorial orientados a un enfoque antropocéntrico y la sostenibilidad del desarrollo (Art 5), hace énfasis en el enfoque estratégico que debe tener hacia una construcción de una visión de futuro y la valoración de todos los recursos de la nación, al tiempo que establece las competencias normativas y administrativas para realizar dicha gestión a nivel nacional, departamental y municipal (Art 22). Desde el punto de vista local, los municipios tienen la potestad de generar normativas que regulen el ordenamiento territorial en sus territorios (art. 23), tienen como competencias, entre otras, la gestión, control y regulación del ordenamiento territorial en ámbitos a través de la elaboración y ejecución de planes urbanísticos (art. 27) y está dentro de sus facultades normativas, emitir regulaciones para los procesos de asentamientos poblacionales (Art 28). Es importante indicar que tanto el ordenamiento territorial y urbanístico como la movilidad son dos aspectos indisolubles.

Ley/Plan/Normativa	Ámbito	Año
Plan Estratégico de Desarrollo Municipal	Local	2004

Este plan permitió identificar las deficiencias, potencialidades y condicionantes del desarrollo del municipio de Comayagua. A partir de este análisis, se evidenciaron varios componentes vinculados con la movilidad como la infraestructura vial, la calidad del aire, la accesibilidad de la ciudad, la proximidad de la ciudad al sistema de carreteras, entre otros.

Ley/Plan/Normativa	Ámbito	Año
Plan de Nación	Nacional	2010

El Plan de Nación es el plan estratégico más importante del país que delimita la visión de Honduras para el año 2038. En este sentido el Plan de Nación establece los lineamientos, objetivos e indicadores para el desarrollo del país. Particularmente, y dentro del marco del PMUS, el Plan de Nación plantea como desafíos: reducir las muertes por siniestros viales, desarrollo de planes de ordenamiento territorial, mejorar el acceso a redes viales, reducir el riesgo climático, entre otros.

Ley/Plan/Normativa	Ámbito	Año
Plan Maestro Palmerola	Regional	2018 – actualidad

Algunos de los objetivos principales del Plan comprende la elaboración de un diagnóstico como instrumento base para la planificación, además del análisis de propuestas de programas y proyectos entre los cuales cabe destacar la conformación de la Zona de Desarrollo Económico Palmerola alrededor del aeropuerto, que propone distintos usos de suelo de acuerdo a las potencialidades del territorio tomando en consideración las operaciones aeroportuarias en la zona, entre otros aspectos.

Otras leyes e instrumentos normativos que sirven para orientar el Plan de Movilidad son:

- Ley de Tránsito, Nacional, 2005
- Ley de Transporte Terrestre, Nacional, 2016
- Manual de Carreteras, Tomo 3 Instrucciones de diseño, Nacional, 1996
- Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, Región Centroamericana, 2000
- Plan Nacional de Accesibilidad Universal, Nacional, 2014

Proyectos de movilidad relevantes para el PMUS

En la actualidad hay una serie de proyectos en desarrollo o por desarrollarse a inmediaciones o dentro de la ciudad de Comayagua. Es por esa razón, que es importante destacar los proyectos que tendrán un impacto considerable en la movilidad de Comayagua y en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible a corto, mediano y largo plazo. A

continuación se enumeran algunos de estos proyectos:



Proyecto	Estado	Fecha de Inauguración
Aeropuerto Internacional Palmerola	En construcción	21 de Septiembre 2021

La construcción del Aeropuerto Internacional Palmerola es uno de los proyectos más importantes a nivel nacional y regional por su impacto en la conectividad internacional y en el potencial desarrollo económico de la zona considerando los servicios que se activarán asociados al alojamiento (hoteles), alimentación (restaurantes y bares), alquiler de autos, servicios de transporte Aeropuerto-Comayagua, servicios médicos, personal especializado, entre otros.

Con el nuevo aeropuerto se prevé que la demanda de viajes en vehículos motorizados desde la ciudad hacia el aeropuerto, así como la demanda de viajes al interior de la ciudad pueden incrementarse considerablemente. Esto debido al potencial incremento en el crecimiento demográfico de la ciudad que tendría lugar a partir del tercer trimestre de 2021, una vez que las operaciones aeroportuarias inicien. Por lo tanto, la planificación



Proyecto	Estado	Fecha de Inauguración
II Etapa Bulevar en Comayagua	En construcción	Marzo 2020

La construcción y ampliación del bulevar de ingreso a la ciudad, (antigua carretera CA-5), corresponde a la segunda etapa de ampliación de la infraestructura vial que realiza la Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos (INSEP) en la ciudad de Comayagua, con una longitud de 1 km. Con un costo estimado de 50 millones de Lempiras (USD \$2 millones) con fondos nacionales, la obra contempla la construcción de un bulevar que contará con cuatro carriles que además incluirá senderos para bicicletas y veredas, iluminación y demás componentes de infraestructura como drenaje pluvial, entre otros. Esta vía es uno de los principales ejes estructurantes de la ciudad que conectan al resto de la ciudad con la carretera CA-5.

Proyecto	Estado	Fecha de Inauguración
Estacionamiento Municipal en Centro Histórico	En proceso de Diseño y ejecución de primera etapa obra muro perimetral	Marzo 2020

Uno de los proyectos que contempla desarrollar la ciudad, es el diseño y construcción de un estacionamiento multinivel dentro del centro histórico de la ciudad, como parte de un nuevo equipamiento urbano. El objetivo de este equipamiento es el de proveer un estacionamiento disuasorio en el centro histórico, permitiendo eliminar estacionamientos en la calle, lo que representaría una gran oportunidad para mejorar la infraestructura peatonal en la zona y mejoras de espacios públicos.

Se prevé que el nuevo estacionamiento municipal está ubicado a unos 150 metros al este de la Plaza León Alvarado. Es recomendable, que el acceso principal a este estacionamiento no sea por las calles del centro histórico, con el de evitar que el Paseo de La Alameda se transforme en una vía de alto tránsito vehicular.

Otros proyectos de relevancia para tener en cuenta en el desarrollo del PMUS son:

Proyecto	Estado
Mejoras y Ampliaciones en Bulevar Cuarto Centenario y Calle de Conexión con Antigua Carretera CA-5	Diseño completo y en proceso de Definición Legal y Expropiación Derecho de Vía
Proyecto	Estado
Nuevo Mercado Municipal	Nivel de propuesta de anteproyecto
Proyecto	Estado
Construcción de Bulevar Tres Caminos	Diseño completo y presupuesto
Proyecto	Estado
Mejoras en el calle de ingreso a Bulevar Cuarto Centenario	Desarrollo de propuesta para Concurso de Diseño en 2020

Proyectos de movilidad futuros

Ciudad de Comayagua



Fuente: Elaboración propia

Metodología del PMUS

El desarrollo de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible se desprende de cuatro fases que tienen como finalidad: (i) comprender el contexto en el que se desarrolla este PMUS, (ii) desarrollar la estrategia del Plan, (iii) definición de acciones y métricas, y (iv) puesta en marcha. En síntesis, estas cuatro fases se estructuran a partir del *Diagnóstico* (preparación y análisis), *Principios* (desarrollo estratégico), *Medición* (medición de la planificación) y *Monitoreo* (implementación y monitoreo)⁹.

a. Diagnóstico

La construcción del diagnóstico se trabajó desde dos aristas: una técnica y otra participativa. A partir del proceso participativo fue posible identificar y espacializar problemáticas y definir temas de interés. Desde el trabajo técnico, se hizo un análisis de diversas fuentes secundarias, como estudios, planes, bases de datos de distintas instituciones, referencias internacionales en planificación, entre otros; al tiempo que se levantaron datos primarios de movilidad por medio de aforos, análisis espaciales y encuestaje. En resumen el trabajo de diagnóstico se realizó a partir de:

- Revisión de fuentes secundarias.
 - Datos locales, nacionales, estudios municipales, censos, etc.
 - Experiencias internacionales, estudio de casos, etc.
- Levantamiento de información primaria: Para eso se realizó trabajo de campo implementado distintos métodos de levantamiento de información.
- Talleres participativos
- Encuesta virtual de movilidad: originalmente estaba planificada la realización de una encuesta Origen-Destino de intercepción en el centro de la ciudad, es decir, encuestas en varios puntos del centro histórico para los peatones, ciclista, motociclistas, pasajeros de transporte público, automovilistas y taxi que circulan por estos puntos. Este trabajo estaba acompañado de Aforos Vehiculares o Conteo de Vehículos detallados en los puntos de interceptación.

Sin embargo, debido a las restricciones impuestas por la reciente pandemia del virus COVID-19, fue imposible llevar a cabo lo planificado. En su lugar, se decidió realizar una *Encuesta Virtual de Movilidad* acerca del último viaje realizado previo a la pandemia, también levantando información de modos, preferencias de movilidad, ingreso, origen y destino, entre otros. Este tipo de instrumentos cuenta con varias limitaciones metodológicas, como la facilidad en el manejo de

plataformas digitales de parte de los participantes, la representatividad de las respuestas y el perfil demográfico de los participantes. No obstante, se aplicó un factor de corrección a los resultados para que reflejaran el perfil demográfico de la población de todos los barrios y colonias encuestados. Por último, y para complementar los datos obtenidos, es necesario como parte de la implementación de PMUS realizar una encuesta origen-destino extensiva, que permita determinar con precisión el número, origen, destino, tiempo y modo de los viajes realizados en la ciudad y realizar los ajustes pertinentes al Plan.

Asimismo, se realizaron las siguientes actividades en el marco del desarrollo del PMUS:

- 400 Encuestas en línea sobre movilidad en la ciudad
- 4 Talleres de Trabajo con Mesa de Movilidad
- 1 Visita de Campo
- 2 Visitas a Comercios
- Mapeo de Rutas de Transporte Urbano
- 2 Capacitaciones Municipales
- 5 Talleres de Capacitación en Estudios de Vida Pública
- 12 Conteos Viales (incluyendo vehículos, peatones, ciclistas y motos).
- 7 Reuniones con Actores Clave

b. Principios

Una vez desarrollado el diagnóstico e identificado los problemas, se construyeron varios principios asociados a temas de movilidad como la peatonalidad, el ciclismo y la educación vial entre otros. Dichos principios nacieron de la visión del PMUS desarrollada con los actores claves identificados por medio de la instauración de la *Mesa de Movilidad de Comayagua*. A partir de este proceso, se construyeron las líneas estratégicas sobre las cuales se apoya el PMUS, que son mencionadas más adelante en este documento.

c. Definición de los indicadores

A partir de la visión y líneas estratégicas trabajadas, se definieron indicadores que den cuenta del desempeño del PMUS en el tiempo, permitiendo revisar estrategias o hacer ajustes al Plan.

d. Sistemas de monitoreo

Finalmente, la fase de monitoreo en la elaboración del PMUS incluye tanto la definición de acciones dentro de las líneas estratégicas o *principios* desarrollados, como los indicadores para la evaluación de las acciones identificadas. Esto permite entregar herramientas al Municipio para el seguimiento operativo del Plan.

⁹ Rupperecht Consult (Ed.). (2019). Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan. (2da. Ed.). Recuperado de: https://www.eltis.org/sites/default/files/sump-guidelines-2019_mediumres.pdf

La movilidad en Comayagua



Para que efectivamente el PMUS sea preciso en su accionar, es necesario comprender el estado actual de algunos aspectos que inciden en el tipo de movilidad. A continuación este breve análisis.

Contexto urbano

Comayagua, cuyo nombre es compartido entre la ciudad, el municipio y su departamento, se encuentra ubicada en la región central del país a 91 Km kilómetros de la capital, Tegucigalpa. La ciudad cuenta con una extensión de su área urbana de 83 km², limita al norte con los Municipios de El Rosario, San Jerónimo; al sur con los Municipios de Ajuterique, Lejamaní y La Villa de San Antonio; así como también se encuentra a pocos minutos del nuevo Aeropuerto Internacional de Palmerola.

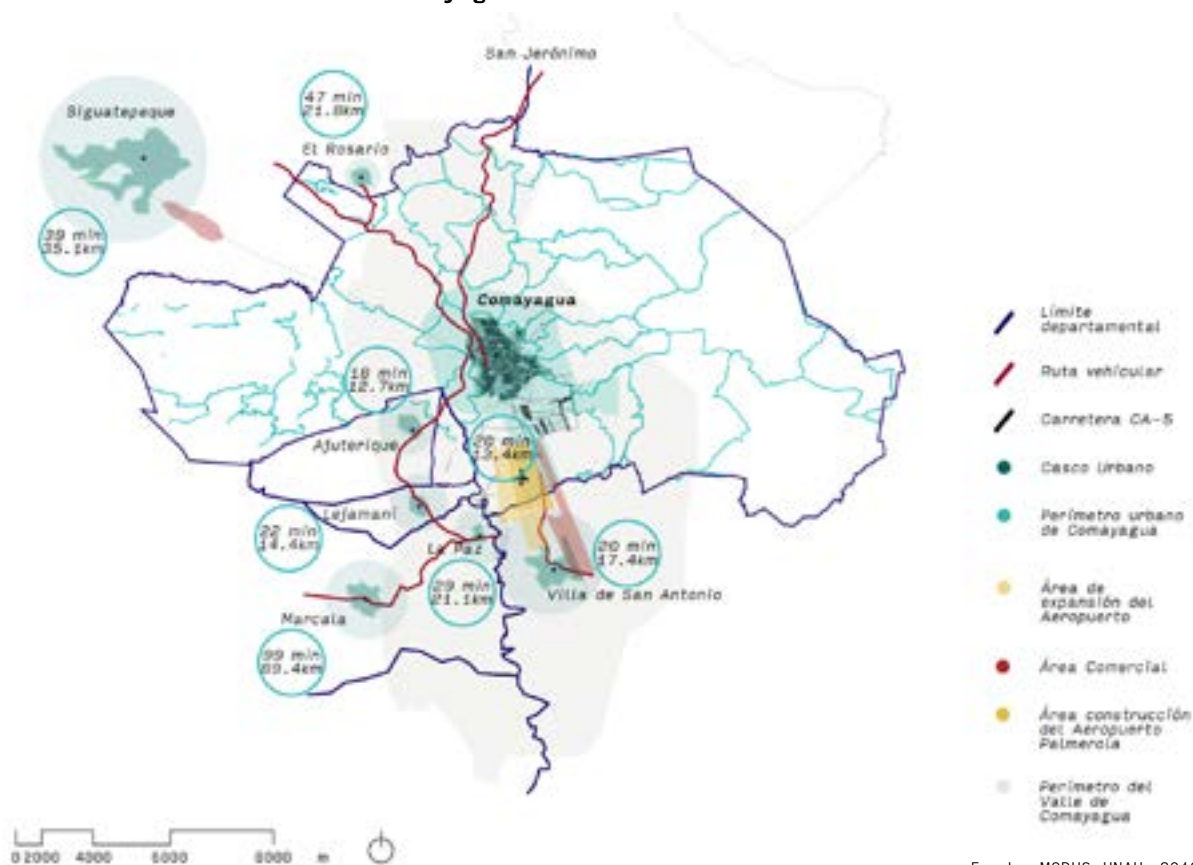
Ubicación Ciudad de Comayagua

Honduras



Fuente: Elaboración propia

Área de Influencia Ciudad de Comayagua



Fuente: MODUS-UNAH, 2019

Dentro del punto de vista regional, la zona de influencia de la ciudad abarca todo el Valle de Comayagua, gran parte del departamento de La Paz, parte de Intibucá y de Francisco Morazán y es considerado un polo de desarrollo de la Región Central. Como polo, la ciudad cuenta con servicios industriales secundarios, agroindustriales y es un polo de comercio de primer orden, así como de servicios, contando con el Hospital Regional en su área urbana¹⁰.

Esto se debe a que la ciudad se encuentra sobre uno de los corredores viales clave de Honduras, como lo es la carretera CA-5 Norte que forma parte del corredor logístico, conectándola con el Distrito Central y San Pedro Sula, las cuales son los centros urbanos y productivos más importantes del país. Asimismo, la construcción del nuevo aeropuerto de Palmerola posicionaría a Comayagua aún más como polo estratégico nacional logístico para el país, impactando positivamente en su desarrollo económico¹¹.

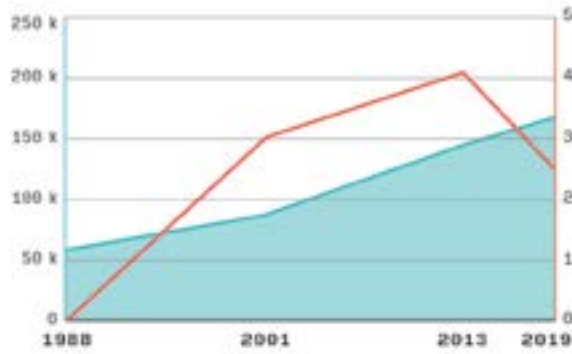
a. Crecimiento poblacional y urbano

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2013, la población del municipio de Comayagua contabilizaba 144.785 personas, compuesta por 69.290 hombres y 75.495 mujeres¹². Para el 2019, las proyecciones estimaban una población de 167.971 personas, de las cuales 114.748 vivirían en áreas urbanas. En promedio, el crecimiento interanual del municipio ha estado en el orden de 2.5% por año, 56% más que el aumento nacional (1.6%)¹³, siendo el municipio con el mayor crecimiento de población urbana en el valle de Comayagua¹⁴.

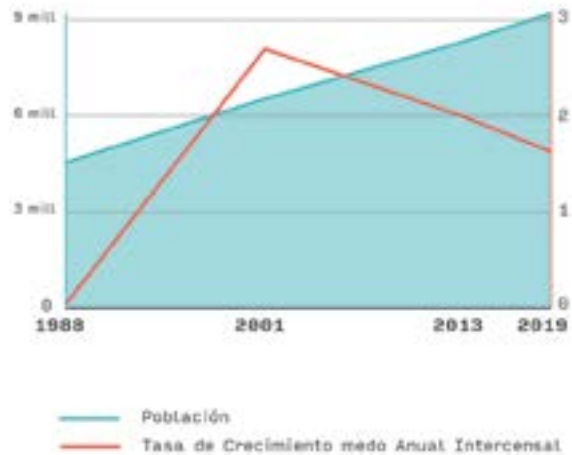
De la misma forma que con su población, la ciudad de Comayagua se ha expandido en el territorio. Para la década de 1970 la ciudad ya contaba con sectores periféricos de carácter residencial externos al casco urbano que rompían la cuadrícula del Centro Histórico. Para 1992 ya era visible un crecimiento en los sectores sureste, oeste y noreste, como producto de lotificaciones residenciales de baja densidad, aumentando el área urbana en 563.8 ha con respecto al área de 1977 (189.3 ha). Para los años 2000 el

Población y tasa de crecimiento

Población municipio de Comayagua (N) y tasa de crecimiento anual intercensal (%)



Población de Honduras (N) y tasa de crecimiento anual intercensal (%)



Fuente: Elaboración propia con base en Instituto Nacional de Estadística, 2013

10 Palma, J. (2010). Sistemas de Información Geográfica y metodologías de evaluación Multicriterio (EMC) en la búsqueda de escenarios alternativos para el mejoramiento socio-espacial de las áreas urbanas populares de la Ciudad de Comayagua (Tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, Honduras. Recuperado de: http://faces.unah.edu.hn/mogt/images/stories/PDF/Tesis/08_Tesis_Jose_Palma_2010.pdf

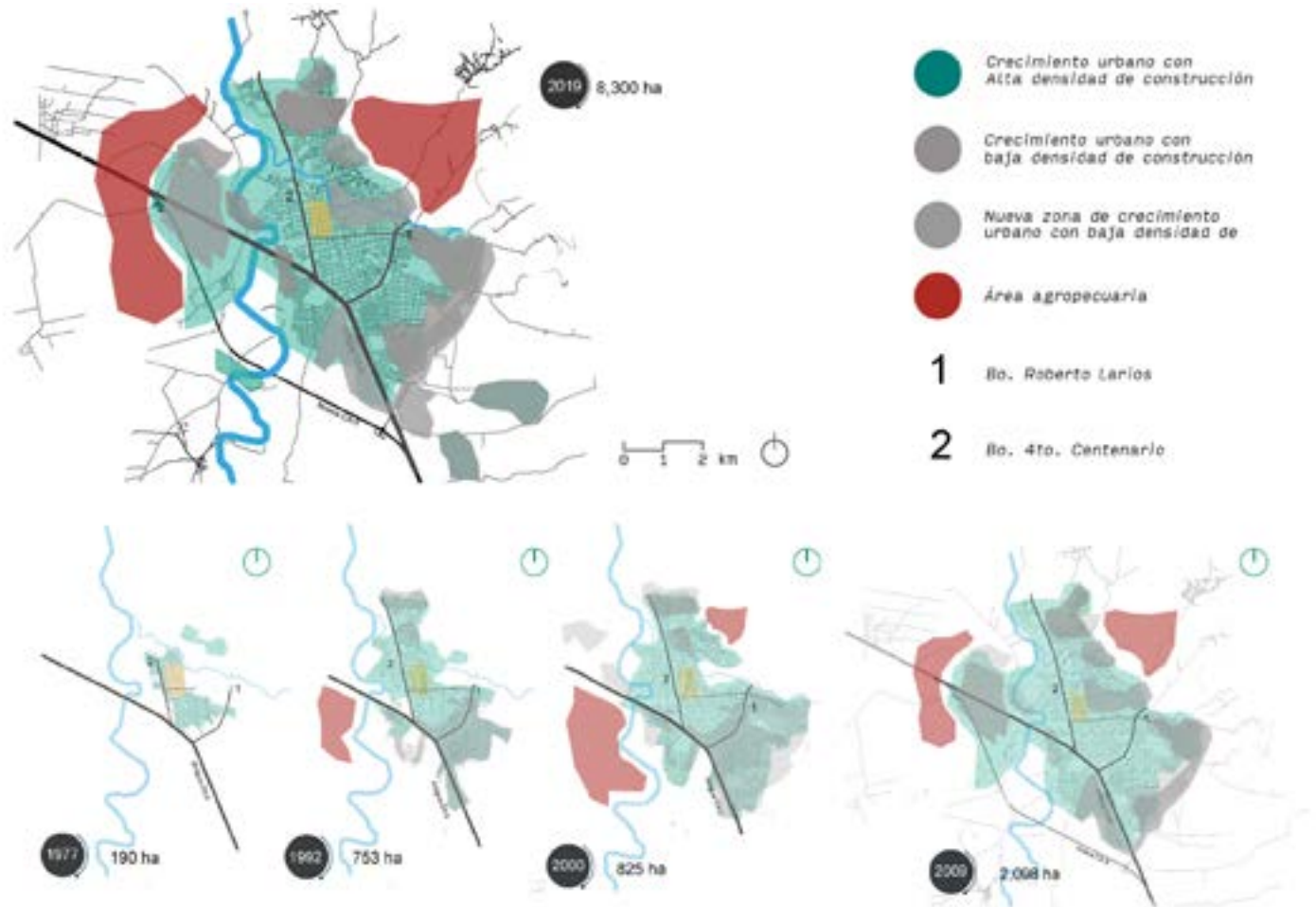
11 MODUS-UNAH (2019). Situación de la Movilidad en la ciudad de Comayagua. Tegucigalpa, Honduras.

12 Instituto Nacional de Estadística (2019). Censo de Población y Vivienda 2013. Tegucigalpa, Honduras. Recuperado de: <http://170.238.108.227/binhd/RpWebEngine.exe/Portal>

13 Instituto Nacional de Estadística (2013) Boletín Censo 2013. Tegucigalpa, Honduras. Recuperado de: <https://www.ine.gob.hn/V3/imag-doc/2019/07/boletin-censo-2013.pdf>

14 Eurosán Occidente (2019). Estudios y Diagnósticos Específicos sobre la Situación de Seguridad Alimentaria y Nutricional, República de Honduras; Consecuencias de la Urbanización en la Producción Agrícola Región No.2: Valle de Comayagua. Recuperado de: <https://utsan.scgg.gob.hn/wp-content/uploads/2019/06/Estudio-Urbanizaci%C3%B3n-Mesa-SAN-R2VC.pdf>

Crecimiento urbano de Comayagua



Fuente: MODUS-UNAH, 2019

crecimiento residencial se da en los sectores sureste y este, sin intervención en zona agrícolas en el sector oeste y permitiendo consolidación de naves industriales sobre la carretera CA-5, cerca del futuro Aeropuerto Internacional de Palmerola en el sector sur. Para 2009 la extensión del área destinada a la ciudad era de aproximadamente 2.097,8 ha, pero de ella solo el 25% correspondía a los cuadrantes urbanos densificados¹⁵. En la actualidad, la mancha urbana de Comayagua se extiende a 8.300 ha.¹⁶

A pesar que la expansión del casco urbano ha sido continua, la tendencia de ubicación poblacional en general ha sido hacia la concentración. Entre el 2001 y el 2013, gran parte de los nuevos habitantes se han asentado en la zona sureste de la ciudad. De acuerdo con estos datos, las zonas más densas de Comayagua se encuentran en los alrededores del Centro Histórico y el sureste de la ciudad. De hecho, la densidad poblacional bruta en los barrios y colonias de la

ciudad aumentó en un 49,2%. Lo mismo ocurrió con la vivienda, aumentando la cantidad de unidades en un 123%, de 7 viv/ha a 16 viv/ha, en el mismo período.

El nuevo aeropuerto sin embargo, podría generar una expansión de la mancha urbana hacia el sur de la ciudad, revirtiendo las tendencias de concentración actuales. La presencia del nuevo aeropuerto transformará a la ciudad en un polo renovado de desarrollo regional, generando una demanda de servicios asociados al turismo y su operación, entre ellos la movilidad.

En particular y de acuerdo a FUDEU (2010), la construcción del aeropuerto hará de la ciudad de Comayagua un foco de atracción que aumentará las tendencias de crecimiento poblacional en los próximos años integrando una nueva población joven¹⁷.

La población flotante también es un factor a considerar. Según datos de la administración de la Terminal Única de Transporte Interurbano, se estima que diariamente llegan a la ciudad entre 3.000 a 4.000 personas, sin contar quienes llegan en moto o vehículo particular.

¹⁵ Fundación para el Desarrollo Urbano (2010). Valoración del crecimiento de la ciudad de Comayagua, revisión de su zonificación actual y delimitación de su perímetro urbano proyectado al año 2030. Comayagua, Honduras.

¹⁶ MODUS-UNAH (2019). Situación de la Movilidad en la ciudad de Comayagua. Tegucigalpa, Honduras.

¹⁷ Fundación para el Desarrollo Urbano (2010). Valoración del crecimiento de la ciudad de Comayagua, revisión de su zonificación actual y delimitación de su perímetro urbano proyectado al año 2030. Comayagua, Honduras.

Densidad poblacional en Comayagua

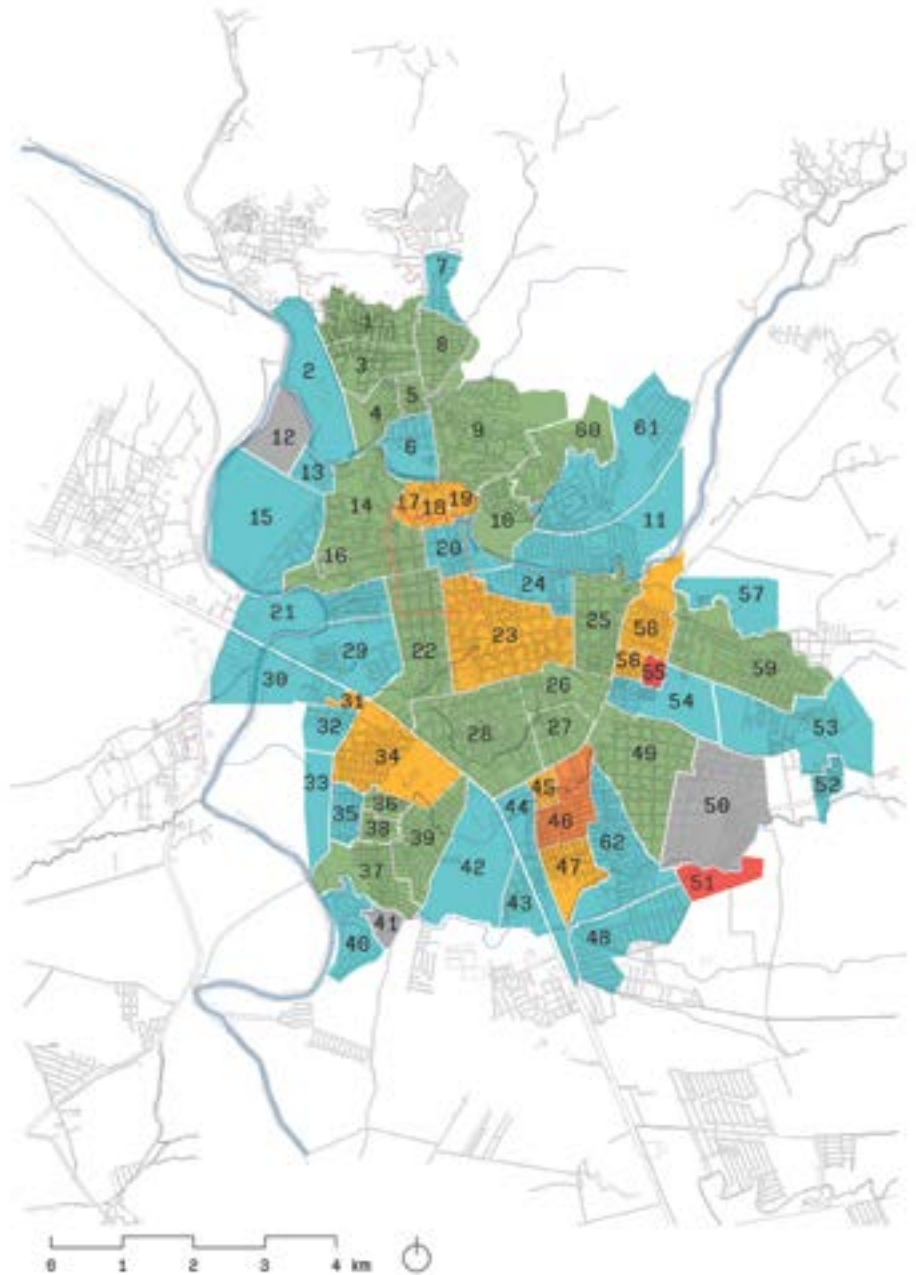
Barrios y colonias (2014, hab/km²)

Barrios y colonias

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. Col. Fuerzas Armadas | 32. Col. Mejicapa |
| 2. Col. INCENSA | 33. TR. Las Canoas |
| 3. Bo. La Zarcita | 34. Bo. La Independencia |
| 4. Bo. San José | 35. Col. SETRAHMEYDYS |
| 5. Bo. San Juan | 36. Bo. San Pablo |
| 6. Col. Los Almendros | 37. Col. Fiallos |
| 7. Col. Concepción | 38. Col. Escoto |
| 8. Col. Milagro de Dios | 39. Col. Nueva Valladolid |
| 9. Co. San Ant. De la Sabana | 40. Col. Brisas del Valle |
| 10. Col. Boquín | 41. Col. El Sauce |
| 11. Col. Lomas del Río | 42. Aserradero Santa María |
| 12. Tr. San Martín - Río Humuya | 43. Col. San Miguel 2 |
| 13. Col. San Martín | 44. Col. San Miguel 1 |
| 14. Bo. Abajo | 45. Col. San Rafael |
| 15. Col. Mejores Alimentos | 46. Col. Iero de Mayo |
| 16. Col. San Carlos | 47. Col. 2 de Mayo |
| 17. Bo. La Caridad | 48. Col. Nueva Comayagua |
| 18. Bo. La Joya | 49. Col. 21 de Abril |
| 19. Col. San Francisco | 50. Col. 10 de Mayo |
| 20. Bo. San Francisco | 51. Col. Mejía Fiallos |
| 21. Bo. Los Lirios | 52. Res. Mira Valle |
| 22. Bo. Torondón | 53. Col. Nueva Esperanza |
| 23. Bo. Arriba | 54. Col. Piedras Bonitas Norte |
| 24. Col. INVA | 55. Col. Piedras Bonitas |
| 25. Bo. San Blas | 56. Col. Los Jasmines |
| 26. Bo. San Sebastián | 57. Bo. San Ramón |
| 27. Bo. Lourdes | 58. Bo. Santa Lucía |
| 28. Bo. Cabañas | 59. Brisas de Altamira |
| 29. Col. Brisas del Humuya | 60. Col. Brisas de Suyapa |
| 30. Col. Centenario | 61. Bo. Suyapa |
| 31. Col. Mazzarella | 62. Col. Francisco Morazán |

Densidad

- >20.000 hab/km²
- 15.001 - 20.000 hab/km²
- 10.001 - 15.000 hab/km²
- 5.001 - 10.000 hab/km²
- <5.000 hab/km²
- Sin datos



Fuente: Elaboración propia

b. Estructura Vial

Desde el punto de vista de la estructura vial, la ciudad se configuró a partir de una retícula orientada hacia equipamientos importantes como el parque, la catedral y la alcaldía, cuyo patrón continuo replicándose con ciertas variaciones a medida que la ciudad fue expandiéndose¹⁸. En la actualidad, los ejes estructurantes de la ciudad son el Bulevar Cuarto Centenario, el Bulevar Roberto Laríos y la calle Manuel

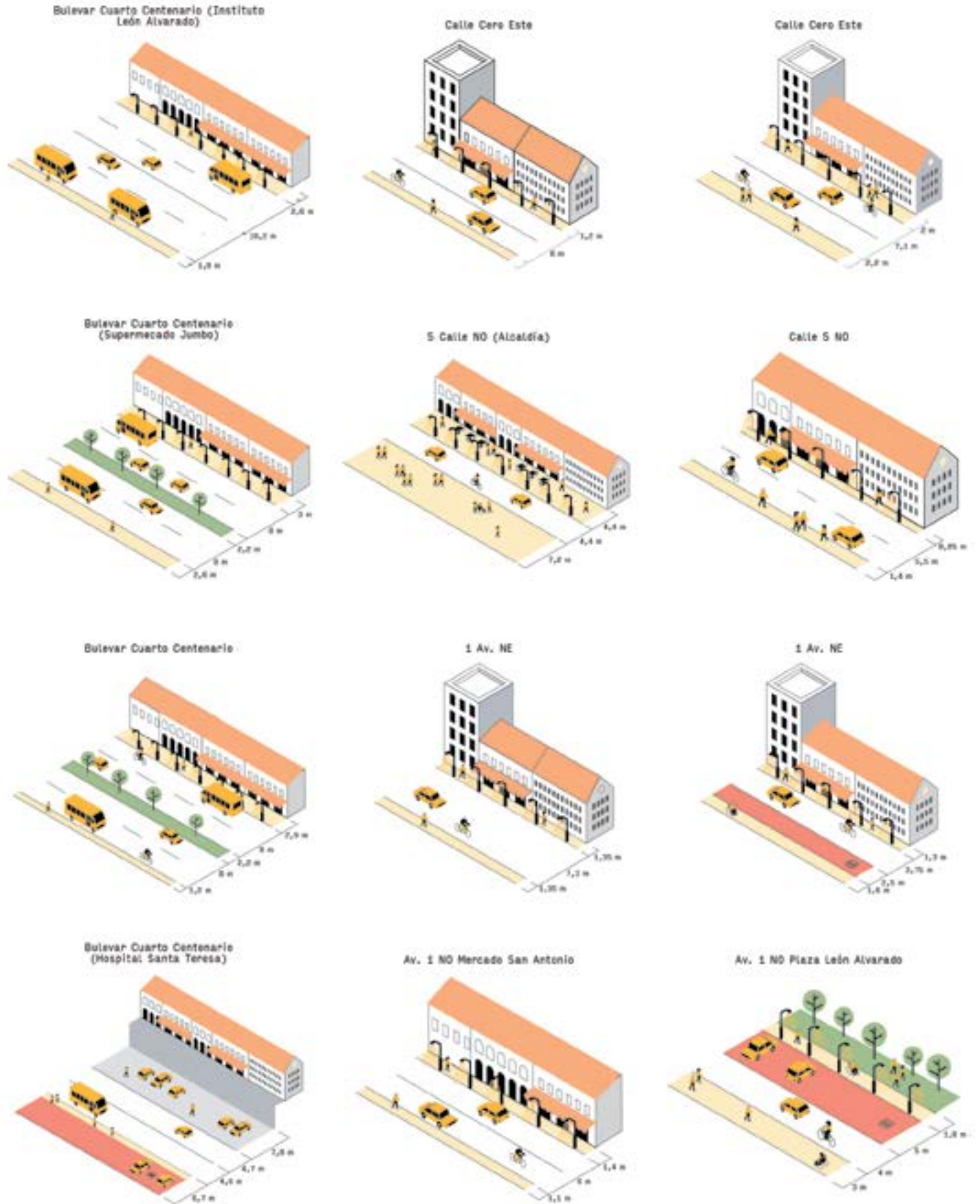
Bonilla hacia el este (cero calle este), además de las principales vías nacionales como la carretera CA-5 y el Canal Seco.

A pesar de contar con un sistema vial reticulado, lo que favorece una buena conectividad, las calles existentes son en su mayoría angostas, lo cual dificulta el desplazamiento general de la población por la dificultad de acomodar todas las demandas de espacio y recurso de los diversos modos existentes, priorizándose el vehículo particular. Asimismo, los diversos tejidos urbanos existentes y producidos a partir de las diversas expansiones de la ciudad, no se encuentran bien articulados entre sí, generando

¹⁸ Palma, J. (2010). Sistemas de Información Geográfica y metodologías de evaluación Multicriterio (EMC) en la búsqueda de escenarios alternativos para el mejoramiento socio-espacial de las áreas urbanas populares de la Ciudad de Comayagua (Tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, Honduras. Recuperado de: http://faces.unah.edu.hn/mogt/images/stories/PDF/Tesis/08_Tesis_Jose_Palma_2010.pdf

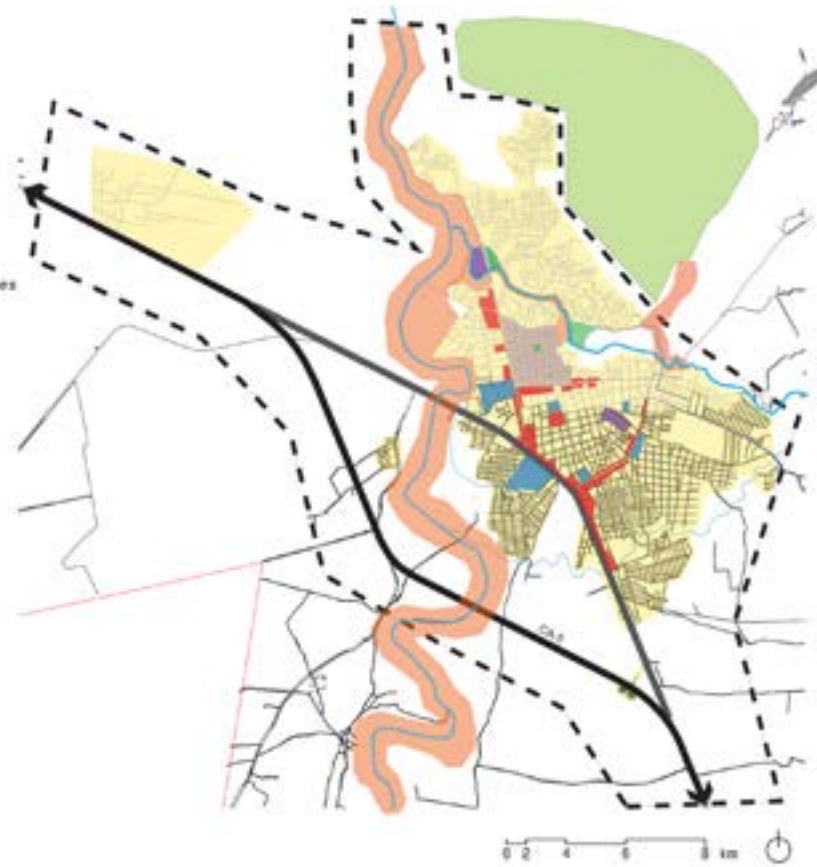
Secciones viales de la ciudad de Comayagua

Calles seleccionadas



Fuente: Elaboración propia

Usos de suelo



Fuente: MODUS-UNAH, 2019

rupturas en la red vial y generando más presión en los ejes estructurantes existentes.¹⁹

Resulta necesario por ende, la conformación de nuevos ejes viales que puedan descongestionar y facilitar la conectividad de la ciudad hacia el futuro, logrando adelantarse a las necesidades de infraestructura que representará la puesta en marcha del nuevo aeropuerto de Palmerola.

c. Usos de suelo

La distribución espacial de los usos de suelo es uno de los factores que determina los tiempos de viaje en la ciudad²⁰. Esta relación entre planificación de uso del suelo y la movilidad. La zonificación actual permite la mezcla de usos residenciales con otras actividades comerciales y de servicios. Con excepción de los usos industriales y agrícolas, existe una oportunidad de profundizar el desarrollo de usos mixtos que mantengan cerca las concentraciones poblacionales y los centros empleadores de la ciudad. No obstante, actualmente nuevos usos comerciales fuera del Centro Histórico se ubican en los ejes viales más importantes de la ciudad: el Bulevar Cuarto Centenario, el Bulevar Roberto Larios y la prolongación dentro de la ciudad partiendo de la calle Manuel Bonilla hacia el este

(calle cero este); mientras que el resto de la ciudad en su mayoría tiene uso residencial.

Como lo evidencia la investigación “Situación de la Movilidad en la ciudad de Comayagua” realizada por el equipo de investigación en Movilidad y Desarrollo Urbano Sostenible (MODUS-UNAH) de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) en 2019, los grandes usos comerciales se encuentran estructurados a partir de las vías principales, mientras que el sector industrial se desarrolla en las vías de acceso regionales y de ingreso a la ciudad²¹. Si bien el centro histórico de la ciudad concentra una gran cantidad de negocios como servicios bancarios, restaurantes, las oficinas de gobierno local e instituciones nacionales, además de otros sitios de interés turístico, la investigación desarrollada por MODUS pudo demostrar que dicho sector no es la zona con mayor intensidad de tráfico motorizado.

Finalmente, los usos del suelo y la normativa existente que ordenan la ubicación de las viviendas y los centros empleadores deben trabajar en forma coordinada para ordenar la ocupación de suelo, y la generación y atracción de viajes. Ambos factores, la concentración de la población y del empleo, son condicionantes claves de la movilidad en la ciudad hacia el futuro.

¹⁹ INYPSA (2003). Plan de Ordenamiento Urbano de Comayagua

²⁰ GIZ (2004). Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities. Land Use Planning and Urban Transport. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/land-use-planning-and-urban-transport/>

²¹ MODUS-UNAH (2019). Situación de la Movilidad en la ciudad de Comayagua. Tegucigalpa, Honduras.

Diagnóstico de la movilidad

Un primer paso para la planificación de la movilidad, es conocer cómo se mueven las personas. Para ello se realizó una Encuesta Virtual de Movilidad a mayores de 15 años, donde se trabajó a partir del último viaje realizado como dato para comprender la forma en que se mueven las personas en la ciudad. De este ejercicio, se muestran los resultados obtenidos de 358 encuestas validadas de 400 obtenidas. Dicha encuesta consistió en 21 preguntas generales sobre movilidad, que permitieron una aproximación a los hábitos de movilización en la ciudad. Por último, se realizó una sectorización de la ciudad para mostrar de forma más sintética los resultados.

Sectores de la ciudad de Comayagua



Fuente: Elaboración propia

a. Origen y destino de los viajes

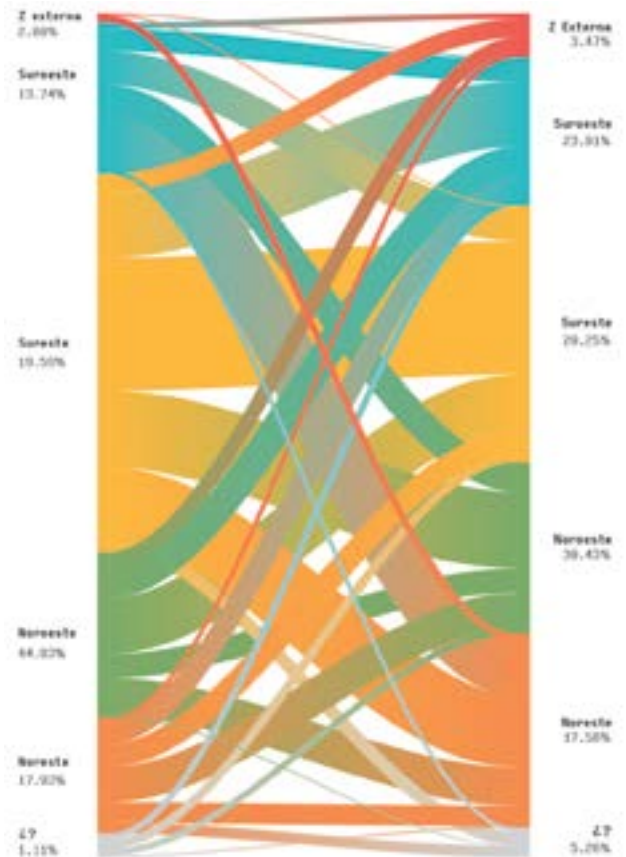
Cuando se consultó sobre el origen y destino del último viaje realizado, se obtuvieron los siguientes resultados. En el caso de los orígenes de los viajes, los tres barrios donde se originan más viajes son Barrio Arriba, Barrio Abajo y Barrio Torondón, con 13,97%, 10,7% y 8,47% respectivamente. Para los destinos, son Barrio Torondón, Barrio Abajo y Barrio San Francisco, con 14,28%, 14,09% y 11,8% respectivamente. Como se pudo observar, varios barrios son origen y destino de gran cantidad de viajes. De todos los viajes registrados, **sólo el 5,32% iniciaron y terminaron en el mismo barrio o colonia.**

Al comparar la información anterior con los datos recopilados por el equipo de investigación MODUS-UNAH, relacionados a equipamientos y servicios que se localizan en los sitios de destinos, se encontró que por ejemplo dentro del área que comprende el Barrio Arriba, se localizan alrededor de 11 hoteles, el Mall Premier, el mercado San Francisco y alrededor de seis centros educativos entre escuelas primarias e institutos de enseñanza media. En el barrio San Francisco, por otra parte, se localizan equipamientos urbanos como museos, oficinas de gobierno local, instituciones de gobierno e instituciones bancarias, plazas como la plaza San Francisco, la plaza León Alvarado junto a la catedral, la avenida La Alameda que concentra una gran cantidad de restaurantes y bares, además de instituciones de educación media y superior como la Universidad Politécnica de Honduras, u otros servicios atractores de viajes como lo es el Centro Médico Comayagua Colonial²².

En tanto, en el barrio Torondón se encuentran localizados el Hospital Regional Santa Teresa, el más importante en el departamento de Comayagua, y otra serie de equipamientos urbanos como supermercados, tiendas comerciales, hoteles, ferreterías, el mercado

22 MODUS-UNAH (2019). Situación de la Movilidad en la ciudad de Comayagua. Tegucigalpa, Honduras.

Origen y destino de viajes en automóvil Ciudad de Comayagua



Fuente: Elaboración propia

San Antonio, comedores y restaurantes, clínicas médicas y odontológicas, bancos, entre otros, haciendo de este barrio otra área de alta demanda de viajes en la ciudad.

Por otra parte, mirando los resultados desde los sectores de la ciudad, los principales orígenes de viajes son el sector sureste y noroeste con 44,83% y 19,59% respectivamente. En el caso de los destinos, estos son el sector sureste y el sector noreste con 30,43% y 23%. **Coincidentalmente, 15,8% de los viajes inician y terminan dentro del sector sureste.** Por último, se muestran a continuación el origen y destino de viajes en automóvil por sector.

b. Motivo de Viaje

Los motivos de viaje registrados con la encuesta muestran que el **trabajo, el estudio y las compras son las principales razones para desplazarse en la ciudad.** También es importante mencionar que un gran número de viajes se vinculan con realizar diligencias y trámites, lo cual responde a que Comayagua es también un gran centro de servicios.

c. Modo de Viaje

De acuerdo con los resultados obtenidos, **el principal modo de viaje es el vehículo particular, sea este propio, alquilado o del trabajo,** con alrededor del 50%, seguido por el caminar y el taxi, con 18% y 11,6% respectivamente. En agregado, medios sostenibles como el transporte público (8,4%), caminar y la bicicleta (1,78%) sólo representan el 28,25% del total.

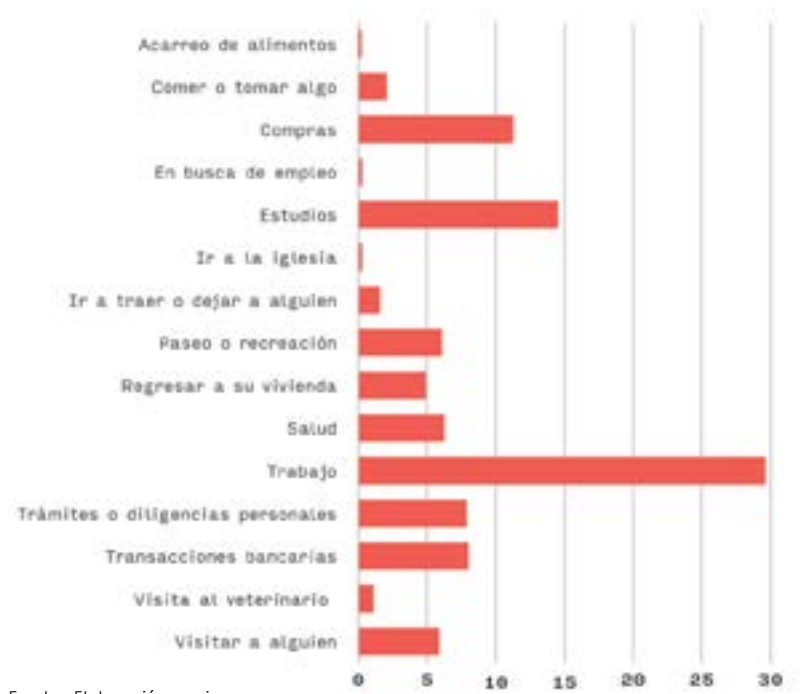
De los viajes que iniciaron y terminaron en el sector, 45,3% usan vehículo particular, 25,5% caminan, un 9,8% motocicleta, 9,4% autobús, 9,2% en taxi y menos de un 1% bicicleta. Resulta por lo tanto, necesario atender el incentivo del uso de modos sostenibles para los viajes cortos, en especial los que ocurren dentro del mismo sector de la ciudad.

En el caso de las combinaciones, **solo un 6,3% declaró realizar algún tipo de combinación durante su viaje.** De estos, un 75% combinó con taxi, un 14,5% en autobús y un 7,8 con vehículo particular.

Una de las vías con mayor tráfico en la ciudad de acuerdo a los aforos realizados por MODUS- UNAH, es la calle Manuel Bonilla. Esta conecta el bulevar Cuarto Centenario con el bulevar Roberto Romero Laríos. En la intersección entre la calle Manuel Bonilla con la Avenida 2 Noreste, se registraron un 33.4% de peatones, mientras que los viajes en bicicleta representaron un 6.3% del total. Por su parte, el tráfico motorizado en la zona registró 46.1% del tráfico total, en contraste con el transporte público (buses), que solo registró una demanda del 2%.

Al comparar el promedio de los datos de los aforos

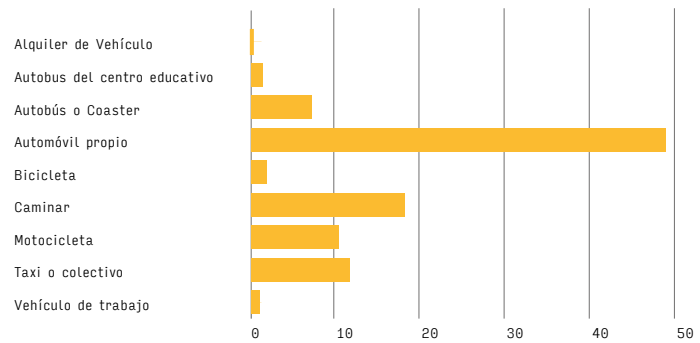
Motivos de viaje



Fuente: Elaboración propia

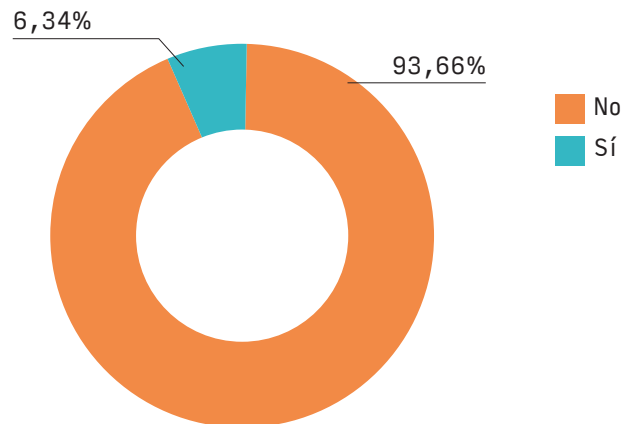
Medio de movilización

Porcentaje



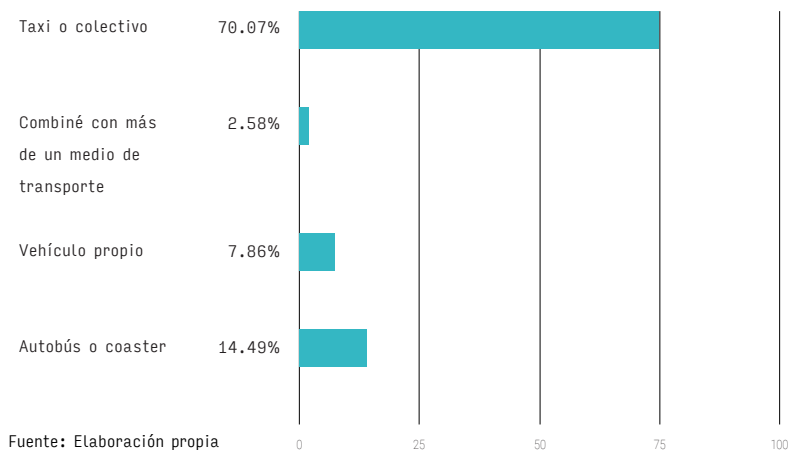
Fuente: Elaboración propia

Combinaciones: Durante su viaje ¿Combinó otro medio de transporte?



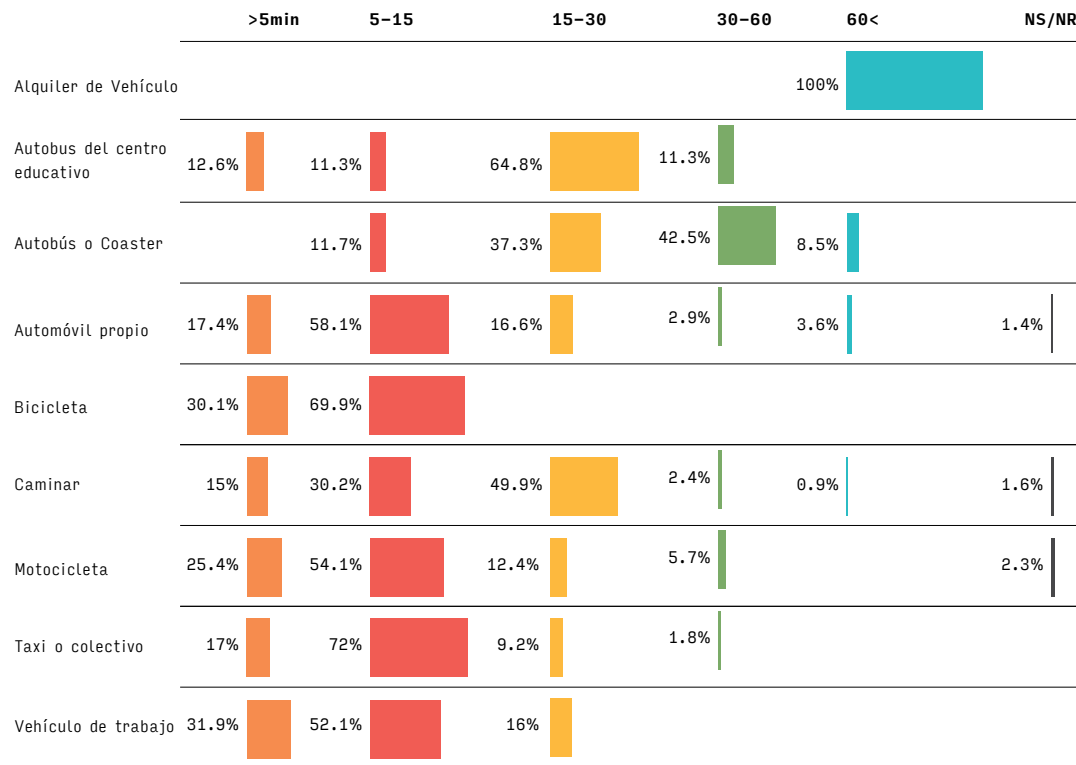
Fuente: Elaboración propia

¿Con cuál medio de transporte realizó la combinación?



Fuente: Elaboración propia

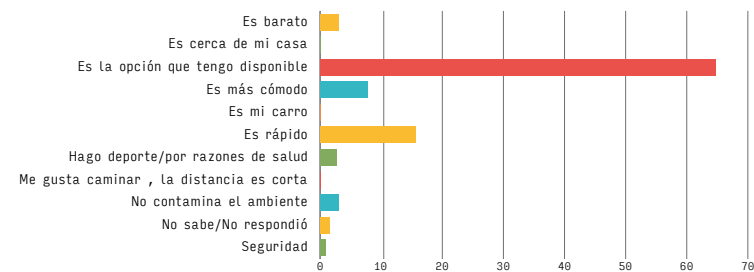
Tiempos de viaje



Fuente: Elaboración propia

Motivo de uso de medio de transporte

Porcentaje



Fuente: Elaboración propia

levantados en la ciudad por el equipo de investigación MODUS-UNAH y la información obtenida por Ciudad Emergente mediante la implementación de una Encuesta Virtual de Origen - Destino, se aprecia que un 33,4% (datos de aforo) y un 29,5% (datos de encuesta virtual) de los viajes se hacen en modos de transporte sostenibles (bicicletas y caminata). Por otra parte, entre un 66,6% (datos de aforo) y un 70,5% de los viajes (datos de Encuesta Virtual), se hacen en modos de transporte motorizados como carros y motocicletas.

d. Tiempo de Viaje

El tiempo de viaje es otro factor importante de la movilidad de las personas. De acuerdo a los resultados obtenidos en la Encuesta Virtual de Movilidad, **el 67,2% de los viajes tenía una duración menor que 15 minutos y un 90,27%, menores a 30 minutos.** Mirando el tiempo de viaje por modo, en los viajes menores a

15 minutos, los que usan vehículos automotores representan alrededor de un 79%, en bicicleta un 100%, en moto un 79,5% y en taxi un 89%. Para el caso del caminar y el autobús, el 49,9% y 37,25% respectivamente, tienen un viaje de duración entre 15 a 30 minutos.

Podemos deducir de estos resultados que la distancia no es un factor tan relevante para determinar los tiempos de viaje, como si lo es el modo en el cual se realizan. Factores como la percepción de seguridad, la infraestructura existente y las escasas alternativas de transporte, influyen en las razones por las cuales la gente prefiere un modo sobre otro.

e. Preferencias de Viaje

Para poder entender por qué la gente se mueve de la manera que se mueve, se realizaron preguntas respecto al motivo por el que usa determinado medio de transporte y su disposición a usar otros modos, en particular, la caminata, la bicicleta y los autobuses.

Cuando se consultó sobre el principal motivo por el que utilizó este medio de transporte las tres primeras opciones fueron: **es la opción que tengo disponible con 64,73%, es rápido con 15,68% y es más cómodo con un 7,83%.** Es decir que existe una falta de alternativas real y percibida que evita el uso de otros modos para moverse.

Cuando se analiza por modo, y con excepción de la bicicleta, “es la opción que tengo disponible” representó entre el 58% y un 87% de las respuestas obtenidas. Esto plantea un reto doble: por un lado, en caso de la caminata y los autobuses, es fundamental mejorar las condiciones para que al ampliarse las opciones de movilidad no se escojan modos contaminantes; en el caso del taxi, el vehículo y la moto, es fundamental construir alternativas sostenibles para generar un cambio de modo.

Sobre las disposiciones a *utilizar el transporte público si fuera más barato*, **3 de 4 personas sí estarían dispuestos a utilizarlo**, mostrando una gran oportunidad de promover un cambio de modo en la población. En relación al tipo de desplazamiento, quienes se mueven en vehículo o motocicleta son los “menos dispuestos” de cambiarse con alrededor de 32%, mientras que quienes se mueven en taxi son los “más dispuestos” con un 70%.

Paralelamente, en relación a la disposición de *utilizar el transporte público si fuera más cómodo y rápido*, **sólo un 17,3% argumentó no estar dispuesto**. Visto por modo, un 22% de los automovilistas no estarían dispuestos a usar el autobús, siendo los peatones y los automovilistas los más dispuestos con 56,3% y 51,9% respectivamente.

Se deduce de lo anterior, que es fundamental que el sistema de transporte en la ciudad de Comayagua sea cómodo y rápido, incluso más relevante que su precio. Esto es un factor que debe orientar la planificación del transporte público en la ciudad.

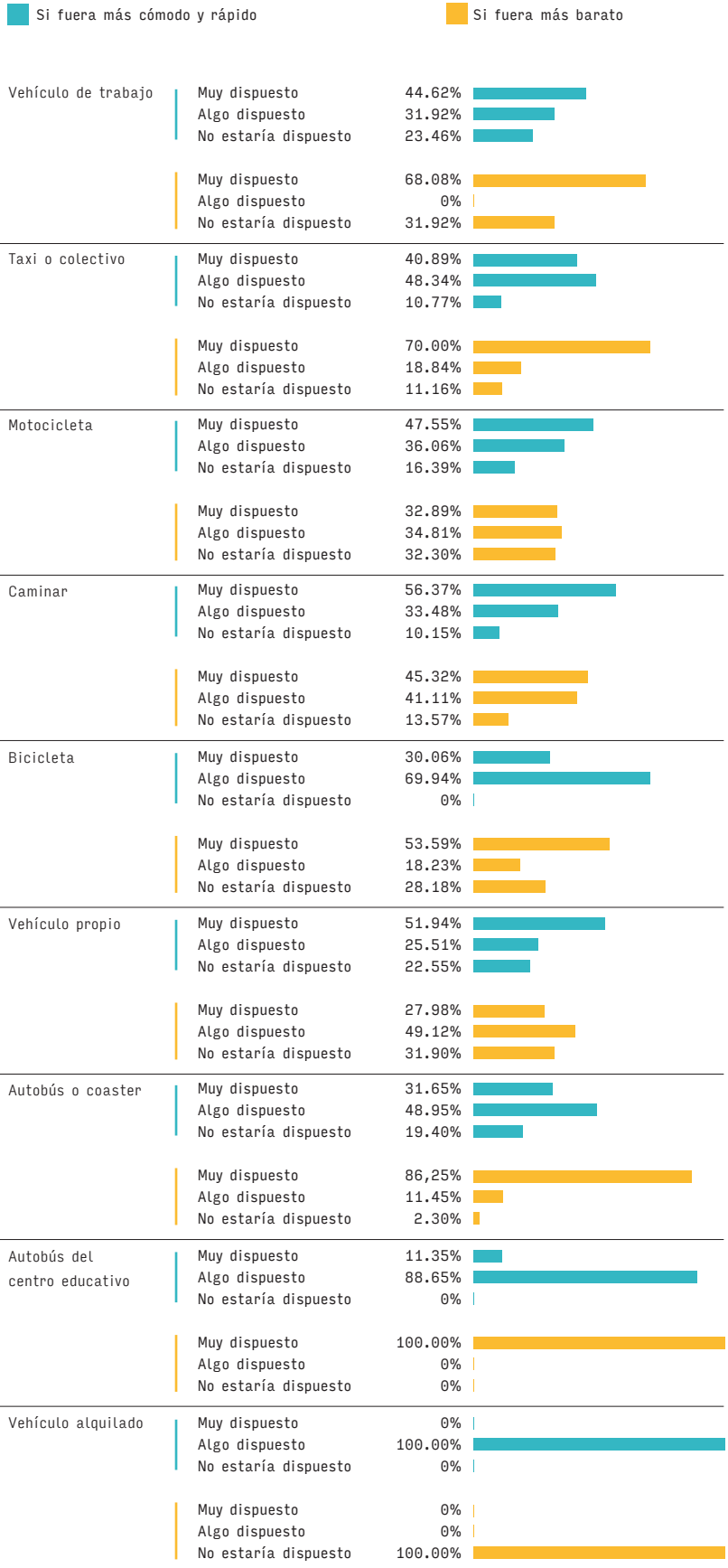
Al igual que con el transporte público, se realizaron preguntas similares para la bicicleta y el caminar.

En el caso de la bicicleta y la *disposición a usarlas si existieran ciclovías*, **el 52,6% estaría muy dispuesto a hacerlo**. En relación al modo, quienes se mueven en autobús son los “menos dispuestos” a usarlas con 50% mientras que los que se desplazan en moto son los “más dispuestos” con 60,6%. En cualquier caso, tanto los automovilistas como quienes se mueven en taxi también se encuentran “muy dispuestos”, con un 51,8% y 47,2% respectivamente.

Para caminar, se consultó sobre la posibilidad de caminar *si las aceras se encontraran en buen estado*, **donde un 66,6% estaría dispuesto** y siendo la categoría con más aceptación. Esto representa un indicio del potencial caminable de la ciudad y de lo fundamental que es proveerla infraestructura de calidad. De acuerdo al modo, las personas que se mueven en taxi son las “menos dispuestas” con 24%, mientras que quienes se mueven en bicicleta son los “más dispuestos” con 90,8%.

Disposición a usar transporte público

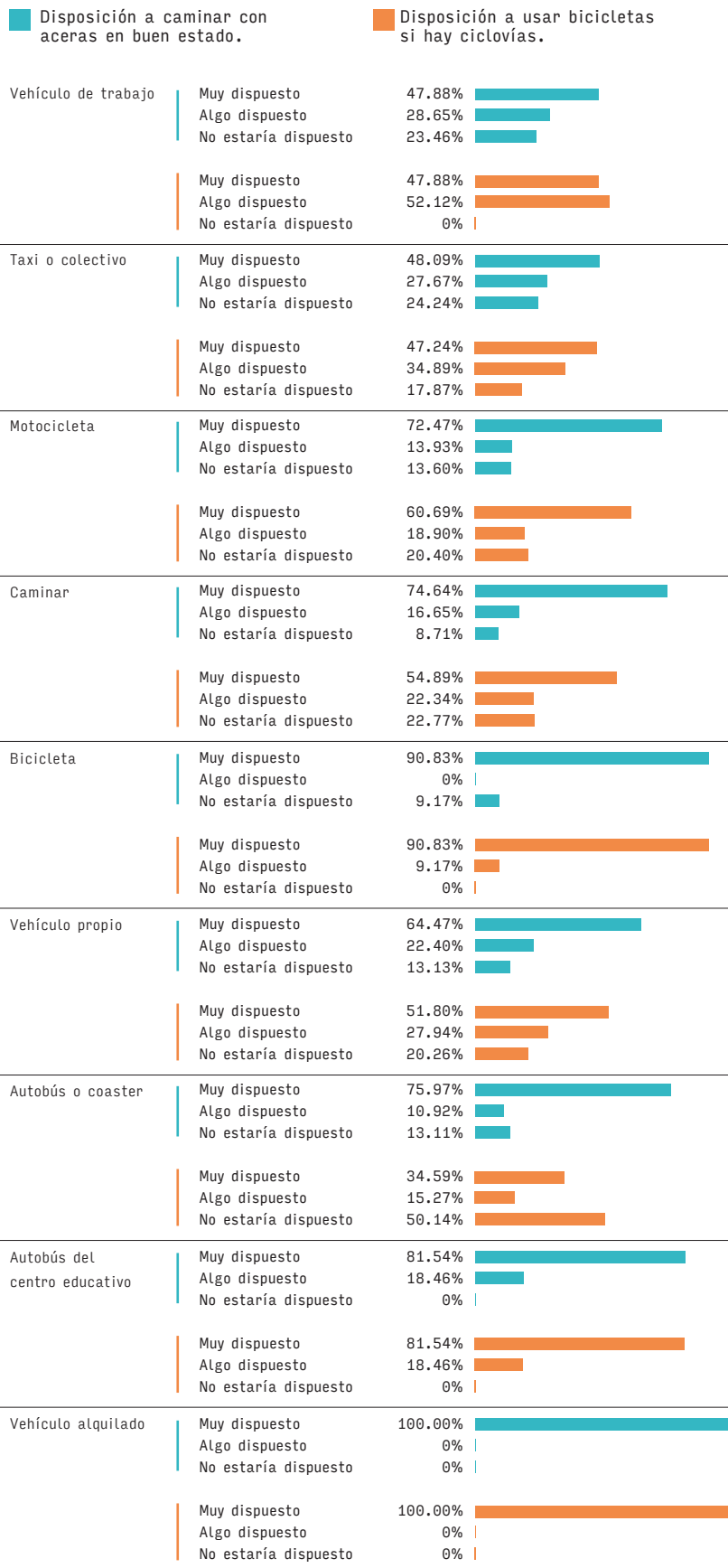
Porcentaje



Fuente: Elaboración propia

Disposición a usar bicicleta y caminar

Porcentaje



Fuente: Elaboración propia

Por último, se contrastó la información de ingreso con respecto al tipo de modo que se utiliza. Considerando los resultados de las personas que declararon sus ingresos, es decir el 72,48%, y exceptuando a los que declararon no tener ingresos o no respondieron, se tienen los siguientes resultados:

- En general, en **todas las categorías de ingreso el vehículo particular es el principal medio de movilización**, en donde a mayor ingreso mayor porcentaje es su uso. Para los ingresos menores a cinco mil lempiras (L. 5.000) este fue de 48,9%, mientras que para ingresos mayores a veinte mil lempiras (L. 20.000), el porcentaje fue de 60%.
- Después del vehículo, **el segundo modo más usado es el caminar, con excepción del segmento con ingreso mayor a veinte mil lempiras (L. 20.000) superado por el taxi.**
- Paradojalmente, en el **segmento de ingreso menor a cinco mil lempiras (L. 5.000) un 19% utiliza taxi**, donde es deducible que el pago de transportarse en taxi representa una carga financiera mayor que la de movilizarse en transporte público.

De acuerdo con estos datos, a mayor ingreso es también mayor el uso del vehículo particular. No obstante, esto supone un costo económico para los segmentos de menores ingresos que, por diversas razones, sienten que no tienen otras alternativas de movilizarse.

Ingreso mensual por modo

Ingreso económico mensual por modo de transporte

Vehículo de trabajo	No tiene ingresos	1.17%
	No sabe/no responde	0.00%
	Menor a L.5,000.00	0.00%
	L.5,000.01-L.10,000.00	1.52%
	L.10,000.01-L.15,000.00	2,74%
	L.15,000.01-20,000.00	0.00%
	Mayor a L.20.000.00	1,27%
Taxi o colectivo	No tiene ingresos	10.04%
	No sabe/no responde	15.90%
	Menor a L.5,000.00	19.24%
	L.5,000.01-L.10,000.00	6.37%
	L.10,000.01-L.15,000.00	7.03%
	L.15,000.01-20,000.00	3.04%
	Mayor a L.20.000.00	16.67%
Motocicleta	No tiene ingresos	8.78%
	No sabe/no responde	17.99%
	Menor a L.5,000.00	5.90%
	L.5,000.01-L.10,000.00	11.25%
	L.10,000.01-L.15,000.00	11.91%
	L.15,000.01-20,000.00	12.27%
	Mayor a L.20.000.00	5.07%
Caminar	No tiene ingresos	22.65%
	No sabe/no responde	6.89%
	Menor a L.5,000.00	22.10%
	L.5,000.01-L.10,000.00	21.54%
	L.10,000.01-L.15,000.00	20.83%
	L.15,000.01-20,000.00	14.43%
	Mayor a L.20.000.00	13.00%
Bicicleta	No tiene ingresos	4.14%
	No sabe/no responde	3.72%
	Menor a L.5,000.00	1.20%
	L.5,000.01-L.10,000.00	1.68%
	L.10,000.01-L.15,000.00	1.11%
	L.15,000.01-20,000.00	0.00%
	Mayor a L.20.000.00	0.00%
Vehículo propio	No tiene ingresos	39.80%
	No sabe/no responde	30.19%
	Menor a L.5,000.00	48.96%
	L.5,000.01-L.10,000.00	52.34%
	L.10,000.01-L.15,000.00	53.36%
	L.15,000.01-20,000.00	59.57%
	Mayor a L.20.000.00	60.09%
Autobús o coaster	No tiene ingresos	11.10%
	No sabe/no responde	25.31%
	Menor a L.5,000.00	2.60%
	L.5,000.01-L.10,000.00	2.18%
	L.10,000.01-L.15,000.00	1.00%
	L.15,000.01-20,000.00	7.66%
	Mayor a L.20.000.00	3.90%
Autobús del centro educativo	No tiene ingresos	2.32%
	No sabe/no responde	0.00%
	Menor a L.5,000.00	0.00%
	L.5,000.01-L.10,000.00	2.28%
	L.10,000.01-L.15,000.00	2.01%
	L.15,000.01-20,000.00	3.04%
	Mayor a L.20.000.00	0.00%
Vehículo alquilado	No tiene ingresos	0.00%
	No sabe/no responde	0.00%
	Menor a L.5,000.00	0.00%
	L.5,000.01-L.10,000.00	0,85%
	L.10,000.01-L.15,000.00	0.00%
	L.15,000.01-20,000.00	0.00%
	Mayor a L.20.000.00	0.00%

Fuente: Elaboración propia

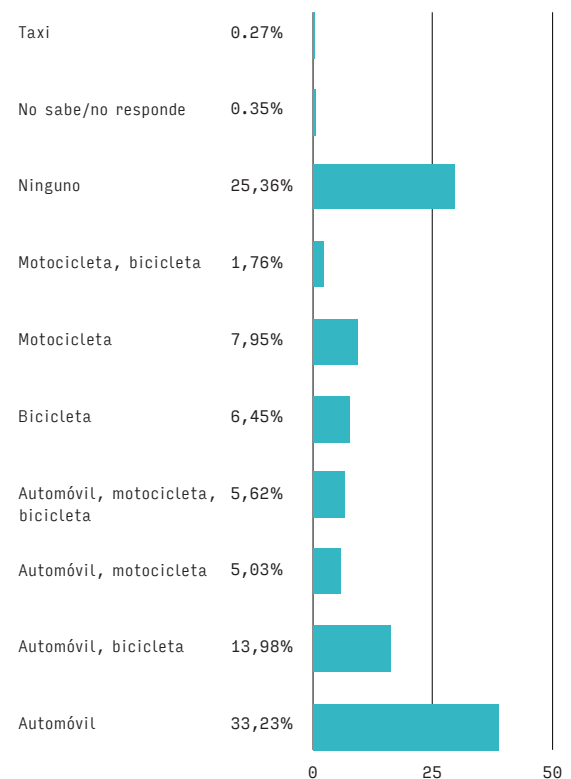
f. Potencial de movilidad

Otra pregunta realizada, fue los diversos medios de transporte que poseían los encuestados. Esto con el fin de conocer las alternativas de movilidad que las personas en Comayagua tienen. Como resultados se obtuvo lo siguiente:

- **57,86% de los encuestados tiene un vehículo particular**, lo cual no dista mucho del 50% que realizó su viaje en auto. Es decir, quien tiene automóvil en Comayagua lo usa.
- **27,8% de los encuestados posee una bicicleta** y un 6,45% sólo tiene bicicleta. No obstante, menos del 2% declaró hacer su viaje en bicicleta por lo que la oportunidad de promover la bicicleta es considerable.
- **20,3% tiene una moto, a pesar** que sólo el 10,25% de los viajes fueron en moto. Se infiere de este dato, que las personas que poseen moto y autos (10,64%), utilizan mayoritariamente el automóvil.
- **Un 25,3% no posee ningún medio de transporte** y la mayoría camina, ya que el 18% de los viajes fueron a pie.
- Las personas que usan taxi o autobús, son probablemente en su mayoría personas que no tienen ningún medio de transporte o que tienen bicicleta y no la usan.

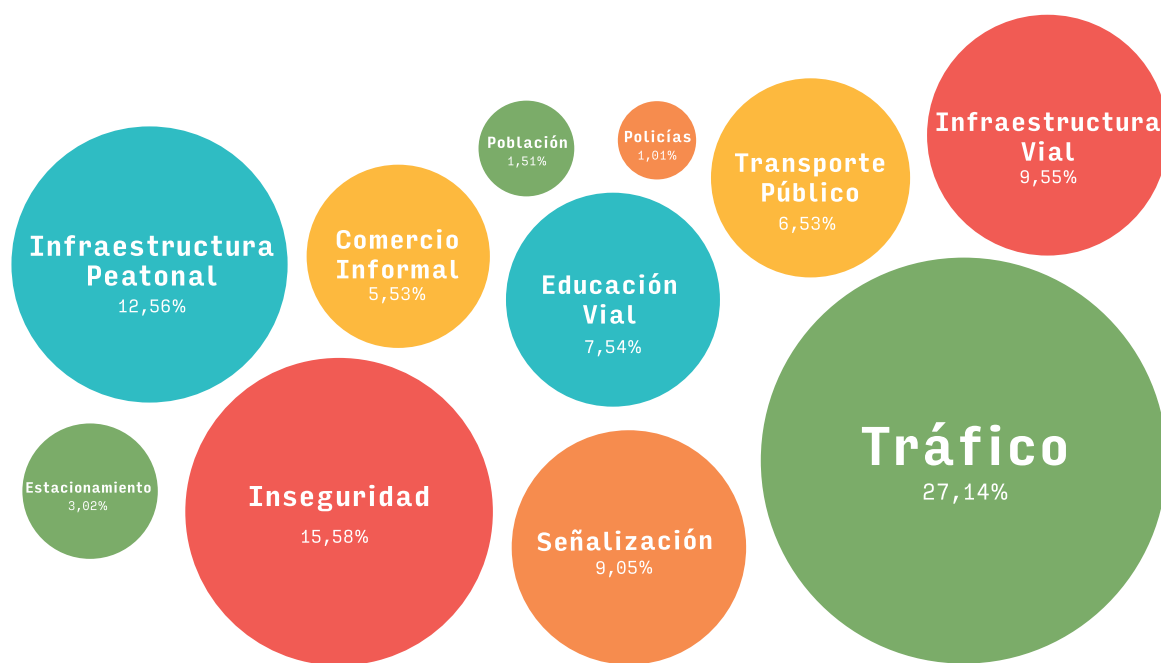
Tenencia de vehículos

Porcentaje



Fuente: Elaboración propia

Problemáticas identificadas



Fuente: Elaboración propia

g. Diagnóstico Social

Para conocer la opinión de la ciudadanía sobre la movilidad en la ciudad, se instalaron dos **Árboles de Ideas** en la Plaza Central León Alvarado y frente al Hospital Regional Santa Teresa, donde se consultó acerca del **principal problema para moverse en la ciudad**.

El Árbol de Ideas es un artefacto de participación ciudadana diseñado por Ciudad Emergente que permite socializar los pensamientos e inquietudes de las personas de forma análoga a partir de la agregación de ideas escritas en papeletas a mano alzada.

De todas las respuestas obtenidas (248 total), los tres temas más importantes fueron **el tráfico, la inseguridad y la infraestructura peatonal**, con 27,14%, 15,58% y 12,56% respectivamente. Otros temas también relevantes fueron la infraestructura vial, la educación vial y el transporte público.

Con relación al tráfico, los principales problemas estaban referidos **con el exceso de vehículos y la congestión vehicular**; con la inseguridad, y a pesar que la delincuencia es un tema importante, también **resaltó el temor a los atropellos y la inseguridad física de la gente de andar a pie en la calle**; por último, con relación a la infraestructura peatonal las respuestas, desde distintas perspectivas, abordaban

las malas condiciones con las que los peatones se enfrentan a diario. Estas se resumen con **la falta de aceras, espacio insuficiente para el peatón, el mal estado de las aceras**, entre otros.

Algunas ideas relevantes que resumen las opiniones de la ciudadanía son las siguientes:

“Los conductores no respetan las señales de tránsito. El paso para los peatones que circulan por las aceras es muy estrecho.” Estudiante, masculino, (18-30 años)

“Temor a ser atropellado. Desorden. Las personas no conocen sobre educación vial.” Trabajadora Social (18-30 años)

“Que los policías de tránsito protejan más a los peatones al momento de que crucen la calle cuando el tráfico es muy fluido.” Comerciante, Masculino (31-40 años)

h. Tipología Vial

Conocer el funcionamiento de las vías y los flujos que circulan en ella, es parte fundamental para la planificación de la movilidad en la ciudad. Tradicionalmente, este análisis ha estado enfocado en el desplazamiento vehicular y los niveles de servicio de las vías, lo que ha generado un sesgo hacia la expansión de la vialidad, sin tomar en cuenta otros usuarios relevantes como los peatones y ciclistas.

En este sentido, una mirada innovadora ha sido la que el gobierno de la ciudad de Londres ha tomado para sus calles²³. En este modelo, el análisis de las vías se realiza a partir del estudio de dos ejes: la movilidad y el lugar. La movilidad, se entiende con facilitar el movimiento de las personas, bienes y servicios de forma eficiente y segura. El lugar, en cambio, se trabaja como un elemento articulador de las demás funciones de la calle además del movimiento y que se relacionan con la calidad de vida, la economía y el espacio público, como el acceso a servicios, vivienda y otros, lugares inclusivos, etc.

A partir de este análisis, se desarrolla una matriz de 9 tipologías de calles considerando ciertas características como la velocidad y la prioridad de circulación. Para el caso de Comayagua, también se consideró el ejemplo del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Puno²⁴, el cual establece para su matriz, el número de vehículos y de peatones como valores para los ejes de movimiento y lugar.

Al igual que con el diagnóstico social, se realizaron aforos en diversas vías del centro de la ciudad para conocer los flujos existentes de vehículos, peatones, motos y ciclistas de manera de tener un panorama claro de cómo se mueven las personas en las calles. A partir de estos conteos se construyó la matriz para las calles de Comayagua.

Propuesta de tipologías viales para Comayagua

Características Funcionales



Adaptado de Transport for London (2013) y Municipalidad Provincial de Puno (2018).

Tipologías viajes en Comayagua

Características Funcionales



Adaptado de Transport for London (2013) y Municipalidad Provincial de Puno (2018).

23 Transport for London. (2013). London's street family: Theory and case studies. Londres. Recuperado de: <http://content.tfl.gov.uk/londons-street-family-chapters-1-2.pdf>

24 Municipalidad Provincial de Puno. (2018). Plan de Movilidad Urbana Sostenible en Puno. Recuperado de: http://www.munipuno.gob.pe/Propuestas_GDU/PMUS%201.pdf

Flujos promedio por hora

Todos Los modos



Fuente: Elaboración propia

Tipo de usuario en la vía

Total de usuarios (N) y tipo (%), calles seleccionadas de la ciudad de Comayagua

	N	Peatones	Ciclistas	Vehículos	Motos
Bulevar IV Centenario (por Mang Ying)	13743	15,9%	3,7%	63,3%	16,7%
Bulevar IV Centenario (Jumbo)	24426	17,0%	2,9%	62,9%	17,2%
Bulevar IV Centenario (León Alvarado)	22422	18,0%	2,9%	64,2%	14,9%
Bulevar IV Centenario (Hospital Regional)	20604	30,4%	2,5%	54,0%	13,1%
5ta Calle NO (Iglesia Evangélica)	5985	26,9%	5,7%	49,6%	17,8%
5ta Calle NO (Alcaldía)	4701	42,4%	3,7%	42,9%	11,9%
Alameda	10360	34,6%	6,9%	40,5%	18,0%
2da Ave. NE	9024	22,8%	7,0%	50,0%	20,2%
Cero Este (semáforo robles)	10881	28,7%	5,0%	49,0%	17,2%
Cero Este (dos cuadras al oeste de Bulevar IV Centenario)	8856	29,4%	4,4%	49,8%	16,3%
Cero Ave. Norte	8211	71,1%	5,3%	16,1%	7,4%
Ave. 1 NO (Mercado San Antonio)	9231	55,8%	3,9%	29,4%	11,0%
Total	148444	28,8%	4,3%	52,4%	14,6%

Fuente: Elaboración propia

Movilidad Peatonal

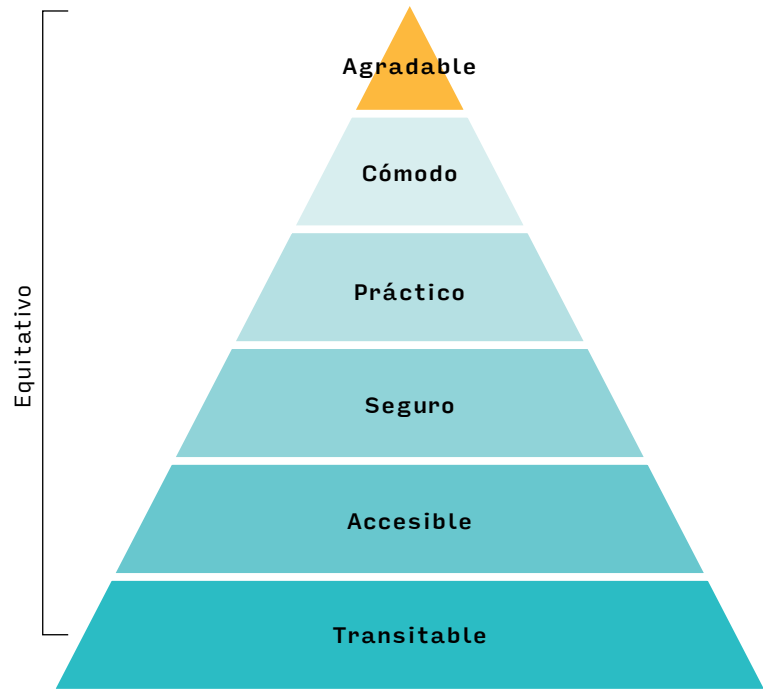
Caminar es una de las actividades inherentes al ser humano y el principal modo para movilizarse que posee. Sin importar el tipo de actividad que realice o el modo de transporte, cada viaje empieza y termina caminando. La promoción de la caminata es quizás, uno de los elementos que necesita más atención en términos de mejorar la movilidad en la ciudad. En definitiva, una ciudad caminable debe apuntar a mejorar la seguridad, economía y conveniencia del caminar²⁵.

El documento del Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP por sus siglas en inglés), titulado *Peatones Primero: Herramientas para una ciudad caminable*²⁶, propone una pirámide jerárquica de las necesidades de los peatones para promover la caminabilidad de una ciudad. Dar respuesta a estas condiciones, es parte fundamental de lo que aborda este PMUS.

De acuerdo con la Encuesta Virtual de Movilidad aplicada en la ciudad, el porcentaje de viajes que se realizan caminando es del 21%. Asimismo, por medio de la aplicación de conteos peatonales en 12 calles del centro se levantaron los siguientes datos:

- En promedio, tanto en día hábil como fin de semana, se movilizaban por cualquiera de estas calles un total de 300 personas por hora. El punto con mayor presencia de peatones fue frente al Hospital Regional Santa Teresa con un aproximado de 550 personas por hora. En general, de acuerdo a los conteos en estas 12 calles, el centro concentra una alta presencia de peatones.
- En relación al sexo de los peatones hay una presencia relativamente equitativa entre hombres y mujeres, registrándose un poco más la presencia de los hombres. Los puntos donde el flujo de mujeres superó el 50% fueron frente al Instituto León Alvarado, Calle Cero Este (Manuel Bonilla) y Mercado San Antonio.
- Por último, dentro de los registros etéreos, el grupo con mayor presencia fueron *adultos/profesionales* entre 31-64 años. No obstante, un 24% de las personas que circularon en las calles analizadas tenían menos de 18 años. Esto es importante porque resalta la alta presencia de niños en las calles de la ciudad.

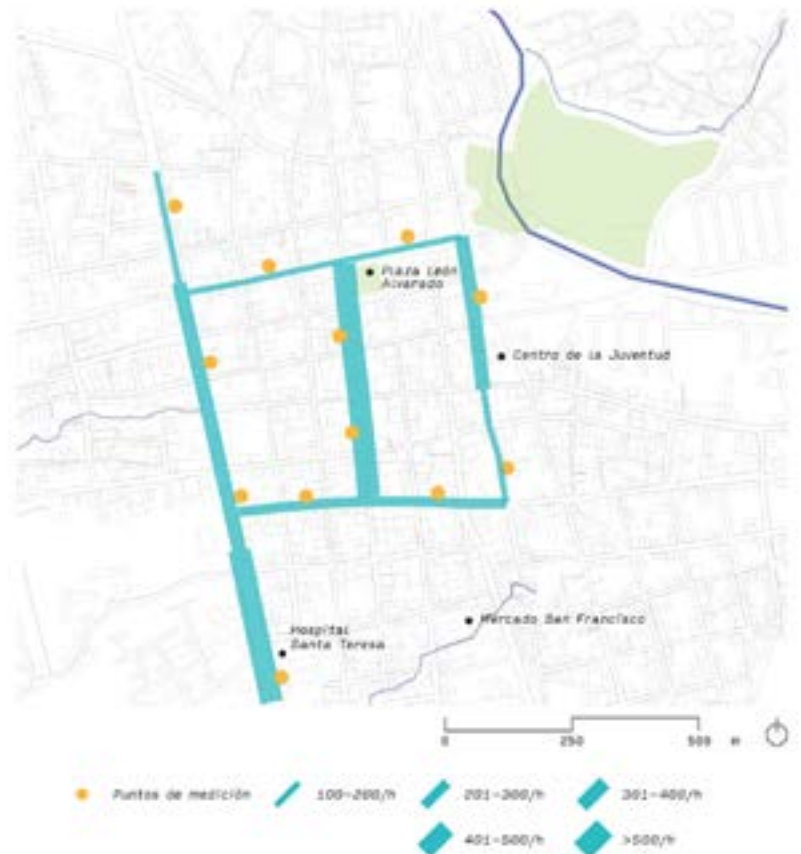
Pirámide de la jerarquía de las necesidades para la caminabilidad



Fuente: Instituto de Políticas de Desarrollo y Transporte, 2018

Flujos promedio por hora

Peatones



Fuente: Elaboración propia

25 Krambeck, H. (2006). The Global Walkability Index. (Tesis de maestría). Massachusetts Institute of Technology, Boston, EEUU. Recuperado de: <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/34409>

26 Institute for Transportation and Development (2018). Peatones Primero: Herramientas para una ciudad caminable. Nueva York, EEUU. Recuperado de: <https://itdpdotorg.wpengine.com/wp-content/uploads/2018/02/Pedestrians-esp%C3%B1ol-FINAL.pdf>

Distribución etaria de peatones

Conteo por grupo etario (N, %)

	00 - 06	07 - 14	15 - 19	20 - 30	31 - 64	65 +
Bulevar IV Centenario (por Mang Ying)	3,4% 69	7,3% 147	11,0% 222	30,8% 621	41,5% 837	5,9% 120
Bulevar IV Centenario (Jumbo)	6,0% 249	6,6% 270	11,3% 462	29,9% 1221	36,0% 1470	10,1% 414
Bulevar IV Centenario (León Alvarado)	4,7% 165	8,4% 294	14,3% 498	27,2% 951	35,9% 1254	9,3% 327
Bulevar IV Centenario (Hospital Regional)	5,0% 267	6,6% 357	10,4% 561	38,1% 2046	33,6% 1806	6,3% 339
5ta Calle NO (Iglesia Evangélica)	3,8% 117	7,1% 216	6,7% 204	27,2% 990	35,9% 1275	9,3% 258
5ta Calle NO (Alcaldía)	3,6% 60	5,1% 84	8,5% 141	29,0% 480	46,6% 771	7,1% 117
Alameda	4,7% 138	10,6% 309	17,8% 519	32,4% 945	31,6% 921	3,0% 87
2da Ave. NE	6,5% 126	8,7% 168	12,9% 249	28,9% 558	33,4% 645	9,6% 186
Cero Este (semáforo robles)	4,9% 141	7,3% 210	10,8% 312	34,1% 987	39,6% 1146	3,4% 99
Cero Este (dos cuadras al oeste de Bulevar IV Centenario)	9,9% 258	4,1% 108	11,2% 294	29,7% 777	39,5% 1032	5,6% 147
Cero Ave. Norte	5,3% 219	7,6% 315	9,8% 405	30,8% 1269	40,0% 1650	6,4% 264
Ave. 1 NO (Mercado San Antonio)	5,0% 225	8,1% 396	11,0% 498	28,0% 1263	36,2% 1632	11,0% 495
	5,3% 2034	7,4% 2874	11,3% 4365	31,3% 12108	37,3% 14439	7,4% 2853

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, se presenta a modo de hallazgo, que las distancias a caminar en la ciudad no son muy extensas. Una manera rápida de visualizar el potencial de la ciudad para caminar es a través de los mapas isócronos, que toman en consideración además de la morfología e infraestructura urbana, el modo de viaje, la velocidad y el tiempo de viaje. Para en este caso particular, muestran la distancia posible caminar entre 5 y 10 minutos. A partir de este análisis, se puede afirmar que la totalidad del centro histórico de Comayagua, es un área que puede ser recorrida a pie en tan solo 10 minutos. Promover la infraestructura necesaria para caminar y acercar los servicios a las viviendas, es una estrategia inmediata para hacer realidad el potencial caminable de Comayagua.

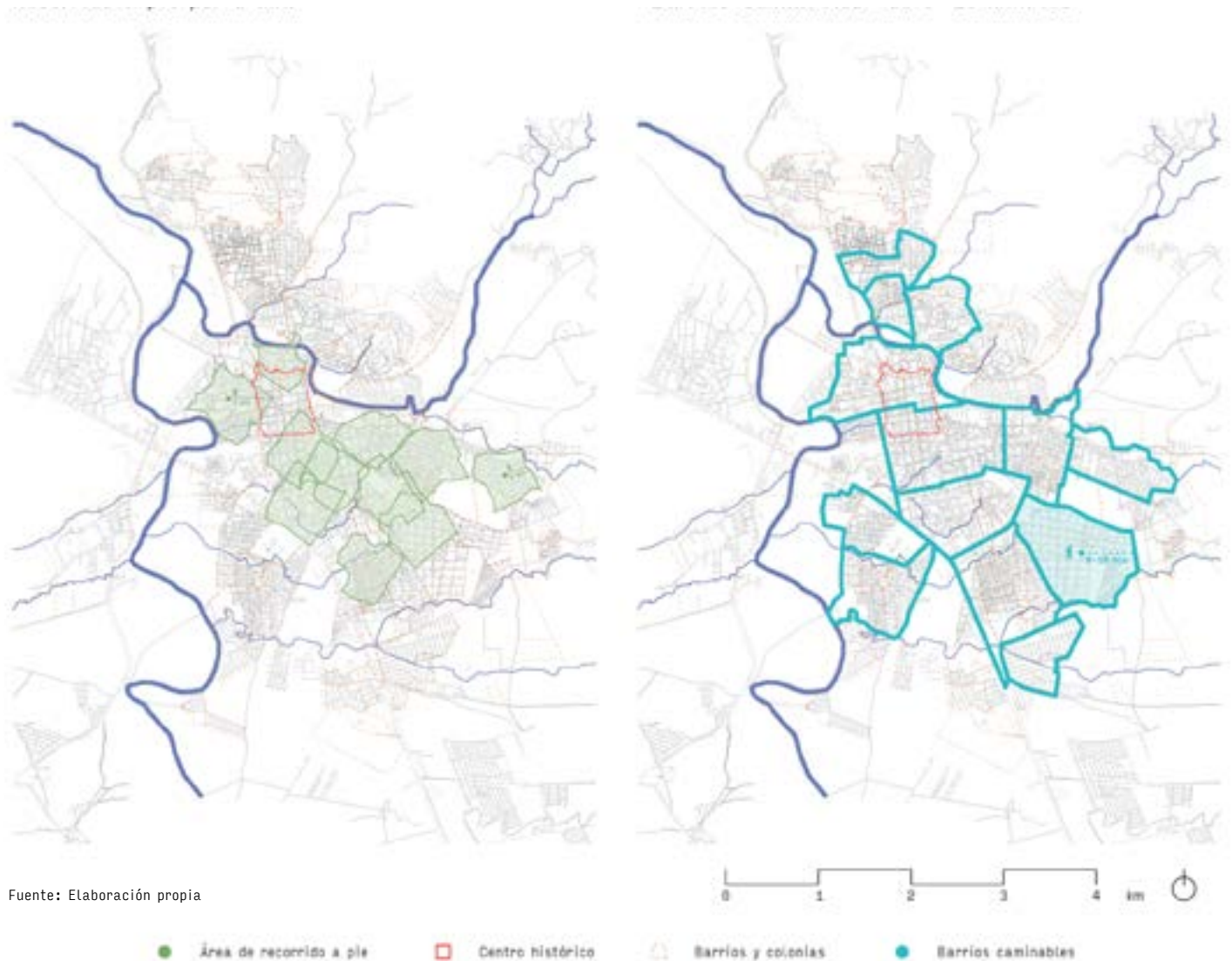
Al igual que con los flujos y las distancias, es relevante que las calles sean lugares propicios de estancia y que den apoyo al caminar. Para indagar sobre el uso de las calles se realizaron en las calles anteriormente mencionadas recorridos para registrar las actividades realizadas por las personas. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Las calles presentan una alta concentración de personas a pie (26,78%), resaltando además la necesidad de tener más asientos (las personas en asientos secundarios superan a las personas en asientos formales, 10% vs 6% respectivamente).

Mapa isócrono a pie y propuesta de Barrios Caminables

Recorrido a pie por 5 min

Barrios Caminables de 5-10 minutos

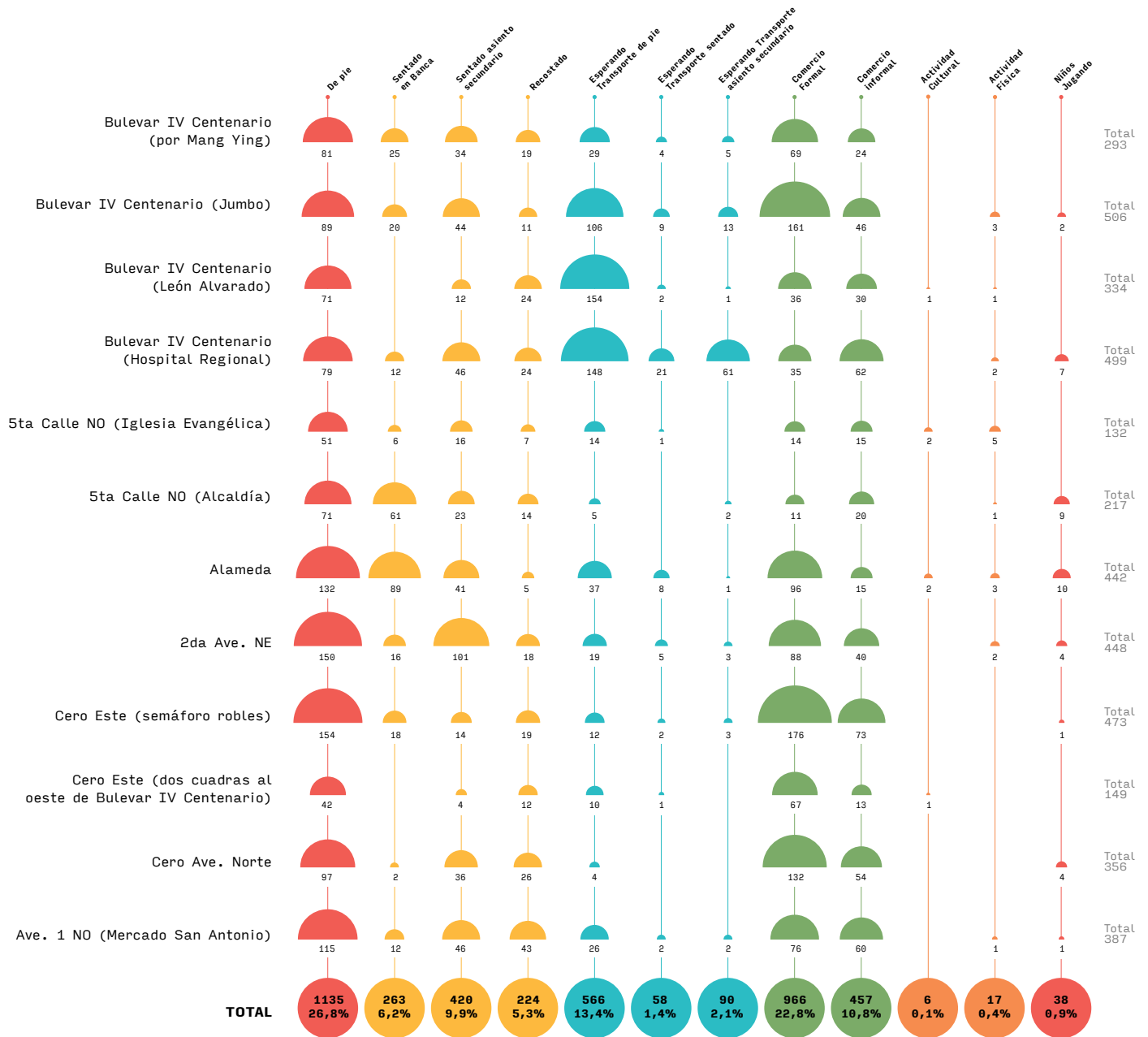


- Alrededor de un 22% de la actividad registrada se relaciona con el comercio formal mientras que un 10% está vinculada al comercio informal.
- En términos de la permanencia, sólo en la calle Cero y Ave. Norte la presencia de las mujeres superó el 50% para día hábil y fin de semana.

A pesar del potencial que existe en la ciudad por la posibilidad de recorrerla en poco tiempo, existen otros factores que dificultan y vuelven poco atractiva la caminata como medio de transporte. Entre los principales problemas encontrados están la mala calidad de la infraestructura peatonal y la poca seguridad personal. Ambos problemas fueron descritos por las personas a través de las respuestas de percepción recogidas del Árbol de Ideas.

Permanencia por actividad

Promedio por hora (N), calles seleccionadas de la ciudad de Comayagua



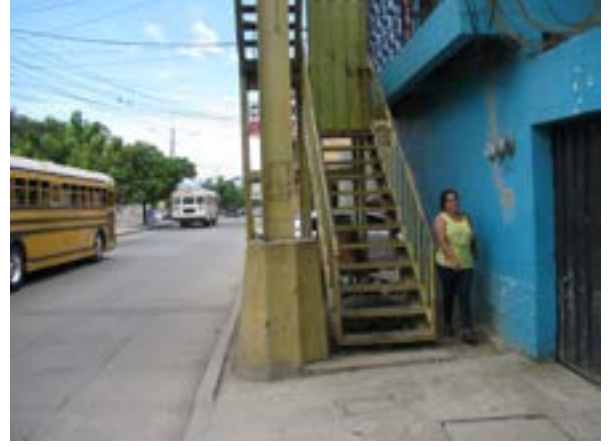
Fuente: Elaboración propia

a. Infraestructura Peatonal

En la ciudad de Comayagua, con excepción de los últimos proyectos de mejora urbana realizados en el Centro Histórico en la Alameda (Av. 2 NE) y en los alrededores de la Plaza Central León Alvarado, la calidad de la infraestructura peatonal es deficiente.



Inexistencia de aceras o aceras muy angostas en varias vías de la ciudad
Foto: Ciudad Emergente (2019)



Obstrucciones en la acera
Foto: Ciudad Emergente (2019)



Presencia de Comercio Informal en acera
Foto: Ciudad Emergente (2019)



Desniveles y falta de continuidad de la acera
Foto: Ciudad Emergente (2019)



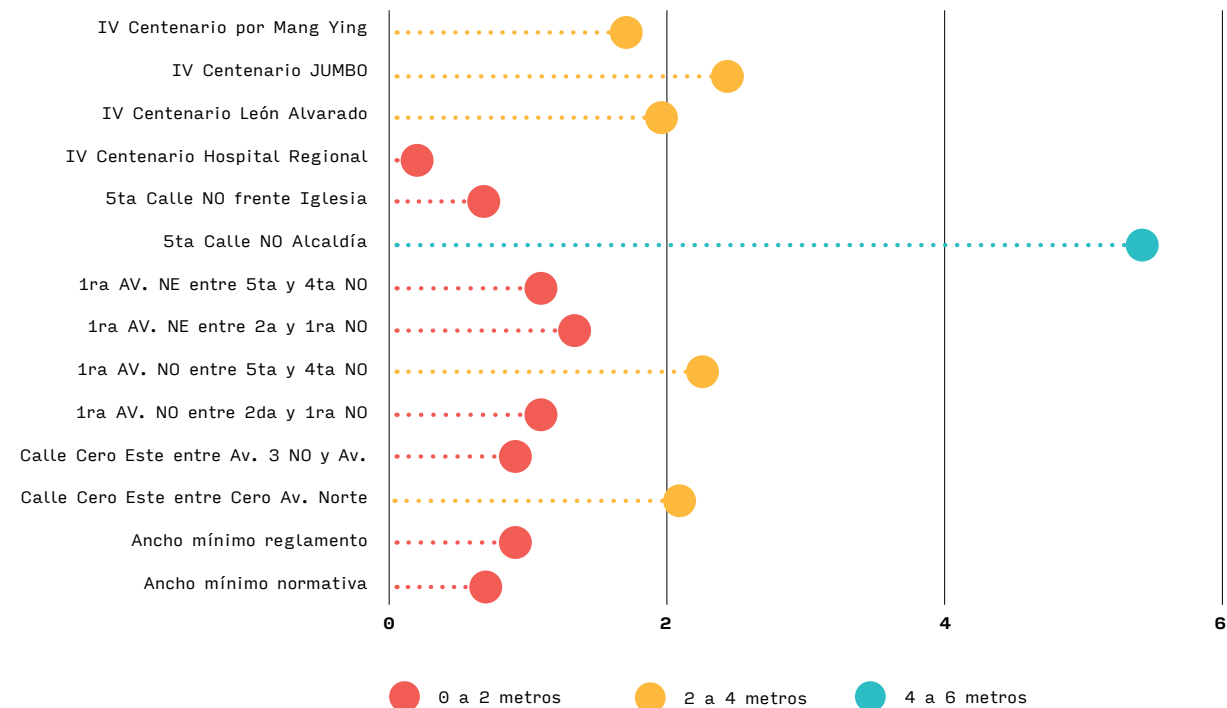
Vehículos estacionados en la acera
Foto: Ciudad Emergente (2019)



Falta de señalética y demarcación que priorice al peatón
Foto: Ciudad Emergente (2019)

Ancho promedio de las aceras analizadas

Ancho promedio (m), calles seleccionadas de la ciudad de Comayagua



Fuente: Elaboración propia

Una de las principales características de las calles de la ciudad es su falta de espacio para el peatón. Son calles angostas donde gran parte de la vía ha sido dedicada a la circulación vehicular. En el diagnóstico diagnóstico peatonal **se analizó el ancho de 12 calles del centro de la ciudad en donde más del 50% tenían aceras con un ancho menor a 2 metros**. De acuerdo con la *Guía Global de Diseño de Calles de la Asociación Nacional de Funcionarios de Transporte en la Ciudad* (NACTO por sus siglas en inglés), el ancho mínimo recomendado para una acera es entre 1,8 a 2,4 metros de ancho, mientras que para espacios con alta circulación peatonal es de hasta 4,5 metros²⁷.

La accesibilidad presenta un desafío aún mayor, al no estar la infraestructura apropiada para moverse a pie y mucho menos para las personas con alguna discapacidad para hacerlo. Según el informe presentado de *Accesibilidad al Edificio de la Alcaldía Municipal de Comayagua*²⁸, se realizó un análisis de la accesibilidad de una muestra de 16 edificios municipales, encontrando que sólo el 50% del entorno de los edificios visitados tiene la medida mínima recomendada de 1.50 mts de ancho. Asimismo, El 85 % de las aceras presentan obstáculos o barreras físicas como niveles, postes de luz, retenidas, balcones, y

otras. Estas observaciones también se ven reflejadas en la mayoría de las calles de la ciudad.

Resultados similares se desprenden del análisis de redes de proximidad realizado por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH, 2019). Este trabajo identificó cinco redes peatonales alrededor del Hospital Santa Teresa y el Hospital del Valle, el Mercado San Francisco, Instituto Privado de Comayagua y la Plaza Central León Alvarado, identificando la presencia de obstáculos, desniveles e instalaciones de servicios públicos que ocupan la acera²⁹. Estos factores se ven agravados por las condicionantes legales que imperan en el diseño y mantenimiento de la infraestructura peatonal. En primer lugar, no existe una definición clara sobre la competencia para la construcción y mantenimiento de las aceras (a pesar que existen ciertas regulaciones enfocadas a casos de trabajos de obras públicas donde se debe dejar la acera como estaba originalmente), lo que ha producido aceras discontinuas y desiguales en materialidad y calidad. Por otro lado, tanto el reglamento del Centro Histórico³⁰ como la normativa para nuevos proyectos de urbanización³¹ exigen mínimos insuficientes de 1,2 y 1 metros respectivamente, sin hacer mención de las

27 Global Cities Design Initiative (2017). Global Street Design Guide. Recuperado de: <https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/>

28 Red de Promotores y Defensores de los Derechos Humanos (2017). Informe de Veeduría Social: Accesibilidad al Edificio de la Alcaldía Municipal de Comayagua.

29 MODUS-UNAH (2019). Situación de la Movilidad en la ciudad de Comayagua. Tegucigalpa, Honduras.

30 Reglamento para la preservación del Centro Histórico de Comayagua. Alcaldía de Comayagua, Comayagua, Honduras, 1999.

31 Normativa para la Aprobación de Proyectos de Urbanización en el Municipio de Comayagua. Alcaldía de Comayagua, Comayagua, Honduras, septiembre de 2016.

personas con discapacidad. Del mismo modo, al ser la acera el espacio donde se instala la señalética y otras infraestructuras básicas, es imposible garantizar una acera apropiada.

Este análisis también es compartido por la *Mesa de Movilidad* de la ciudad, conformada en el marco del PMUS, incluyendo representantes del gobierno local e instituciones sociales, económicas, académicas y de transporte. De acuerdo con la *Mesa de Movilidad*, el **principal problema de movilidad en la ciudad de Comayagua está relacionado con la infraestructura peatonal, representando el 17,9% de las respuestas obtenidas**, y referido a temas como el ancho de las aceras, su estándar y la necesidad de eliminar los desniveles. En el caso de la ciudadanía, la infraestructura peatonal fue el tercer problema más importante, con 12,5% de las respuestas, y se vinculó con la falta de espacio, la mala calidad de las aceras y la falta de aceras.

De este diagnóstico, se mapeó la problemática de los desniveles en las aceras, la presencia del comercio informal, las zonas inseguras y los puntos oscuros del centro de la ciudad.

En síntesis, se identificaron 6 principales problemas para caminar en la ciudad:

- Inexistencia de aceras o aceras muy angostas;
- Obstrucciones en la acera;
- Presencia de comercio informal en la acera;
- Desniveles y falta de continuidad de la acera, incluyendo problemas de accesibilidad universal;
- Vehículos estacionados en la acera;
- Falta de señalética y demarcación que priorice al peatón.



Rampa para personas con discapacidad, Foto: Ciudad Emergente (2019)

Diagnóstico Peonal

Mesa de Movilidad de Comayagua



- Poca iluminación
- Comercio informal
- Falta de cruce peatonal
- Asaltos y conflictos
- Aceras en mal estado

Fuente: Elaboración propia

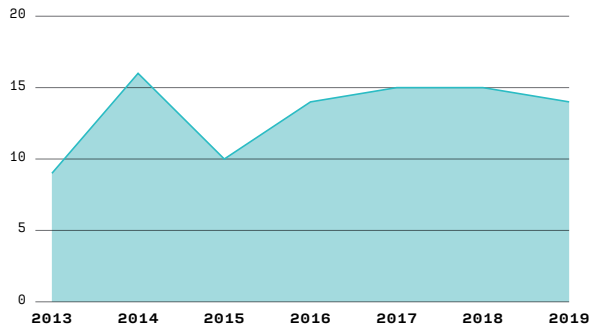
b. Seguridad Personal

La seguridad es otro factor clave para hacer el caminar un modo atractivo de moverse por la ciudad, entendiendo el estar seguro con la protección contra los atropellos y la inseguridad. Como se mencionó anteriormente, la falta de infraestructura adecuada expulsa a los peatones hacia la calle exponiéndolos a diversos riesgos.

En términos de la seguridad física, según datos del Sistema Estadístico Policial de Honduras (SEPOL),

Muerte de peatones (2013–2019)

Total por año (N), Municipalidad de Comayagua



Fuente: Elaboración propia

entre el 2013 y el 2019 el 35.09% de las muertes por siniestros viales han sido peatones, siendo la categoría con mayor incidencia, aumentando en un 55% la cantidad de muertes desde el 2013.

El Mapeo los Siniestros Viales (UNAH, 2019), señaló que estos se producían principalmente en las vías más importantes de la ciudad como el Bulevar Cuarto Centenario y el Bulevar Roberto Larios³². Por su parte, el diagnóstico participativo con la Mesa de Movilidad, identificó otros puntos de atropellos en la ciudad complementando la información levantada por el estudio de la UNAH.

En conclusión, los problemas para movilizarse a pie se sintetizan en:

- La infraestructura peatonal es de difícil accesibilidad, discontinua y con presencia de obstáculos.
- Se percibe a la caminata como insegura, tanto por criminalidad como por siniestros viales que involucran a los peatones.

32 MODUS-UNAH (2019). Situación de la Movilidad en la ciudad de Comayagua. Tegucigalpa, Honduras.

Incidentes Viales





Movilidad Ciclista

Al igual que caminar, el uso de la bicicleta es un modo de moverse limpio, económico y saludable. Los beneficios del uso de la bicicleta en la población son múltiples: como la reducción de emisiones, la mejora de la salud física, un uso eficiente del espacio público, entre otros³³.

En Comayagua, hasta hace dos décadas aproximadamente, era frecuente el uso de la bicicleta para moverse por la ciudad. No obstante, factores como el aumento del parque vehicular, su intrusión y el aumento de los niveles de inseguridad para el ciclista contribuyeron a reducir su uso³⁴. Sin embargo, tal como lo muestra la Encuesta Virtual de Movilidad realizada en el marco del desarrollo del PMUS, todavía tiene un uso importante la cual amerita una revisión del rol que puede tener la bicicleta en los próximos años..

De acuerdo a las mediciones, el 1,5% de las personas se desplazaron en bicicleta. Conteos de ciclistas

Flujos promedio por hora Ciclistas



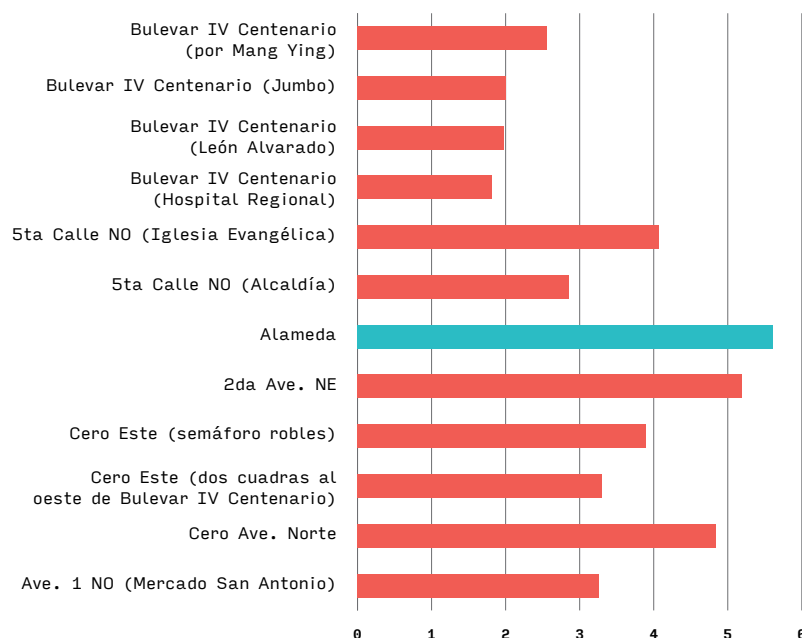
Fuente: Elaboración propia

33 GIZ (2006) Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities Module 3d: Preserving and Expanding the Role of Non-motorised Transport. Alemania. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/preserving-and-expanding-the-role-of-non-motorized-transport/>

34 Castellanos, E. (2005). El Aprovechamiento del Patrimonio Cultural Inmueble como Recurso que Contribuye al Desarrollo de las Ciudades Intermedias Latinoamericanas: El Caso del Centro Histórico de Comayagua (Tesina). Universidad Politécnica de Catalunya UPC. España. Recuperado de: https://desarrollourbanoyterritorial.duot.upc.edu/sites/default/files/E.Castellanos_MDUT%202005.pdf

Ciclistas en Comayagua

Total de ciclistas (%), calles seleccionadas de la ciudad de Comayagua



Fuente: Elaboración propia

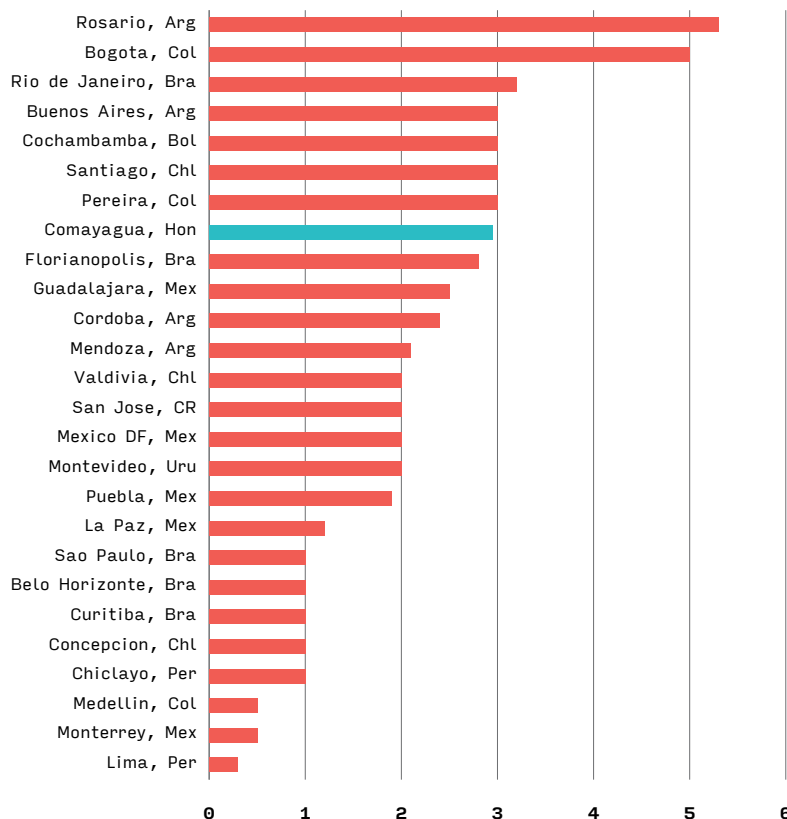
que se realizaron en 12 puntos del centro de la ciudad de Comayagua mostraron que la bicicleta tiene un uso mayor comparado con otras ciudades de Latinoamérica. En promedio, 2,9% de todas las personas aforadas eran ciclistas siendo la calle Alameda (Avenida 2 NE) el punto con mayor presencia con 5,61%. Comparando estos datos con otras ciudades de América Latina podemos ver que en Comayagua existe una demanda latente de ciclistas que a pesar de no contar con infraestructura especial para moverse en bicicleta igual deciden moverse de esta manera.

En este sentido, la promoción de la bicicleta dentro de un nuevo modelo de movilidad urbana tiene necesariamente que atender a varios de los factores que influyen en su uso. La *Guía de Ciclo-infraestructura para Ciudades Colombianas*³⁵, identifica algunos de estos factores como la topografía, el clima, la seguridad en la vía, el ruido y la contaminación, la cercanía a los servicios y la infraestructura.

35 Ministerio de Transporte de Colombia. (2016). Guía de Ciclo-infraestructura para Ciudades Colombianas.(C. Pardo & A. Sanz, Eds.). Bogotá D.C.: Ministerio de Transporte de Colombia. Recuperado de: <https://www.despacio.org/wp-content/uploads/2016/04/Guia-cicloinfraestructura-Colombia-20160413-ISBN%20digital.pdf>

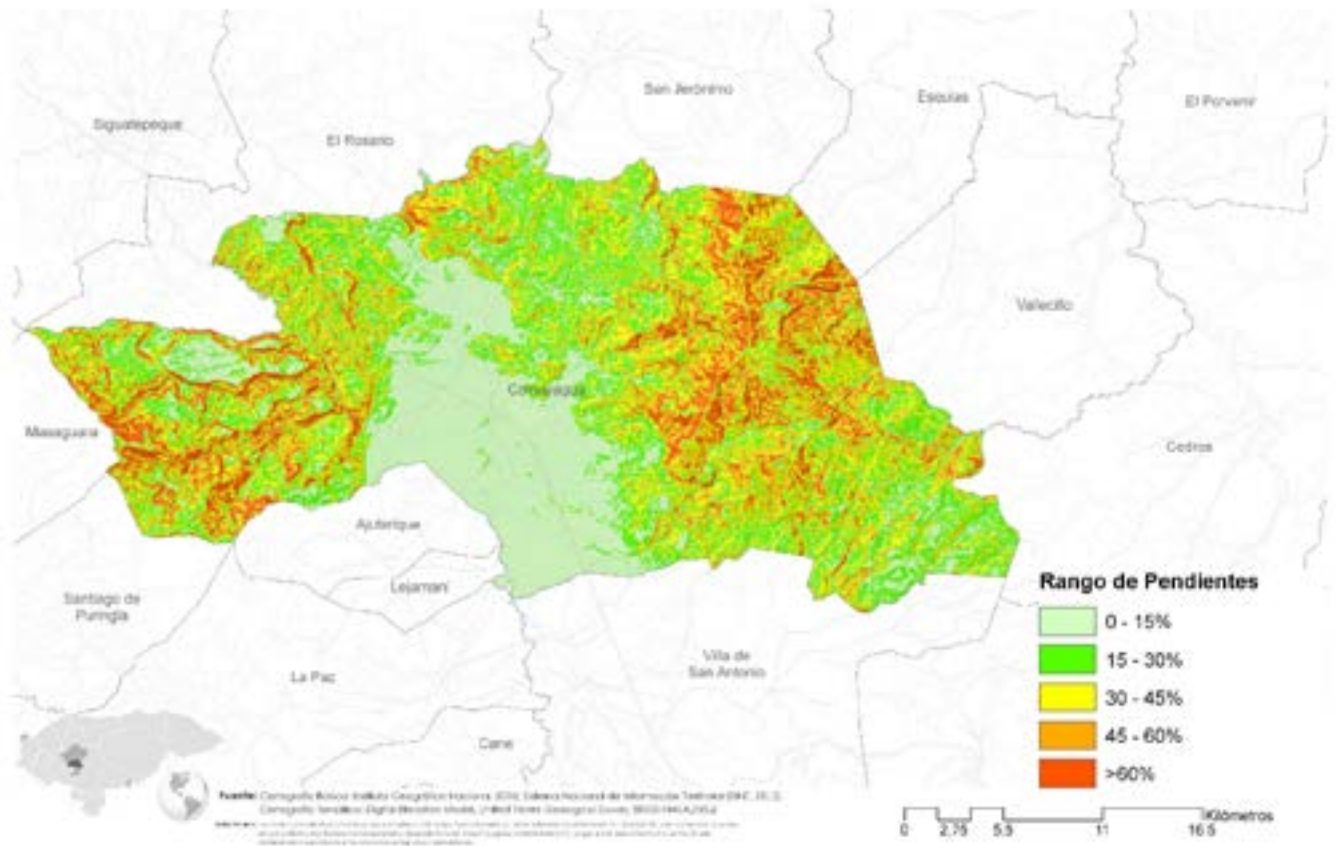
Ciclistas en ciudades latinoamericanas

Viajes en bicicleta (%)



Adaptado de Banco Interamericano de Desarrollo (2015)

Mapa de pendientes



Fuente: Atlas de Comayagua

a. Topografía y clima

Dos factores claves para el uso de la bicicleta en cualquier ciudad son; la topografía, que incide en el esfuerzo físico para movilizarse y; el clima, que se relaciona con el confort al usar la bicicleta.

De acuerdo con el *Atlas Forestal Municipal para Comayagua*³⁶, el área que comprende toda la ciudad de Comayagua, las pendientes presentes no superan el 15%. Asimismo, el *Plan de Ordenamiento Urbano de Comayagua*³⁷ describe las pendientes de la ciudad como “suaves”, teniendo en la parte norte pendientes del 3 al 10% y el área sur del 0 al 3%. En definitiva, desde el punto de vista topográfico, Comayagua es una ciudad pedaleable.

Otro factor a considerar es el clima tropical de la ciudad. Temperaturas agradables y una humedad considerable son constantes que van acompañadas de períodos de lluvia y sequía. Para poder estimar el impacto que el clima pudiera tener en el potencial ciclista de Comayagua, se hizo una revisión de un

estudio realizado en Singapur³⁸, ciudad también posee un clima tropical.

A través de entrevistas a 11 expertos en políticas de transporte de la ciudad, el estudio concluye que hay factores más importantes que el clima y que tienen que ver con la conveniencia de usar la bicicleta y la seguridad. Entre estos factores resaltan: generar sombra en la ruta en bicicleta; segregar físicamente la pistas de bicicleta de otros modos; incentivos financieros para el uso de la bicicleta; instalaciones para ciclistas como estacionamientos o espacios en el trabajo para cambiarse.

b. Seguridad

En términos de la seguridad, entre el año 2013 y 2019, en el Municipio de Comayagua un promedio de 6 ciclistas murieron por año a causa de siniestros viales³⁹. Comparado con otras ciudades de la región, Comayagua puede considerarse una de las ciudades más peligrosas para ser ciclista.

36 Gobierno de la República de Honduras (2015). Atlas Municipal: Comayagua. Recuperado de: <http://www.atlasmunicipal.org/sites/default/files/0301%20Comayagua%20%20Atlas%20Forestal%20Municipal.pdf>

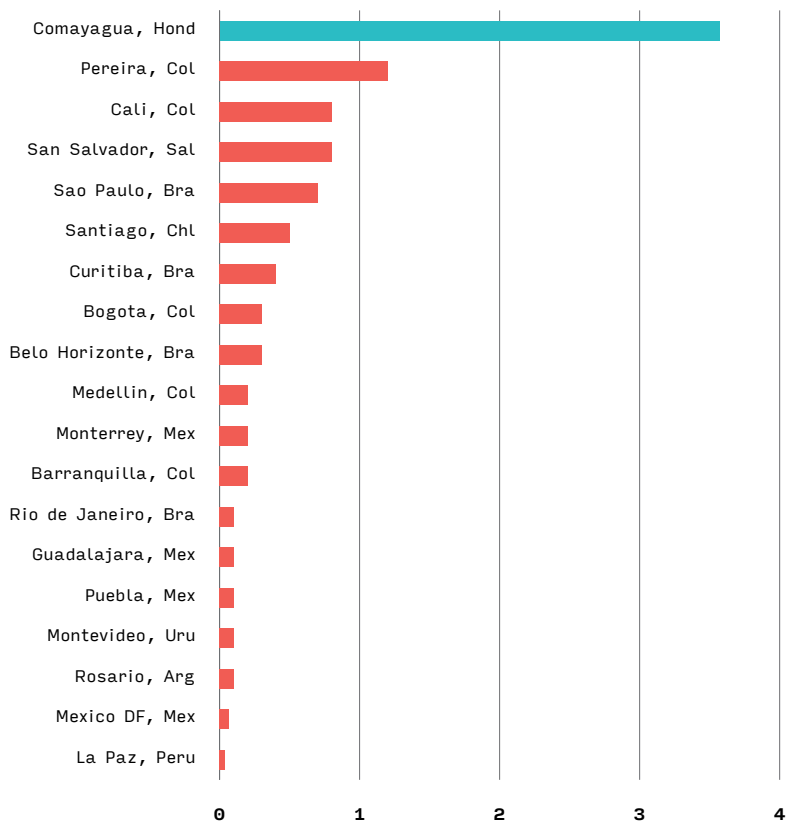
37 INYPSA (2003). Plan de Ordenamiento Urbano de Comayagua.

38 Lee, Q. & Pojani, D. (2019). Making cycling irresistible in tropical climates? Views from Singapore. *Policy Design and Practice*, 2(4), 359-369. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/25741292.2019.1665857?needAccess=true&>

39 Secretaría de Seguridad Policial Nacional (2019). Sistema Estadístico Policial de Honduras (SEPOL). Honduras. Recuperado de: <https://www.sepol.hn/sepol-estadisticas-incidencia-municipio.php>

Muertes de Ciclistas en ciudades latinoamericanas

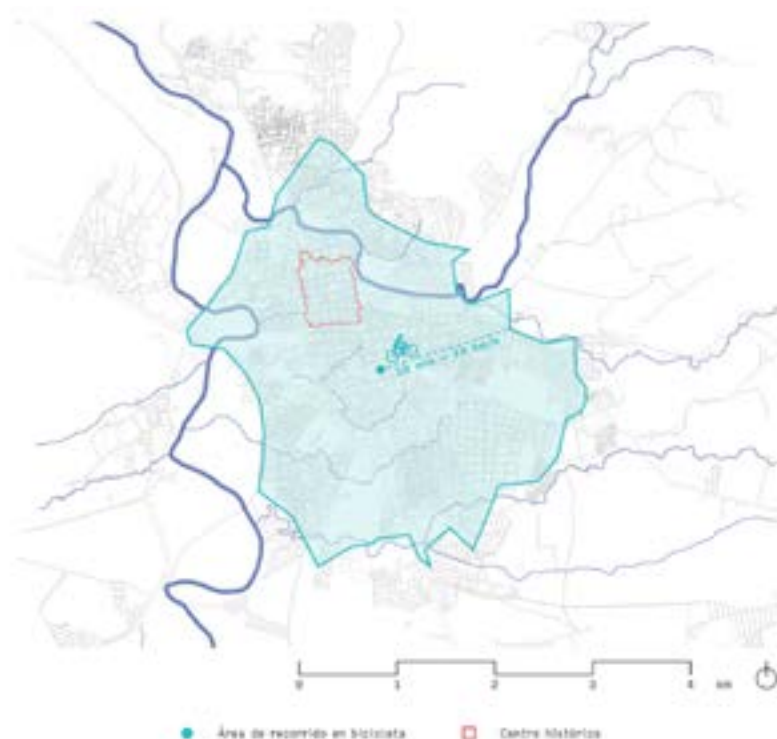
Por cada 100 mil habitantes



Adaptado de Banco Interamericano de Desarrollo (2015)

Mapa isócrono de bicicleta

Recorrido en bicicleta por 10 minutos a 15 km/h



Fuente: Elaboración propia

c. Cercanía e Infraestructura

Tal como se mencionó anteriormente, la cercanía a los puntos de interés de las personas y la infraestructura son dos factores críticos para impulsar el uso de la bicicleta. De acuerdo con el estudio de Singapur citado anteriormente, la distancia máxima que la población en general está dispuesta a movilizarse en bicicleta es de 5 kilómetros⁴⁰. A partir de esta conclusión y a modo de ejemplo, este PMUS ha elaborado un mapa isócrono tomando como punto central la Plaza Central León Alvarado de Comayagua para medir la suficiencia de la distancia recomendada en función del tiempo de viaje.

Tomando en cuenta que una bicicleta se mueve en promedio a 15 km/h, es posible cubrir una distancia un poco mayor a los 2 km en tan solo 10 minutos, y para poder salir de la ciudad, se necesitaría entre 15 a 20 minutos.

Con relación a la infraestructura existente en la ciudad, Comayagua presenta una ciclovía de aproximadamente 2 kilómetros ubicada en la entrada de la ciudad hacia el sur y 3 biciestacionamientos en el Centro Histórico. En términos de su diseño, a pesar de ser una ciclovía segregada de concreto, **esta infraestructura está desprovista de elementos que den confort y tiene baja conectividad a sitios de interés.** La falta de una red ciclista en Comayagua de buena calidad que conecte lugares relevantes de la ciudad, resulta uno de los retos importantes hacia el futuro para promover el uso de la bicicleta.

Los principales hallazgos con respecto a la movilidad en bicicleta se pueden resumir en:

- Actualmente no existe infraestructura adecuada para moverse en bicicleta en la ciudad, a pesar de la potencialidad de esta para moverse en ciclos.
- Existe una alta tasa de siniestros viales que involucran a peatones y ciclistas. Esto limita la elección por estos tipos de movilidad por sobre automóviles y taxis.
- Se hace indispensable construir infraestructura adecuada y segura, y adecuar la existente, para que efectivamente este modo de transporte sea percibido como una alternativa real para que las personas puedan llegar a los lugares de empleo y servicios de la ciudad.

40 Lee, Q. & Pojani, D. (2019). Making cycling irresistible in tropical climates? Views from Singapore. *Policy Design and Practice*, 2(4), 359-369. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/25741292.2019.1665857?needAccess=true&>



Ciclo vía existente, Comayagua. Foto: José L. Palma (2017)



Ciclo vía existente, Comayagua. Foto: José L. Palma (2017)



Bicicistacionamiento o estacionamiento de bicicletas
Foto: Ciudad Emergente (2019)



Bicicistacionamiento o estacionamiento de bicicletas
Foto: Ciudad Emergente (2019)

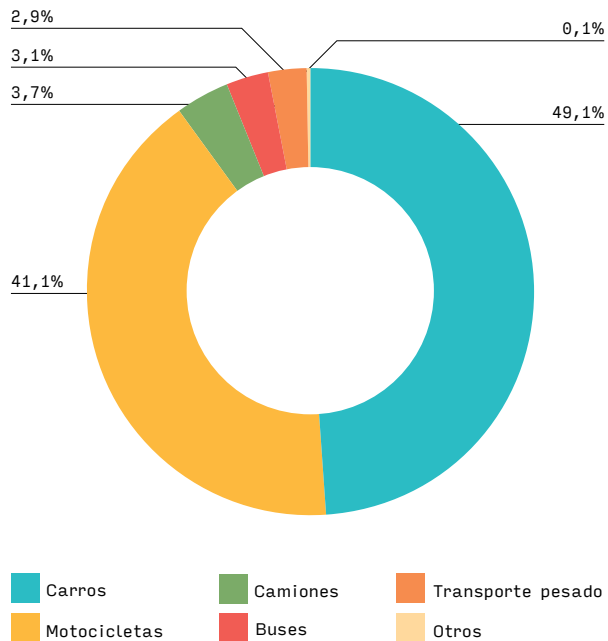
Transporte Público

A nivel nacional y de acuerdo a datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadísticas, la flota de transporte público representaba únicamente el 3,1% del parque vehicular del país, con tan solo 56.690 unidades a nivel nacional⁴¹. En comparación con otros modos de transporte como la motocicleta que para ese mismo año representaba el 41,1%, o el carro que representaba el 49,1%, resulta evidente que con esa oferta limitada no es posible cubrir todas las demandas de viajes de la población.

Para el caso de Comayagua, es fundamental tener en consideración que no existe un verdadero sistema o servicio de transporte público administrado por la ciudad, sino que el servicio es proveído y administrado por operadores privados. Quienes gestionan los permisos de explotación y certificados de operación son el Instituto Hondureño de Transporte Terrestre (IHTT).

Existen dos modalidades de servicio de transporte público de pasajeros: el primero urbano, que realiza

Parque Vehicular Honduras 2018



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2018

⁴¹ Instituto Nacional de Estadística (2018). Parque Vehicular de Honduras 2014 - 2018. Honduras. Recuperado de: <https://www.ine.gob.hn/V3/imag-doc/2019/05/Parque-Vehicular-2018.pdf>

todos los viajes al interior de la ciudad y el segundo interurbano, que realiza viajes fuera de esta hacia otras ciudades o municipios. Asimismo, dentro de los urbanos se encuentran los buses y los taxis los cuales complementan la oferta de transporte público dentro de la ciudad.

a. Transporte Público Urbano

Como se mencionó, el servicio de transporte público de la ciudad es operado por proveedores privados quienes ofrecen este servicio de conformidad con la ley y los requisitos que el IHTT exige. Los resultados obtenidos a partir de la encuesta virtual de movilidad mostraron que el 6,75% de los viajes, se realizan en transporte público.

A diferencia del transporte interurbano, el transporte urbano no dispone de terminales o estaciones formales para operar, sino que hace uso del espacio público para estacionar sus unidades de transporte y coordinar así sus salidas hacia diferentes sectores de la ciudad.

Actualmente hay alrededor de 36 autobuses de acuerdo a información brindada por la Alcaldía Municipal y el Comité Vial de Comayagua (COVICOM), que prestan el servicio de transporte público urbano y que, dependiendo de la ruta o destino, de la demanda y otros factores asociados al espacio urbano, varían en cuanto a su capacidad como lo establece la Ley de

Transporte Terrestre. La mayor parte de los autobuses que prestan el servicio de transporte público en la ciudad son unidades con una capacidad estimada de 30 pasajeros.

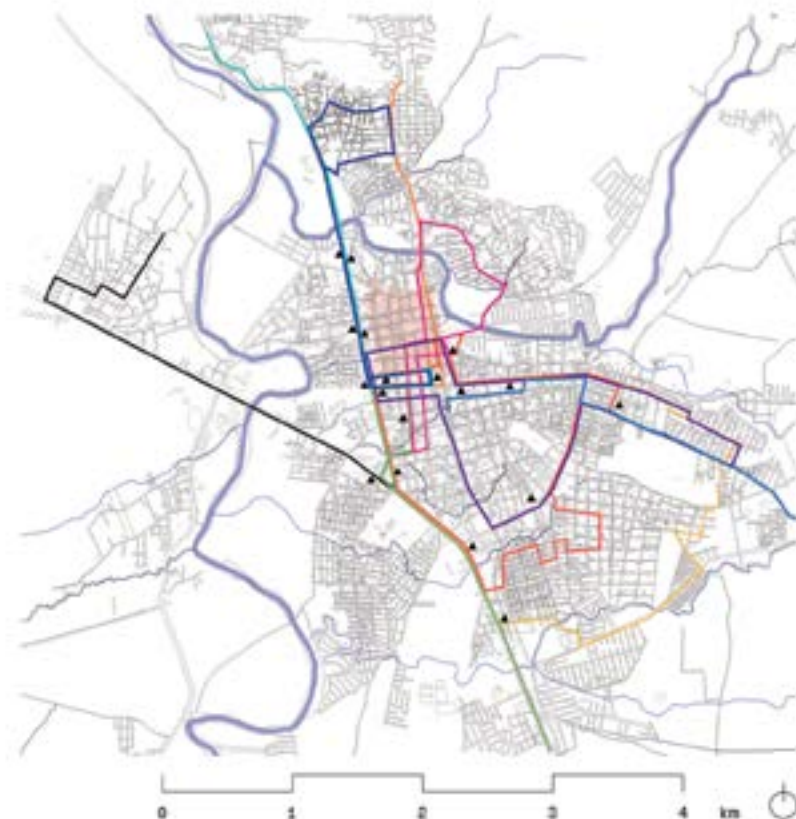
Las rutas urbanas existentes no están debidamente señalizadas o información disponible para los usuarios que indique horarios, frecuencia de viajes, rutas, e itinerarios, por lo que en ese sentido el servicio de transporte público presenta serias deficiencias que limitan su potencial.

La frecuencia de los viajes en transporte público varía dependiendo de la ruta o destino, pero por lo general el servicio de transporte público urbano comienza a partir de las 6:30 a.m. brindando el servicio hacia la colonia 1º de Mayo y la colonia Tres Caminos en el sector sureste de la ciudad. El servicio luego normaliza operaciones a partir de las 7:00 a.m., con salidas de autobuses a cada 20 minutos con diferentes rutas, las salidas son verificadas por un “chequeador”, que es la persona encargada de anotar y de llevar un control de que las salidas se hagan en el horario establecido por los operadores. El servicio de transporte público finaliza operaciones a las 18:00 horas, después de lo cual no se realizan más viajes en la ciudad, limitando la movilidad a personas que tengan que desplazarse después de esa hora.

Por una estructuración de recorridos basados en

Mapa de rutas urbanas de transporte público

- Centro - Col. Ivan Betancourt
- Centro Histórico - Tres Caminos - Centro Médico Comayagua Colonial y conexiones
- La Pinto - Mercado
- Primero de Mayo - Centro Médico Comayagua Colonial
- Lazos de Amistad - Mercado
- Centro - Villa Universitaria - CURC - Villa Mar Park
- Mercado - Boquín - Sabana - Mercado
- Rapido Paso Alameda - Bulevar IV Centenario - Mercado - Bulevar Roberto Larín
- FFAA - Mercado
- El Volcan - Centro
- ▲ Paradas bus



Fuente: Elaboración propia con datos de ATAXCO y MODUS-UNAH, 2019

la demanda de éstos, se detectó el traslape de los servicios de transporte público, además de una baja cobertura de servicios en sectores periféricos de la ciudad y algunos sectores dentro del casco urbano⁴².

El COVICOM de la ciudad ha mapeado parte de las rutas del servicio de transporte público urbano, que en conjunto con Ciudad Emergente, la colaboración del personal que trabaja en la terminal única de transporte de la ciudad y miembros de la Asociación de Taxis de Comayagua (ATAXCO), ha elaborado un mapa conteniendo todas las rutas urbanas actuales:

Si bien el costo del pasaje en transporte urbano es significativamente menor que el costo del pasaje en taxi (30.00 HNL por persona), la oferta de servicio se ve seriamente limitada por la frecuencia y cobertura dentro de la ciudad, y de acuerdo a las mediciones (conteos de tráfico) realizadas por el grupo de investigación MODUS-UNAH, en distintos sectores de la ciudad, se evidenció que el número de taxis es 10 veces mayor al número de autobuses que transitaban durante el día por determinado sector⁴³.

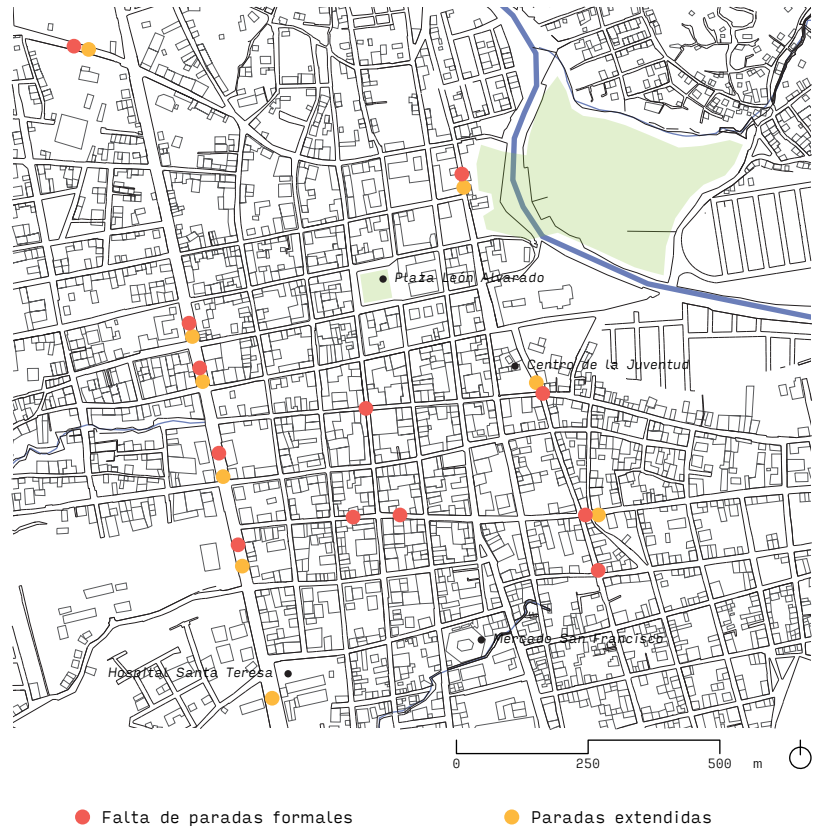
Lo anterior es un claro indicador de que la frecuencia y/o cobertura de la red de transporte público en autobús urbano en la ciudad es deficiente, por lo que otros modos de transporte como el taxi cubren ese vacío, pero a la vez ocasionando mayor congestión vial.

A lo largo de las rutas que recorre el transporte urbano, tampoco existen paradas formales para que los pasajeros esperen de manera segura y cómoda, siendo muchas estas. Únicamente a lo largo del nuevo Bulevar de acceso a la ciudad, existen algunas paradas formales y espaciadas a más de 300 metros entre sí a lo largo de los 2.16 Km de longitud de dicha ruta.

Estos problemas también fueron identificados tanto por la Mesa de Movilidad, como por la ciudadanía por medio de la información recolectada a través del Árbol de Ideas, donde se levantaron temas como la falta de infraestructura de buses (es decir paradas formales), falta de información (horarios, señalética) y mejora de la frecuencia, y que fueron descritas en detalle anteriormente en este documento.

Diagnóstico Transporte Público

Mesa de Movilidad de Comayagua



Fuente: Elaboración propia con datos de ATAXCO y MODUS-UNAH, 2019



Paradas informales de transporte público. Foto: Ciudad Emergente (2019)

42 Universidad Nacional Autónoma de Honduras (2019). Situación de la Movilidad en la ciudad de Comayagua. Tegucigalpa, Honduras.

43 MODUS-UNAH (2019). Situación de la Movilidad en la ciudad de Comayagua. Tegucigalpa, Honduras.

b. Transporte Interurbano

La ciudad cuenta desde el año 2015, con la Terminal Única de Transporte Interurbano, localizada al norte sobre el Bulevar Cuarto Centenario y administrada por la Alcaldía Municipal, desde la que parten y arriban 129 autobuses que prestan el servicio de transporte interurbano a distintas regiones del departamento y hacia otras ciudades como San Pedro Sula y Tegucigalpa. El transporte interurbano en general, tampoco cuenta con paradas, bahías o señaléticas de orientación. Solo existe una parada establecida para el transporte interurbano y urbano, en las cercanías del Hospital Regional Santa Teresa.

El costo actual del pasaje está en función de la distancia o recorrido, al interior de la subregión Palmerola, es decir en el Valle de Comayagua los precios varían dependiendo del destino, desde 14.00 a 18.00 lempiras con dirección hacia la Villa de San Antonio, hasta los 20.00 lempiras con destino a la ciudad de La Paz.

El tamaño de las unidades empleadas para el transporte interurbano también es variable, y básicamente está en función de la demanda actual de viajes, se emplean tanto autobuses de 30 pasajeros como autobuses con capacidad hasta 60 pasajeros.

En la actualidad, la Alcaldía Municipal planifica desviar el transporte pesado y a los autobuses de transporte interurbano, por una ruta distinta al Bulevar Cuarto Centenario.



Ingreso a la Terminal única de transporte interurbano. Foto: Ciudad Emergente (2019)



Sala de espera para pasajeros en la Terminal. Foto: Ciudad Emergente (2019)



Parada formal de transporte público. Foto: Ciudad Emergente (2019)

Rutas de transporte interurbano

RUTA	USUARIOS	RUTA	USUARIOS
La Libertad	1202	Agua Dulce	80
La Cuesta	630	Agua Caliente	30
San Jerónimo	690	Leuterique	240
El Ocho	270	San Antonio del Norte	100
Las Lajas	108	Zona Hicada	60
Guacintagua	90	Cendebí	120
Minas de Oro	60	San José del Llano	90
Jamaleca	270	San Sebastián	210
Playtas	690	El Secco	100
Victoria	30	La Flor	30
Las Flores	845	Hulupe	45
Siguatepeque	784	Lamani	873
Lajamaní	375	Chamucua	243
La Villa de San Antonio	1,000	El Sitio	30
Pinar del Cedro	30		
El Rosario	900		

PRINCIPALES RUTAS DEL VALLE

- 1 RUTA Tegucigalpa - Comayagua
4,080 usuarios al día
- 2 RUTA Sps - Comayagua
1,564 usuarios al día
- 3 RUTA La Libertad - Comayagua
5,925 usuarios al día
- 4 RUTA Marcala - La Paz - Comayagua
1,833 usuarios al día
- 5 RUTA Minas de Oro - Comayagua
2,118 Usuarios al día.

- 6 RUTA Lamani - Amatillo - Comayagua
3,441 Usuarios al día.
- 7 RUTA Ajuterique - Comayagua
1,170 Usuarios al día.

DISTANCIAS CRÍTICAS
 -San Pedro Sula - Comayagua = 176.7 Km
 -Amatillo - Comayagua = 114.9 Km



Fuente: MODUS-UNAH, 2019

c. Servicio de Taxis

La oferta del servicio de taxis en Comayagua es regulada por el IHTT, al igual que el transporte urbano e interurbano. Actualmente, alrededor de 740 taxis dan este servicio, y el costo del pasaje por persona al interior de la ciudad oscila entre los 30.00 y los 40.00 Lempiras, dependiendo de la distancia a recorrer.

El sector taxi organizado se encuentra representado en su mayoría, por la Asociación de Taxistas de Comayagua (ATAXCO). Sin embargo, existe un número no determinado de taxis y autobuses que prestan un servicio irregular de transporte público, denominados "brujos", que no se encuentran registrados y compiten con el servicio formal existente⁴⁴.

Los taxis cuentan con una serie de zonas de detención distribuidas en la ciudad denominadas puntos de taxis. Estos por lo general, son espacios reservados en la vía pública y señalizados para que los espacios de estacionamiento sean ocupados únicamente por este tipo de vehículos. Dichos puntos de taxis son

Paradas de taxi



Fuente: Elaboración propia con datos de Mesa de Movilidad y MODUS-UNAH, 2019

⁴⁴ Díaz, J. (2018) Hasta con número cuadruplicado operan taxis brujos en Honduras. El Herald. Recuperado de: <https://www.elheraldo.hn/pais/1176329-466/hasta-con-n%C3%BAmero-cuadruplicado-operan-taxis-brujos-en-honduras>



Parada informal de taxis frente a Terminal Única de Transporte Interurbano.
Foto: Ciudad Emergente (2019)



Punto de taxis al interior de la Terminal única de transporte.
Foto: Ciudad Emergente (2019)

organizados bajo la supervisión del COVICOM. Sin embargo, al igual que sucede con el transporte urbano e interurbano, no existen regulaciones o paradas específicas para que los pasajeros puedan abordar un taxi, por lo que indistintamente del lugar o las condiciones de seguridad, casi en cualquier lugar es posible detener a un taxi para abordarlo.

En resumen, en términos del transporte público en la ciudad, se encontraron los siguientes problemas:

- La falta de un sistema de transporte público de calidad, con estándares mínimos de confortabilidad y regularidad, hace esta forma de movilizarse poco competitiva frente al automóvil o taxis.
- El servicio de taxi funciona en la ciudad como un sustituto del transporte público. Esto impacta en la congestión vial y contaminación producidas per cápita.
- Es necesario coordinar a los distintos operadores de transporte para garantizar un servicio mínimo que potencie el uso de transporte público en la ciudad.

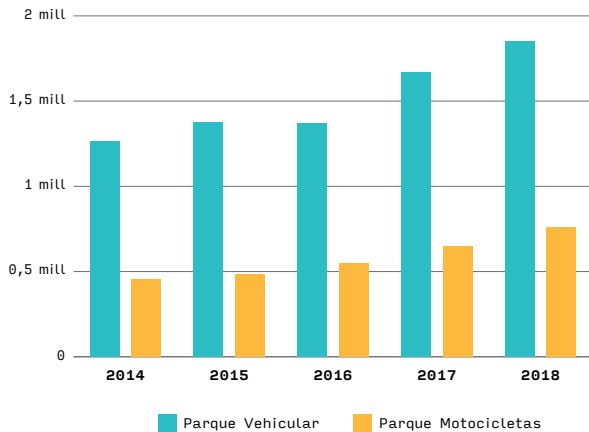
Gestión del vehículo privado

Uno de los símiles más comunes para describir a las calles de la ciudad son que éstas representan su sistema circulatorio, las vías por las cuales se movilizan las personas, los vehículos y los bienes; elementos indispensables para garantizar la “vida” de la ciudad. Sin embargo, en la actualidad las calles de la ciudad están sufriendo de una parálisis causada por el aumento desproporcionado de los viajes en vehículos particulares automotores, generando externalidades en términos de fallecidos, contaminación, pérdida de tiempo y reducción de calidad de vida. El parque vehicular registrado en el año 2000 en Comayagua era de apenas 7,000 vehículos y unas 700 motocicletas⁴⁵. Para el año 2014, los registros de la otrora Dirección Ejecutiva de Ingresos (DEI), señalan que el parque vehicular en el municipio era de 20,860; esto significa un incremento de 198% con respecto al año 2000.

A nivel nacional, entre 2014 y 2018, el crecimiento del parque vehicular aumentó a un ritmo de aproximadamente 11,9% anual, pasando de 1.2 millones de vehículos a más de 1.8 millones de vehículos en ese período de tiempo⁴⁶. Lo anterior, contrasta con el crecimiento poblacional a nivel nacional, de solamente un 1,5% anual en promedio los últimos cinco años (2016 - 2020).

Por otra parte, la motocicleta pasó de 550.260 en el 2016 a 760.023 unidades en 2018, de acuerdo al reporte del parque vehicular de Honduras 2014 - 2018 (INE, 2018), representando sólo para 2018 el 41,1% del total de la flota vehicular del país.

Crecimiento parque vehicular y de motocicletas



Fuente: Elaboración propia

⁴⁵ INYPSA (2003) Plan de Ordenamiento Urbano de Comayagua.

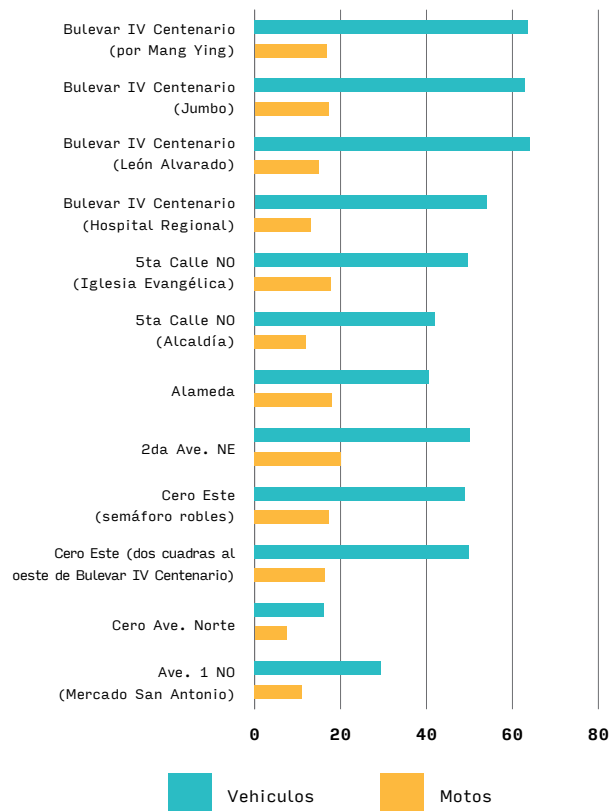
⁴⁶ Instituto Nacional de Estadística (2018). Parque Vehicular de Honduras 2014 - 2018. Honduras. Recuperado de: <https://www.ine.gob.hn/V3/imag-doc/2019/05/Parque-Vehicular-2018.pdf>

a. Vehículos y motos

Hoy en día, una elevada cantidad de autos y motocicletas circulan por la ciudad de Comayagua, pero solamente el 24,63% de los hogares de la ciudad posee automóvil propio. Esto según estadísticas del último censo elaborado por el INE (2013)⁴⁷. No obstante este porcentaje, la mayoría de la población es afectada por las externalidades negativas generadas por el automóvil y la priorización de recursos y espacios de la ciudad orientados a este bien de uso privado.

De acuerdo con la encuesta virtual de movilidad aplicada en el marco de este PMUS, un 50,75% se desplaza en vehículo particular mientras que un 9% lo hace en moto. Asimismo, conteos realizados en 12 puntos del centro de la ciudad de Comayagua mostraron que una gran cantidad de personas se desplazan en vehículo particular. Si bien esto no representa los viajes exactos, es un buen indicador de la cantidad de vehículos presentes en calles importantes de la ciudad. En promedio, 52,27% de todas las personas aforadas se desplazaban en vehículo y 14,79% en moto. De esta forma se evidencia la gran presencia que tiene el vehículo particular y las motos en la ciudad.

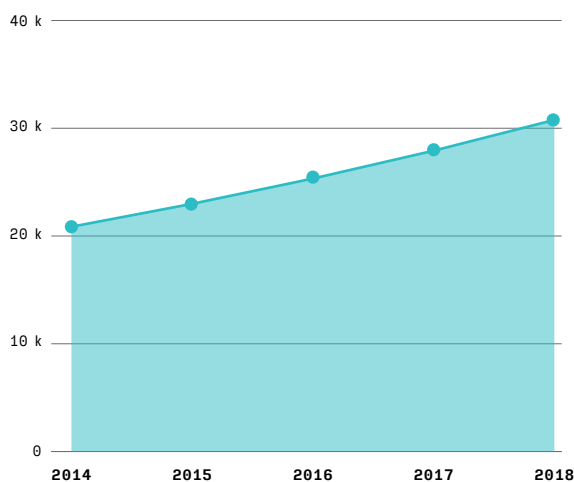
Vehículos y motos aforadas en calles seleccionadas



Fuente: Elaboración propia

⁴⁷ Instituto Nacional de Estadística. (2019). Comayagua, Comayagua. Información General 2018. Recuperado de: https://www.ine.gob.hn/V3/imag-doc/2019/07/comayagua_comayagua.pdf

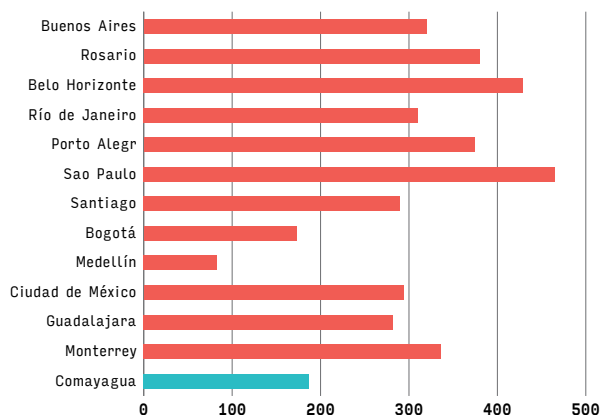
Parque vehicular municipio de Comayagua



Fuente: Elaboración propia

Vehículos motorizados por cada 1.000 habitantes.

Ciudades latinoamericanas seleccionadas



Fuente: Elaboración propia

El registro más reciente que se tiene de la cantidad de vehículos en el municipio data del año 2014, con un total de 20.860. De acuerdo a este registro y tomando en cuenta que la población municipal para la fecha era de 144.785 habitantes, en la ciudad de Comayagua habían 144 vehículos por cada mil habitantes. Si se asume que el parque vehicular a nivel municipal creciera en la misma proporción que a nivel departamental, es decir un 47.5% entre 2014 y 2018, y tomando en cuenta que la población a nivel municipal para el 2018 era de 163.914 habitantes, el número de vehículos por cada mil habitantes proyectado al 2018, debería ser de 187, estimándose la circulación diaria por la ciudad de aproximadamente unos 50.000 vehículos⁴⁸, esto incluido el parque vehicular flotante. Cabe señalar que, al no contar con un registro de datos preciso sobre el parque vehicular en una ciudad, no se puede dimensionar de manera adecuada este problema. Sin embargo, a

48 Díaz, J. (2018) Parque vehicular aumenta en 420 unidades el mes. El Heraldito. Recuperado de: <https://www.elheraldo.hn/pais/1150316-466/parque-vehicular-aumenta-en-420-unidades-al-mes>

través de instituciones de gobierno como el Instituto de la Propiedad (IP), este tipo de datos podría estar disponible y actualizado en las estadísticas locales.

Además de lo anteriormente expuesto, existen razones de índole económica atendibles para incentivar la reducción de la dependencia del uso del automóvil en la ciudad. Estos se relacionan, ya que los costos de compra y mantenimiento de los automóviles son muy altos. De acuerdo a cálculos proporcionados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)⁴⁹, los costos anuales de operación de un vehículo particular superan los US \$4,500.00 dólares, unos HNL 111,565 Lempiras al cambio actual, es decir más del 25% del ingreso promedio de un hogar en la región. De una manera más concreta, si las personas hacen uso de otros medios para movilizarse y la ciudad provee un mejor sistema de transporte público, el BID estima que el ahorro promedio generado por mes estaría alrededor de los US \$200.00 dólares, lo que equivaldría seis canastas básicas per cápita mensuales.

b. Estacionamientos

Con respecto a la oferta de estacionamientos en la ciudad, principalmente en su centro histórico y zona de amortiguamiento, existen alrededor de siete sitios de estacionamientos con una capacidad total estimada de 124 plazas. Es importante mencionar que de los siete sitios de estacionamiento existentes, seis son privados y uno de propiedad municipal, con tarifas de 10 lempiras por hora y alrededor de 50 Lempiras por noche (18:00 horas - 7:00 a.m.) según información recabada in situ por la Unidad de Movilidad Urbana de la Alcaldía.

De acuerdo a información facilitada por el COVICOM, el número de plazas de estacionamiento para automóviles en la vía pública del Centro Histórico asciende a unas 700 plazas aproximadamente. En el caso de los estacionamientos para motocicletas, el número total asciende a 28 áreas para estacionamiento, con capacidad para 10 o 12 motocicletas cada uno, para un estimado total de 280 a 336 espacios de estacionamiento exclusivos para motocicletas en este mismo sector.

Los estacionamientos en la vía tienen muy poca regulación. La ciudad no cobra el uso de estos espacios para el estacionamiento de vehículos privados, lo que trae consigo, además de graves problemas de accesibilidad, un alto costo para la ciudad al subsidiar el uso de estos espacios que deben ser mantenidos (pintura, reparaciones en calzadas y veredas) y haciendo uso de los ingresos municipales que pudieran ser invertidos en otro tipo de obras de beneficio público.

49 Calatayud, A., Rivas, M., Serebrisky, T. (2019). ¿Sabías que tener un auto privado en la región cuesta 4.600 dólares anuales?. Moviliblog. Recuperado de: <https://blogs.iadb.org/transporte/es/sabias-que-tener-un-auto-privado-en-la-region-cuesta-4-600-dolares-anuales/>

A su vez, actualmente el COVICOM gestiona la reserva de 14 espacios de estacionamientos para personas con discapacidad, de las cuales 12 se ubican dentro del Centro Histórico de la ciudad.

Asimismo, el Departamento de Planificación y Gestión Urbana de la ciudad (DPGU), ha trabajado en un documento o reglamento titulado “Disposiciones generales, diseño y provisión de espacios para estacionamiento de vehículos”. Este documento, no ha sido aprobado aún por la Corporación Municipal. En este proceso, se sugiere desde este PMUS, la corrección de elementos como, por ejemplo, la adopción de mínimos de estacionamiento para diversos usos de suelo, lo que oculta el precio de proveer estacionamientos en la construcción de edificios y supone un costo adicional para la construcción, además de un subsidio tácito a quienes usan vehículo particular. Esta medida, debe acompañarse simultáneamente, con la mejora sustancial del transporte urbano y otras modalidades antes mencionadas, que generen alternativas a la población para no depender del vehículo particular.

c. Inversiones en infraestructura vial

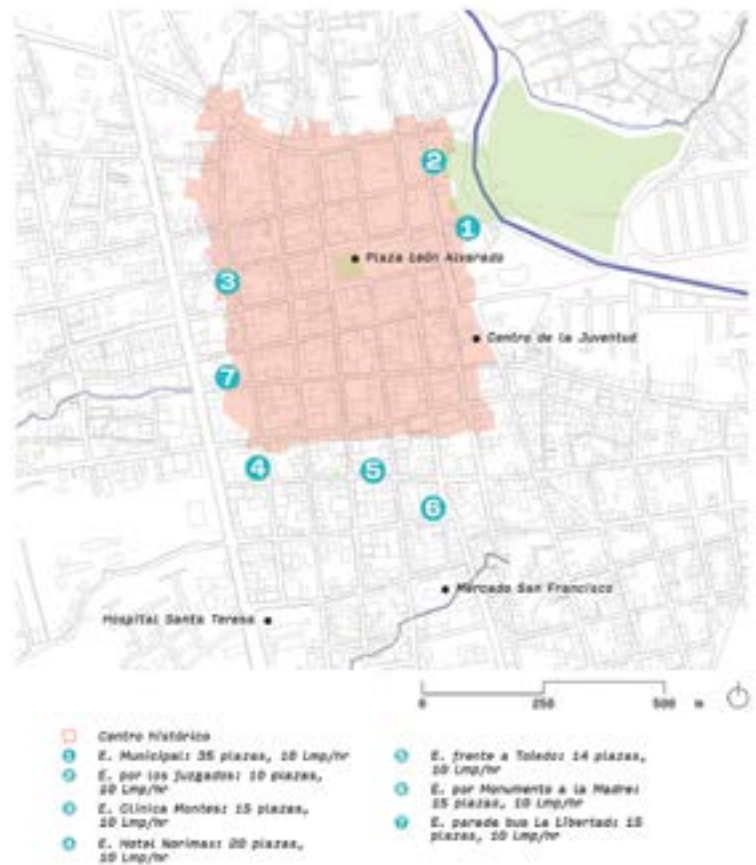
De acuerdo con el Portal de Transparencia Municipal de Comayagua⁵⁰, se realizó un análisis en la inversión de proyectos municipales entre el 2016 y el 2019, siendo estos los datos disponibles hasta la fecha.

Entre el 2016 y el 2019, la municipalidad invirtió un promedio de HNL 83.650.885,73 por año en proyectos, donde el sector “Red Vial” representó aproximadamente el 24,14% de la inversión total de la Municipalidad, siendo el sector con mayor inversión del período evaluado.

Dentro del sector “Red Vial”, los proyectos se dividen en distintas categorías. De estas, todas se relacionan a proyectos de señalización vial, obras de aguas lluvia y drenaje, construcción y mantenimiento de vías y, en menor medida, infraestructura peatonal. Esta última categoría, no obstante, agrupa la menor inversión dentro de este sector, promediando 0,25% de la inversión en el período 2016-2019. Así mismo, aproximadamente el 23% del monto invertido se destina al mantenimiento o reparación de infraestructura vial, mientras que el 77% se destina a inversión en obras nuevas dentro del área urbana.

Al agrupar todas las obras vinculadas a la movilidad, es decir proyectos para peatones, ciclistas y transporte público, que estuvieran en otras categorías para poder conocer la inversión total en esta área y compararla con inversiones enfocadas principalmente en el

Mapa de estacionamientos en Centro Histórico



Fuente: Elaboración propia

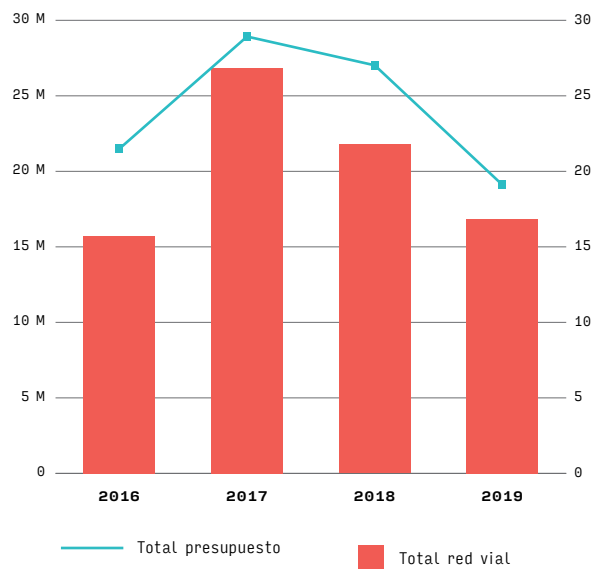


Estacionamiento para motocicletas en el centro histórico.
Foto: Ciudad Emergente (2019)

⁵⁰ Instituto de Acceso a la Información Pública (2020). Alcaldía de Comayagua. Honduras. Recuperado de: <https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/index.php?portal=48>

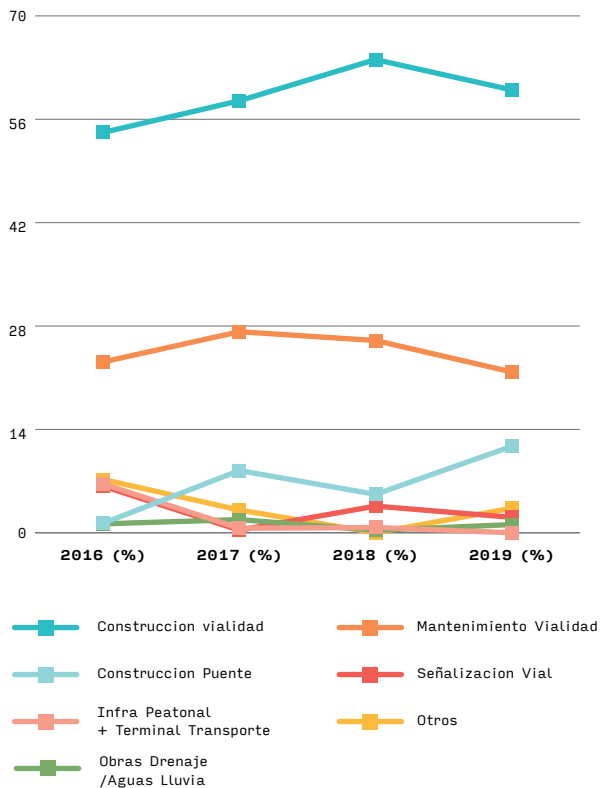
vehículo particular, el promedio de inversión anual entre el 2016-2019 en movilidad sostenible logró alcanzar un 2%, siendo el año 2016 el que tuvo más inversión con un 6,61%. Esto incluye el proyecto de la Terminal Única de Transporte Interurbano.

Gasto en Proyectos Red Vial vs Total de Gastos en Proyectos



Fuente: Elaboración propia

Gasto en tipo de proyecto; incluyendo terminal de transporte (%)



Fuente: Elaboración propia

Estos datos, muestran el desafío a nivel de gestión municipal de comenzar a generar proyectos que promuevan la movilidad sostenible y donde la inversión pública respalde los planes y políticas desarrollados para tal fin.

La gestión del vehículo particular en la ciudad no ha estado orientada en reducir su uso, sino más bien a gestionar su crecimiento. En los últimos años la presencia de automóviles, y sobretodo de motos, ha impactado enormemente la ciudad. En un intento por reducir su impacto, las medidas tomadas han servido para profundizar su uso. Las conclusiones alcanzadas fueron las siguientes:

- Por medio de la dotación de estacionamientos gratuitos en el centro de la ciudad, se ha favorecido al vehículo particular por sobre otros modos.
- La normativa de construcción en la ciudad oculta el precio de la provisión de estacionamientos por medio de requerimientos mínimos los cuales impactan en los costos de desarrollo.
- Las inversiones en los últimos años han estado enfocadas en infraestructura vial que, aunque necesaria, incentivan aún más el uso del vehículo particular.

Gestión de Tráfico

Durante el proceso de diagnóstico realizado, tanto técnico como participativo, una problemática reiterativa es la necesidad de administración eficiente del espacio público limitado que posee la ciudad. Comayagua es una ciudad que, por su condición colonial, sus calles y avenidas en general, son angostas. Esto ha significado que históricamente, se haya dispuesto en gran parte de ese espacio a la movilización de vehículos y estacionamientos. Sin embargo, la ciudad ha llegado a un punto donde esto ya no es suficiente.

La gestión del tráfico, entendida esta como las estrategias para el uso de los recursos de transporte disponibles⁵¹, es decir las vías, aceras, transporte público, estacionamientos, entre otros, es clave si se quiere maximizar el potencial de la infraestructura que se tiene, que en el caso de Comayagua son sus calles. Las acciones más comunes que se han desarrollado en la ciudad de Comayagua tienen que ver con el ordenamiento del flujo vehicular y provisión de estacionamiento gratuito en Centro Histórico.

En cuanto a los dispositivos utilizados para el control del tráfico como la señalética y los semáforos, el resultado ha sido similar. Por una parte, en la ciudad

51 GIZ (2004). Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities. Mobility Management. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/mobility-management/>

hay aproximadamente trece (13) intersecciones semaforizadas. En particular en los Bulevares Cuarto Centenario, Roberto Romero Larios, en el Centro Histórico y alrededores. Ninguna de esas intersecciones semaforizadas regulan el espacio de tiempo para el cruce de peatones, volviéndolas intersecciones inseguras. En el caso de la señalética, con algunas excepciones en el Centro Histórico, es en general mínima y se encuentra en muchos casos, mal ubicada sobre las aceras, obstaculizando el paso a peatones o en lugares muy poco visibles. La mayor parte de la señalización horizontal y vertical en la ciudad tiene como única función, orientar a los automovilistas que circulan a diario por las calles.

Por último, la falta de fiscalización y control por parte de las autoridades policiales y municipales, pero principalmente, una falta de educación vial y cultura de movilidad, contribuyen a empeorar la situación existente. En este sentido, Comayagua es considerada una de las cinco ciudades en donde se cometen el mayor número de infracciones de tránsito a nivel nacional⁵².

Como se ha descrito anteriormente, las medidas tomadas han estado dirigidas a mejorar las condiciones de circulación vehicular en detrimento del caminar, la bicicleta y el transporte público. Esto



Congestionamiento en el centro histórico de la ciudad. Foto: Ciudad Emergente (2020)

52 Jiménez, R. (2015). Top 5 de las ciudades más multadas. El Heraldo. Recuperado de: <https://www.elheraldo.hn/otrassecciones/nuestrossuplementos/850797-373/top-5-de-las-ciudades-m%C3%A1s-multadas>

Orientación de calles





Prioridad de cruce para peatones en la vía. Foto: Ciudad Emergente (2020)



Intersección semaforizada sin semáforo peatonal. Foto: Ciudad Emergente (2020)

también se vio reflejado en el diagnóstico realizado con la Mesa de Movilidad, donde los conflictos en la vía, como la carga y descarga, los estacionamientos sobre las aceras, entre otros, son todos problemas asociados a una mala gestión de la movilidad.

La gestión del tráfico en la ciudad se ha enfocado en facilitar la circulación vehicular por encima de otros medios más sostenibles y con menos impacto espacial, social y económico. En síntesis, se encontraron los siguientes problemas:

- El escaso espacio existente en las calles, está completamente destinado al vehículo particular con la presencia de estacionamientos gratuitos en la vía en detrimento de la provisión de infraestructura para caminar y movilizarse en bicicleta.
- Los dispositivos de gestión del tráfico como los semáforos y las señaléticas están dispuestas en función de las necesidades de los motoristas sin considerar los otros usuarios de las vías, y en muchos casos obstaculizando las aceras.
- La demarcación en la ciudad es pobre, lo que dificulta la convivencia en las calles por no existir claridad de los espacios de conflicto y negociación entre los distintos usuarios de la vía como los cruces peatonales e intersecciones.

Diagnóstico Gestión del Tránsito

Mesa de Movilidad de Comayagua



● Falta de señalización vial

● Estacionamiento conflictivo

Fuente: Elaboración propia

Movilidad y Salud Pública

La movilidad en una ciudad no sólo condiciona la forma en que nos movemos y los costos económicos asociado al uso de un determinado modo de transporte. La movilidad, a su vez, tiene impactos indirectos en nuestra salud que son fundamentales de comprender para entender el verdadero costo económico, ambiental y social de la forma en que nos movemos. De acuerdo con un documento preparado por la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ por sus siglas en alemán), titulado *Transporte Sostenible: Una Fuente para los Tomadores de Decisiones en Ciudades en Desarrollo*⁵³, los efectos del transporte en la salud son variados y de diversa índole. Entre estos, se destacan la exposición a la contaminación del aire, los siniestros viales, la falta de actividad física y su impacto en las enfermedades no transmisibles, el ruido y el cambio climático. En el caso de la ciudad de Comayagua, priorizaremos el análisis en los siniestros viales, el ruido y la contaminación del aire.

⁵³ GIZ (2011). Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities. Urban Transport and Health. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/urban-transport-and-health/>

a. Contaminación del Aire

Las emisiones producto de la combustión de los vehículos es una de las principales fuentes de contaminación en Honduras. Según un análisis de la demanda energética del sector transporte para Honduras realizada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)⁵⁴, para el año 2008 el 50% de las emisiones del sub-sector energía correspondían al transporte terrestre en el país.

A partir del 2012, la Unidad de Contaminación Atmosférica (CAT) del Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCO), adscrita a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (MiAmbiente+), ha estado generando datos e información sobre material particulado en el Distrito Central. Para el año 2018 se midieron partículas menores a 10 Micras (PM10). Los resultados obtenidos mostraron picos altos para PM10, llegando a superar los 80 µg/m³ durante determinadas épocas del año (abril 2018), mientras que el promedio total anual se mantuvo entre los 34 y los 31 µg/m³ de acuerdo al informe de ese año⁵⁵.

A su vez, en febrero de 2020 se realizaron en la ciudad en el marco del desarrollo de este PMUS, dos mediciones de calidad del aire. Estas se realizaron en días viernes y sábado, durante 9 horas cada día entre las 7:00 am y las 4:00 pm, utilizando el Smart Citizen Kit, un instrumento de medición de calidad ambiental elaborado por el Fab Lab Barcelona y adaptado por Ciudad Emergente para ser utilizado en forma autónoma en las calles, a través de un soporte de fácil armado, dotado con un panel solar. Con esta herramienta, se hizo un levantamiento y posterior análisis de la presencia de material particulado (PM2.5), contaminante asociado a enfermedades respiratorias, cardiovasculares y el cáncer⁵⁶. Dichas mediciones se realizaron frente al Hospital Regional y la Alcaldía y fueron comparadas con los estándares de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés), para poder asociar la presencia de material particulado con la calidad del aire⁵⁷. En el caso de lo que define el EPA, de acuerdo a la presencia de este material, es posible clasificar la calidad del aire en *bueno*, *moderado*, *insalubre para grupos sensibles*, *insalubre*, *muy insalubre* y *peligroso*.

En términos generales, las mediciones muestran que la calidad del aire en los puntos evaluados es buena,

con excepción del Bulevar Cuarto Centenario, que el día sábado presentó una calidad moderada. Para el punto de medición de la Alcaldía, en promedio el 75% de las mediciones se vinculan con una calidad del aire buena, es decir con una presencia de material particulado menor a 12 µg/m³. Para el Bulevar Cuarto Centenario, el día viernes presentó valores similares a los encontrados en la Alcaldía, pero el día sábado sólo el 51% de las mediciones fueron buenas.

Los resultados de estas mediciones muestran que en general, la presencia de material particulado está al borde de superar el estándar de calidad de aire bueno, lo que es un llamado de alerta sobre este problema que viene en aumento. Si bien es necesario un mapeo exhaustivo de la ciudad para tener certeza del nivel de contaminación presente, es claro que hay que tomar acciones rápidas para evitar que empeore esta situación.

b. Ruido

De acuerdo con diversos estudios, la prolongada exposición al ruido está asociada al estrés, la falta de sueño y la alta presión arterial, siendo agravantes de complicaciones en la salud mental y las enfermedades cardiovasculares⁵⁸. Al igual que con el material particulado, se realizaron mediciones con el Smart Citizen Kit frente al Hospital Regional y la Alcaldía, para conocer los niveles de ruido en la ciudad de Comayagua y se compararon con las recomendaciones de la OMS respecto al nivel de ruido en la vía pública.

Los datos mostrados sintetizan la problemática de la contaminación sonora en la ciudad. En ambos puntos medidos, se superan los valores recomendados por la OMS de 53 decibeles (dBA) como umbral donde se presentan afectaciones a la salud. En el caso de la Alcaldía, los valores promedios oscilan alrededor de los 65 dBA, mientras que en el Bulevar están por los 70 dBA.

De la misma forma que con el material particulado, es necesario realizar un mapeo de la presencia de ruido en la ciudad para conocer la profundidad del problema. Sin embargo, las mediciones muestran que el ruido es una externalidad de la movilidad que debe ser atendida urgentemente.

54 Vásquez, F., Ponce, R., Hernández, J. (2017). La demanda de energía del sector transporte y el cambio climático en Honduras: informe final. CEPAL. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41389/1/S1700335_es.pdf

55 CESCO (2019). Informe de Red de Monitoreo de Partículas Suspensas en el Aire en el Distrito Central.

56 GIZ (2011). Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities. Urban Transport and Health. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/urban-transport-and-health/>

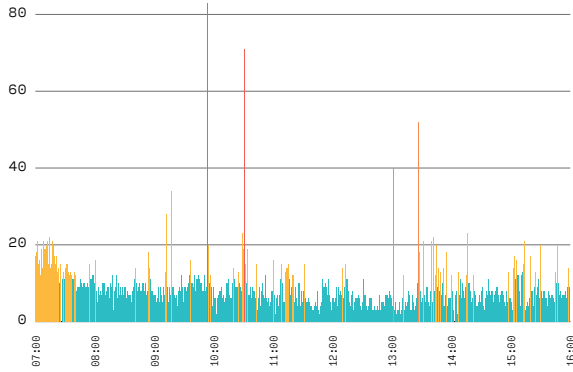
57 Environmental Protection Agency (2018). Technical Assistance Document for the Reporting of Daily Air Quality – the Air Quality Index (AQI). Recuperado de: <https://www3.epa.gov/airnow/aqi-technical-assistance-document-sept2018.pdf>

58 GIZ (2011). Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities. Urban Transport and Health. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/urban-transport-and-health/>

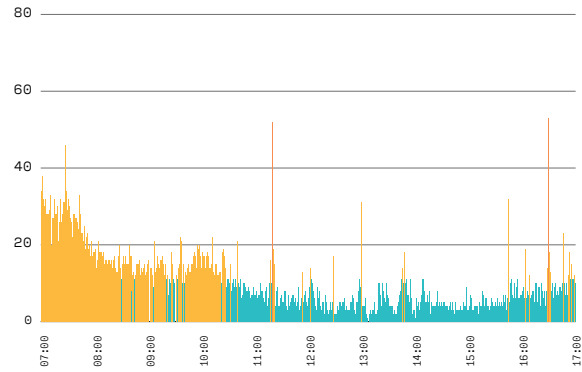
Calidad del aire

Datos Smart Citizen Kit

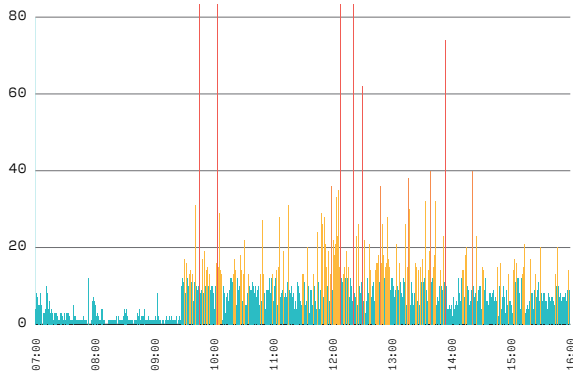
Indice de Calidad del Aire (Alcaldía, viernes)



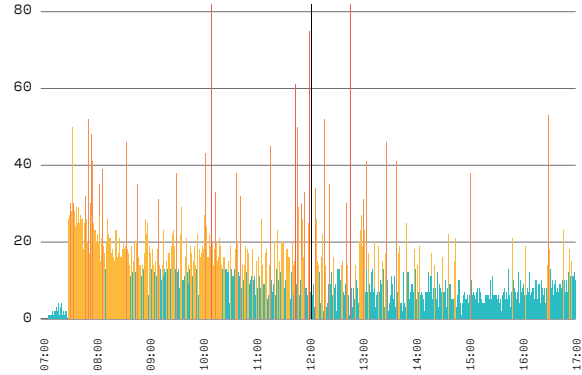
Indice de Calidad del Aire (Alcaldía, sábado)



Indice de Calidad del Aire (Bulevar, viernes)



Indice de Calidad del Aire (Bulevar, sábado)

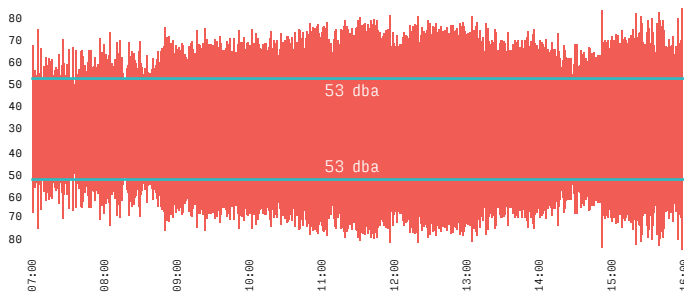


Fuente: Elaboración propia

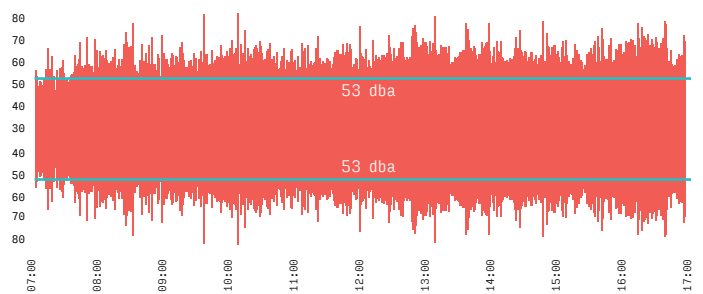
Ruido

Datos Smart Citizen Kit

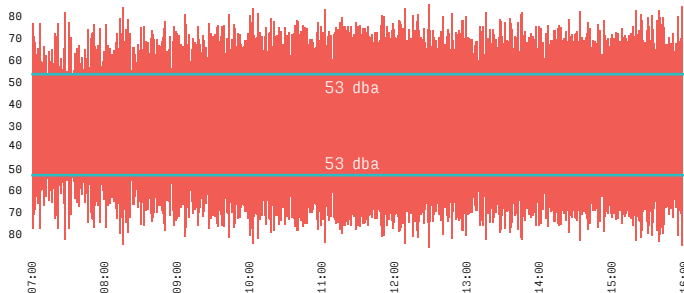
Nivel de ruido (Alcaldía, viernes)



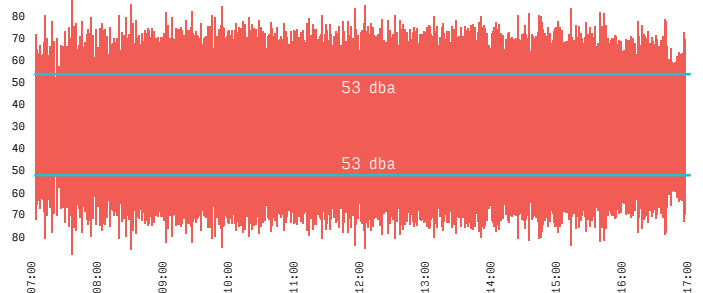
Nivel de ruido (Alcaldía, sábado)



Nivel de ruido (Bulevar, viernes)



Nivel de ruido (Bulevar, sábado)



Fuente: Elaboración propia

c. Siniestros Viales

Uno de los elementos propios de la movilidad enfocada en el vehículo particular es la velocidad. Tanto por regulación como por diseño, el principal factor que se toma en cuenta para evaluar el funcionamiento de una red vial es su capacidad para movilizar vehículos, con la condición de una velocidad mínima de funcionamiento. Desde este punto de vista, no es difícil ver que un efecto secundario importante de este modelo son los siniestros viales. Cada año, 1,35 millones de personas mueren al año por siniestros viales siendo para los jóvenes (15-30 años) la principal causa de muerte a nivel mundial⁵⁹. Esto cobra más relevancia en Comayagua, donde este grupo etéreo representa el 31% de la población municipal⁶⁰ y el 38,46% de las muertes en siniestros viales en el 2019⁶¹.

De acuerdo con el Sistema Estadístico Policial de Honduras (SEPOL) en el Municipio de Comayagua, durante el período comprendido entre 2013 y 2019, los jóvenes pasaron de representar el 30,43% de todas las muertes al 38,46%, un aumento del 26,38%. Asimismo el total de muertes en el mismo período tuvo un aumento de 69,56% pasando de 23 muertes en el 2013 hasta alcanzar los 39 en el 2019. Por último y desde la categoría de la víctima, los conductores y los peatones fueron los grupos donde creció más la siniestralidad. Entre el 2013 y el 2019, los primeros aumentaron en 185,71% para alcanzar 20 casos, mientras que los segundos crecieron un 55,5%.

Es evidente la necesidad de mejorar la seguridad en las vías de la ciudad si se espera que siga creciendo el parque vehicular.

El modelo existente de movilidad en la ciudad, genera externalidades de salud pública dentro de las que podemos resaltar las siguientes:

- Tanto el ruido como el material particulado presente en los puntos evaluados se encuentra en los límites recomendados por organizaciones internacionales. Lo cual hace imperante tomar acciones inmediatas para frenar su aumento.
- Las muertes por siniestros viales en el Municipio de Comayagua han ido en aumento en los últimos años, impactando principalmente a peatones y conductores.

⁵⁹ World Health Organization (2018). Global status report on road safety 2018: summary. Geneva: World Health Organization. Recuperado de: https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/English-Summary-GSRRS2018.pdf

⁶⁰ Instituto Nacional de Estadística (2016). Proyecciones de Población por Departamento y Municipio 2014-2020. Honduras. Recuperado de: <https://data.humdata.org/dataset/proyecciones-de-poblacion-por-area-y-sexo-segun-departamento-y-municipio>

⁶¹ Secretaría de Seguridad Policial Nacional (2019). Sistema Estadístico Policial de Honduras (SEPOL). Honduras. Recuperado de: <https://www.sepol.hn/sepol-estadisticas-incidencia-municipio.php>.

Velocidad y riesgo de muerte



El riesgo de lesión o muerte aumenta con la velocidad

● Ileso/a ● Lesionado/a ● Muerto/a

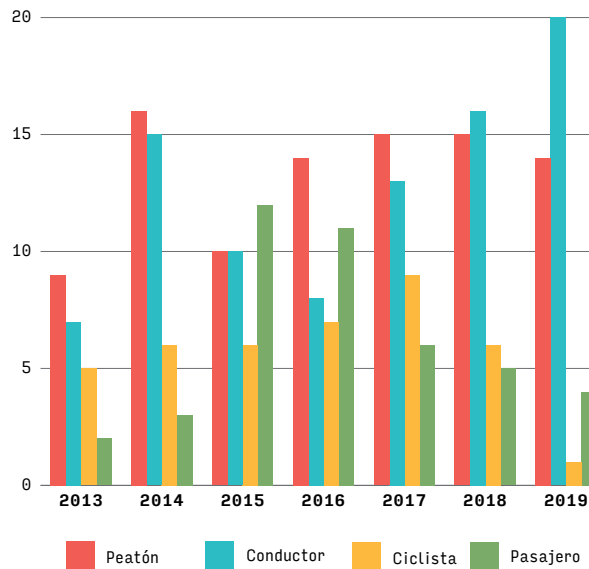
Fuente: Colville-Andersen, M., 2018

Muertes y lesiones por accidentes se tránsito Porcentaje



Fuente: Elaboración propia

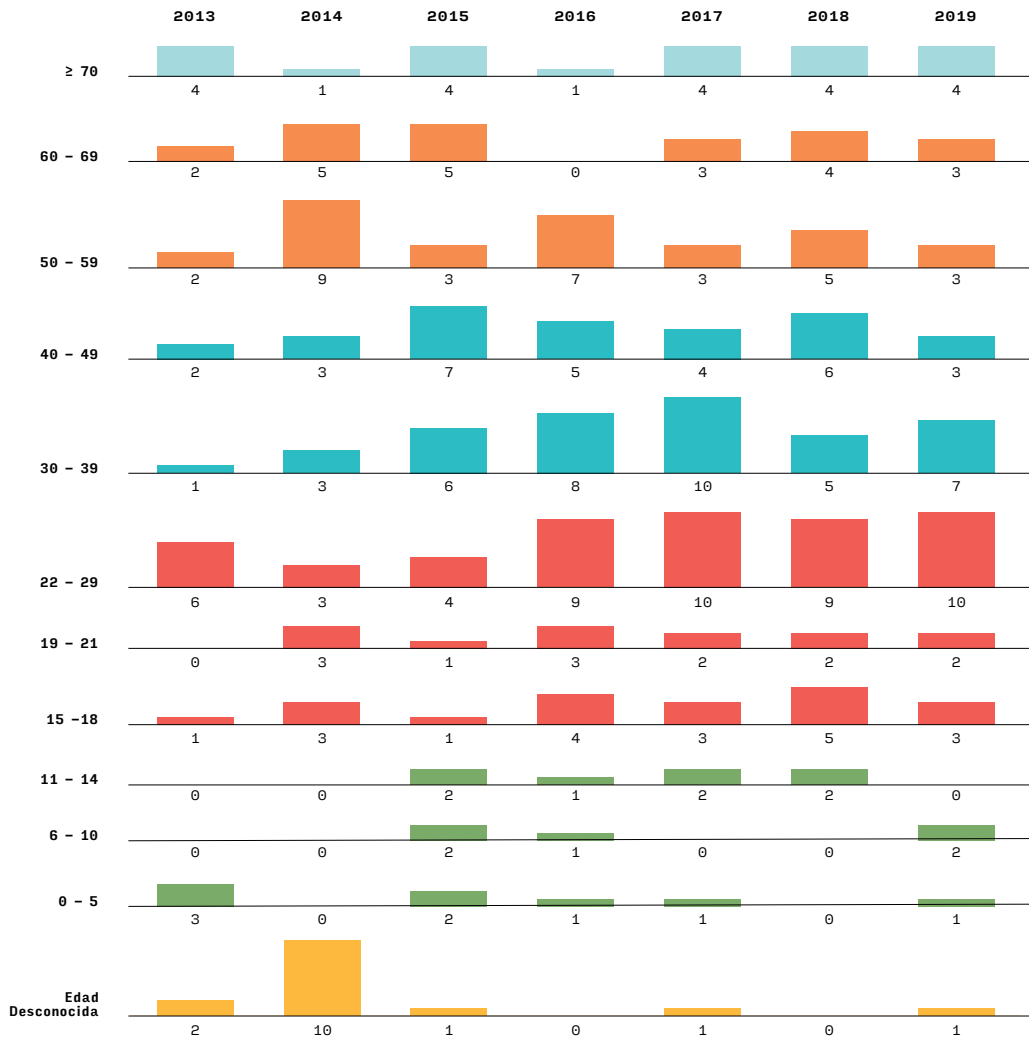
Muertes+lesiones Por Accidentes De Tránsito Total



Fuente: Elaboración propia

Muertes Por Accidentes De Tránsito

Edad



Fuente: Elaboración propia

Transporte logístico

El transporte logístico es un tema fundamental para la ciudad de Comayagua, no sólo por que la ciudad se encuentra ubicada entre la capital Tegucigalpa y el centro industrial de Honduras, como San Pedro Sula, sino por su ubicación estratégica en el corredor logístico del país y a pocos minutos del nuevo Aeropuerto Internacional de Palmerola pronto a culminar su construcción.

Esto posiciona a Comayagua como una ciudad logística para Honduras, en la medida que va a concentrar gran parte de la entrada de carga aérea y terrestre por ser el aeropuerto el punto de entrada y salida de gran parte de la carga del país. Además de los beneficios económicos y de empleo que esto traerá a la ciudad, esto impone unos retos gigantescos en términos de la capacidad logística que debe tener la ciudad hacia lo interno, para la entrega de bienes, y lo externo, para el tránsito de paso.

El transporte de carga y logístico, al igual que los vehículos particulares, generan grandes externalidades en las ciudades y representan una cantidad no despreciable de los vehículos que circulan en las vías, representando entre el 15-25% de los kilómetros recorridos y ocupando entre un 20-40% de la vía pública. No obstante, estos impactos son mucho mayores con relación al ruido y al material particulado, comparado con los automóviles⁶².

Para el caso de Comayagua, la investigación sobre movilidad realizada por la UNAH a través de aforos viales en varios puntos de alta congestión de la ciudad, registró una presencia de transporte de carga de un 3% en promedio de todos los modos presentes⁶³.

62 GIZ (2010). Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities. Urban Freight in Developing Cities. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/urban-freight-in-developing-cities/>

63 Universidad Nacional Autónoma de Honduras (2019). Situación de la Movilidad en la ciudad de Comayagua. Tegucigalpa, Honduras.

A nivel de ciudad, cabe mencionar que el COVICOM, cuenta con algunas facultades como la regulación de horarios de carga y descarga, y zonas de estacionamiento en la ciudad como lo indica el artículo 20, Atribuciones de la junta directiva⁶⁴. No obstante, la mayor parte de la ciudad no cuenta con zonas identificadas de manera adecuada indicando cuáles son esas áreas específicas para carga y descarga con horarios regulados, y por otro lado, a pesar de las ordenanzas municipales, rara vez se cumplen los horarios de carga y descarga por parte del sector comercial.

La selección de estos espacios en la ciudad, a su vez, debe hacerse tomando en consideración la disponibilidad de un espacio amplio en la vía que permita el estacionamiento de vehículos para la carga y descarga de bienes, además de su proximidad a un comercio en particular. Existen otras modalidades y buenas prácticas relacionadas con el transporte urbano de bienes o mercancías y que podrían ser puestas en práctica, como los puntos de recogida vecinales o almacenes centralizados que son edificaciones o instalaciones cuya función es el almacenaje de bienes y productos para su distribución final dentro de la ciudad. De esa manera se evita tener grandes vehículos de carga circulando en las calles.

El tema del transporte de carga también fue recogido por la Mesa de Movilidad, identificando puntos críticos donde el conflicto de la carga y descarga de mercancías es un problema. No obstante a esto, el tema de logística es un problema que no aparece como algo prioritario durante el diagnóstico participativo.

a. Aeropuerto Internacional de Palmerola

La construcción del nuevo Aeropuerto Internacional Palmerola (PIA) a unos 8 kilómetros de la ciudad, supone una oportunidad única e importante en materia de desarrollo socioeconómico para Comayagua, generando nuevas oportunidades de negocios, industria, almacenamiento y transporte de productos de alto valor para exportación.

En la actualidad, la Alcaldía Municipal de Comayagua, en conjunto con otros municipios de la región y el gobierno central, preparan un plan maestro que centra su mirada en el desarrollo de la nueva infraestructura aeroportuaria como una oportunidad para la región, incluyendo iniciativas como la creación de una Zona Metropolitana Palmerola y una Zona de Desarrollo Económico Palmerola (ZDEP).

Dentro de las acciones consideradas en el Plan Maestro Palmerola, se incluyen unas vinculadas al transporte logístico como un Plan de Mejoramiento



Poca regulación para la carga y descarga a lo largo de los ejes viales de la ciudad.
Foto: Ciudad Emergente (2020)

Puntos de carga conflictivos



Fuente: Elaboración propia

64 Reglamento Comité Vial de Comayagua. Comité Vial de Comayagua (COVICOM), 2017.



Vista de la terminal del futuro aeropuerto internacional Palmerola en Comayagua.
Imagen: Cortesía Palmerola International Airport (2020)

Vial hacia el Aeropuerto y un Estudio en la ZDEP de parqueo de contenedores. Como se puede notar, la presencia del aeropuerto abre la oportunidad de consolidar un sistema logístico para la ciudad de Comayagua que tenga como centro el Aeropuerto y las zonas logísticas a ser desarrolladas en su vecindad⁶⁵.

La ciudad de Comayagua se ha visto impactada por la actividad logística, la cual aumentará de forma importante con la llegada del nuevo aeropuerto. En este sentido se detectaron varios problemas que deben ser atendidos para mejorar la gestión logística en el futuro:

- No obstante existen las competencias para la definición de zonas y horarios de carga y descarga, la alta presencia de vehículos de carga en las calles, evidencia la dificultad de fiscalizar estas disposiciones y de ordenar el trabajo logístico.
- Los vehículos de carga de gran tamaño tienen un impacto particularmente importante en la ciudad, ya sea por su impacto en las condiciones físicas del pavimento, en la seguridad de los peatones y el aporte a la generación de atochamientos.
- Se debe coordinar una política logística en la ciudad para que por un lado, que permita a través de instrumentos de planificación, la orientación de obras y proyectos importantes para desplazar el transporte de carga y los usos que se sirve de ellos hacia fuera de la ciudad y, por otro, coordinar y gestionar formas y medios más eficientes para movilizar bienes hacia dentro de la ciudad.

⁶⁵ República de Honduras (2019). Plan Maestro Palmerola. Presentación comité ejecutivo - Diciembre 05, 2019.

En síntesis, el diagnóstico desarrollado en el marco del PMUS, nos permite evidenciar la necesidad de tener una hoja de ruta, que conduzca la toma de decisiones y respectivas gestiones, y que fundamentalmente ponga de manifiesto cuál es la visión del desarrollo de la ciudad de Comayagua, asociada a la movilidad y con el fin último de mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Ante la complejidad de dar respuesta a la serie de requerimientos que el desarrollo de la ciudad de Comayagua manifiesta, se hace imprescindible ordenar y priorizar estos requerimientos a través de la declaración de una serie de principios.

Estos principios, de acuerdo al diagnóstico antes descrito, al menos deben abordar los siguientes desafíos:

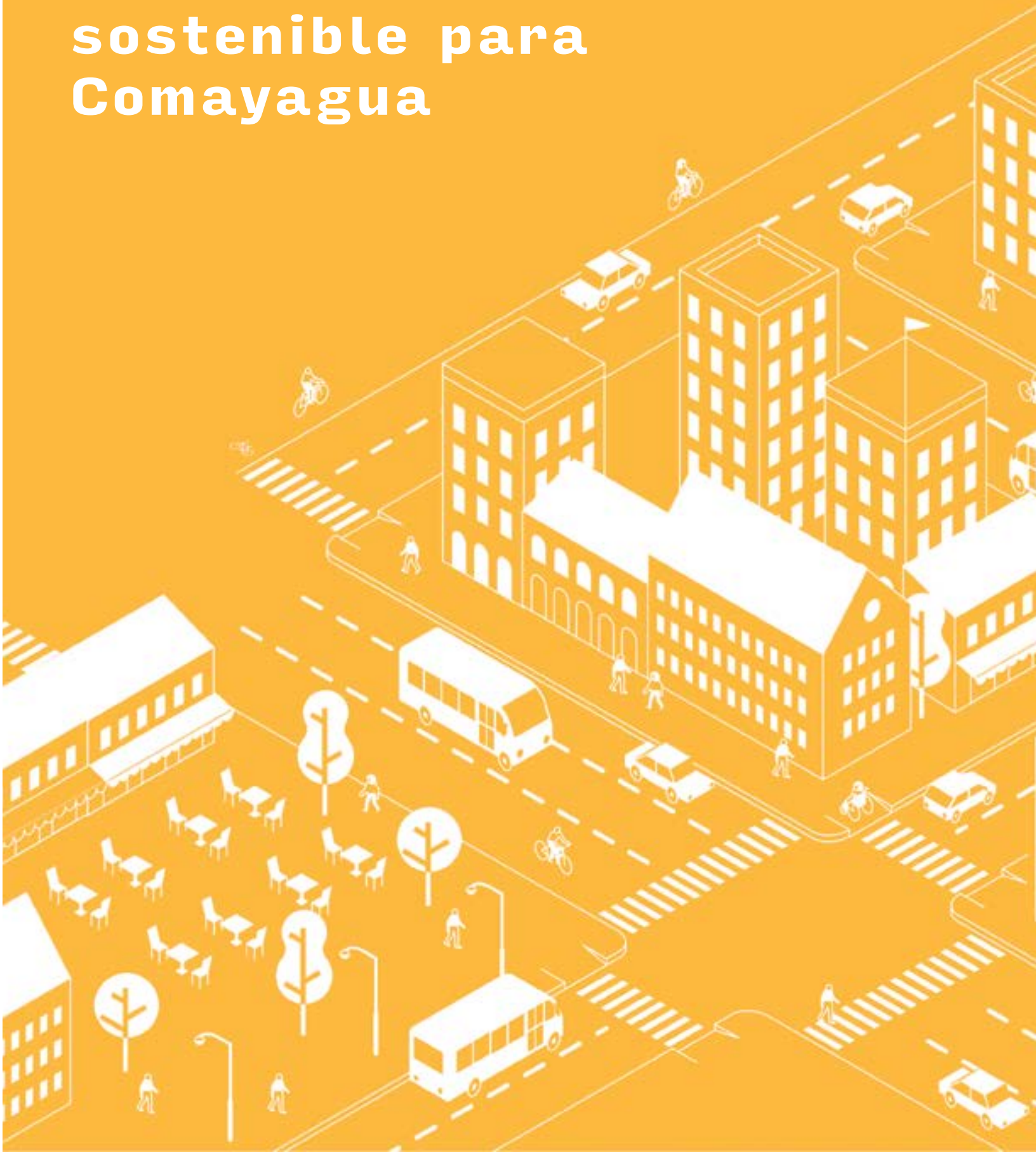
1. **Poner a la caminata como modo fundamental de movilidad en la ciudad:** Hacer de Comayagua una ciudad caminable para hacerla más humana, segura, efectiva, respetuosa y facilitadora de su desarrollo económico en forma sustentable. Su morfología, extensión y la alta demanda por espacios peatonales, hacen factible y necesaria avanzar en este principio.
2. **Transformar a la bicicleta como una real alternativa de movilidad en Comayagua:** Desarrollar infraestructura ciclista, adaptar calles y articular en una red, para que efectivamente este modo de transporte sea percibido como una alternativa segura para que las personas puedan llegar a los lugares de empleo y servicios de la ciudad.
3. **Avanzar hacia la conformación de un sistema de transporte público de calidad:** Establecer recorridos, frecuencias, infraestructura adecuada, la articulación con otros modos de transporte, pero por sobre todo, la coordinación de los distintos operadores de transporte de ciudad, son materias básicas para garantizar un servicio que efectivamente, potencie el uso de transporte público en la ciudad.
4. **Orientar acciones para la reducción del uso del automóvil.** Implementar una serie de acciones que desincentivan el uso del auto como cobros de estacionamientos en el centro histórico para reinvertir lo recibido por ese servicio en mejoras del espacio público en ese mismo sector, o modificaciones en ordenanzas de construcciones para eliminar los “estacionamientos mínimos”, son algunas de las medidas que deben abordar si queremos menos autos en las calles.
5. **Promover la convivencia vial.** Las calles de Comayagua son percibidas como peligrosas tanto por el nivel delictual como por los siniestros viales. Se necesitan calles seguras para incentivar otros medios de transportes distintos a los

autos. Fomentar la convivencia vial a través de la educación vial y la señalización efectiva, dotar de calles bien diseñadas y la fiscalización permanente en la vía pública, fortalecerán la cultura de movilidad en la ciudad de Comayagua.

6. **Asumir la movilidad también como un asunto de salud pública.** La movilidad en la ciudad, genera externalidades de salud pública como ruido, material particulado, muertes en siniestros viales, entre otros. Una ciudad saludable debe considerar acciones asociadas a la movilidad que mejoren las condiciones de salud, ya sea promoviendo los usos de transporte sostenible o la medición periódica de índices de contaminación que permitan su adecuada gestión.
7. **Planificar una red eficiente que facilite el desplazamientos de todas y todos.** La gestión del tráfico en Comayagua, se ha enfocado en facilitar la circulación vehicular en desmedro de otros medios de transportes. El espacio de una ciudad es limitado y los fines de movilizarse tienen múltiples destinos y objetivos. Planificar una red coordinada, señalizada, semaforizada, y donde los requerimientos tanto de peatones como del transporte logístico, por ejemplo, sean atendidos, permitirán a los habitantes de la ciudad movilizarse más fluidamente y en forma más eficiente.
8. **Planificar y desarrollar un crecimiento compacto, denso y sustentable.** Se puede prever, que la llegada del nuevo aeropuerto generará una expansión de la mancha urbana hacia el sur de la ciudad, revirtiendo las tendencias de concentración actuales de crecimiento. Esta expansión, requerirá por cierto, una planificación urbana donde la ocupación de suelo, y la generación y atracción de viajes, trabajen coordinadamente.

Estos desafíos los asumen los 8 Principios de la Movilidad Sostenible para Comayagua, y se constituyen como ejes estratégicos del PMUS. En el siguiente capítulo se desarrollan en extenso.

8 Principios de la movilidad sostenible para Comayagua



Para la planificación de la movilidad en la ciudad, se requiere en primer lugar contar con una visión desde la cual construir las ideas, estrategias, procesos, proyectos, acciones e iniciativas.

En consecuencia, y de acuerdo a la etapa de diagnóstico anteriormente detallada y sus

conclusiones, se proponen 8 principios para la Movilidad Sostenible, que sintetizan las áreas de acción y gestión para transformar la movilidad de la ciudad de Comayagua en un período de 10 años. Los principios que regirán el PMUS son los siguientes:



Comayagua Caminable



Comayagua Pedaleable



Comayagua con mejor Transporte Público



Comayagua cambia el Carro



Comayagua Respetuosa



Comayagua Saludable



Comayagua Conectada y Próspera



Comayagua Densa y Compacta

A cada uno de estos principios, se le determina un objetivo principal, líneas estratégicas, un plan de acción priorizado y establecido en el tiempo para ser ejecutado e indicadores para seguimiento.

Comayagua Caminable

a. Objetivo

Comayagua es una ciudad con un gran potencial para la caminata. Sin embargo, la falta de una política que la potencie y la convierta en la forma basal de movilizarse hace necesario individualizar la caminata como un principio esencial, que requiere un plan de acción y recursos asociados para esto.

En este sentido, el objetivo principal de este principio es convertir a Comayagua en **una ciudad con infraestructura peatonal de calidad, accesible, segura y confortable, que potencie los recorridos cortos.**

b. Líneas estratégicas

Lograr una ciudad caminable requiere de mucho más que sólo infraestructura, agrupando acciones que están ligadas directa e indirectamente con el caminar y que tocan otras áreas como el espacio público, los usos del suelo, el confort térmico, entre otros. En este sentido, para que una ciudad sea caminable la caminata debe ser útil, segura, cómoda e interesante⁶⁶.

Las estrategias planteadas están enfocadas en construir una red de infraestructura peatonal de calidad, a partir de tres estrategias básicas:

Estrategia 1: Definir lineamientos básicos para una infraestructura peatonal conectada, accesible y segura.

La calidad de la infraestructura peatonal está intrínsecamente relacionada con la experiencia que se vive de caminar en las calles. Dicha experiencia, se encuentra condicionada por las condiciones físicas de la acera y su entorno, la cual es producto de la aplicación (o falta de) la normativa correspondiente⁶⁷. En este sentido, resulta fundamental que la normativa refleje las condiciones ideales que se pretenden generar.

Para determinar los lineamientos básicos de diseño que una normativa que promueva la caminata contenga, se consultaron dos guías de diseño: la *Guía global de diseño de calles*⁶⁸ y el *Manual de Calles: Diseño Vial para Ciudades Mexicanas*⁶⁹.

66 Speck, J. (2013). *Walkable city: how downtown can save America, one step at a time*. New York: North Point Press.

67 NYC Planning. (2013). *Active Design. Shaping the Sidewalk Experience*. New York, EEUU. Recuperado de: https://www1.nyc.gov/assets/planning/download/pdf/plans-studies/active-design-sidewalk/active_design.pdf

68 Global Designing Cities Initiative (2015). *Global street design guide*. Washington D.C: Island Press. Recuperado de: <https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/>

69 Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano. (2018). *Manual de Calles*.

En base a ambas guías, se propone los siguientes lineamientos fundamentales:

- **Conectada:** la red peatonal debe estar libre de interrupciones garantizando su continuidad y facilitando una conexión directa con servicios, equipamientos y puntos de interés.
- **Accesible:** la red peatonal debe ser accesible. Esto es que permita que personas de todas las edades y habilidades, puedan usar la acera de forma independiente. Debe incluir por ende, la provisión de rampas de acceso, pendientes adecuadas, anchos suficientes, entre otros. En este sentido, se debe trabajar una normativa que establezca las responsabilidades del desarrollo y los estándares mínimos de las nuevas calles, pero también que establezca mecanismos para mejorar las vías existentes, en busca de los estándares establecidos, como podría ser un sistema de aportes al espacio público desde proyectos inmobiliarios públicos y privados.
- **Segura:** la red peatonal debe garantizar recorridos confortables y seguros que provean protección de los vehículos, la contaminación, el ruido y que estén bien iluminadas. Esto es particularmente importante en las intersecciones.

Asimismo, es necesario que los mínimos propuestos, sean suficientes para construir un estándar básico sobre el cual desarrollar la infraestructura peatonal. Si bien cada calle debe estudiarse de forma específica, se proponen como estándares mínimos:

- **Dimensiones de acera:** se recomienda un ancho mínimo de acera de entre 2 a 3 metros, considerando 2 metros libres para la circulación peatonal y una franja de entre 0.5 a 1 metro para mobiliario e infraestructura. Para zonas de vocación comercial con alta concurrencia peatonal se debe proveer un ancho mayor (al menos 3 metros libres).
- **Accesibilidad:** la acera debe contar con rampas en sus extremos con pendientes menores a 10%, contar con huella podotáctil y tener un ancho igual al de la acera.
- **Pasos peatonales:** deben ser a nivel de la vía, estar demarcadas, con un ancho mínimo de dos metros y bien iluminadas.
- **Otros elementos:** la franja de mobiliario e infraestructura es un espacio ideal para colocar elementos como bancas, basureros, iluminación, árboles y otros elementos que puedan mejorar la experiencia en la calle. Esta franja también puede servir para construir rampas de acceso vehicular a las edificaciones.

Diseño Vial para Ciudades Mexicanas. Ciudad de México. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf

Estrategia 2: Implementación de una red básica de infraestructura peatonal.

Si bien las aceras son la infraestructura básica para moverse a pie, existen diversas tipologías de calles que están pensadas para facilitar la caminata:



- **Calles peatonales:** son calles con una dedicación de espacio exclusiva para el peatón y en menor medida el ciclista. Son ideales en lugares con alta presencia peatonal y gran concentración de comercios y servicios.

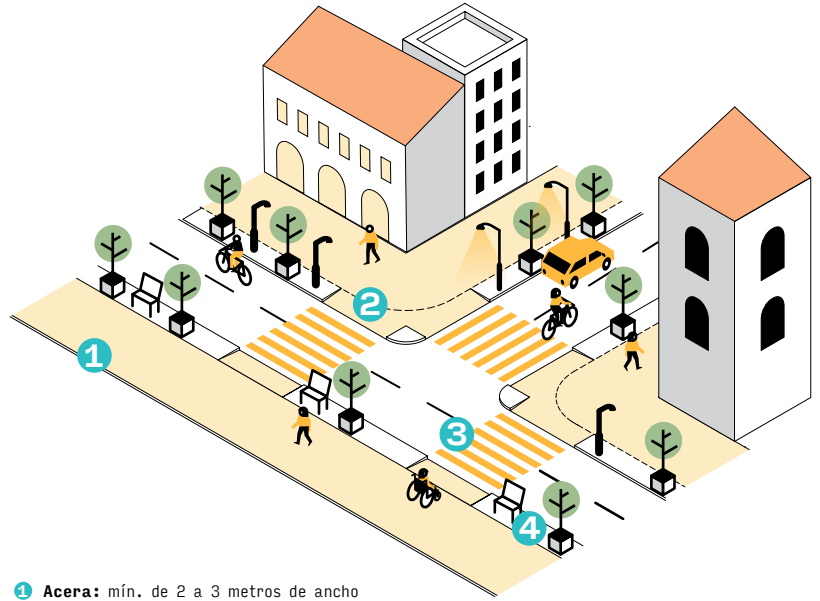


- **Calles compartidas:** son calles que permiten la presencia de cualquier tipo de transporte, normalmente peatones, ciclistas y vehículos livianos. A diferencia de una calle convencional, las calles compartidas son vías de muy baja velocidad que donde la calzada se encuentra a nivel, es decir que no existe separación física entre modos.



- **Calles residenciales (de tráfico calmado):** son calles con velocidades no mayor a 30 km/h diseñadas para la convivencia de todo tipo de modos. Es decir, que el diseño está pensado para permitir bajas velocidades lo cual favorece el juego y la estancia.

Estándares mínimos recomendados para infraestructura peatonal



- 1 **Acera:** mín. de 2 a 3 metros de ancho
- 2 **Accesibilidad:** las aceras deben contar con rampas de pendiente suave en las intersecciones
- 3 **Pasos peatonales:** con un ancho igual a la acera, demarcados e iluminados
- 4 **Otros elementos:** la franja de mobiliario e infraestructura es un espacio ideal para colocar elementos como bancas, basureros, iluminación y árboles.



- **Calles completas (segregadas):** son las calles convencionales que vemos en todas las ciudades. Estas están diseñadas para funcionar a mayor velocidad (generalmente no más de 50 km/h) lo cual supone un diseño enfocado a la movilidad segura de todas las personas. En consecuencia, se debe diseñar pensando en amplias aceras para los peatones, ciclovías segregadas, vías para buses y otros elementos que faciliten la circulación de todos los modos.

En cualquier caso, toda tipología de vía debe permitir el acceso a vehículos de emergencia y, cuando amerite, de carga y descarga de bienes.

Estrategia 3: Diseño de una política de movilidad peatonal.

La construcción de una política de movilidad peatonal dentro de la ciudad es un componente clave dentro del PMUS a futuro, porque permite identificar más en detalle los problemas vinculados a la caminabilidad de la ciudad, los lineamientos de acción, la línea base de información, los programas, proyectos e indicadores.

Cualquier política de movilidad peatonal en la ciudad deberá contener los siguientes elementos:

- Caracterización del peatón en la ciudad y sus necesidades de movilidad.
- Calificación de la infraestructura existente, detallando aspectos como el diseño vial, confort para el peatón, accesibilidad, intersecciones, seguridad, espacio público, entre otros.
- Desarrollo de indicadores y descripción de los instrumentos y métodos para levantar la información.
- Definición de proyectos clave, definiendo responsables, tiempo de ejecución y presupuesto.

En términos de las políticas públicas de la ciudad, esta política de movilidad peatonal es clave para proponer modificaciones a la legislación y nuevos instrumentos que den peso legal a las transformaciones propuestas.

c. Plan de Acción

A continuación se describen las acciones de este principio, su tiempo de implementación general, prioridad, encargado o responsable identificado y su indicador de seguimiento.

Acción	Horizonte	Prioridad	Competencia	Indicador
Definición de peatonalización de calles en el centro de Comayagua	Corto (1-3 años)	Media	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, Unidad de proyectos.	Aprobación de propuesta
Desarrollar un documento guía para el diseño de infraestructura peatonal.	Corto (1-3 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad.	Adopción del documento
Desarrollo de una política de movilidad peatonal.	Medio (3-5 años)	Media	Unidad de movilidad urbana.	Adopción de Política
Establecer un programa de mejoramiento de infraestructura peatonal con énfasis en la accesibilidad universal.	Medio (3-5 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, Departamento de Contribución por Mejoras.	Km de acera mejorada

Propuesta esquema de red peatonal



Fuente: Elaboración propia

Acción	Horizonte	Prioridad	Competencia	Indicador
Establecer un programa de mejoramiento de intersecciones.	Medio (3-5 años)	Alta	Unidad de movilidad urbana, Departamento de Obras Públicas, Departamento de Ingeniería y Análisis de Proyectos	Número de intersecciones mejoradas
Implementación de ordenanzas municipales y/o regulaciones para aumentar los mínimos de acera por tipo de vía.	Corto (1-3 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Departamento de Desarrollo Comunitario.	Adopción de Política
Implementación de ordenanzas municipales y/o regulaciones para traspasar a la Alcaldía la competencia de construir y mantener las aceras.	Corto (1-3 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Departamento de Desarrollo Comunitario, Departamento de Contribución por Mejoras.	Adopción de Política

Comayagua Pedaleable

a. Objetivo

Moverse en bicicleta en Comayagua está limitado por la falta de infraestructura y políticas que promuevan su uso. La ciudad tiene condiciones adecuadas para que este modo sea atractivo. Un desafío para los próximos años será entonces, rescatar el rol de la bicicleta como un modo central de moverse en la ciudad junto a la caminata.

El objetivo final propuesto en este PMUS, es el de potenciar a la bicicleta como modo de transporte sostenible, expedito y seguro, por medio de una red de ciclovías que conecte toda la ciudad y su respectivos equipamientos.

b. Líneas estratégicas

Para definir las líneas estratégicas, se revisó una serie de guías de ciclismo de instituciones latinoamericanas⁷⁰ e internacionales⁷¹. Estas líneas estratégicas son:

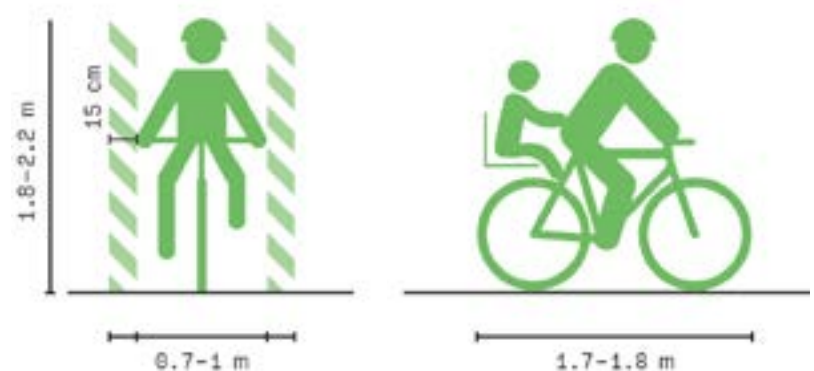
Estrategia 1: Construyendo infraestructura ciclista segura, directa, confortable y coherente.

Para recuperar el protagonismo de la bicicleta en la movilidad de Comayagua, es necesario rescatar el rol de la bicicleta como un modo para moverse y no solo como un instrumento para la recreación o el deporte. Asimismo, se debe potenciar los beneficios que trae la bicicleta al ser un medio accesible, no contaminante y que genera muchos beneficios económicos y de salud a quienes la utilizan. Es por ello que debe promoverse una red que sea segura, directa, confortable y

coherente, siendo éstas no sólo las características que debe tener sino los resultados de su diseño.

- **Segura:** la infraestructura debe ser segura y percibida también como tal. Además, debe servir a personas de todas las edades y habilidades, debe estar libre de obstáculos e iluminada; esto es especialmente importante en las intersecciones.
- **Directa:** la infraestructura ciclista debe estar pensada a partir de una red, permitiendo que las rutas sean continuas, lógicas y sin desvíos innecesarios, reduciendo el tiempo de viaje del ciclista.
- **Confortable:** la materialidad y el diseño deben permitir a los ciclistas circular de forma tranquila y sin estrés, con anchos adecuados y transiciones fáciles de realizar, reduciendo el esfuerzo físico y mental para el uso de la bicicleta. Sin perjuicio de esto, hay calles que deben complementar la red de ciclovías, adaptando su diseño con elementos simples como pintura y demarcadores.

Dimensiones de ciclista

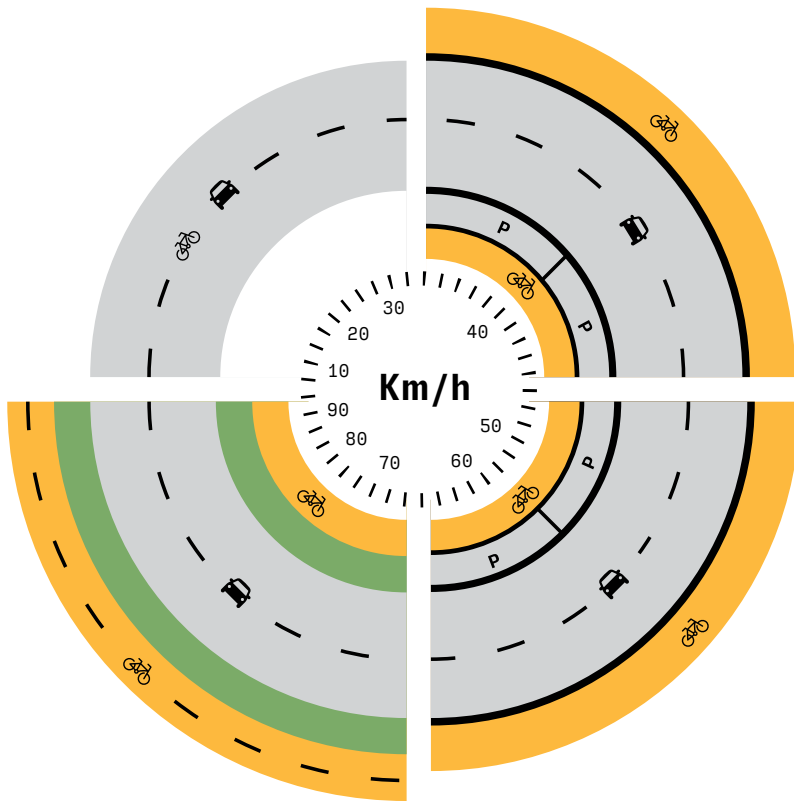


Fuente: Global Cities Design Initiative, 2018

⁷⁰ Ministerio de Transporte de Colombia. (2016). Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas. (C. Pardo & A. Sanz, Eds.). Bogotá D.C.: Ministerio de Transporte de Colombia. Recuperado de: https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/4853/publicacionesmovilidad_sostenibleguia_de_ciclo-infraestructura_para_ciudades_colombianas/

⁷¹ Transport for London (2014). London Cycling Design Standards. Recuperado de: <https://tfl.gov.uk/corporate/publications-and-reports/streets-toolkit#on-this-page-2>

Mejores prácticas danesas en infraestructura ciclista



Fuente: Colville-Andersen, M. , 2018

Estas vías, deberían estar establecidas por Plan de Jerarquización y Tipificación de los Ejes Viales de Comayagua y se dividen, tal como lo señala la estrategia 1, entre vías segregadas y no segregadas.

- **Coherente:** la red no sólo debe estar adaptada a los usuarios que van a utilizarla y al contexto de la calle donde se emplaza, sino que debe ser legible, esto es que la infraestructura debe ser consistente para facilitar al ciclista su desplazamiento, con estándares claros para distintos tipos de vías.

Para cumplir con lo anterior, es necesario desarrollar un Manual de Diseño de Vialidad Ciclo-inclusiva, que determine este estándar mínimo y sus elementos asociados.

Estrategia 2: Implementación de una red básica de infraestructura ciclista.

En esencia, una red de infraestructura ciclista se compone de cuatro elementos: pistas ciclistas, intersecciones, señaléticas y parqueos para ciclistas. En esta estrategia, solo se hará un enfoque en los dos primeros elementos.

- **Pistas ciclistas:** estas pueden ser segregadas o no segregadas.

Las pistas segregadas pueden tener por un lado, una segregación dura, cuando se encuentran sobre la acera o cuando están en la calzada con elementos que puedan resistir la colisión de un vehículo como un árbol, jerseys o bolardos de un material resistente, o por otra, una segregación blanda, cuando sólo cuentan con una demarcación y algún elemento separador disuasorio, siendo posible mejorar su seguridad si se protegen con espacios de estacionamiento para vehículos.

Para las pistas segregadas, en cualquier caso, se recomienda un ancho mínimo de 2 metros para permitir el movimiento de dos bicicletas una al lado de la otra o de ciclos de mayor tamaño (carga o turísticos). En el caso de pistas con segregación dura, recomendadas para vías con alto tráfico vehicular, la franja de separación debe ser de al menos 1 metro de ancho. En pistas de segregación blanda, esta franja de separación puede tener un mínimo de ancho de 0.5 metros. No se recomienda utilizar pistas bidireccionales ni colocar los estacionamientos de vehículos entre la pista de bicicletas y la acera.

Para la infraestructura no segregada, esta es igual al caso de los peatones con las calles compartidas y las calles residenciales (de tráfico calmado). En un primer caso, toda la extensión de la calle está destinada al tránsito compartido de todo tipo de usuarios. En cambio, en las calles residenciales,

las bicicletas comparten la vía con vehículos motorizados. En ambos casos, las pistas no segregadas deben estar diseñadas para velocidades de operación menores a 30 km/h (zonas 30).

• Intersecciones

Son elementos fundamentales de la red ciclista por ser los puntos de gestión de conflicto entre distintos modos de transporte, en particular peatones, ciclistas y automóviles. De acuerdo con la guía *Don't Give Up at the Intersection* (No te rindas en la intersección) de NACTO⁷², las intersecciones se dividen en tres categorías: protegidas, dedicadas y menores. En cualquier caso, cualquier tipo de intersección tiene que cumplir con tres elementos fundamentales: reducir los radios de giro, visibilizar a los ciclistas y dar a la bicicleta la prioridad en la vía.

Las **intersecciones protegidas** separan físicamente a los ciclistas de los vehículos, generando espacios de espera para cruzar en las intersecciones. Un problema que dificulta la implementación de este tipo de intersecciones, es la cantidad de espacio que se requiere para implementarse.

Las **intersecciones dedicadas**, son una alternativa a las intersecciones protegidas cuando no se cuenta con suficiente espacio para generar zonas de espera y de cruce adicionales. En este sentido, este tipo de intersecciones mantienen la visibilidad de los ciclistas remarcando los espacios de cruce, también trabajan estrategias para reducir los radios de giro, pero no disponen de espacios de espera para cruzar. En estos casos, los ciclistas esperan antes de la intersección.

Por último, las **intersecciones menores**, no requieren de infraestructura adicional siempre y cuando los cruces en las intersecciones tengan radios de giro adecuado. En estos casos, demarcar la zona de cruce ciclista y eliminar obstrucciones visuales en la intersección permiten visibilizar al ciclista y darle prioridad de paso.

• Señalética

La señalética es un elemento clave que permite entregar información en la vía y prevenir conflictos en el uso de la calle. Para la infraestructura ciclista, será clave la implementación de señalética horizontal, o sobre la vía, que diferencie y defina los espacios de circulación ciclista y aclare las reglas de circulación en los casos donde la calle sea compartida.

• Estacionamiento para bicicletas

Los estacionamientos de bicicleta deben estar

Tipologías de infraestructura ciclista segregada



Ciclovia segregada



Ciclovia protegida con estacionamiento

Tipologías de infraestructura ciclista no segregada



Calles Residenciales



Calles Compartidas

72 National Association of City Transportation Officials (2019). *Don't Give Up at the Intersection*. New York. Recuperado de: https://nacto.org/wp-content/uploads/2019/05/NACTO_Dont-Give-Up-at-the-Intersection.pdf

Tipologías de intersecciones ciclistas



Intersección dedicada



Intersección protegida



Intersección menor

dispuestos en puntos convenientes y cercanos a los centros atractores de la ciudad, de manera de poder guardar la bicicleta de forma segura. Si bien los estacionamientos de bicicleta no ocupan demasiado espacio, la provisión de estacionamiento ciclista estará vinculada al nivel de demanda esperada y al tipo de establecimiento. En cualquier caso, es posible convertir estacionamientos para automóviles en estacionamiento para bicicleta de forma rápida y sencilla. Sin embargo, poder planificar esta infraestructura de antemano será un factor determinante para potenciar el uso de la bicicleta.

Dependiendo de estos factores, los estacionamientos pueden ser de corta o larga duración. Para los primeros, los racks de bicicleta son la infraestructura más común. En cambio, los estacionamientos de larga duración tienen la necesidad de ser lugares donde se pueden guardar muchas bicicletas, siendo un servicio al igual que los estacionamientos para vehículos. En lugares de gran concentración, como centros comerciales o terminales de transporte, es recomendable disponer de este servicio.



Señalización horizontal para demarcación de carril para bicicletas.
Fuente: Rafael Valladares (2017)



Estacionamiento para bicicletas de larga duración.
Fuente: Rafael Valladares (2017 - 2018)

Estrategia 3: Desarrollo de una política de movilidad ciclista.

Desarrollar una política ciclista para la ciudad, representa una continuación de los estándares mínimos recomendados en este Plan, ahondando más en detalle en las problemáticas, lineamientos de trabajo, datos clave, programas, proyectos e indicadores.

Al igual que con los peatones, una política ciclista debe incluir:

- Caracterización del ciclista y sus necesidades de movilidad.
- Calificación de la infraestructura existente, detallando aspectos como el diseño vial, confort, intersecciones, seguridad, entre otros.
- Desarrollo de indicadores y descripción de los instrumentos y métodos para levantar la información.

Las propuestas e información contenida en esta política ciclista, deberán generar propuestas de ley, modificaciones de leyes y nuevos instrumentos que soporten los cambios propuestos para la ciudad. Estas modificaciones exigen por cierto, el fortalecimiento de la orgánica municipal de movilidad (Unidad de Movilidad), para dar cabida a la articulación con el resto de los equipos municipales y otros órganos regionales y nacionales, con jurisprudencia en estos cambios.

c. Plan de acción

A continuación se describen las acciones de este principio, su tiempo de implementación general, prioridad, encargado o responsable identificado y su indicador de seguimiento.

Acción	Horizonte	Prioridad	Competencia	Indicador
Construir y/o adaptar calles para el desarrollo de una red de ciclovías para la ciudad.	Largo (+5 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, Unidad de proyectos.	Km de ciclovía construida y/o calles compartidas
Desarrollar un documento guía para el diseño de infraestructura ciclista.	Corto (1-3 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana.	Adopción del documento
Construir estacionamientos para bicicleta en varios puntos de la ciudad.	Medio (3-5 años)	Media	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, Unidad de proyectos	Biciestacionamientos instalados
Desarrollo de una política ciclista para la ciudad de Comayagua	Medio (3-5 años)	Media	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, COVICOM.	Adopción de Política

Propuesta esquema de red ciclista



Fuente: Elaboración propia

Comayagua con mejor Transporte Público

a. Objetivos

Comayagua no cuenta con un sistema de transporte público que sea operado por la ciudad. El actual sistema de transporte público urbano e interurbano, es provisto por operadores privados, sin un marco que regule y ni instituciones que gestionen su servicio efectivamente y en forma articulada. Por su parte, esta ciudad de tamaño intermedio en desarrollo (menos de 500,000 habitantes), aún está a tiempo de planificar una mejor integración entre los usos de suelo y el transporte público, tomando en consideración que la mayor parte del crecimiento urbano a futuro tendrá lugar en ciudades de esta escala, tal como lo indicaba ONU Hábitat en el 2011⁷³.

En consecuencia, uno de los principales objetivos para la ciudad, es establecer una red de transporte público seguro, confortable, económico y confiable para la ciudad, desarrollando y mejorando a la vez la infraestructura que da soporte a este sistema, proveyendo la señalética adecuada, organizando de mejor manera las paradas y bahías de autobús y taxi, los itinerarios, la frecuencia. De esta forma, proveer a la población de un sistema de transporte público de calidad, confiable, eficiente, seguro, limpio y que represente efectivamente, una alternativa al automóvil para movilizarse.

b. Líneas estratégicas

La demanda por nuevos y mejores servicios como el transporte público, son hoy prioritarias. Con la llegada del nuevo Aeropuerto Internacional Palmerola, esta demanda irá en aumento, de manera que la ciudad deberá mejorar la coordinación a nivel municipal e interinstitucional, y mejorar para convertirse en una ciudad atractiva vivir e invertir en ella. Para esto se proponen las siguientes estrategias:

Estrategia 1: Instancia Local para la Coordinación a Nivel Municipal y la Gestión a Nivel Interinstitucional.

Como se mencionó antes, el IHTT es el ente encargado de regular las operaciones de transporte terrestre de pasajeros y carga. Sin embargo es fundamental que desde el nivel local, por medio de la nueva Unidad de Movilidad, se maneje información sobre las demandas y necesidades de transporte en la ciudad, y se pueda fortalecer la coordinación con el IHTT para articular acciones y propuestas encaminadas a mejorar el transporte público y su vinculación con otras áreas de la gestión urbana, como la planificación del suelo. De esta manera, se lograría una mejor coordinación externa, entre el IHTT y la Alcaldía, e interna, entre departamentos clave como Planificación y Gestión Urbana, Catastro y Desarrollo Comunitario.

Por otra parte, en un segundo nivel de actuación, es necesario establecer canales de comunicación directos y permanentes con otras instituciones como el IHTT, la Escuela Nacional de Transporte y la Dirección Nacional de Vialidad y Transporte (DNVT) de la Policía Nacional, para presentar a estas instituciones las necesidades reales y los planes de ciudad, con el propósito de resolver futuros problemas relacionados con el transporte público, como nuevas rutas, cobertura, seguridad o calidad del servicio prestado, sino que también es más factible implementar políticas orientadas a mejorar la calidad del servicio de los operadores privados.

En resumen, la nueva Unidad de Movilidad debe ser el ente encargado de centralizar las gestiones en materia de transporte público con las diversas instituciones clave que, a nivel local, departamental y nacional tengan injerencia directa en el transporte. Al mejorar la coordinación y el nivel de gestión con otras instituciones, es mucho más factible poder llevar a cabo la correcta implementación de los planes, así como la aplicación estudios y gestión para el financiamiento de futuros proyectos a través de organismos externos o fondos propios. En este sentido, debería planificarse que esta Unidad de Movilidad crezca en capacidades y personal para transformarse en un Departamento o Gerencia de Movilidad que se responsabilice del tema de movilidad y transporte en Comayagua.

Estrategia 2: Rediseño de la red de transporte público alrededor de un sistema de transporte más eficiente y de alta calidad.

Rediseñar la red de transporte público con una visión a futuro planificando la integración de un sistema más eficiente de buses de mejor calidad, como por ejemplo tomando en cuenta algunos elementos de los Buses de Tránsito Rápido (BRT por sus siglas en inglés), será un paso importante teniendo en cuenta el crecimiento demográfico de la ciudad y el aumento en la demanda de servicios producto de la llegada de un aeropuerto internacional.

Los sistemas de transporte público como el BRT, proporcionan un sistema de transporte masivo de alta calidad, que no es exclusivo de ciudades que disponen de grandes presupuestos. El concepto de un sistema BRT “está basado en buses de alta calidad, que proporcionan movilidad urbana rápida, cómoda y con un costo-beneficio favorable a través de la provisión de infraestructura segregada de uso exclusivo, operaciones rápidas y frecuentes, y excelencia en mercadeo y servicio al usuario”⁷⁴.

73 Suzuki, H., Cervero, R. and Luchi, K., 2014. Transformando Las Ciudades Con El Transporte Público. Bogotá: Universidad de los Andes.

74 Instituto de Políticas de Desarrollo y Transporte (2010). Guía de planificación de sistemas BRT. Recuperado de: http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/BRT-Guide-Spanish-complete_unlocked.pdf

Esquema de rutas propuestas de transporte público

- Rutas principales de alta frecuencia (5-10 minutos de espera)
- Rutas alimentadoras de frecuencia media (10-20 minutos de espera)
- Rutas de cercanía de baja frecuencia (30 minutos de espera)
- ▲ Paradas bus
- Punto de combinación



Fuente: Elaboración propia

La ciudad de Comayagua, podrá planificar la adopción de un sistema similar al BRT en forma paulatina pero a un menor costo, implementando en un principio ciertos elementos del mismo, como el uso de vías exclusivas para el transporte público, mejores unidades de transporte, un sistema de pago a partir de ticket o tarjetas inteligentes e integrado entre diversos medios transportes, y el pago previo para reducir los tiempos de abordaje. De esta forma es posible contar con varios de los beneficios de un BRT en forma secuencial, sin incurrir en forma inmediata a su costo total que pueden en algunos casos llegar a ser altos (los costos estimados de planificación para un BRT pueden superar el US\$ 1 millón de dólares, y los costos totales de construcción pueden rondar los US\$ 1.4 millones por km)⁷⁵.

En América Latina, existen alrededor de 50 ciudades que ya cuentan con este tipo de sistemas. El BRT depende en gran medida de la demanda diaria de pasajeros para ser rentable, debido a que para alcanzar una sostenibilidad financiera en el largo plazo, donde los ingresos por tarifas pueden cubrir los gastos de operación y de mantenimiento, entre otros.

Por lo tanto, lo que se propone para la ciudad de Comayagua, es mejorar su actual sistema de transporte público urbano sin la necesidad inmediata

de construir un sistema BRT. Esto significa que a través de la articulación del gobierno local y su Unidad de Movilidad, el IHTT y los operadores del servicio de transporte de la ciudad, se debe trabajar en conjunto para reorganizar las rutas de transporte y brindar cobertura a la ciudad, adquirir mejores y menos contaminantes unidades de transporte para mejorar la calidad y seguridad del servicio, mejorar la infraestructura asociada (sistema de recaudo, paraderos, bahías, y señalética) e implementar carriles preferenciales para autobuses (en los bulevares, por ejemplo), de manera que sea más eficiente moverse en transporte público que en vehículo privado.

Finalmente, este nuevo sistema de transporte se puede planificar desde un enfoque de Desarrollo Orientado al Tránsito (TOD), para dar respuesta a la futura demanda de transporte y de desarrollo económico de la ciudad en el largo plazo.

⁷⁵ Instituto de Políticas de Desarrollo y Transporte (2010). Guía de planificación de sistemas BRT. Recuperado de: http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/BRT-Guide-Spanish-complete_unlocked.pdf

c. Plan de acción

A continuación se describen las acciones de este principio, su tiempo de implementación, prioridad, encargado o responsable identificado y su indicador de seguimiento.

Acción	Horizonte	Prioridad	Competencia	Indicador
Rediseñar la red de transporte público.	Corto (1-3 años)	Alta	IHTT, Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad, Operadores del servicio de transporte urbano.	Aprobación de propuesta
Establecer un precio único para el transporte público urbano en Comayagua.	Medio (1-3 años)	Alta	IHTT, Operadores del servicio de transporte urbano, Unidad de movilidad urbana.	Adopción de Política
Sistema integrado de cobro en transporte urbano en autobús por medio de ticket único.	Largo (+5 años)	Medio	IHTT, Operadores del servicio de transporte urbano, Unidad de movilidad urbana.	Adopción de Política
Definición e instalación de paradas de transporte público, incluyendo información de ruta y servicio.	Medio (3-5 años)	Alta	Unidad de movilidad urbana, COVICOM, operadores de servicio de transporte urbano de la ciudad.	N. de paradas de transporte público.
Actualización de flota de transporte público	Largo (+5 años)	Alta	IHTT, Operadores de servicio de transporte urbano de la ciudad.	N. de buses nuevos.
Estudios de factibilidad para la implementación de un sistema BRT.	Medio (3-5 años)	Medio	IHTT, Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad, Operadores del servicio de transporte urbano.	Desarrollo de estudio

Comayagua cambia el Carro

a. Objetivos

El principal objetivo de este principio es promover una ciudad donde el carro sea una opción más para moverse, gestionando la infraestructura asociada al automóvil para reducir su uso. Esto, para cubrir distancias cortas en favor de otros modos de transporte como caminar, la bicicleta o el transporte público, dadas las externalidades negativas que representan para los habitantes de una ciudad, el uso irracional del carro.

Una ciudad de tamaño intermedio, que permita movilizarse eficientemente, no debe destinar sus espacios públicos ni sus recursos económicos al incentivo del uso del carro como modo de transporte prioritario. Contrariamente, en el caso de Comayagua, su centro histórico podría definirse como un área que puede ser recorrida fácilmente a pie, al poseer un área no mayor a 35 hectáreas y con distancias entre los límites norte y sur de 630 metros y de este a oeste de aproximadamente 500 metros, con cuadras o bloques de 78 metros de longitud en promedio⁷⁶.

En particular, la zona que comprende el Centro Histórico de la ciudad, debe ser designada como una zona de alta preferencia peatonal, en donde la velocidad de circulación para vehículos motorizados establezca como límite de velocidad los 30 Km/hora. En aquellos lugares en donde existan centros educativos, museos, iglesias, clínicas, bibliotecas, plazas, zonas recreativas y con potencial turístico, la velocidad de circulación debe restringirse todavía a un máximo de 10 km/hora, las autoridades municipales podrán construir o instalar reductores de velocidad que sirvan para disuadir a los conductores a no superar los límites de velocidad establecidos.

Finalmente, algunas calles que se encuentran en el Centro Histórico, pueden cerrarse al tráfico motorizado durante los fines de semana (exceptuando carga y descarga en horario regulado). Esto, principalmente para potenciar el espacio público para peatones y ciclistas, fortaleciendo la economía local, permitiendo la ubicación temporal de mobiliario por parte de cafés y restaurantes durante ciertas horas del día.

b. Líneas estratégicas

Como lo indica el Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo (ITDP por sus siglas en inglés),

⁷⁶ Valladares, R. (2017). Parking policies as part or urban mobility concepts in mid-sized cities in Honduras. Transforming the cities for the people.

“la solución a los problemas de movilidad en los lugares de alta concentración de actividades no pasa por la ampliación o construcción de nuevas vías, ni por la construcción de más estacionamientos fuera de la calle⁷⁷”. Esto debido a que estas medidas lejos de resolver el problema, lo agravan en el largo plazo, creando mayor congestión en calles que no pueden ser ampliadas para dar cabida a más carros.

Se debe mencionar que, las estrategias para reducir el congestionamiento y la poca accesibilidad a ciertos sectores de la ciudad, tiene que ver de manera directa con la gestión del estacionamiento dentro y fuera de la vía. Específicamente, en su provisión y costo.

Con la finalidad de reducir la dependencia del automóvil, las estrategias planteadas se enfocan en la provisión y gestión de los estacionamientos, los cuales son una fuente importante de subsidio al uso del vehículo particular. Se proponen las siguientes líneas estratégicas:

Estrategia 1: Gestión del estacionamiento - delimitación de zonas de estacionamiento reguladas y estacionamientos disuasorios.

La falta de “estacionamientos disuasorios” y en especial de zonas de estacionamiento reguladas (ZER) en la ciudad en donde se cobre por el uso del espacio público en la calle a los usuarios del automóvil privado, genera serios problemas de accesibilidad en zonas de alta demanda de la ciudad debido en buena parte a la baja rotación de estacionamientos en la vía, lo que ocasiona que los vehículos que buscan un sitio para estacionarse generen lo que se denomina como “tráfico de agitación”, provocando congestión al buscar una plaza de estacionamiento “gratis” en la calle.

El concepto de “estacionamientos disuasorios”, se refiere a espacios de estacionamiento que se localizan en la periferia de la ciudad o una zona en particular, en donde los usuarios del automóvil privado pagan para dejar sus vehículos y el pago incluye el costo transporte público para un máximo de hasta 5 personas, con el objetivo de que las personas que se dirigen a la ciudad lo hagan en transporte público y no en carro⁷⁸. De esta manera se contribuye, por un lado, a mejorar la accesibilidad a la ciudad y a descongestionar zonas como los centros históricos en donde se debe regular y limitar el estacionamiento en la vía; y por otro, a generar nuevos desarrollos con una mayor densidad poblacional y un mejor uso del suelo a medida que la ciudad crece. Es necesario, planear y evaluar la

factibilidad para la reserva de espacios destinados a funcionar como estacionamientos disuasorios a futuro, aunque esta estrategia depende en gran medida de un buen sistema de transporte público.

Uno de los aspectos más importantes de un estacionamiento disuasorio en un centro urbano, es que permite a las autoridades municipales gestionar los espacios de estacionamiento en la calle cercanos a este estacionamiento. Esto significa que si la ciudad construye un estacionamiento de uno o más niveles fuera de la vía, con capacidad para un número determinado de plazas de estacionamiento, se recomienda que esa misma cantidad de plazas de estacionamiento sean retiradas de la calle, con su consiguiente mejora en los espacios públicos con mobiliario urbano y sombra para confort de las personas.

Debe regularse también el estacionamiento de larga duración en la calle mediante el cobro de una tarifa por hora, la cual aplica también por ejemplo, para motocicletas pero con una tarifa menor. De esta forma se garantiza una mayor rotación de los estacionamientos en la calle en beneficio de una mejor accesibilidad a los centros urbanos, reduciendo así el tráfico de agitación y por consiguiente el congestionamiento que este provoca.

Estrategia 2: Fiscalización del estacionamiento en la calle - parquímetros.

Para garantizar una alta rotación de los estacionamientos en la calle y disuadir el estacionamiento de larga duración (de hasta 8 horas) en la vía pública, es necesario implementar cierto tipo de estrategias como establecer Zonas de Estacionamiento Regulado (ZER) con parquímetros digitales. Estas ZER son zonas especiales donde se permiten los estacionamientos en la vía y cuentan con dispositivos que regulan el tiempo de estacionamiento mediante el cobro de determinada cantidad de dinero por el uso del espacio de la ciudad.

Un sistema de parquímetros tiene la ventaja de ser autofinanciable, además de aumentar la disponibilidad de estacionamiento al disuadir mediante el cobro a los conductores de dejar sus vehículos estacionados por muchas horas, de modo que es casi siempre seguro que habrán plazas de estacionamiento libres para otros conductores que lo necesitan, contribuyendo de manera directa también a reducir el tráfico de agitación que genera congestión en la ciudad. Un sistema de parquímetros debe incluir además de los dispositivos, la administración del sistema, la vigilancia, supervisión y aplicación de multas⁷⁹. Esta administración puede

77 Ramírez, S., Rosas, J. & Núñez, R. (2012). Guía de estrategias para la reducción del uso del auto en ciudades mexicanas. México, D.F. Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo México. Embajada Británica en México. Recuperado de: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Guia-de-estrategias-reducir-uso-del-auto.pdf>

78 Banco Interamericano de Desarrollo (2013). Guía Práctica: Estacionamiento y Políticas de Reducción de Congestión en América Latina. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Gu%C3%A1%20de%20Pr%C3%A1ctica-Estacionamiento-y-pol%C3%ADticas-de-reducci%C3%B3n-de-congesti%C3%B3n-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>

79 Ramírez, S., Rosas, J. & Núñez, R. (2012). Guía de estrategias para la reducción del uso del auto en ciudades mexicanas. México, D.F. Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo México. Embajada Británica en México. Recuperado de: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Guia-de-estrategias-reducir-uso-del-auto.pdf>

ser municipal, licitada a un privado o entregado en concesión a una Organización de Sociedad Civil (como bomberos) con la condición que un porcentaje importante de las utilidades sean reinvertidas en el espacio público del sector en cuestión. Precisamente, uno de los mayores beneficios que obtienen las ciudades al regular e implementar el cobro por el estacionamiento dentro y fuera de la calle, sobre todo en la zonas de estacionamiento reguladas (como podría serlo un centro histórico), son precisamente los ingresos económicos que se generan y que pueden ser reinvertidos en mejorar los espacios públicos de la ciudad.

Estrategia 3: Cambios en la normativa para requisitos de estacionamiento en construcciones y negocios.

En la actualidad, la Alcaldía Municipal está trabajando en un documento vinculado a la provisión de estacionamientos, titulado “Disposiciones generales, diseño y provisión de espacios para estacionamiento de vehículos”. Bajo esta propuesta, se están planteando tener requerimientos mínimos de estacionamiento para diversos usos de suelo. No obstante, los requisitos mínimos de estacionamiento imponen a los constructores o inversionistas un costo directo adicional muy alto, ya sea debido a que reducen el área vendible o aprovechable de un desarrollo al tener que destinar suelo a estacionamiento o porque aumentan los costos de venta de locales y departamentos por ser parte de la inversión a recuperar independientemente de su uso.

Por lo antes expuesto, es necesario cambiar los requisitos mínimos de estacionamiento por requisitos máximos. Uno de los beneficios directos que trae consigo este cambio de normativa es la reducción en

los costos de construcción y un mejor aprovechamiento del espacio, además de promover el desarrollo inmobiliario al reducir la necesidad de estacionamiento promoviendo así un mejor uso del suelo.

En algunas ciudades se han categorizado zonas en donde aplican distintos requisitos máximos de estacionamiento. Es así como Amsterdam en Holanda, ha dividido la ciudad en zonas con categoría “A”, “B” y “C”⁸⁰. La zona A tiene excelente acceso al transporte público, pero el acceso a carros es limitado, por lo que no se permite construir más allá de un número límite de estacionamientos; lo anterior podría ser aplicable a un centro histórico como en la ciudad de Comayagua, buscando disuadir a los conductores de dirigirse al centro histórico manejando. La zona B, por ejemplo, tiene buen acceso al transporte público y buen acceso para carros, por lo que una cantidad moderada de estacionamientos y pueden ser construidos en nuevos desarrollos; la zona C, por último, tiene un pobre acceso al transporte público pero sí buen acceso al carro, por lo que las restricciones en el número de estacionamientos son menores que en las zonas A y B. Esto podría aplicarse a zonas periféricas de la ciudad de Comayagua en donde no sea posible conectar o extender la red de transporte público en el largo plazo.

c. Plan de acción

A continuación se describen las acciones de este principio, su tiempo de implementación general, prioridad, encargado o responsable identificado y su indicador de seguimiento.

⁸⁰ Ramírez, S., Rosas, J. & Núñez, R. (2012). Guía de estrategias para la reducción del uso del auto en ciudades mexicanas. México, D.F: Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo México, Embajada Británica en México. Recuperado de: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Guia-de-estrategias-reducir-uso-del-auto.pdf>

Acción	Horizonte	Prioridad	Competencia	Indicador
Eliminar requisitos mínimos de estacionamiento y establecer requisitos máximos en su lugar.	Corto (1-3 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana.	Adopción de Política
Colocar un precio al uso de los estacionamientos públicos en la ciudad.	Corto (1-3 años)	Alta	Unidad de movilidad urbana, COVICOM.	Adopción de Política
Estudio y análisis para la reserva de espacios y construcción de estacionamientos municipales disuasorios.	Medio (1-3 años)	Media	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Departamento de Catastro, Unidad de movilidad urbana.	Desarrollo de Estudio.
Implementación de parquímetros o controles fiscales para el estacionamiento en la vía.	Medio (1-3 años)	Alta	Unidad de movilidad urbana, COVICOM, DNVT.	N. de parquímetros.
Construcción de estacionamientos disuasorios.	Largo (+5 años)	Media	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de proyectos, Departamento de Obras Públicas.	N. de nuevos estacionamientos

Comayagua Respetuosa

a. Objetivos

Para romper con viejos paradigmas como la ciudad centrada en los carros, y pasar a un modelo más sustentable de movilidad y de ciudad es necesario que se genere en primera instancia, un cambio de hábitos. Este cambio debe ser guiado por acciones concretas de las autoridades municipales, que envíen un claro mensaje a la sociedad: para tener una ciudad más humana, equitativa, segura y atractiva, es fundamental el respeto y la buena convivencia en la vía pública entre todos los que se movilizan a diario. En particular, con peatones, ciclistas y quienes usan el transporte público.

El principal objetivo dentro de este principio es fomentar la convivencia vial a través de la educación vial, la señalización efectiva y la fiscalización en la vía pública, construyendo así una cultura de movilidad en la ciudad de Comayagua.

“Tener una cultura de la movilidad implica que la población comprende la problemática y sus consecuencias; significa que está al tanto de que el transporte sustentable representa una solución inmediata con resultados tangibles. Una población con cultura de la movilidad utiliza el espacio público respetando la prioridad que tienen los diferentes usuarios según la jerarquía de transporte”⁸¹.

b. Líneas estratégicas

Para la implementación de este principio, se proponen estrategias enfocadas en lograr informar de forma efectiva a la población, sobre sus deberes y derechos en la vía pública y los impactos de la movilidad.

Estrategia 1: Educación y difusión de la información.

Para llevar el mensaje a la población, es necesario presentarle la problemática del sistema de movilidad en forma simple pero clara: hablar de los problemas asociados al uso excesivo del carro, de la falta de un buen sistema de transporte público, de las virtudes de buenas aceras para caminar por la ciudad de manera segura, entre otros. Evidenciando los problemas y sus consecuencias, junto con los beneficios de cambios simples como la señalización de los cruces de peatones, puede crear conciencia en la población de la necesidad de este cambio de mirada, más allá de hablar de un modelo de movilidad sostenible.

El mensaje puede ser difundido haciendo uso de varios medios, por ejemplo campañas de socialización y de concientización, en donde se exponga al público

la problemática existente y las posibles soluciones planteadas, las cuales involucran la participación del individuo, de la sociedad y del gobierno local como parte de la solución. El mensaje debe estar orientado a romper el esquema tradicional de transporte y los estereotipos asociados a la tenencia del carro privado como símbolo de estatus social, o el uso de la bicicleta y el transporte público asociado a personas de estratos sociales más pobres.

Estrategia 2: Mercadeo

La Guía de estrategias para prevenir el uso de auto en ciudades mexicanas (ITDP, 2012), recomienda no asumir que el mercadeo masivo o las campañas de información son suficientes por sí solas para generar cambios de hábitos. En efecto, la información puede crear percepciones y estas a su vez cambiar el comportamiento pero, como todo proceso, involucra también muchas variables como las creencias, actitudes o estilos de vida por citar algunos ejemplos.

Como los ciudadanos pueden tener percepciones y opiniones muy distintas acerca de la movilidad sostenible, esto puede obstaculizar la participación e integración de todos en un solo diálogo, por lo que se recomienda que las campañas de información y de difusión tengan distintos objetivos y estén dirigidas a distintos sectores de la sociedad dependiendo de sus preferencias de movilidad y conocimiento. Es decir, las personas se pueden agrupar en las siguientes categorías de acuerdo con el ITDP, dependiendo de sus percepciones y opiniones respecto de la movilidad:

- Los usuarios del carro que no ven otra opción;
- Los que ven otras opciones además del carro pero continúan usándolo;
- Los que han intentado usar otros modos de transporte como la bicicleta, el transporte público o caminar;
- Los que ya usan otros modos de transporte como la bicicleta, caminan o toman el transporte público;
- Los que siempre prefieren caminar o emplear la bicicleta y el transporte público en lugar del carro.

Cada grupo va a necesitar de mensajes y acciones diferentes para cambiar su percepción. Existen tres elementos que son fundamentales para una campaña efectiva de acuerdo con el ITDP: mensajes informativos, mensajes afectivos y actividades que promuevan el uso de la bicicleta, caminar, y el transporte público⁸². La diferencia entre un mensaje informativo y uno afectivo es que el primero busca

⁸¹ Ramírez, S., Rosas, J. & Núñez, R. (2012). Guía de estrategias para la reducción del uso del auto en ciudades mexicanas. México, D.F. Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo México, Embajada Británica en México. Recuperado de: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Guia-de-estrategias-reducir-uso-del-auto.pdf>

⁸² Ramírez, S., Rosas, J. & Núñez, R. (2012). Guía de estrategias para la reducción del uso del auto en ciudades mexicanas. México, D.F. Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo México, Embajada Británica en México. Recuperado de: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Guia-de-estrategias-reducir-uso-del-auto.pdf>

conectar con el nivel de raciocinio de los ciudadanos, y tiene un impacto notable en los grupos de personas que ya han intentado usar modos de transporte sustentables, mientras que el segundo busca conectar a nivel emocional con las personas, tratando de convencerlas a través de argumentos, como la mejora en la calidad de vida, que hagan que la persona se sienta mejor por caminar más o usar la bicicleta.

El organizar actividades, es el último elemento que no debe dejarse de lado, las actividades comunitarias que inviten a participar de una visión conjunta y generar mayor compromiso social en búsqueda de un bien común, son esenciales en la promoción de una cultura de movilidad. Dentro de un amplio grupo de actividades que se pueden desarrollar se pueden mencionar las siguientes:

- Convivios y mesas de discusión con los vecinos, grupos de apoyo y gobierno local;
- Talleres, seminarios, foros y congresos;
- Exposiciones de arte y fotografía;
- Ciclopaseos, maratones, carreras;
- Ferias.

Estrategia 3: Plan estratégico de comunicación

Este plan contempla la identificación del público objetivo respecto a su género, edad, lugar de origen, nivel educativo, estrato socioeconómico, preferencias de uso de transporte, percepción sobre los modos de transporte no contaminantes como caminar o andar en bicicleta.

Al conocer al público objetivo y sus características es factible analizar y predecir qué esperan del plan de comunicación y cuáles pueden ser los posibles obstáculos que evitarán que quieran escuchar el mensaje. En la difusión del plan de acción se debe tomar siempre en cuenta a la Mesa de Movilidad de la ciudad, puesto que ésta reúne en un mismo grupo, a tomadores de decisiones, sociedad civil organizada, medios de comunicación, e instituciones a quienes deberá llegar el mensaje en primera instancia. Por último el ITDP recomienda que los objetivos que se planteen en una campaña de promoción, deben cumplir con ciertos requisitos. Estos requisitos se denominan SMART (por sus siglas en inglés):

- S - específicos (specific)
- M - medibles
- A - asequibles
- R - realistas
- T - dentro de un tiempo definido (timeframe)

Para implementar un plan de comunicación, se deben realizar algunas acciones previas necesarias, como un estudio particularizado de la población que permita entre otros aspectos, identificar el público objetivo y sus preferencias de transporte, como ya se ha señalado al inicio de este apartado.

Como también lo recomienda el ITDP, una de las fases de implementación de un plan estratégico de comunicación contempla la identificación de actores clave, como tomadores de decisiones, público de soporte y actores sociales que brindan su apoyo en la creación y el desarrollo de una estrategia de educación en donde se promueve el transporte no motorizado y el transporte público como las primeras opciones de movilidad en la ciudad.

Dentro de estos actores podemos mencionar a los siguientes:

- Medios de comunicación.
- Empresa privada.
- Cámaras de turismo, industria y comercio.
- Universidades.
- Secretaría de Educación.
- El IHTT y la Escuela Nacional de Transporte Terrestre (ENTT).
- Secretaría de Salud.
- Secretaría de Recursos Naturales Ambiente (MiAmbiente+).
- Unidad Municipal de Infancia Adolescencia y Juventud.
- Escuela Taller y otros.

Los objetivos de una campaña de comunicación y educación deben ser específicos, medibles, realistas, y definir qué tipo de mensaje se desea comunicar. Además y tal como lo señala el ITDP, las campañas de promoción deben ser positivas y propositivas, resaltando los beneficios de caminar, usar bicicleta o el transporte público, considerando además que únicamente el 20% de los hogares en Comayagua poseen carro propio⁸³.

83 Instituto Nacional de Estadística (2018). Censo de Población y Vivienda 2013. Tegucigalpa, Honduras. Recuperado de https://www.ine.gob.hn/V3/imag-doc/2019/07/comayagua_comayagua.pdf

c. Plan de acción

A continuación se describen las acciones de este principio, su tiempo de implementación general, prioridad, encargado o responsable identificado y su indicador de seguimiento. Comayagua Saludable

Acción	Horizonte	Prioridad	Competencia	Indicador
Campañas promocionales con el objetivo de educar a la población hacia una cultura de movilidad, con información importante como seguridad vial, salud, accesibilidad, y respeto.	Corto (1-3 años)	Alta	Unidad de movilidad urbana, Relaciones Públicas, Departamento de la Juventud, Mesa de movilidad.	N. de campañas realizadas
Instalación de cámaras de control semafórico.	Medio (3-5 años)	Media	Unidad de movilidad urbana, COVICOM, DNVT.	N. de cámaras instaladas
Instalación de cámaras de velocidad en puntos de la ciudad con alta frecuencia de peatones.	Largo (+5 años)	Baja	Unidad de movilidad urbana, COVICOM, DNVT.	N. de cámaras instaladas
Instalación de señalética apropiada en puntos de gran confluencia peatonal.	Corto (1-3 años)	Alta	Unidad de movilidad urbana, COVICOM.	N. de señalética instalada
Realización de actividades para fomentar el uso de modos no contaminantes como las ciclorecreovías, cicletadas masivas, día sin auto, calles abiertas, entre otros.	Corto (1-3 años)	Alta	Unidad de movilidad urbana, Relaciones Públicas, Departamento de la Juventud.	N. de Actividades implementadas

a. Objetivos

La promoción de la movilidad activa, tiene un doble rol en la mejora de la salud de una ciudad. Caminar y moverse en bicicleta resulta beneficioso para combatir potenciales enfermedades, por ejemplo. Como efecto, la reducción del uso del vehículo resulta fundamental para reducir los siniestros viales o mejorar la calidad del aire.

En este sentido, una ciudad saludable está enfocada en mejorar las condiciones de salud y ambiente en busca de **reducir los efectos negativos de la movilidad, incluyendo los siniestros viales, la contaminación y las emisiones de gases de efecto invernadero**, a partir de la promoción del uso de modos sostenibles como el caminar, la bicicleta y el transporte público.

b. Líneas estratégicas

En base a tres de las problemáticas de salud que surgieron a partir del análisis de la movilidad en Comayagua, que son los siniestros viales, el material particulado y el ruido, se proponen dos estrategias que buscan orientar y medir el impacto que puedan tener acciones desde todos los principios del PMUS, con un enfoque en los tres problemas centrales identificados.

Estrategia 1: Implementar un enfoque de Visión Cero para la seguridad vial

La Visión Cero es un nuevo enfoque de seguridad vial que parte de la premisa que los siniestros viales, no son sólo responsabilidad de los usuarios de la vía sino también de quienes los diseñan. Es decir, que se prioriza el diseño del sistema de transporte por sobre la responsabilidad individual en la vía como foco de la seguridad vial⁸⁴. De forma operativa, este enfoque percibe los accidentes en la vía no como un evento externo del cual no se tiene control sino como un elemento más a considerar en el diseño del sistema de transporte, por lo que el propósito es minimizar las consecuencias de los accidentes.

Desde un punto de vista de política pública el objetivo central de la Visión Cero es reducir a cero las muertes o lesiones graves en la vía, mientras que desde lo valórico propone que las muertes en la vía son éticamente inaceptable por lo que es necesario mejorar el sistema⁸⁵. A partir de esta conceptualización

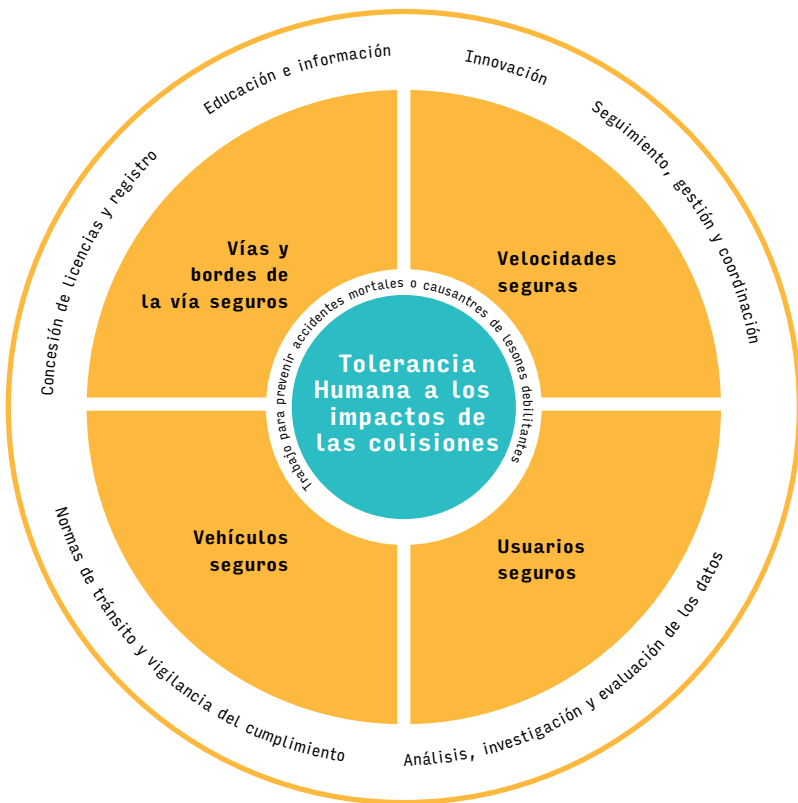
84 Kristianssen, A., Andersson, R., Belin, M. and Nilsen, P., 2018. Swedish Vision Zero policies for safety – A comparative policy content analysis. *Safety Science*, 103, pp.260-269. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.11.005>

85 Belin, M.-Å., Johansson, R., Lindberg, J., Tingvall, C. (1997). The Vision Zero and its Consequences. In: A.S. Hakkert (ed) *The Fourth International Conference on Safety and the Environment in the 21st Century*: November 23-27, 1997, Tel Aviv, Israel. Recuperado de: https://www.trafikverket.se/contentassets/5e3d8c0eb4e94efd9738cca74b912bf5/vz_and_its_consequences.pdf

se introduce también el enfoque de Sistemas Seguros, el cual se tiene incidencia en el diseño del sistema de transporte y se compone de cuatro principios⁸⁶:

- Las personas cometen errores y pueden causar choques
- El cuerpo humano tiene una capacidad limitada de resistir impactos antes de sufrir daños graves;
- Los individuos tiene responsabilidad de actuar con cuidado en las vías pero existe una responsabilidad compartida con quienes diseñan los vehículos y las calles para prevenir muertes y lesiones graves;
- Todas las partes del sistema deben ser fortalecidas, para que si una falla las demás puedan proteger a las personas.

Enfoque de sistemas seguros



Adaptado de: World Health Organization. (2017). Save LIVES – A road safety technical package

En línea con estos principios, el documento *Save LIVES - A road safety technical package* (Salvar VIDAS - Un paquete técnico de seguridad vial), se proponen seis componentes y veintidós acciones clave para mejorar la seguridad del sistema de transporte. Estos son los componentes y acciones más importantes⁸⁷:

⁸⁶ World Health Organization. (2017). Save LIVES – A road safety technical package. Geneva. Recuperado de: <https://www.who.int/publications-detail/save-lives-a-road-safety-technical-package>

⁸⁷ World Health Organization. (2017). Save LIVES – A road safety technical package.

1. Gestión de la velocidad: establecer límites de velocidad, calmado de tráfico.
2. Liderazgo en la seguridad vial: financiar una estrategia de seguridad vial, fortalecer los sistemas de recolección de datos para monitorear la seguridad vial, generar campañas sobre seguridad vial, crear una agencia para la seguridad vial.
3. Diseño y mejora de la infraestructura: proveer infraestructura segura para todos, construir vías para ciclistas y motos, diseñar intersecciones seguras, proveer mejores rutas de transporte público.
4. Estándar de seguridad de vehículos: establecer y fiscalizar regulaciones sobre estándares de seguridad para vehículos.
5. Fiscalización de leyes de tránsito: establecer y fiscalizar regulaciones sobre manejo en estado de ebriedad o consumo de drogas, uso de cinturones, cascos y asientos para niños.
6. Supervivencia ante un siniestro vial: entrenar en cuidados de emergencia básicos a personal que atiende los siniestros viales, desarrollar sistemas prehospitalarios de cuidados de emergencia.

Ante este escenario, el enfoque debe estar sobre los componentes 1, 2, 3 y 5, los cuáles están más directamente relacionados con los campos de acción y las competencias del gobierno local.

Este tipo de estrategia con enfoque de Visión Cero, debe ser implementada paulatinamente a través del Urbanismo Táctico. El Urbanismo Táctico es una metodología que busca intervenciones de corto plazo (con mobiliario ligero, pintura y elementos demarcadores), buscan cambios en el largo plazo. Esta metodología, ofrece la posibilidad de mejoras del espacio público en un período de tiempo corto, con pocos recursos económicos incorporando múltiples actores en su desarrollo.

Estrategia 2: Sistema de monitoreo ambiental para la ciudad

Para realizar acciones o tomar medidas normativas para mejorar la calidad del aire y el ruido en la ciudad, es fundamental conocer el nivel de contaminación del aire y sónica existente. Se hace necesario medir diferentes puntos de la ciudad que permitan construir un mapa oficial de ruido y material particulado en Comayagua.

Idealmente, un sistema de monitoreo debiera ser

Geneva. Recuperado de: <https://www.who.int/publications-detail/save-lives-a-road-safety-technical-package>

permanente, confiable y de fácil acceso. Es decir que el sistema, por medio de instrumentos de medición instalados en diversas partes de la ciudad, pueda levantar información de forma permanente, funcionando de manera independiente y cuya plataforma facilite el acceso a todo el público de la información en tiempo real. No obstante, un primer paso puede hacerse a partir de algunos puntos de mediciones puntuales, que permitan armar una fotografía de la ciudad.

Los beneficios principales de este sistema, radican en su capacidad de brindar información en tiempo real, facilitando el conocimiento de la ubicación de los puntos y momentos de mayor ruido y contaminación, para hacer análisis más profundos en terreno que permitan identificar las fuentes y tomar las medidas apropiadas. De igual forma, los cambios generados por diversas políticas en otros ámbitos, pueden contrastarse con la información histórica y datos en tiempo real para medir su impacto, sea este positivo o negativo.



Tótem de medición de calidad de aire y ruido (Smart Citizen Kit) en la ciudad de Comayagua. Fuente: Ciudad Emergente (2019)

c. Plan de acción

A continuación se describen las acciones de este principio, su tiempo de implementación general, prioridad, encargado o responsable identificado y su indicador de seguimiento.

Acción	Horizonte	Prioridad	Competencia	Indicador
Desarrollo de mapa de ruido para la ciudad	Corto (1-3 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, Departamento Municipal Ambiental.	Desarrollo de Estudio.
Desarrollo de mapa de material particulado para la ciudad	Corto (1-3 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, Departamento Municipal Ambiental.	Desarrollo de Estudio.
Instalación de un sistema de monitoreo ambiental para la ciudad	Largo (+5 años)	Media	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, Departamento Municipal Ambiental.	N. de medidores en funcionamiento
Establecer el sistema de vías 30 km/h y colocar un tope de velocidad máxima de 50 km/h en la zona urbana.	Corto (1-3 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, COVICOM.	Aprobación de propuesta
Implementar una política de Visión Cero para la ciudad.	Medio (3-5 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, COVICOM.	Adopción de Política
Desarrollar un programa de planta de árboles en toda la ciudad.	Largo (+5 años)	Media	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Departamento Municipal Ambiental, Departamento de Desarrollo Comunitario.	N. de árboles plantados
Desarrollo de una política de calidad de aire para la ciudad	Largo (+5 años)	Baja	Departamento Municipal Ambiental, Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana.	Adopción de Política
Desarrollo de una política de ruido para la ciudad	Largo (+5 años)	Baja	Departamento Municipal Ambiental, Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana.	Adopción de Política

Comayagua Conectada y Próspera

a. Objetivos

Como se ha señalado anteriormente, Comayagua está localizada a unos 90 km de la capital Tegucigalpa, a unos 176 km de la ciudad industrial del país, San Pedro Sula, y a tan solo 115 km de Goascorán, en la zona fronteriza con la República de El Salvador. A esta ubicación estratégica, se le suma que la red vial más importante del país converge precisamente en la región del valle de Comayagua. Junto con esto, la llegada del nuevo aeropuerto internacional Palmerola, convierten a la ciudad como uno de los polos más importantes de desarrollo a nivel nacional.

Actualmente, la ciudad de Comayagua cuenta con una infraestructura vial de ejes estructurantes como bulevares y avenidas, que forman corredores viales que dan forma y comunican a la ciudad. Sin embargo, carecen de planificación para hacer de esta infraestructura una red eficiente, que permita el desarrollo ordenado de esta ciudad y su conexión con otros lugares de la región y del país.

En resumen, el principal objetivo de esta línea estratégica es hacer de Comayagua una ciudad conectada con su entorno, eficiente, ordenada, que ofrezca oportunidades de desarrollo para sus habitantes, competitiva, y que aproveche factores como su ubicación geográfica y la existencia de un aeropuerto internacional próximo a la ciudad para su desarrollo.

b. Líneas estratégicas

Por tal motivo se proponen las siguientes líneas estratégicas, orientadas para capitalizar los beneficios de localización de la ciudad y su relación con el Aeropuerto Internacional de Palmerola y el corredor logístico.

Estrategia 1: Planeación e implementación de una ruta de transporte público ciudad - aeropuerto.

El nuevo aeropuerto internacional se proyecta como “Hub” o centro logístico para la región centroamericana: las distintas líneas aéreas, empresas de renta de vehículos, hoteles, comercio y otro tipo de negocios necesitarán establecerse en la zona para operar. Como consecuencia, se espera la generación de un importante número de empleos y un aumento de la demanda de transporte desde y hacia el aeropuerto, por lo que planificar a tiempo y crear una ruta de transporte público exclusiva y de buena calidad que conecte a la ciudad con el aeropuerto será una necesidad.

Como ya se había mencionado en el capítulo de transporte público, junto con rediseñar la red de transporte público de la ciudad, se deberá comenzar a planificar una nueva conexión con el aeropuerto y zonas aledañas como la futura ZDEP. Esta planificación

debe ser en forma integral, incorporando a instituciones como el IHTT, operadores privados del servicio de transporte y gobierno local en esta gestión. Bajo el modelo de una asociación público - privada (APP), es incluso posible implementar y operar una ruta de transporte con destino al aeropuerto bajo los más altos estándares de calidad y eficiencia.

Es importante y necesario que se realicen estudios particularizados, que sean capaces de estimar la demanda de viajes desde y hacia el aeropuerto una vez inicien operaciones con el objetivo de planificar y tomar decisiones en base a la información obtenida.

Estrategia 2: Reducir el impacto logístico dentro de la ciudad.

El transporte logístico, a través del movimiento de bienes, hace posible que funcione la economía de una ciudad. Por tal motivo debe tenerse especial cuidado de planificar y organizar las rutas, horarios de carga y descarga, así como las zonas designadas para el acopio y distribución de bienes que faciliten el proceso logístico que permite el consumo de parte de la ciudadanía.

Las medidas posibles a adoptar para mejorar la eficiencia de la logística en la ciudad son variadas. De acuerdo con un documento de la GIZ sobre logística urbana, son tres los ámbitos donde se pueden trabajar la logística: desde el gobierno local, el gobierno nacional y el sector privado⁸⁸. Dentro de esta categorización, las medidas recomendadas y que son factibles de llevar adelante desde el gobierno local son:

- **Gestión del tráfico:** por medio de la fiscalización de horarios y zonas de carga y descarga, penalizar el doble parqueo en la vía y el uso de vehículos o manejo de cargas por encima de los límites permitidos, y restricciones de acceso para vehículos de carga de ciertos tamaños.
- **Ingeniería de tránsito:** a través de la provisión de zonas de carga y descarga y definición de horas de operación para evitar horas de alta demanda de la vía.
- **Planificación urbana:** para la dotación de infraestructura logística y participación de actores comerciales para la coordinación de la gestión logística.
- **Mejora de la eficiencia logística:** promoviendo la consolidación de cargas logísticas en centros de distribución y uso de vehículos no contaminantes para la logística dentro de la ciudad.

88 GIZ (2010). Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities. Urban Freight in Developing Cities. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/urban-freight-in-developing-cities/>

Tipologías de zonas de carga y descarga



Carga y descarga en la vía



Bahía de carga y descarga



Despacho en propiedad privada



Despacho en calles peatonales

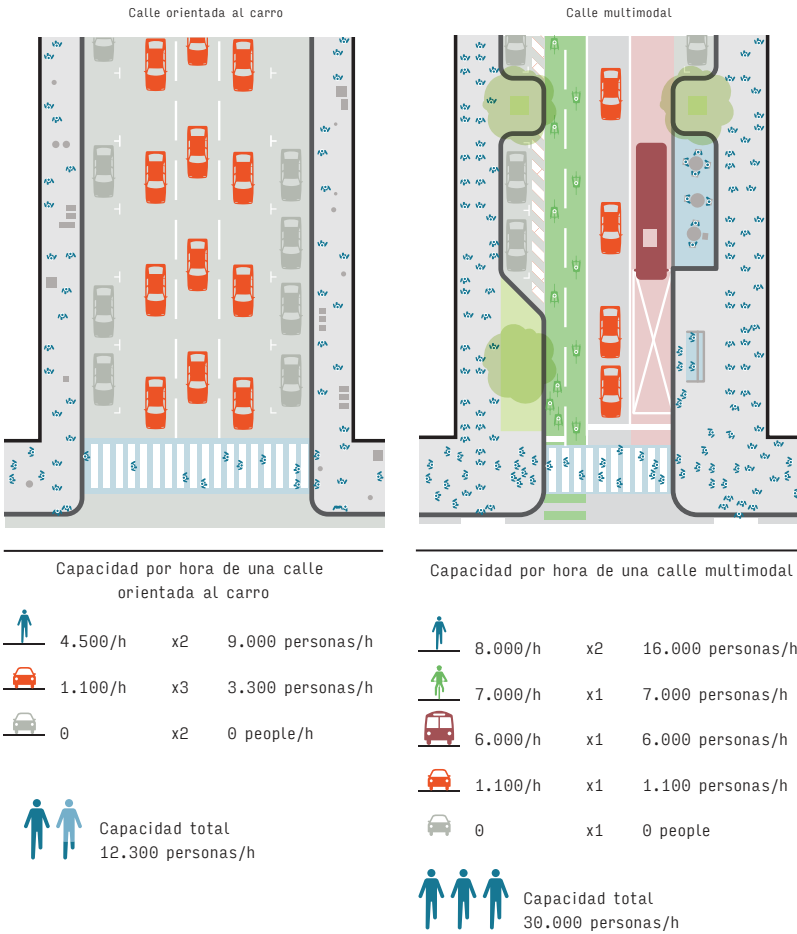
c. Plan de acción

A continuación se describen las acciones de este principio, su tiempo de implementación general, prioridad, encargado o responsable identificado y su indicador de seguimiento.

Acción	Horizonte	Prioridad	Competencia	Indicador
Estudio particularizado sobre la demanda de viajes desde y hacia el aeropuerto internacional Palmerola.	Corto (1-3 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, Unidad de Investigación y Estadística Social, Palmerola International Airport (PIA).	Desarrollo de Estudio.
Realizar estudio de logística para la ciudad de Comayagua.	Corto (1-3 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, COVICOM.	Desarrollo de Estudio.
Desarrollo de una política logística para la ciudad.	Medio (3-5 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, COVICOM.	Adopción de Política
Construcción de nuevos sub centros logísticos para la ciudad de Comayagua	Largo (+5 años)	Media	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Departamento de Catastro, Departamento de Ingeniería y Análisis de Proyectos.	N. de centros logísticos construidos
Diseño y análisis de una nueva ruta de transporte interurbano directo entre la ciudad y el aeropuerto internacional Palmerola.	Corto (1-3 años)	Alta	IHTT, Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Unidad de movilidad urbana, Terminal Única de Transporte Interurbano, COVICOM.	Desarrollo de Estudio.

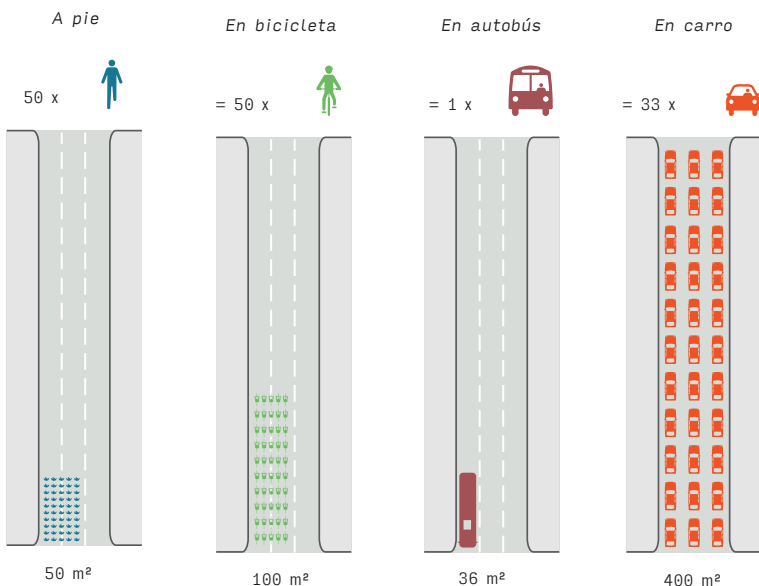
Capacidad vial

Calle orientada al carro vs Calle multimodal



Fuente: Global Cities Design Initiative, 2017

Espacio ocupado por 50 personas



Fuente: Global Cities Design Initiative, 2018

Comayagua Densa y Compacta

a. Objetivos

Uno de los símiles más comunes para describir a las calles de la ciudad son que éstas representan su sistema circulatorio, las vías por las cuales se movilizan las personas, los vehículos y los bienes; elementos indispensables para garantizar la “vida” de la ciudad. Sin embargo en la actualidad las calles de la ciudad están sufriendo de una “parálisis” causada por el aumento desproporcionado de los viajes en vehículos automotores.

En este sentido, la relación entre movilidad y la forma de la ciudad es clave, porque la ciudad es una producción espacial, que depende del uso del suelo para diferentes finalidades: industria, vivienda, esparcimiento y movilidad. En las últimas décadas, la preferencia por el automóvil ha generado un aumento en la demanda de espacio para la movilidad en vehículo particular. En sociedades donde esto ha sucedido, una de las consecuencias principales ha sido la reducción de la densidad poblacional⁸⁹; no sólo alejando a las personas de los centros de empleo, servicios y equipamientos, sino imponiendo grandes costos sociales y económicos en sus desplazamientos.

Uno de los desafíos más importantes para la planificación de la movilidad, es vincular las inversiones y los proyectos con cambios en los usos de suelo que permitan maximizar el potencial de los sistemas de transporte colectivo, la bicicleta y la caminata. En este sentido, el objetivo de potenciar una ciudad densa y compacta está centrado en **potenciar la cercanía de las actividades, equipamientos y servicios para reducir los desplazamientos largos.**

b. Líneas estratégicas

Para lograr el desarrollo de una ciudad más densa y compacta, las estrategias propuestas deben estar necesariamente vinculadas con otros instrumentos de planificación de un ámbito mayor, teniendo en cuenta que la densidad y los usos del suelo no son elementos de competencia de un plan de movilidad. No obstante, las líneas estratégicas se fundamentan en las propuestas de movilidad que pueden apoyar estos cambios.

Estrategia 1: Adoptar un enfoque de Diseño Orientado al Transporte para el desarrollo urbano de la ciudad.

El Diseño Orientado al Transporte (TOD por sus siglas en inglés), es un enfoque de desarrollo urbano que se traduce en integrar los lugares urbanos diseñados para juntar a las personas, actividades, edificaciones y espacios públicos, con facilidades para caminar y andar en bici, en conjunto con un sistema de transporte de

89 GIZ (2004). Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities. Land Use Planning and Urban Transport. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/land-use-planning-and-urban-transport/>

calidad que los conecte con el resto de la ciudad.

En este sentido, el Estándar DOT en un tercera versión desarrollado por el Instituto de Políticas de Desarrollo y Transporte, establece 8 principios muy relacionados con los desarrollados para este PMUS:

El **Diseño Orientado al Transporte** (TOD por sus siglas en inglés), es un enfoque de desarrollo urbano que se traduce en *integrar los lugares urbanos diseñados para juntar a las personas, actividades, edificaciones y espacios públicos, con facilidades para caminar y andar en bici, en conjunto con un sistema de transporte de calidad que los conecte con el resto de la ciudad*⁹⁰.

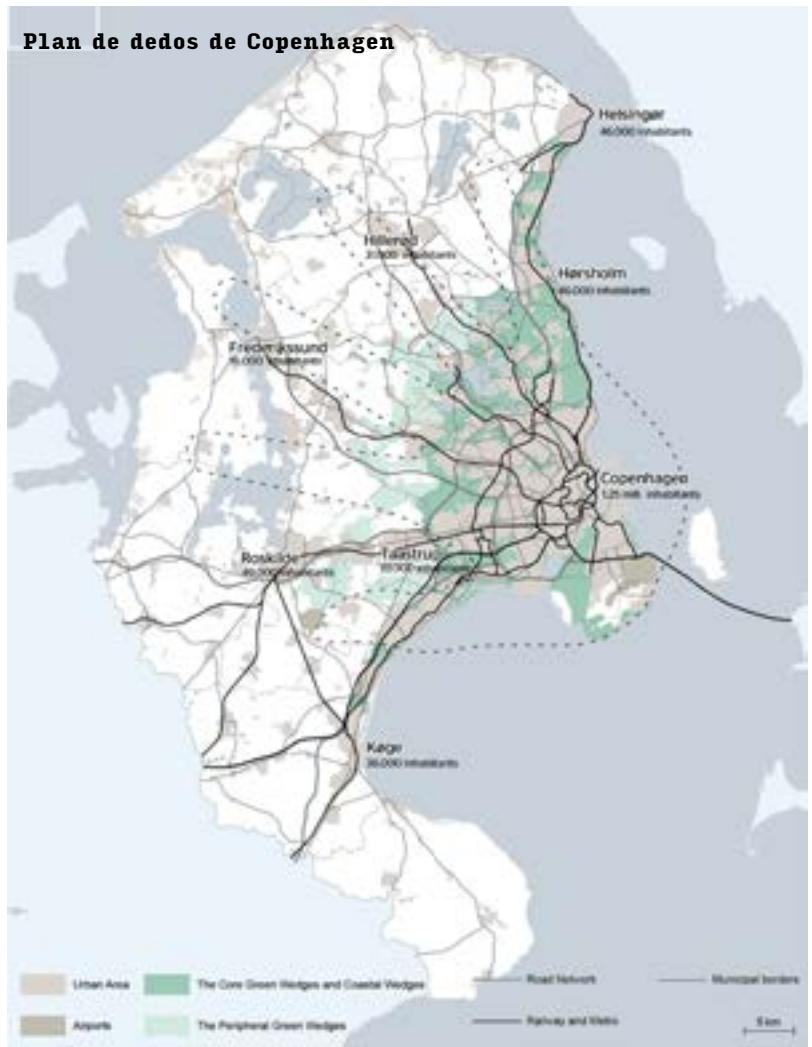
En este sentido, el Estándar DOT en un tercera versión desarrollado por el Instituto de Políticas de Desarrollo y Transporte, establece 8 principios muy relacionados con los desarrollados para este PMUS⁹¹:

1. Desarrollar barrios que promuevan la caminata;
2. Priorizar redes de transporte no-motorizados;
3. Crear redes densas de calles y sendas;
4. Ubicar el desarrollo cercano al transporte público de calidad;
5. Planificar para usos, ingresos y demografías mixtas;
6. Optimizar la densidad y la capacidad del transporte;
7. Crear regiones con viajes cortos;
8. Aumentar la movilidad regulando el estacionamiento y el uso de la vía.

Para esto, se debe mejorar la infraestructura vial de la ciudad identificando los corredores actuales y futuros esenciales, de manera que el crecimiento urbano pueda ser orientado a lo largo de estos ejes. Así, se podrá dar respuesta a la futura demanda de movilidad de los nuevos desarrollos habitacionales, comerciales e industriales, integrando el transporte y los usos de suelo.

Un ejemplo de este tipo de visión estratégica de largo plazo, es el “Plan de los Dedos” de la ciudad de Copenhague⁹², en donde las inversiones para infraestructura vial y ferroviaria fueron configuradas siguiendo un patrón particular en forma de una mano, lo cual ha dado forma al actual crecimiento urbano de la ciudad.

La definición de estos ejes, permitirá orientar la



Fuente: Danish Ministry of the Environment, 2015.

densificación y crecimiento de la ciudad, teniendo impactos positivos en la reducción del costo de las inversiones. En este sentido, un estudio publicado en la revista EURE⁹³ sobre densidad y costos de infraestructura, concluyó que el aumento de la densidad trae consigo una reducción en el gasto municipal per cápita, siempre que la densidad no supere el umbral de los 9.000 habitantes por km². En Comayagua, al 2013 su densidad poblacional era 4427.64 hab/km². En el caso de las viviendas, un reporte de las Naciones Unidas titulado *Patrones Urbanos para una Economía Verde: Apalancando la Densidad*⁹⁴, por medio de un análisis de ciudades del sur global, propone la siguiente clasificación de la densidad de viviendas en la ciudad en los siguientes rangos:

Rango	Densidad de Vivienda (unidades de viv/ha)
-------	---

90 Institute for Transportation and Development Policy. (2017). TOD Standard, 3rd ed. New York. Recuperado de : <https://www.itdp.org/2017/06/23/tod-standard/>

91 Institute for Transportation and Development Policy. (2017). TOD Standard, 3rd ed. New York. Recuperado de : <https://www.itdp.org/2017/06/23/tod-standard/>

92 Suzuki, H., Cervero, R. and Luchi, K., 2014. Transformando Las Ciudades Con El Transporte Público. Bogotá: Universidad de los Andes.

93 Guerrero, R., Libertun, N. (2017). ¿Cuánto cuesta la densificación? La relación entre la densidad y el costo de proveer servicios urbanos básicos en Brasil, Chile, Ecuador y México. EURE. 43 (130). Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/eure/v43n130/0250-7161-eure-43-130-0235.pdf>

94 Grobelaar, S. (2012). Urban patterns for a green economy. United Nations Human Settlements Programme. Recuperado de: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=598&menu=1515>

Propuesta de esquema vial según tipologías

Características funcionales



Adaptado de Transport for London (2013) y Municipalidad Provincial de Puno (2018).

Bajo	< 15
Bajo a Medio	15 – 40
Medio	40 – 120
Alto	120 – 500
Muy Alto	> 500

Como se mencionó anteriormente, la densidad de viviendas al 2013 en la ciudad era de 16 viv/ha, por lo que es fundamental que la ciudad pueda alcanzar en un rango medio que permita respaldar las inversiones y desarrollos de proyectos urbanos y de movilidad importantes.

Al igual que como se desarrolló en el diagnóstico, los nuevos ejes deben estar pensados a partir de la matriz vial propuesta por Transport for London (Transporte para Londres), donde se conjuguen las funciones de movimiento y lugar del sistema vial. En este sentido, se propone el siguiente esquema vial para la ciudad hacia el futuro.

Estrategia 2: Consolidar una red vial para la ciudad de Comayagua.

Tener una ciudad densa y compacta requiere de infraestructura base que facilite la movilidad, así como también, un aumento en la cantidad de área construida en la ciudad; esta infraestructura base son las calles. Para consolidar la red vial, las calles de la ciudad deben contar con suficiente espacio para acomodar las demandas futuras a partir de las propuestas de diseño que se desarrollen para los nuevos ejes viales y para la adecuación de los existentes.

Para ello se proponen algunas secciones viales, con dimensiones mínimas, que permitan adaptar la vialidad existente y futura. Con esto, se espera facilitar el desarrollo de proyectos de vialidad en la ciudad pero también guiar dicho proceso.

c. Plan de acción

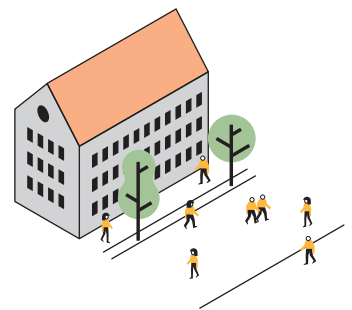
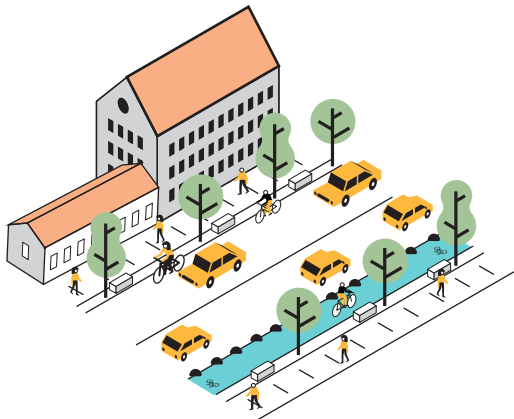
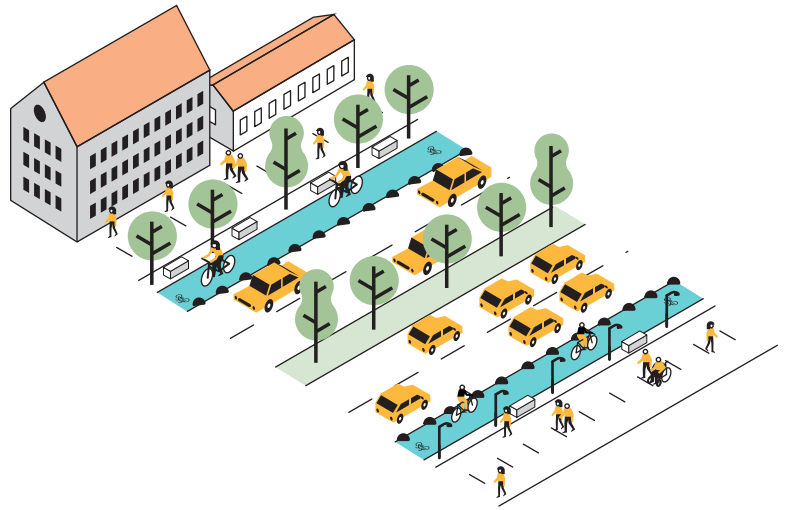
A continuación se describen las acciones propuestas para este principio, su tiempo de implementación general, prioridad, encargado o responsable

Acción	Horizonte	Prioridad	Competencia	Indicador
Construcción de vialidad para fortalecer la red de la ciudad.	Largo (+5 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Departamento de Catastro, Departamento de Obras Públicas, Departamento de Desarrollo Comunitario.	Km de vías construidas
Adoptar modificaciones a la zonificación de la ciudad que permita la densificación en ejes importantes y mayor mezcla de usos.	Medio (3-5 años)	Alta	Departamento de Planificación y Gestión Urbana, Departamento de Catastro, Unidad de movilidad urbana.	Aprobación de propuesta

Secciones viales tipo



- Dimensiones mínimas
- 1 Acera: 2 a 3 metros de ancho
 - 2 Canal de automóvil: 2,75 metros de ancho
 - 3 Ciclovía: 2 metros de ancho
 - 4 Franja de seguridad ciclovía: 0,5 a 1 metro de ancho
 - 5 Franja para mobiliario: 0,5 a 1 metro de ancho
 - 6 Mediana/Isla: 1 a 2 metros de ancho



Seguimiento y evaluación



El progreso en la ejecución del PMUS, debe ser medido a partir del avance que se logre en los diferentes indicadores desarrollados para cada principio propuesto y sobre los cuales se observará el impacto logrado por las acciones planteadas.

La observación y monitoreo de estos indicadores, asegura por un lado, una ejecución efectiva del Plan y por otro, permite la realización de ajustes de ser necesario. Asimismo, el seguimiento del PMUS plantea el desafío de integrar dentro del quehacer de la Unidad de Movilidad municipal, el trabajo de recolección, sistematización y actualización de los datos necesarios para hacer un seguimiento apropiado.

Por su parte, todos los proyectos a ejecutar deben estar acompañados de un proceso participativo que permita ir ajustando las prioridades de las acciones a llevarse a cabo dentro del PMUS. A su vez, es necesario un proceso de comunicación constante que visualice los avances de este Plan, sus acciones

implementadas y también, posibles modificaciones o propuestas que se puedan trabajar con la ciudadanía, logrando así una integración activa de la ciudadanía en la ejecución de este.

Por último, el seguimiento del PMUS, deberá estar coordinado con otras actividades de evaluación que se realicen en el marco de la implementación de otros planes o estrategias a nivel regional o nacional, de manera de concertar el desarrollo del Plan con estos instrumentos de mayor alcance.

A continuación se describen los indicadores de evaluación del PMUS para cada principio propuesto.

Indicadores por principio

a. Comayagua Caminable

Se definen cuatro indicadores centrales relacionados con los viajes a pie, la infraestructura peatonal y la seguridad.

Viajes a pie

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Viajes realizados a pie en la ciudad	%	Porcentaje de viajes realizado por peatones como parte del total de viajes en la ciudad	No. de viajes realizados a pie y total de viajes	21%	30%

Infraestructura Peonatal

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Aceras accesibles	%	Aceras continuas, con un ancho mínimo de 2 mts de circulación sin obstáculos, y accesibles para todas las personas, incluyendo aquellas con algún tipo de discapacidad ⁹⁵ .	Continuidad de la acera Ancho mínimo de acera Obstáculos en la acera Accesibilidad universal"	-	75%
Cruces peatonales seguros	%	Definidos como las intersecciones accesibles demarcadas con un ancho mínimo de 2 metros o más, que cuenten con espacios de detención en vías de dos o más canales e iluminación adecuada. ⁹⁶	Existencia de demarcación en todas direcciones Ancho de la demarcación Presencia de iluminación Señalética de advertencia"	-	75%

95 Institute for Transportation and Development Policy (2018). Pedestrians First: Tools For A Walkable City. Recuperado de: <https://www.itdp.org/publication/walkability-tool/>

96 Institute for Transportation and Development Policy (2018). Pedestrians First: Tools For A Walkable City. Recuperado de: <https://www.itdp.org/publication/walkability-tool/>

b. Comayagua Pedaleable

Los indicadores para evaluar el progreso en la construcción de una Comayagua ciclista se desarrollaron en los siguientes temas: viajes en bicicleta, infraestructura ciclista y seguridad.

Viajes en bicicleta

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Viajes en bicicleta	%	Porcentaje de viajes en bicicleta comparado con los viajes totales	Número de viajes en bicicleta y total de viajes	2,90%	10%

Infraestructura Ciclista

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Infraestructura para bicicleta con estándar mínimo	Kms	Distancia total de infraestructura ciclista en Comayagua	Km de ciclo vías segregadas o compartidas, que cumplan estándares mínimos establecidos por el Manual de Diseño de Vialidad Ciclo-inclusiva	2.16 km	25 km
Biciestacionamientos	Número	Conteo de biciestacionamientos en la ciudad de Comayagua	No. de biciestacionamientos	3	25

c. Comayagua con mejor transporte público

Para evaluar el progreso de una ciudad que busca tener un mejor y más eficiente sistema de transporte público, se proponen los siguientes indicadores:

Viajes en autobús

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Viajes realizados en autobús urbano	%	Porcentaje de viajes en transporte público comparado con los viajes totales	Número de viajes en transporte público y total de viajes	6,75%	15%

Infraestructura de transporte público

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Proximidad de la población a redes de transporte público alternativas al automóvil privado	Metros	Paradas de autobús urbano accesibles a no más de 300 metros entre sí que permitan ampliar la cobertura de la red de transporte público especialmente en áreas ya habitadas y sitios de generación y atracción de viajes en la ciudad.	Población con cobertura a paradas a este tipo de red de transporte entre la población total.		Cobertura de al menos el 70% de la población residente.

d. Comayagua cambia el carro

A continuación se presentan los indicadores para monitorear y evaluar las acciones orientadas a disminuir el uso del vehículo privado en la ciudad:

Número de vehículos

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Vehículos por cada 1,000 habitantes.	Número por cada 1.000 habitantes	Indicador del número de vehículos por cada 1,000 habitantes a nivel municipal o urbano	Parque vehicular y datos de población.	187 autos por cada mil habitantes a nivel municipal (estimado 2018).	187 autos por cada mil habitantes
Viajes en vehículo particular	%	Porcentaje de viajes en vehículo comparado con los viajes totales	Número de viajes en vehículo y total de viajes	50,75%	35%
Viajes en moto	%	Porcentaje de viajes en moto comparado con los viajes totales	Número de viajes en moto y total de viajes	9%	5%
Viajes en taxi	%	Porcentaje de viajes en taxi comparado con los viajes totales	Número de viajes en taxi y total de viajes	10,75%	5%

Estacionamientos

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Estacionamientos para motos en la vía	Número	Número de plazas de estacionamiento en la vía para motocicletas por cuadra o bloque.	Número de espacios de estacionamiento señalizados para motocicletas en la vía.	En el centro histórico hay un estimado de entre 280 y 336 estacionamientos para motocicletas.	Reducir en un 75% (70-85)
Estacionamientos para vehículos en la vía	Número	Número de plazas de estacionamiento en la vía para vehículos por cuadra o bloque.	Número de espacios de estacionamiento señalizados para vehículos en la vía.	En el centro histórico hay un estimado de 16 estacionamientos para vehículos por bloque.	Reducir en un 75% (4)

e. Comayagua respetuosa

A continuación se presentan los indicadores y metas para monitorear y evaluar las acciones orientadas a promover una cultura de movilidad y respeto en la ciudad:

Comunicación

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Campañas de socialización y actividades realizadas en el año	Número	Número de campañas de socialización a diferentes grupos y actividades de distinta índole realizadas en el marco de una estrategia de comunicación para promover una cultura de movilidad.	Número de campañas y actividades realizadas en un año.		Al menos tres campañas y actividades por año

f. Comayagua saludable

Para evaluar los impactos de la movilidad en la salud de la población se proponen indicadores sobre seguridad, contaminación del aire y ruido.

Seguridad

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Muertes por siniestros viales	Número	Número de muertes al año por siniestros viales (todos los modos)	Muertes por siniestros viales	39 (promedio 2013-2019)	0

Contaminación del aire

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Material particulado	PM 2.5 (ug/m3)	Nivel de material particulado PM 2.5 presente en la calle	Promedio diario de material particulado PM 2.5	-	<12 ug/m3

Ruido

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Nivel de Ruido en las calles	dBa	Nivel de ruido presente en la calle	Promedio de ruido registrado durante un día (medición de al menos 16 horas)	-	<53 dBa

g. Comayagua conectada y próspera

Los siguientes indicadores y metas son claves para monitorear y evaluar las acciones orientadas a promover una ciudad mejor conectada y próspera:

Infraestructura vial

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Kilómetros de vías pavimentadas	%	Kilómetros de calles internas y corredores principales pavimentados en relación al total de vías existentes.	"Total de km de vías pavimentadas.	80%	100%

Viajes hacia y desde el aeropuerto

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Ruta de transporte al Aeropuerto	Número	Consolidar una ruta directa en transporte público desde la ciudad hasta el Aeropuerto	Presencia de rutas de servicio expreso al aeropuerto desde Comayagua	N/A	Al menos 1 ruta existente identificadas cuentan con señalética y horarios regulados

Gestión del transporte logístico

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Zonas de carga y descarga en la ciudad	Número	Número de zonas de carga y descarga debidamente identificadas y señalizadas con horarios regulados	Total de zonas de carga y descarga Señalética en zonas de carga	-	100% de las zonas identificadas cuentan con señalética y horarios regulados

h. Comayagua densa y compacta

Por medio de los siguientes indicadores se hará seguimiento del nivel de concentración de población y actividades en la ciudad.

Densidad de viviendas

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Densidad bruta de viviendas	Viv/ha	Describe el número de viviendas presentes por ha de suelo	Área urbana construida y número de viviendas	16 viv/ha	40-120 viv/ha bruta en toda la ciudad

Mezcla de usos de suelo

Indicador	Unidad	Descripción	Elementos de Evaluación	Estado Actual	Meta Propuesta
Mixtura de usos de suelo	%	Describe el nivel de mixtura de usos de suelo presentes en barrios y colonias	Área de usos de suelo destinado a viviendas en barrios y colonias Área de usos de suelo destinado a usos no-residenciales en barrios y colonias	-	Distribución de 40/60 en barrios y colonias de usos residenciales y no-residenciales

Seguimiento y ajustes al PMUS

A partir de los resultados de estas evaluaciones de los indicadores, se determinará si es necesario o no realizar ajustes al PMUS. No obstante, también es posible que las prioridades o necesidades de la población evolucionen en el tiempo, entendiendo que la movilidad no es un fenómeno estático. En consecuencia, también se deben desarrollar hitos de revisión más profunda al Plan, donde se incorpore a la ciudadanía y se revisen estas prioridades.

Se recomienda que toda la información del PMUS, sea accesible tanto en plataformas digitales como por medios tradicionales para que la ciudadanía pueda estar al tanto de los avances del PMUS.

A continuación se describen los hitos clave para cada año de ejecución del PMUS, incluyendo la participación ciudadana.

Primer año	<i>"Revisión y actualización de línea base de indicadores. Revisión de avances de proyectos del Plan."</i>
Segundo año	<i>"Revisión y actualización de línea base de indicadores. Revisión de avances de proyectos del Plan. Comunicación de avances del Plan a la ciudadanía."</i>
Tercer año	<i>"Revisión y actualización de línea base de indicadores. Revisión de avances de proyectos del Plan."</i>
Cuarto año	<i>"Revisión y actualización de línea base de indicadores. Revisión de avances de proyectos del Plan. Comunicación de avances del Plan a la ciudadanía."</i>
Quinto año	<i>"Revisión y actualización de línea base de indicadores. Revisión de avances de proyectos del Plan. Desarrollo de encuesta origen-destino. Revisión y ajuste del Plan con ciudadanía."</i>
Sexto año	<i>"Revisión y actualización de línea base de indicadores. Revisión de avances de proyectos del Plan. Comunicación de avances del Plan a la ciudadanía."</i>
Séptimo año	<i>"Revisión y actualización de línea base de indicadores. Revisión de avances de proyectos del Plan."</i>
Octavo año	<i>"Revisión y actualización de línea base de indicadores. Revisión de avances de proyectos del Plan. Comunicación de avances del Plan a la ciudadanía."</i>
Noveno año	<i>"Revisión y actualización de línea base de indicadores. Revisión de avances de proyectos del Plan."</i>
Décimo año	<i>"Revisión y actualización de línea base de indicadores. Revisión de avances de proyectos del Plan. Renovación del Plan o desarrollo de nuevo PMUS."</i>

Conclusiones



El Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) pretende ser la guía para el ordenamiento, planificación y gestión de la movilidad de Comayagua hacia el futuro, considerándose como el primer ejercicio de este tipo en la ciudad y en el país. El PMUS representa la visión de la movilidad de la ciudad para los próximos 10 años, y debe ser insumo para instrumentos de planificación superior y su interrelación con otros planes y programas por su carácter transversal en diversos temas clave para el desarrollo urbano como movilidad, salud pública, transporte, usos de suelo, entre otros.

El PMUS es, consecuente a la visión propuesta, la guía que planifica su accionar para que permita efectivamente su concreción en el tiempo. Las acciones específicas, se han descrito en el capítulo III de este documento, donde se mencionan y priorizan estas acciones de los 8 principios para la Movilidad Sostenible.

Estos 8 principios no solo buscan mejorar el transporte en la ciudad. Pretenden abordar las temáticas de movilidad con una mirada centrada en mejorar la calidad de vida de las personas, generando beneficios sociales, económicos y medioambientales.

La implementación de este PMUS, a su vez también requiere de otras acciones que deben implementarse en forma paralela a las acciones específicas. Estas se refieren fundamentalmente a:

1. El fortalecimiento de las capacidades institucionales y la cooperación interinstitucional es una necesidad prioritaria para la ejecución efectiva de este PMUS. Un avance fundamental sin duda, es la creación de la Unidad de Movilidad del Municipio de Comayagua. Para el logro de los objetivos del PMUS, se requiere además de compromiso político, una coordinación técnica para poder impulsar las acciones complejas que requieren la interacción de diversos entes relacionados al proceso de toma de decisiones.
 2. Las decisiones necesarias para avanzar en la implementación de este PMUS deben estar fundamentadas en una participación ciudadana vinculante, que se involucre tempranamente en decisiones que minimicen errores sustanciales y garanticen su cumplimiento. Intervenciones ágiles y participativas como Muévete Comayagua, es una muestra de que es posible realizar proyectos de impacto social alto, de forma rápida y participativa.
 3. Es necesario contar con sistemas de información que permitan hacer un seguimiento claro de los avances realizados, generar ajustes y proponer mejoras, que sean canalizadas a través de la Unidad de Movilidad del Municipio de Comayagua.
 4. Las intervenciones de Urbanismo Táctico, permiten avanzar en la implementación de proyectos que requieren de procesos participativos y por cierto, ajustes. En la búsqueda de la optimización de los recursos humanos y económicos, el Urbanismo Táctico permite “equivocarse poco y aprender rápido”.
 5. En este mismo sentido, el contexto en dónde se escribe este PMUS, no debe pasarse por alto. La pandemia mundial del Covid-19, exige a las ciudades replantearse la utilización del espacio público y la movilidad, tomando en cuenta la necesidad de mantener distancia física para evitar el contagio. Implementar intervenciones temporales, que revitalicen el comercio, las actividades relacionadas con los servicios básicos y la movilidad en la ciudad en general, requiere necesariamente, proyectos de fácil ajuste.
 6. Es indispensable junto con un proceso de priorización ciudadana, una evaluación presupuestaria de lo planteado en este PMUS. Con esa claridad, se puede avanzar en la búsqueda de financiamiento.
 7. Finalmente, sin duda alguna, la emergencia climática que enfrenta nuestro planeta, desafía a todas las naciones a buscar soluciones para movilizarse y habitar, que permitan el desarrollo humano y una convivencia en armonía con nuestro medioambiente. Esta condicionante, debe ser el factor unificador que guíe la toma de decisiones del futuro de la ciudad de Comayagua.
- Ante un modelo de transporte que promueve el uso del automóvil, este PMUS apuesta por situar en el centro de la planificación a las personas de Comayagua. Así, pretende garantizar un medioambiente limpio, donde caminar y andar en bicicleta sea seguro, atractivo, eficiente y atractivo, y donde los desplazamientos más largos a los lugares de trabajo, centros de salud u otros destinos, sean resueltos mediante un transporte público de calidad.

Anexo



MUÉVETE COMAYAGUA: ACERCANDO EL PLAN A LA CIUDADANÍA.

El Urbanismo Táctico es un proceso que comprende acciones de corto plazo que buscan incidir en cambios a largo plazo, dando soluciones rápidas, livianas y baratas que contribuyan a solucionar problemáticas ciudadanas. Además de esto, permite socializar las intenciones de cambio con los diferentes sectores de la comunidad en etapas tempranas de los proyectos. Asimismo, es una metodología que permite acercar a la ciudadanía los proyectos futuros en fase de planificación, de forma ágil, generando voluntad política y experimentando la viabilidad social de los proyectos.

Para el PMUS de Comayagua se desarrolló un proyecto piloto de Urbanismo Táctico denominado, “Muévete Comayagua: ¡Compartamos calles más seguras, humanas y sostenibles!”. Este piloto, pretendió acercar las estrategias de diseño a efectivamente, un proyecto visible y tangible, que permitiera levantar opiniones ciudadanas y datos de los efectos generados.

Metodología de Implementación

Para poder desarrollar el proyecto piloto, el trabajo se enfocó en dos procesos complementarios; (a) la recolección de datos y (b) la socialización e implementación de un proyecto piloto basado en los principios del urbanismo táctico.

a. Recolección de datos

Se realizaron tanto antes (ex-ante) como después (ex-post) de la implementación de la táctica. Se levantaron una serie de datos cuantitativos y cualitativos para entender el funcionamiento del lugar de intervención frente al Hospital Regional. Entre los datos levantados se incluyeron las opiniones de la ciudadanía sobre movilidad, conteos de los flujos según el modo con el que se movilizan (peatonal, automóvil, motocicletas y bicicletas), recorridos por la zona para contabilizar y caracterizar la permanencia de las personas en la vía pública, etc.

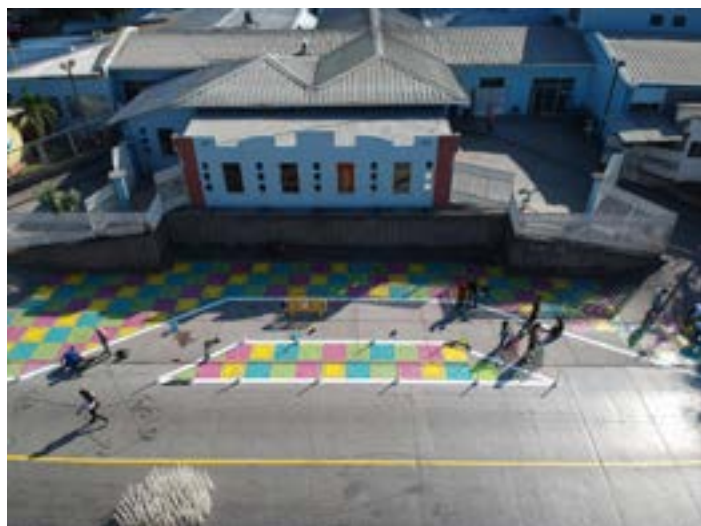
b. Socialización e Implementación del Proyecto Piloto

En este proceso, se priorizó el dar a conocer la propuesta de proyecto a los actores claves que son parte de la Mesa de Movilidad. Esto permitió despejar dudas e interrogantes acerca del proyecto, realizar cambios pertinentes en el momento preciso y al mismo tiempo facilitó la coordinación de todos los actores que trabajaron para la correcta implementación del proyecto.

Para ello se generaron diversas reuniones para comentar y retroalimentar el diseño de la propuesta, mostrar sus avances y el diseño final, hacer recorridos para mostrar el proceso de implementación en terreno y despejar dudas. A partir de este proceso se logró que los actores se comprometieran con diversas tareas de



Muévete Comayagua 1
Foto: Ciudad Emergente (2020)



Muévete Comayagua 2
Foto: Ciudad Emergente (2020)



Foto: Ciudad Emergente (2020)



Foto: Ciudad Emergente (2019)



Foto: Ciudad Emergente (2019)



Foto: Ciudad Emergente (2019)



Reunión de coordinación de las actividades del Piloto
Foto: Ciudad Emergente (2020)



Mesa de movilidad
Foto: Ciudad Emergente (2019)



Ing. Rafael Valladares explicando tramos de intervención
Foto: Ciudad Emergente (2020)



Foto: Ciudad Emergente (2019)



Foto: Ciudad Emergente (2019)

implementación y se logró propiciar un ambiente de colaboración donde se trabajó para garantizar el éxito del proyecto.

Definición del área de intervención

A partir de los conteos realizados en el centro de la ciudad, se identificó el Hospital Regional como un punto atractivo de intervención. A pesar que los flujos presentes fueron predominantemente de vehículos, con un 56,7%, el área frente al Hospital Regional es el punto dentro del Bulevar Cuarto Centenario con mayor afluencia de peatones, duplicando en promedio los otros puntos observados, con un 32%, lo que equivale a un promedio de 569 peatones por hora. Asimismo, los datos obtenidos en las mediciones de calidad del aire y ruido fueron un factor clave para la decisión de darle un carácter más peatonal e incluso al área hospitalaria.

A pesar que en este punto la cantidad de peatones por día fueron 5.250 y 7.278, viernes y sábado respectivamente, antes de la implementación del proyecto piloto el peatón, sólo contaba con un área aproximada de 545 m² para circular en la vía pública. Justo frente al Hospital, el 25.5% del ancho de la vía se encontraba ocupado por un estacionamiento informal que también era un foco de contaminación al ser utilizado como baño público por los transeúntes que se ocultaban tras los vehículos ahí estacionados para orinar.

Los recorridos por la zona del Hospital dejaron en evidencia también la falta de infraestructura apta para la espera segura del transporte público pues el 78% de las personas que esperaban transporte público en la zona lo realizaban de pie, mientras que solo el 9,55% lo hacía sentado en un asiento destinado para dicha actividad (tendencia que no varió para el día sábado). De las personas que permanecieron el día viernes realizando alguna actividad en el espacio público (exceptuando aquí la espera del transporte público), casi el 26% se encontraban ejerciendo el comercio de manera informal, un 37,25% permanecía de pie y 22,67% permanecía descansando sentados en un lugar no destinado para ello, apenas el 4,45% de las personas se encontraban sentadas en un mobiliario formal.

Proyecto Piloto: Muévete Comayagua

La propuesta buscó entregar un espacio público donde las personas puedan sentarse, descansar, esperar un taxi o vehículo particular en un espacio adecuado; del mismo modo, el ampliar las aceras generó un área de circulación peatonal y accesibilidad universal segura, la cual también puede ser usada con precaución por ciclistas.

El proyecto piloto “Muévete Comayagua” se centró en tres estrategias de diseño que se describen a continuación:

Ordenar

El objetivo se centró en poderle dar el espacio adecuado a cada uno de los que transitan en la zona, respetar al peatón brindándoles un espacio óptimo para su libre circulación sin estar expuestos, el cual se logró con la reducción de los carriles vehiculares. Se redujo el espacio del carril de circulación de 4,60 a 3,50 metros que es un espacio adecuado para el flujo vehicular que transita en la zona. Asimismo, se aplicaron las siguientes acciones:

- Parada de buses formal
- Bahía para taxis
- Reducción de los carriles vehiculares
- Ampliación de las aceras

Seguridad

El objetivo de reducir la cantidad de accidentes por exceso de velocidad a través de la delimitación del espacio para el vehículo, con señalización adecuada y la reducción de los carriles de circulación, priorizar al peatón con un espacio apto para poder desplazarse. Esto se logró mediante la pintura tanto para señalización, delimitación de espacios de circulación así como también la extensión de aceras lo que dio realce con un pintado tipo alfombra que es uno de los referentes por los que es conocido Comayagua. En síntesis, la intervención se centró en:

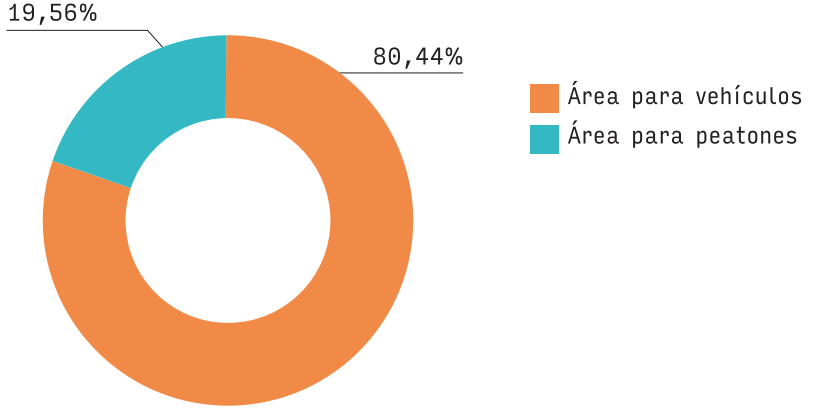
- Reducir la velocidad
- Generar un espacio apto para el desplazamiento de los peatones
- Inclusivo con las personas con discapacidad
- Eliminar giros a la izquierda inadecuados los cuales pueden causar accidentes.

Confort

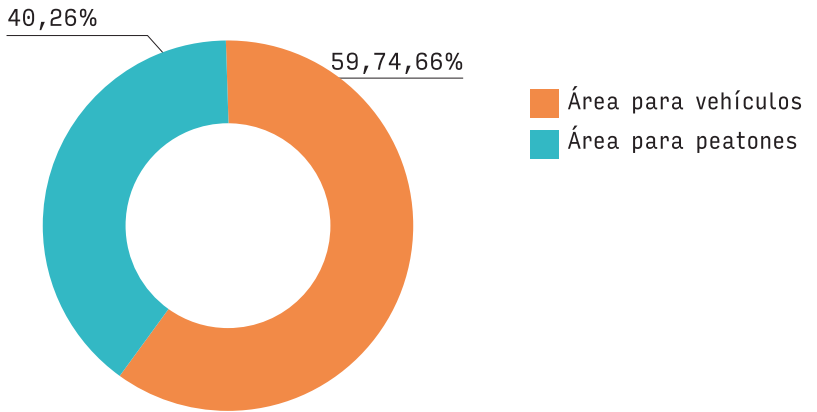
El objetivo de la recuperación de zonas destinadas a estacionamientos informales las cuales se encontraban en completa suciedad, para convertirlas en zonas de espera adecuadas y con sombra donde el ciudadano pueda esperar su transporte en un espacio seguro. Esto se logró con la instalación de mobiliario como ser bancas y maceteros para poderles brindar un espacio adecuado y formal. Las acciones tomadas fueron:

Área destinada al peatón antes y después

Antes



Después



Fuente: Elaboración propia

Espacios con sombra

Dotación de asientos formales

Desplazamiento del peatón

Con la puesta en marcha del proyecto piloto “Muévete Comayagua”, se buscó generar acciones que permitieron lograr las estrategias y objetivos planteados, para darle a la ciudadanía espacios más seguros por donde desplazarse así como también zonas de resguardo donde pueden circular peatones, vehículos, motos y transporte urbano respetando el espacio destinado para cada uno de manera amigable y segura. Esto se logró con la implementación soluciones rápidas, livianas y baratas como el pintado de pavimento para delimitar, colocación de mobiliario y provisión de señalética, entre otros.



Propuesta de diseño Muévete Comayagua
Fuente: Elaboración propia



Muévete Comayagua 1
Foto: Ciudad Emergente (2020)



Muévete Comayagua 2
Foto: Ciudad Emergente (2020)



Muévete Comayagua 3
Foto: Ciudad Emergente (2020)



Muévete Comayagua 4
Foto: Ciudad Emergente (2020)



Muévete Comayagua 5
Foto: Ciudad Emergente (2020)



Muévete Comayagua
Foto: Ciudad Emergente (2020)

Impactos de la Táctica

Conteos de Personas

El proyecto piloto logró entregar aproximadamente 1.172 m² al peatón (un 115% más de lo que se tenía antes destinado para ellos). Posterior a la implementación de Muévete Comayagua, se repitió la medición para poder registrar los cambios generados por el proyecto. En esta ocasión se contabilizaron, entre vehículos, peatones, motos y ciclistas, 21.318 usuarios el viernes y 22.638 el día sábado, representando así un aumento de 15,9% con respecto a la medición anterior para el día viernes y una disminución de 0,8% para el día sábado. Es decir que en términos de usuarios en la vía el impacto fue positivo.

El flujo de vehículos y motocicletas no se vio mayormente afectado. En promedio, el día viernes circuló un 14% más de automóviles y un 19,35% más motocicletas que lo contabilizado en el primer Estudio de Vida Pública y el día sábado se redujo el flujo de automóviles en un 10,35% y de motocicletas en un 9%. Mientras tanto el flujo peatonal aumentó ambos días, el viernes en un 18% y el sábado en un 16,5%, (6.192 y 8.478 peatones en total el día viernes y sábado respectivamente). A su vez, el promedio de ciclistas aumentó también ambos días: el viernes en un 16,9% y el sábado en un 23%.

Permanencias

Por otro lado, la nueva infraestructura y facilidades para esperar el transporte público y descansar tuvo impactos en la forma en que las personas permanecían en la vía pública. Se aumentó significativamente el número de personas que esperaban el transporte público sentados en un asiento y área destinada formalmente para ello. El

34,27% de las personas que esperaron transporte público el día sábado en el área del Hospital lo pudieron hacer sentados en mobiliario destinado para eso. En contraste, en el área frente al Instituto León Alvarado (punto M3), donde no existen áreas formales para la espera del transporte público, ese mismo día, el 96,42% de las personas que esperaron transporte público lo hicieron de pie.

Opiniones sobre movilidad

Al consultar a las personas sobre el principal problema para moverse en la ciudad, el mejoramiento de la infraestructura vial dejó de ser predominante en las respuestas. Si bien el tráfico se mantuvo como el principal problema, le siguieron ahora la educación vial (17,17%) y las condiciones de la infraestructura peatonal (16,16%).

Por otro lado, al preguntar ¿qué proponen para mejorar la movilidad de la ciudad?, aumentó la incidencia de propuestas relacionadas a la infraestructura peatonal y algunas personas hicieron referencia directa al proyecto:

“Hacer más cosas así para la gente que camina (en referencia al proyecto).”

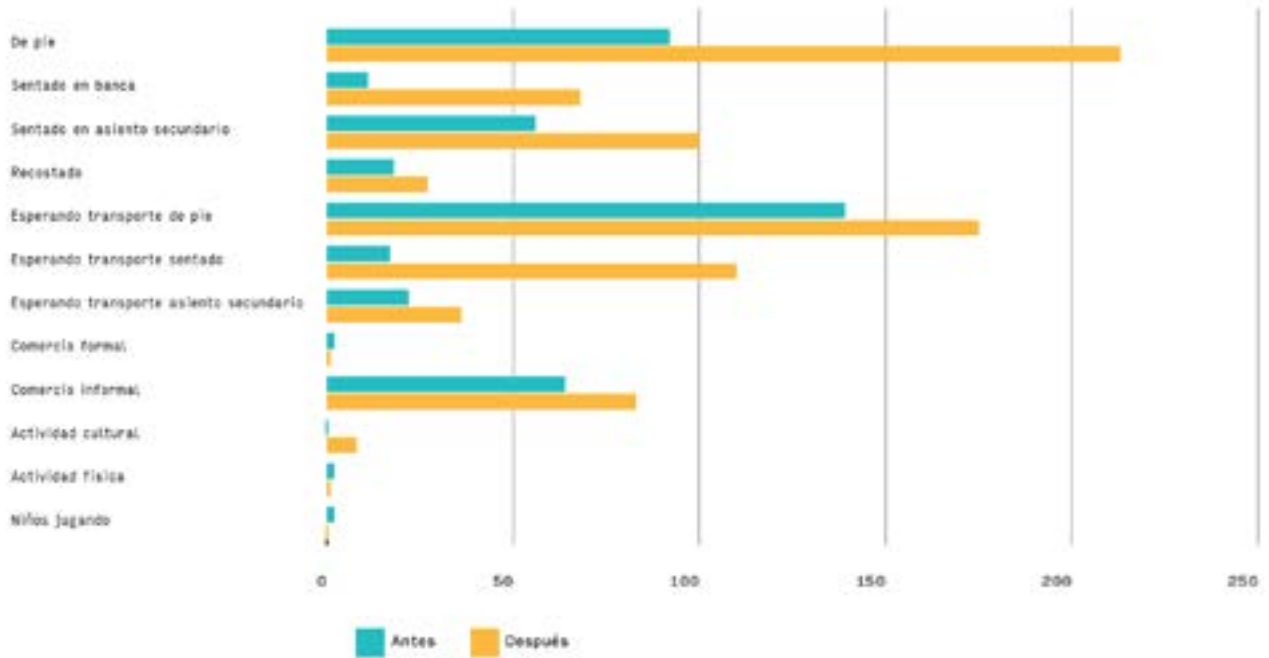
Mujer entre 31 y 40 años, ama de casa.

“Que sigan mejorando así como la calle frente al Hospital, pero que lo hagan más permanente (en referencia al proyecto).”

Mujer entre 31 y 40 años, ama de casa.

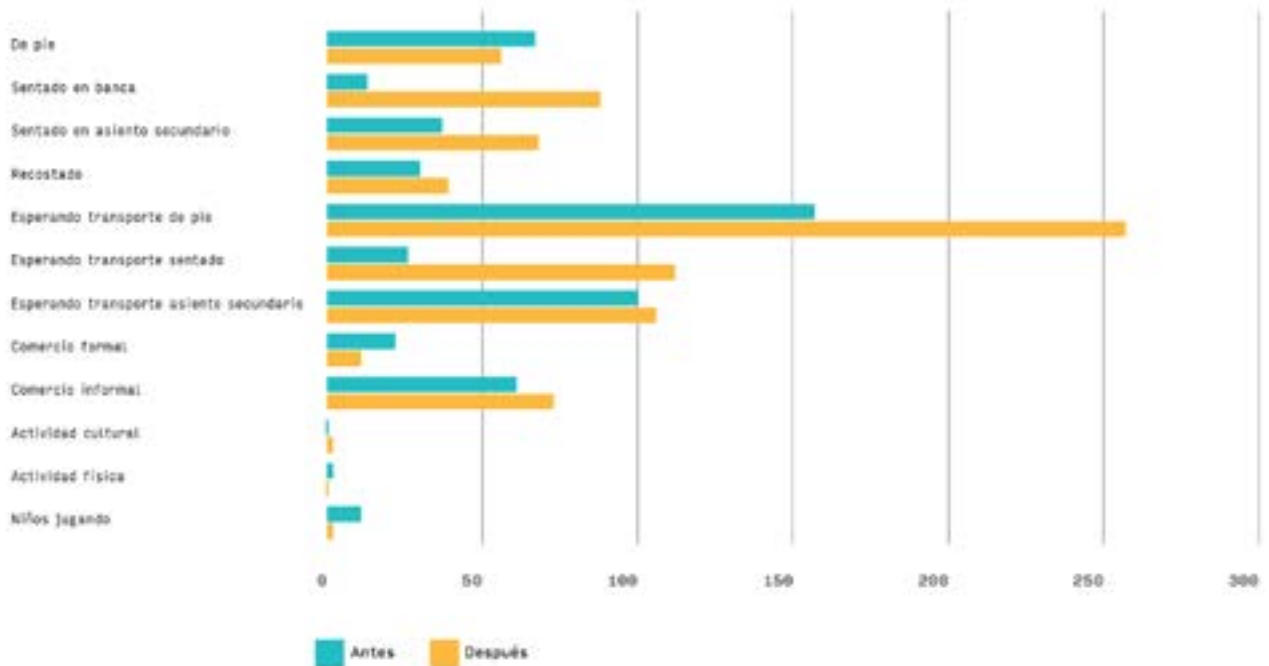
Variación impacto táctica permanencias viernes M4

Porcentaje



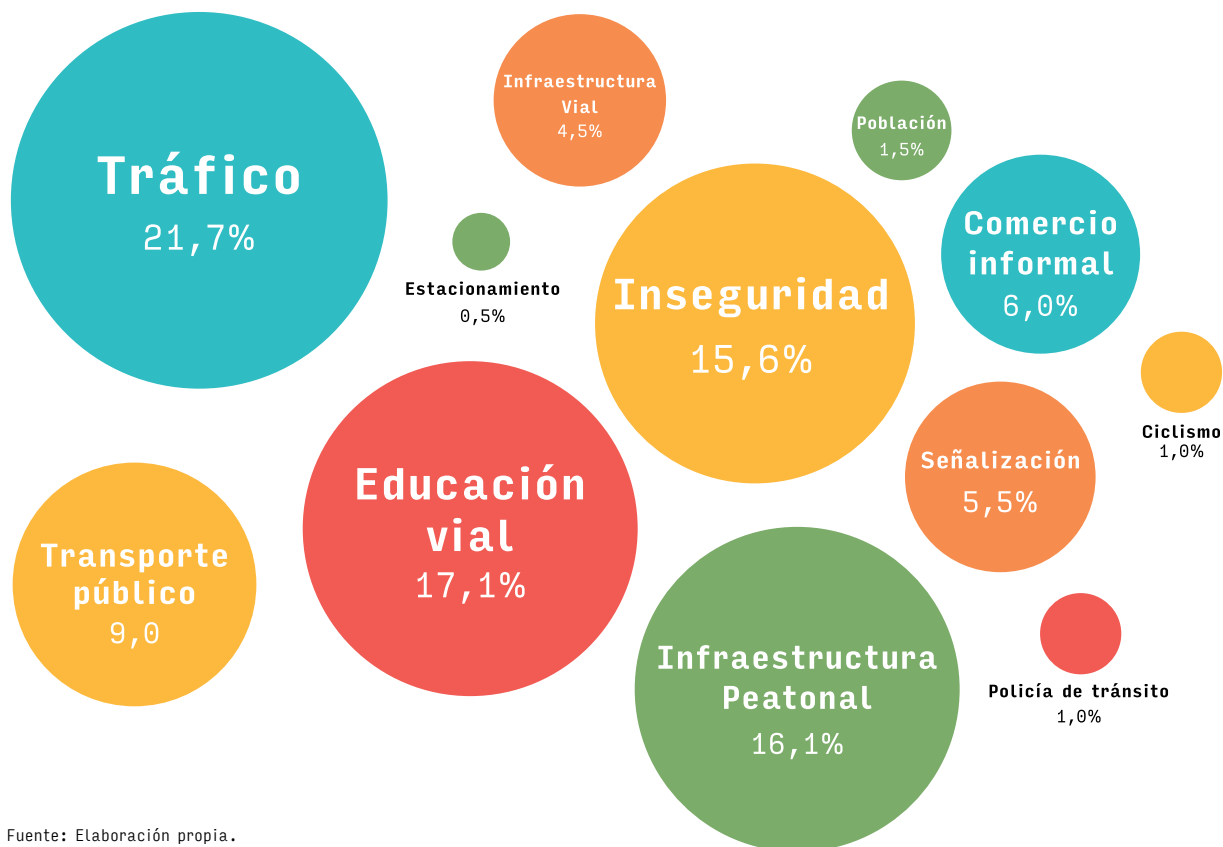
Variación impacto táctica permanencias sábado M4

Porcentaje



Árbol de ideas, pregunta 1 (después):

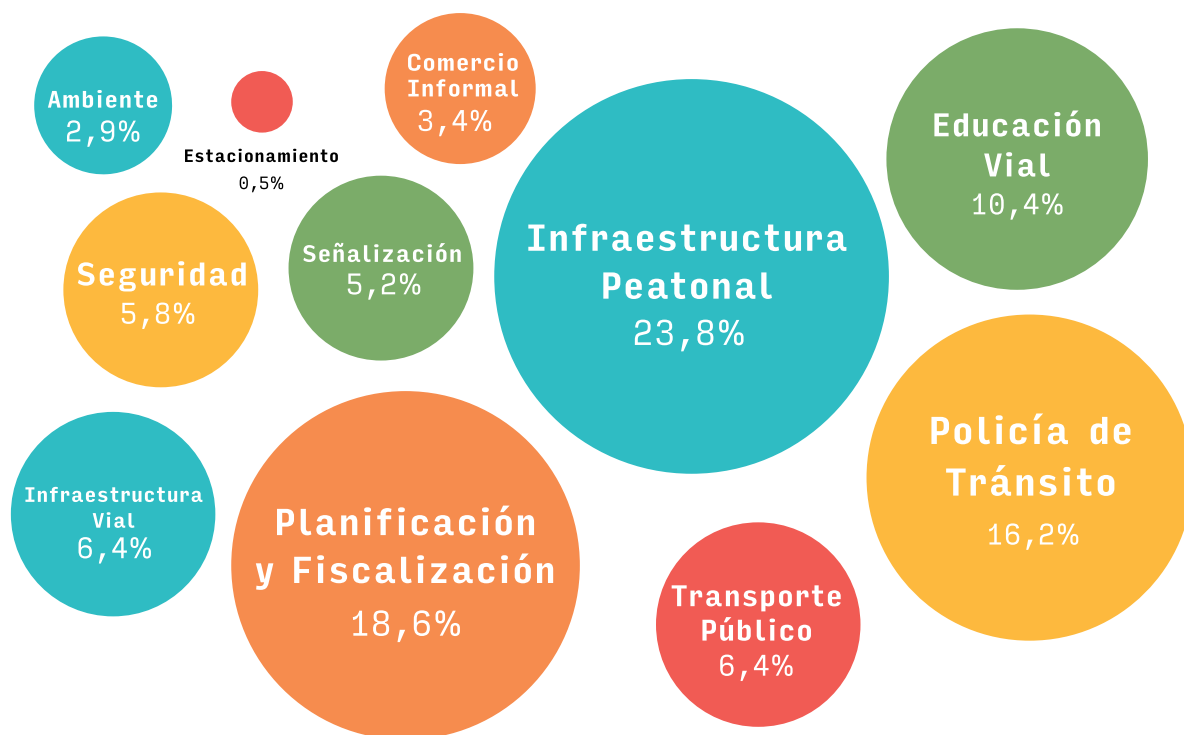
Principal problema para moverse en la ciudad



Fuente: Elaboración propia.

Árbol de ideas, pregunta 2 (después):

¿Qué proponen para mejorar la movilidad de la ciudad?



Fuente: Elaboración propia.

“Pasadas más anchas. Los cruces así de anchos son mejores. (en referencia al proyecto)”

Mujer entre 18 y 30 años, ama de casa.

En esta ocasión el mejoramiento de la infraestructura peatonal predominó con el 23,84%, seguido de la planificación y fiscalización (18,60%) y la presencia de la Policía Nacional de Tránsito (16,28%).

Aprendizajes

- 1.** Analizar y comprender para proponer: el desarrollo y aplicación de las herramientas correctas permitió conocer con certeza los flujos que se llevan a cabo por diferentes usuarios y entender el modo en que la ciudadanía utiliza la vía pública. Este reconocimiento es de suma importancia por representar el punto de partida de una intervención física que modificará el uso del espacio, apuntando a hacerlos más agradables, accesibles e inclusivos.
- 2.** Co-diseñar ciudades para hacerlas mejores: Involucrar a sociedad civil, universidades y todo ciudadano interesado en el mejoramiento de su ciudad lleva a tener un proyecto piloto exitoso ya que los ciudadanos se sienten parte del cambio. La comunidad universitaria representó un apoyo importante, habiendo sido imposible el cumplimiento de cada etapa del proyecto sin ellos. Desde la primera invitación que se extendió, surgieron jóvenes ciudadanos que se comprometieron con el proyecto completo y no

se limitaron a cumplir horas de servicio social, sino que estuvieron constantemente dispuestos a participar activamente.

- 3.** Promover la gobernanza de los proyectos para darles sostenibilidad: La buena disposición de las diferentes instituciones involucradas en la Mesa de Movilidad permitió contar con las condiciones óptimas para realizar el trabajo de pintura con voluntarios en un entorno seguro y controlado. Esto es ejemplo de que la articulación de diferentes actores, es crucial para el éxito de las iniciativas de urbanismo táctico así como de la elaboración y puesta en marcha de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible.
- 4.** Planificar la movilidad desde el peatón y su experiencia de movilidad: La aceptación del proyecto por la población se vio expresada en mayor medida en aquellos que transitan peatonalmente por la zona. Si bien hubo cambios en la distancia que había que caminar para tomar el transporte público, esto no causó mayores quejas debido a que el nuevo espacio asignado ofrece mejores condiciones para la espera (bancas y sombra). Los conductores del transporte público se adaptaron rápidamente a la parada experimental pues contaba con suficiente espacio para subir a los pasajeros sin detener el tránsito sobre la vía. De igual forma los conductores de taxi fueron aceptando de a poco la bahía asignada para subir y bajar pasajeros, haciendo uso de ella y permitiendo el flujo continuo de vehículos sobre la vía.

Referencias

116

Ciudad de Comayagua • Área Central

- Alcaldía de Comayagua (2020). *Localización de estacionamientos fuera de la vía en el centro histórico de Comayagua y alrededores*. Comayagua, Honduras.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2013). *Guía Práctica: Estacionamiento y Políticas de Reducción de Congestión en América Latina*. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Gu%C3%ADa-pr%C3%A1ctica-Estacionamiento-y-pol%C3%ADticas-de-reducci%C3%B3n-de-congesti%C3%B3n-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
- Belin, M.-Å., Johansson, R., Lindberg, J., Tingvall, C. (1997). *The Vision Zero and its Consequences*. In: A.S. Hakkert (ed) *The Fourth International Conference on Safety and the Environment in the 21st Century*: November 23-27, 1997, Tel Aviv, Israel. Recuperado de: https://www.trafikverket.se/contentassets/5e3d8c0eb4e94efd9738cca74b912bf5/vz_and_its_consequences.pdf
- Caballero, E. (2010). *Planificación del Territorio Urbano en Honduras: Entre la Acción Pública y de Mercado*. Revista Postgrados UNAH. Vol. 1. (Núm. 4). Pp. 68-79. Recuperado de: http://faces.unah.edu.hn/decanato/images/stories/PDF/Revista_Congreso_Vol1/planificacion_territorio_urbano.pdf
- Calatayud, A., Rivas, M., Serebrisky, T. (2019). *¿Sabías que tener un auto privado en la región cuesta 4.600 dólares anuales?*. Moviliblog. Recuperado de: <https://blogs.iadb.org/transporte/es/sabias-que-tener-un-auto-privado-en-la-region-cuesta-4-600-dolares-anuales/>
- Castellanos, E. (2005). *El Aprovechamiento del Patrimonio Cultural Inmueble como Recurso que Contribuye al Desarrollo de las Ciudades Intermedias Latinoamericanas: El Caso del Centro Histórico de Comayagua* (Tesina). Universidad Politécnica de Catalunya UPC. España. Recuperado de: https://desarrollourbanoyterritorial.duot.upc.edu/sites/default/files/E.Castellanos_MDUT%202005.pdf
- Colville-Andersen, M. (2018). *Copenhagenize: the definitive guide to global bicycle urbanism*. Washington, DC: Island Press.
- Comisión Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos (2016). *Informe República de Honduras. HABITAT III*. Consultado en: http://habitat3.org/wp-content/uploads/INFORME_REPUBLICA_DE_HONDURAS_ES.pdf
- Danish Ministry of the Environment (2015). *The Finger Plan. A Strategy for the Development of the Greater Copenhagen Area*. Consultado en: https://eng.naturstyrelsen.dk/media/137776/fp-eng_31_13052015.pdf
- Díaz, J. (2018a) *Hasta con número cuadruplicado operan taxis brujos en Honduras*. El Heraldo. Recuperado de: <https://www.elheraldo.hn/pais/1176329-466/hasta-con-n%C3%BAmero-cuadruplicado-operan-taxis-brujos-en-honduras>
- Díaz, J. (2018b) *Parque vehicular aumenta en 420 unidades al mes*. El Heraldo. Recuperado de: <https://www.elheraldo.hn/pais/1150316-466/parque-vehicular-aumenta-en-420-unidades-al-mes>
- Environmental Protection Agency (2018). *Technical Assistance Document for the Reporting of Daily Air Quality – the Air Quality Index (AQI)*. Recuperado de: <https://www3.epa.gov/airnow/aqi-technical-assistance-document-sept2018.pdf>

- Eurosan Occidente (2019). *Estudios y Diagnósticos Específicos sobre la Situación de Seguridad Alimentaria y Nutricional, República de Honduras; Consecuencias de la Urbanización en la Producción Agrícola Región No.2: Valle de Comayagua*. Recuperado de: <https://utsan.scgg.gob.hn/wp-content/uploads/2019/06/Estudio-Urbanizaci%C3%B3n-Mesa-SAN-R2VC.pdf>
- Fundación para el Desarrollo Urbano (2010). *Valoración del crecimiento de la ciudad de Comayagua, revisión de su zonificación actual y delimitación de su perímetro urbano proyectado al año 2030*. Comayagua, Honduras.
- GIZ (2004a). *Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities. Land Use Planning and Urban Transport*. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/land-use-planning-and-urban-transport/>
- GIZ (2004b). *Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities. Mobility Management*. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/mobility-management/>
- GIZ (2006) *Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities Module 3d: Preserving and Expanding the Role of Non-motorised Transport*. Alemania. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/preserving-and-expanding-the-role-of-non-motorized-transport/>
- GIZ (2010). *Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities. Urban Freight in Developing Cities*. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/urban-freight-in-developing-cities/>
- GIZ (2011). *Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities. Urban Transport and Health*. Recuperado de: <https://www.sutp.org/publications/urban-transport-and-health/>
- Global Cities Design Initiative (2017). *Global Street Design Guide*. Recuperado de: <https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/>
- Gobierno de la República de Honduras (2015). *Atlas Municipal: Comayagua*. Recuperado de: <http://www.atlasmunicipal.org/sites/default/files/0301%20Comayagua%20%20Atlas%20Forestal%20Municipal.pdf>
- Grobbelaar, S. (2012). *Urban patterns for a green economy*. United Nations Human Settlements Programme. Recuperado de: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=598&menu=1515>
- Guerrero, R., Libertun, N. (2017). *¿Cuánto cuesta la densificación? La relación entre la densidad y el costo de proveer servicios urbanos básicos en Brasil, Chile, Ecuador y México*. EURE. 43 (130). Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/eure/v43n130/0250-7161-eure-43-130-0235.pdf>
- Instituto de Políticas de Desarrollo y Transporte (2010). *Guía de planificación de sistemas BRT*. Recuperado de: http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/BRT-Guide-Spanish-complete_unlocked.pdf
- Institute for Transportation and Development Policy. (2017). *TOD Standard, 3rd ed.* New York. Recuperado de : <https://www.itdp.org/2017/06/23/tod-standard/>
- Instituto de Políticas de Desarrollo y Transporte (2018). *Peatones Primero: Herramientas para una ciudad caminable*. Nueva York, EEUU. Recuperado de: <https://itdpdotorg.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/02/Pedestrians-espa%C3%B1ol-FINAL.pdf>

- Instituto de Acceso a la Información Pública (2020). *Alcaldía de Comayagua, Honduras*. Recuperado de: <https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/index.php?portal=48>
- Instituto Nacional de Estadística de Honduras (2001). *Censo de Población y Vivienda 2001*. Tegucigalpa, Honduras. Recuperado de: <http://170.238.108.227/binhnd/RpWebEngine.exe/Portal>
- Instituto Nacional de Estadística de Honduras (2013a). *Boletín Censo 2013*. Tegucigalpa, Honduras. Recuperado de: <https://www.ine.gob.hn/V3/imag-doc/2019/07/boletin-censo-2013.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística de Honduras (2013b). *Censo de Población y Vivienda 2013*. Tegucigalpa, Honduras. Recuperado de: <http://170.238.108.227/binhnd/RpWebEngine.exe/Portal>
- Instituto Nacional de Estadística (2016). *Proyecciones de Población por Departamento y Municipio 2014-2020*. Honduras. Recuperado de: <https://data.humdata.org/dataset/proyecciones-de-poblacion-por-area-y-sexo-segun-departamento-y-municipio>
- Instituto Nacional de Estadística de Honduras (2018). *Parque Vehicular de Honduras 2014 - 2018*. Honduras. Recuperado de: <https://www.ine.gob.hn/V3/imag-doc/2019/05/Parque-Vehicular-2018.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística de Honduras (2019). *Comayagua, Comayagua. Información General 2018*. Recuperado de: https://www.ine.gob.hn/V3/imag-doc/2019/07/comayagua_comayagua.pdf
- INYPESA (2003). *Plan de Ordenamiento Urbano de Comayagua*.
- Jiménez, R. (2015). *Top 5 de las ciudades más multadas*. El Herald. Recuperado de: <https://www.elheraldo.hn/otrassecciones/nuestrossuplementos/850797-373/top-5-de-las-ciudades-m%C3%A1s-multadas>
- Krambeck, H. (2006). *The Global Walkability Index*. (Tesis de maestría). Massachusetts Institute of Technology, Boston, EEUU. Recuperado de: <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/34409>
- Kristianssen, A., Andersson, R., Belin, M. and Nilsen, P., (2018). *Swedish Vision Zero policies for safety – A comparative policy content analysis*. Safety Science, 103, pp.260-269. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.11.005>
- Lee, Q. & Pojani, D. (2019). *Making cycling irresistible in tropical climates? Views from Singapore*. *Policy Design and Practice*, 2(4), 359-369. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/25741292.2019.1665857?needAccess=true&>
- Litman, T. (2020). *Evaluating Accessibility for Transport Planning: Measuring People's Ability to Reach Desired Goods and Activities*. Victoria Transport Policy Institute. Recuperado de: <https://www.vtpi.org/access.pdf>
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2016). *Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas*. (C. Pardo & A. Sanz, Eds.). Bogotá D.C.: Ministerio de Transporte de Colombia. Recuperado de: <https://www.despacio.org/wp-content/uploads/2016/04/Guia-cicloinfraestructura-Colombia-20160413-ISBN%20digital.pdf>
- Municipalidad Provincial de Puno. (2018). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible en Puno*. Recuperado de: http://www.munipuno.gob.pe/Propuestas_GDU/PMUS%201.pdf

- National Association of City Transportation Officials (2019). *Don't Give Up at the Intersection*. New York. Recuperado de: https://nacto.org/wp-content/uploads/2019/05/NACTO_Dont-Give-Up-at-the-Intersection.pdf
- Normativa para la Aprobación de Proyectos de Urbanización en el Municipio de Comayagua*. Alcaldía de Comayagua, Comayagua, Honduras, septiembre de 2016.
- NYC Planning. (2013). *Active Design. Shaping the Sidewalk Experience*. New York, EEUU. Recuperado de: https://www1.nyc.gov/assets/planning/download/pdf/plans-studies/active-design-sidewalk/active_design.pdf
- Palma, J. (2010). *Sistemas de Información Geográfica y metodologías de evaluación Multicriterio (EMC) en la búsqueda de escenarios alternativos para el mejoramiento socio-espacial de las áreas urbanas populares de la Ciudad de Comayagua* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, Honduras. Recuperado de: http://faces.unah.edu.hn/mogt/images/stories/PDF/Tesis/08_Tesis_Jose_Palma_2010.pdf
- Ramírez, S., Rosas, J. & Núñez, R. (2012). *Guía de estrategias para la reducción del uso del auto en ciudades mexicanas*. México, D.F: Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo México Embajada Británica en México. Recuperado de: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Guia-de-estrategias-reducir-uso-del-auto.pdf>
- Red de Promotores y Defensores de los Derechos Humanos (2017). *Informe de Veeduría Social: Accesibilidad al Edificio de la Alcaldía Municipal de Comayagua*.
- Reglamento para la preservación del Centro Histórico de Comayagua*. Alcaldía de Comayagua, Comayagua, Honduras, 1999.
- Reglamento Comité Vial de Comayagua*. Comité Vial de Comayagua (COVICOM), 2017.
- República de Honduras (2019). *Plan Maestro Palmerola*. Presentación comité ejecutivo - Diciembre 05, 2019.
- Rupprecht Consult (Ed.). (2019). *Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan*. (2da. Ed.). Recuperado de: https://www.eltis.org/sites/default/files/sump-guidelines-2019_mediumres.pdf
- Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano. (2018). *Manual de Calles: Diseño Vial para Ciudades Mexicanas. Ciudad de México*. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf
- Secretaría de Seguridad Policial Nacional (2019). *Sistema Estadístico Policial de Honduras (SEPOL)*. Honduras. Recuperado de: <https://www.sepol.hn/sepol-estadisticas-incidencia-municipio.php>
- Speck, J. (2013). *Walkable city: how downtown can save America, one step at a time*. New York: North Point Press.
- Suzuki, H., Cervero, R. and Iuchi, K. (2014). *Transformando Las Ciudades Con El Transporte Público*. Bogotá: Universidad de los Andes
- Transport for London. (2013). *London's street family: Theory and case studies*. Londres. Recuperado de: <http://content.tfl.gov.uk/londons-street-family-chapters-1-2.pdf>

Transport for London (2014). *London Cycling Design Standards*. Recuperado de: <https://tfl.gov.uk/corporate/publications-and-reports/streets-toolkit#on-this-page-2>

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420)*. New York: United Nations. Consultado en: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>

UN-HABITAT (2013). *Planning and Design for Sustainable Urban Mobility: Global Report On Human Settlements 2013*. Nairobi: Kenya. Recuperado de: https://www.eltis.org/sites/default/files/trainingmaterials/planning_design_sus_mob.pdf

Universidad Nacional Autónoma de Honduras (2019). *Situación de la Movilidad en la ciudad de Comayagua*. Tegucigalpa, Honduras.

Valladares, R. (2017). *Parking policies as part of urban mobility concepts in mid-sized cities in Honduras. Transforming the cities for the people*.

Vásquez, F., Ponce, R., Hernández, J. (2017). *La demanda de energía del sector transporte y el cambio climático en Honduras: informe final*. CEPAL. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41389/1/S1700335_es.pdf

World Health Organization. (2017). *Save LIVES - A road safety technical package*. Geneva. Recuperado de: <https://www.who.int/publications-detail/save-lives-a-road-safety-technical-package>

World Health Organization (2018). *Global status report on road safety 2018: summary*. Geneva: World Health Organization. Recuperado de: https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/English-Summary-GSRRS2018.pdf