



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DESARROLLO URBANO Y REGIONAL

**LA MOVILIDAD PEATONAL EN EL ENTORNO DE UN MERCADO PÚBLICO EN
LA CIUDAD DE MÉXICO. CASO DE ESTUDIO: MERCADO PRO-HOGAR**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN URBANISMO

PRESENTA:
JULIO ANTONIO JURADO MARTÍNEZ

TUTOR:
DR. LUIS CHÍAS BECERRIL
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA, UNAM

CIUDAD DE MÉXICO, OCTUBRE 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. ELEMENTOS TEÓRICOS PARA DETERMINAR EL ÁREA DE INFLUENCIA DE UN MERCADO PÚBLICO Y LA CAMINABILIDAD.....	10
2.1 Los mercados públicos de la Ciudad de México: Origen y normatividad.....	10
2.2 Los mercados públicos como atractores de viajes.....	12
2.2.1 Teoría de lugares centrales.....	13
2.2.2 Los desplazamientos a pie.....	28
2.3 Requerimientos para garantizar viajes a pie seguros y confortables.....	33
2.3.1 Criterios de caminabilidad.....	33
2.3.2 Normativas de diseño y seguridad peatonal en contextos internacionales.....	36
3. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS MERCADOS PÚBLICOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MERCADO PRO-HOGAR.....	39
3.1 Situación actual de los mercados públicos en la Ciudad de México.....	39
3.2 El Mercado Pro-Hogar: Ubicación y características generales.....	43
3.2.1 Antecedentes históricos.....	45
3.2.2 Medio físico y socioeconómico.....	49
3.3 Recorridos peatonales y problemática de accesibilidad al Mercado Pro-Hogar.....	63
4. ACCESIBILIDAD Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL MERCADO PRO-HOGAR.....	88
4.1 Criterios básicos de geomarketing y comparación de radios de servicio.....	88
4.2 Índice de caminabilidad de Bradshaw.....	100
4.3 Encuesta para determinar la accesibilidad y problemática de acceso peatonal al Mercado Pro-Hogar.....	106
4.3.1 Estructura, propósito y funcionalidad de la encuesta.....	106
4.3.2 Análisis de resultados de encuesta de opinión de usuarios del Mercado.....	106
4.3.3 Delimitación específica del área de influencia del Mercado Pro-Hogar.....	119

4.3.4 Normativas de diseño y seguridad peatonal a escala Ciudad de México y su aplicación o falta de aplicación en los alrededores del Mercado Pro-Hogar.....	121
CONCLUSIONES.....	129
BIBLIOGRAFÍA.....	145
ANEXOS	
Anexo 1. Cuestionario de encuesta.....	153
Anexo 2. Ramos Pastrana.....	155
Anexo 3. Mapas temáticos.....	161
• Mapa 1. Usos de suelo Colonia Pro-Hogar.....	162
• Mapa 2. Áreas de servicio mercados públicos.....	163
• Mapa 3. Aplicación de polígonos de Thiessen a mercados públicos.....	164
• Mapa 4. Área de influencia del Mercado Pro-Hogar.....	165
• Mapa 5. Rutas peatonales hacia el Mercado Pro-Hogar y cruces a intervenir.....	166

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y a mi hermano, por siempre creer en mí.

Al Dr. Luis Chías, por su ayuda y paciencia durante la elaboración de esta Tesis.

A mis compañeros del Posgrado, por su apoyo e ideas.

A mis abuelos, por su apoyo y cariño.

A mis tíos, por su ayuda y paciencia.

A los locatarios del Mercado Pro-Hogar, por el servicio que brindan a la comunidad.

1. INTRODUCCIÓN

Los mercados públicos (M.P.) destacan como algunos de los puntos de mayor interés y encuentro cotidiano en la Ciudad de México, constituyéndose en verdaderos polos de atracción para sus habitantes. El acceso a un segmento considerable de ellos se realiza a pie (11.15 millones de viajes entre semana) (INEGI 2017: 23) Los M.P. son espacios que la comunidad vive intensamente todos los días de la semana. Para llegar a los mismos, se requiere salvar distancias y obstáculos que han sido poco estudiados y que, sin embargo, deben conocerse para fortalecer su vocación como centros de abasto y de reunión. Es conveniente iniciar la presente Tesis definiendo: ¿qué es un mercado público?

En el Diario Oficial de la Federación (DOF) de México, el 1 de julio de 1951, se publicó el “Reglamento de Mercados para el Distrito Federal” (hoy Ciudad de México); en el artículo 3° se define un mercado público como:

“El lugar o local, sea o no propiedad del Departamento del Distrito Federal, donde ocurra una diversidad de comerciantes y consumidores en libre competencia, cuya oferta y demanda se refiera principalmente a artículos de primera necesidad”.

(DOF 1951: 6)

En 2020, este reglamento sigue normando la operación de los mercados capitalinos, a pesar de la evidente obsolescencia (en el sentido normativo), de algunos de sus apartados. La definición admite dos posibilidades para la propiedad del terreno donde se ubica el mercado: pública o privada, abriendo la posibilidad a los particulares de participar en este rubro, en un momento histórico (1951) en el que habían transcurrido pocos años desde que en 1945 SUMESA inició la operación de los primeros supermercados en México. (Ortiz Godina 1971:19) Analizando el contenido del reglamento, se puede inferir que por “primera necesidad” se refiere a alimentos, porque excluye explícitamente la prestación de servicios (Art. 4) (DOF 1951: 9). Llama la atención que este reglamento siga vigente, ya que, en la actualidad, los mercados ofrecen servicios de peluquería, jarciería, venta de ropa, etc. Se percibe la intención del reglamento en beneficio del consumidor, al mencionar las características de “diversidad y “libre competencia”, desafortunadamente, el documento no detalla o define de manera clara estos términos, ni establece mecanismos concretos para su cumplimiento.

Años después, el 18 de febrero de 2015, se publicaron en la Gaceta Oficial del Distrito Federal (hoy Ciudad de México), los “Lineamientos para la Operación y Funcionamiento de los Mercados Públicos del Distrito Federal”, redactados por la Secretaría de Desarrollo Económico (Gaceta Oficial del Distrito Federal 2015: 17-32), donde aparece la definición:

“XI. Mercado Público. - Al lugar al que concurren con tal carácter los locatarios o comerciantes permanentes debidamente empadronados y consumidores, en libre competencia, cuya oferta y demanda se refieren principalmente a artículos de primera necesidad;”

(Gaceta Oficial del Distrito Federal 2015: 17)

Los Lineamientos no sustituyen al Reglamento de 1951; por lo que no se contraponen, sin embargo, el documento de 2015 es muy específico en cuanto a la definición de los términos utilizados. Se menciona a los locatarios o comerciantes como “permanentes” y “debidamente empadronados” con obvia intención de formalizar su actividad comercial,

asumiendo obligaciones como, entre otras, estar empadronados y mantener puestos fijos. La libre competencia se aborda en el artículo XIV del capítulo 1, con la prohibición de prácticas monopólicas mientras que, en el artículo V del mismo capítulo, se prohíbe la instalación de giros no incluidos en el “Catálogo de Giros” (Gaceta Oficial del Distrito Federal 2015: 33-44). Los artículos de primera necesidad se enlistan en el mencionado catálogo.

Finalmente, el manual de Comercio y Abasto elaborado por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL 1999), define un mercado público como:

“Elemento del equipamiento comercial, estructurado con base en la organización de pequeños comerciantes que proporcionan al consumidor final el abastecimiento al menudeo de productos alimenticio, de uso personal y artículos para el hogar. Como parte importante de la cadena de distribución de comercio al detalle, se orientan fundamentalmente a satisfacer las necesidades de la población de estratos medios y bajos.”

(SEDESOL 1999:16)

La anterior definición considera únicamente los aspectos de diseño y organización de los mercados públicos, sin tomar en cuenta las interacciones sociales que en ellos ocurren, ni la posibilidad de que puedan transformarse en hitos urbanos para las zonas circundantes. Asimismo, en lo referente a los giros comerciales permitidos, es más específico que el Reglamento de 1951 pero menos detallado que en los Lineamientos de 2015, dado que únicamente enumera unas cuantas categorías (alimentos, ropa, etc.), sin llegar al grado de especificidad de dichos Lineamientos. Para tener una imagen más completa de lo que los mercados públicos representan para los habitantes de la ciudad hay que considerar otros elementos como la influencia que tienen en la tipología de los comercios circundantes, el alcance de sus coberturas y los desplazamientos efectuados cotidianamente por numerosas personas que se trasladan hacia los mercados, atributos que no fueron considerados por SEDESOL.

Una vez que se han revisado estas tres definiciones, se propone una alternativa, más adecuada para los propósitos de esta Tesis: un mercado público es un centro de reunión de comerciantes y consumidores localizado en una ubicación accesible, primordialmente a una distancia caminable para la población, dentro del cual se ofertan productos considerados de primera necesidad como alimentos y abarrotes, así como servicios útiles para la comunidad. Para ello, se cuenta con una serie de locales, administrados por los comerciantes quienes se especializan en distintos giros, como frutas, verduras, carnes, ropa, etc. Esto favorece la realización de transacciones comerciales entre los participantes, idealmente en un ambiente de libre competencia.

Pese a su importancia económica y social, se llegó a hablar de la decadencia de los mercados públicos, debido a la competencia con las tiendas de autoservicio y la falta de inversión por parte del Gobierno de la Ciudad de México. Además, los mercados compiten contra lugares de abastecimiento ubicuos como supermercados y tiendas de conveniencia; incluso con farmacias que venden alimentos y abarrotes. (El Financiero: 9 febrero 2015) A diferencia de las grandes cadenas minoristas, que hacen uso de recursos como campañas publicitarias, promociones de temporada y ofertas masivas, los mercados tradicionales ofrecen una experiencia de compra basada en el “marchante”, es decir, un trato personal y directo con el vendedor. Esta supuesta desaparición de los mercados públicos no ha ocurrido, lo cual sugiere que siguen siendo atractivos para un sector de la población. Como

se verá posteriormente, este es uno de los factores principales que vigorizan la actividad comercial y propician que haya una afluencia constante de personas. Adicionalmente, los mercados públicos pueden ser factores que influyen en el bienestar de la población circundante en la medida que ofrecen productos y servicios que estén a su alcance, generando simultáneamente empleos y derrama económica en base al flujo de visitantes y proveedores. Desde el punto de vista urbanístico, cabe señalar que forman parte del imaginario colectivo de las ciudades, contando con infraestructura y equipamientos particulares.

Debido a la concentración de personas, el exterior de los mercados es un espacio con gran atractivo para el comercio, tanto formal (locales establecidos) como informal (puestos fijos y semifijos, vendedores ambulantes). En los alrededores de los mercados de abasto de la Ciudad de México es común encontrar negocios como panaderías, fondas, tiendas de abarrotes, tlapalerías, salones de belleza, farmacias, tortillerías, etcétera; asimismo existen puestos semifijos en los que se oferta comida, películas, juguetes, ropa y artículos de belleza, por nombrar solamente algunos. Igualmente, al interior de los mercados se ha seguido la misma tendencia hacia la diversificación de la oferta, encontrándose comercios especializados en productos regionales de otros estados de México, estéticas caninas, reparación de electrodomésticos e incluso, galerías de videojuegos. Existe, entonces, una oferta variada, más abundante respecto de lo que tradicionalmente se ofrecía, estimulando el deseo de la población por desplazarse hacia el mercado público. Más adelante se mostrará que, para cubrir las distancias que tienen que recorrer, los usuarios locales pueden desplazarse sin necesidad de emplear transporte motorizado. Lo anterior define y delimita la existencia de un área de influencia determinada, la cual debe ser considerada para atender adecuadamente las necesidades de infraestructura peatonal y vial.

El análisis de la intersección entre movilidad peatonal, zonas de influencia, localización y mercados públicos da como resultado la aparición del caso de estudio de esta Tesis, el cual será el Mercado Pro-Hogar, ubicado en el perímetro de la Alcaldía Azcapotzalco, en la Ciudad de México. Dicho mercado es uno de los de mayor importancia del norte de la capital mexicana debido a su superficie de piso de venta (aproximadamente 8,000 m²), así como por su ubicación estratégica, cercana al cruce de dos vialidades primarias (Calzada Vallejo y Avenida Cuitláhuac) y en las inmediaciones de la Zona Industrial de Vallejo y la terminal de carga de los ferrocarriles en Pantaco. Uno de los principales problemas que enfrenta el mercado es la condición deficiente en que se encuentra la infraestructura peatonal que lo rodea. Dicha situación es exacerbada por problemáticas como la presencia de puestos fijos y semifijos, lo cual obliga a los peatones a bajar al arroyo vehicular, con el consecuente peligro que enfrentan al estar rodeados por automóviles particulares, bicitaxis y mototaxis. El gran número de compradores observados en este mercado todos los fines de semana, particularmente a mediodía, es indicativo del deseo de la comunidad de utilizar los servicios que se ofertan en el sitio.

Lo anterior permite formular la pregunta de investigación de la Tesis: ¿En qué medida la infraestructura vial urbana y peatonal influye sobre la afluencia de usuarios al Mercado Pro-Hogar? Para responderla, se propone como Hipótesis que las características de la infraestructura urbana-peatonal probablemente influyen negativamente en la afluencia y distancia recorrida de los usuarios al Mercado Pro-Hogar.

Por tanto, el objetivo principal de la presente Tesis es identificar y evaluar cómo influyen las características funcionales de la zona circundante en la movilidad peatonal del Mercado Pro-Hogar (ubicado en Azcapotzalco, Ciudad de México) y sus zonas circundantes, mediante el análisis de su accesibilidad y caminabilidad, todo considerado desde una perspectiva urbanística.

Entre los objetivos secundarios del actual trabajo de investigación se encuentran delimitar el área de influencia peatonal del Mercado Pro-Hogar mediante la aplicación de un índice de caminabilidad y aplicando diversos enfoques teóricos para la delimitación de las áreas de servicio.

Asimismo, trazar y caracterizar las rutas o redes peatonales del área de influencia del Mercado Pro-Hogar para analizar las condiciones de infraestructura y de funcionalidad urbana.

El producto resultante de este trabajo de investigación buscará aportar en la toma de decisiones para la mejora o cambio de la normativa aplicable a los mercados públicos en la Ciudad de México.

El estudio del Mercado Pro-Hogar se justifica desde la perspectiva del urbanismo ya que es relevante comprender específicamente las interacciones entre caminabilidad, comercio y accesibilidad, debido a que su ubicación estratégica en el cruce de dos vialidades principales y cerca del límite entre dos alcaldías de la Ciudad de México, convirtiéndolo en un sitio con alta afluencia de personas. Asimismo, el estudio de los movimientos peatonales hacia los mencionados polos de atracción es fundamental para la formulación de políticas públicas y diseño de infraestructura que sean más incluyentes y tomen en cuenta a la población de las zonas circundantes.

Se propone el siguiente marco metodológico para el desarrollo de la Tesis. La primera etapa consiste en la revisión de bibliografía para la construcción del marco teórico, así como la selección de información y su procesamiento. La segunda etapa se conforma con el trabajo de campo, el cual incluye hacer cuatro recorridos con la finalidad de documentar fotográficamente las condiciones de infraestructura y operación presentes en las vialidades situadas en alrededores del mercado analizado, particularmente el Mercado Pro-Hogar. Finalmente, en la tercera etapa se conjunta la teoría con la información obtenida mediante trabajo de campo para delimitar el área de influencia. Además, se considera la elaboración una encuesta de opinión entre usuarios del Mercado Pro-Hogar con el fin de identificar sus lugares de origen y el modo de trasladarse al mismo para caracterizar el área de influencia. Una vez obtenida la información, se procede a efectuar la aplicación de un índice de caminabilidad propuesto por Chris Bradshaw, así como la caracterización del área de servicio del mercado analizado mediante la aplicación de criterios establecidos por SEDESOL (1999) y Espinoza Fernández (2013), y la aplicación de los polígonos de Thiessen. Posteriormente, se analizan los resultados de todas las herramientas utilizadas durante el periodo de investigación para su procesamiento, interpretación y redacción.

Finalmente, se optó por estructurar la investigación dividiéndola en cuatro capítulos. El primero es una introducción de la temática y la presentación de la metodología. En el segundo se describe el marco histórico-teórico referente a los mercados públicos, iniciando con una breve historia de estos en la Ciudad de México, para entender el contexto en que se desarrollaron y estar en posición de identificar la problemática existente. Posteriormente,

se hace un análisis de la normatividad vigente en la materia para comprender su impacto en el diseño y operación de los mercados públicos. En el segundo capítulo se abordan las teorías clásicas de los lugares centrales para relacionarlas con la funcionalidad de los M.P. y, por tanto, del modo en que se convierten en atractores de viajes. En el tercer capítulo se expresa la problemática encontrada en el Mercado Pro-Hogar (M.P.H.), revisando los antecedentes históricos de la zona, así como un análisis físico del entorno inmediato donde se asienta este M.P. Además, se presentan los resultados de la documentación fotográfica en la que se observó el estado de la infraestructura, y se caracterizan las rutas peatonales desde los accesos al M.P.H. hacia puntos de intercambio con otros modos de transporte. Asimismo, se identifica y caracteriza la competencia que el M.P.H. tiene por parte de las tiendas de autoservicio, las cuales se localizan cerca de este. El cuarto capítulo inicia por explicar la teoría referente al geomarketing para así llevar a cabo comparativas entre metodologías (SEDESOL, Thiessen, etc.) para caracterizar el área de servicio del M.P.H. Por otra parte, se utiliza el Índice de Caminabilidad de Bradshaw, en conjunto con la reglamentación vigente en la Ciudad de México para determinar el grado de caminabilidad del M.P.H. Finalmente, se incluye el análisis de los resultados arrojados por la encuesta aplicada a usuarios del Mercado Pro-Hogar, incluyendo gráficas. Para cerrar la Tesis, se incluyen conclusiones, bibliografía y anexos.

2. ELEMENTOS TEÓRICOS PARA DETERMINAR EL ÁREA DE INFLUENCIA DE UN MERCADO PÚBLICO Y LA CAMINABILIDAD

En este capítulo, se analizarán los elementos teóricos que dan forma al contexto en que se sitúa el Mercado Pro-Hogar, además de su inserción dentro de los esquemas que relacionan la localización comercial con la ubicación. Para iniciar, se presenta una breve historia de los mercados públicos en la Ciudad de México, para ayudar a comprender la simbiosis existente entre estos y la población. Posteriormente, se reseñarán las normativas vigentes en la materia (SEDESOL) para determinar sus ventajas y carencias. Después, se revisarán las teorías de los lugares centrales y de los M.P. enmarcados dentro de estas para comprender y contextualizar los conceptos que se desarrollarán a lo largo de esta Tesis. Finalmente, se expondrán conceptos referentes a la caminabilidad y las normativas de diseño para infraestructura peatonales en contextos internacionales.

2.1 Los mercados públicos de la Ciudad de México: Origen y normatividad

Para comprender la forma en que los mercados públicos en la Ciudad de México se han convertido en una parte fundamental del tejido urbano, es necesario hacer una breve reseña de su historia, ya que han existido desde tiempos prehispánicos. En Tenochtitlán, la capital Mexica, el primer mercado se localizó en la actual Plaza de la Constitución (Zócalo). Posteriormente, cuando los mexicas sometieron el señorío de Tlatelolco, el mercado fue reubicado hacia ese lugar, aprovechando su ubicación estratégica junto a vías navegables y las calzadas a Tenayuca y Tepeyac. Posterior a la Conquista, hubo pocos cambios en su organización con respecto al periodo prehispánico. Eventualmente, las autoridades españolas se encargaron de su regulación mediante la expedición de ordenanzas.

En 1837, 15 años después de la consumación de la Independencia de México, se aprobó una Ley que obligaba a los ayuntamientos del Distrito Federal a edificar mercados públicos ubicados cerca de los centros poblacionales. En 1841 se redactó el primer reglamento de M.P., el cual dividió a la capital en cuatro sectores (cada uno con su propio mercado). Cada uno de ellos serían los únicos con autorización para vender alimentos. Durante este periodo, existían cinco M.P. en la Ciudad: El Paríen, El Volador, Iturbide (San Juan), Santa Catarina y Villamil. Para 1863, se construyó un nuevo mercado, el de La Merced, el cual durante más de un siglo sería el de mayor importancia en la Ciudad de México.

Durante la primera mitad del siglo XX, no hubo avances significativos en la edificación y operación de mercados públicos. Para 1922, debido al crecimiento demográfico en la Ciudad de México, los mercados existentes ya eran insuficientes para atender la demanda. Fue hasta las décadas de 1950 y 1960, durante las administraciones de Adolfo Ruiz Cortines y Adolfo López Mateos, que se impulsó la construcción de M.P. en colonias y asentamientos en los alrededores del centro de la Ciudad, destacando el nuevo Mercado de la Merced (inaugurado en 1957). A pesar de ello, el aumento en la población hacía que la oferta de M.P. fuera insuficiente, haciendo que fueran complementados por los tianguis y los mercados sobre ruedas. Para la década de 1970 iniciaron los preparativos para edificar una sede centralizada para la venta al mayoreo y distribución de productos ubicada en Iztapalapa. Conocida como la Central de Abastos, se construyó entre 1981 y 1982. (López Rosado 1988: 33, 97, 101, 223-224, 449-450, 459-464).

Normatividad aplicada a los mercados públicos

En el caso de la Ciudad de México, se identificaron dos conjuntos de normas aplicadas a los mercados públicos. Uno de ellos es el Tomo III del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SNEU), elaborado en la década de 1990 por la extinta Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL, hoy SEDATU). Estas reglas forman parte del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano elaborado durante este periodo por SEDESOL. El Tomo III, designado como "Comercio y Abasto", incluye lineamientos de diseño para la edificación de mercados públicos. En el primer capítulo se establece que un M.P. deberá localizarse cerca de zonas habitacionales, y deberá contar con una diversidad de giros comerciales. Adicionalmente, el manual recomienda su ubicación en localidades cuya población sea mayor a 5,000 habitantes. Para la clasificación de los M.P., el manual de SEDESOL recurre a categorías basadas en un rango de población. De esta forma, se obtienen los siguientes niveles de servicio:

- Regional (Más de 500,001 habitantes)
- Estatal (De 101,001 a 500,000 habitantes)
- Intermedio (De 50,001 a 101,000 habitantes)
- Medio (De 10,001 a 50,000 habitantes)
- Básico (De 5,001 a 10,000 habitantes)
- Concentración rural (De 2,500 a 5,000 habitantes)

Entre otras especificaciones detalladas en las tablas del manual se incluyen:

- Radio de servicio urbano recomendable: 750 metros
- Unidad básica de servicio (UBS): Local o puesto
- Capacidad de diseño por UBS: 121 habitantes por local o puesto
- Turnos de operación (10 a 12 horas): 1
- Capacidad de servicio por UBS: 121 habitantes
- Población beneficiada por UBS: 121 habitantes
- M² construidos por UBS: 18 m² construidos por cada local o puesto
- M² de terreno por UBS: 30 m² de terreno por cada local o puesto

(SEDESOL 1999: 16, 26)

Cabe señalar que la normatividad de SEDESOL ha permanecido sin actualizar desde hace aproximadamente 20 años, lo cual es preocupante dado que no toma en cuenta necesidades que han surgido a partir del incremento en densidad poblacional, como el aumento en la demanda de productos de primera necesidad y la afluencia masiva a los centros de abasto y las necesidades de atender y mejorar la accesibilidad peatonal y vehicular. No obstante, algunas de sus indicaciones serán de utilidad para analizar el caso de estudio, tales como el radio de servicio recomendado y la capacidad de diseño por UBS. En el Capítulo 3 se aplicarán los criterios de SEDESOL a la situación actual del Mercado Pro-Hogar con la finalidad de determinar si se cumplen en la práctica.

Asimismo, en la Ciudad de México, los mercados públicos están regulados por la Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno de la Ciudad de México (SEDECO-GCDMX, antes (SEDECO-GDF), así como de la Dirección de Mercados de cada Alcaldía. El Reglamento de Mercados para el Distrito Federal fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de junio de 1951. Éste incluye apartados referentes a la operación de los M.P.,

empadronamiento de locatarios, asociaciones de comerciantes, puestos en la vía pública, entre otros. No obstante, esta normativa carece de apartados que reglamenten el diseño específico de los espacios físicos para la venta. Es evidente que requiere actualizarse dado que después de casi siete décadas, la situación de estos espacios públicos ha cambiado significativamente, por lo que es evidente que el Reglamento de Mercados debe actualizarse para estar en condiciones de usarse en la práctica.

Por otra parte, en 2015 se publicaron los “Lineamientos para la operación y funcionamiento de los mercados públicos del Distrito Federal”, los cuales tienen como propósito actualizar varias de las disposiciones presentes en el Reglamento de 1951. No obstante, al tener una menor categoría jurídica, los lineamientos no sustituyen al Reglamento. Además, la nueva normatividad igualmente carece de criterios de diseño mínimos para su acceso, lo cual fue una oportunidad perdida para atender y mejorar la accesibilidad a los centros de abasto en beneficio de las personas que acceden a los mercados a satisfacer sus necesidades, particularmente a los peatones que lo hacen de manera cotidiana. Para ello, es imprescindible comprender cómo funcionan como lugares centrales.

2.2 Los mercados públicos como atractores de viajes

Si se considera que los mercados públicos funcionan y operan como centros que atraen viajes en múltiples modalidades, incluyendo automóvil, transporte público, bicitaxis y, particularmente, personas a pie, y que conocer sus áreas de influencia es relevante para conocer su cobertura, pero más aún, para atender las necesidades de accesibilidad a estos lugares centrales, particularmente de los peatones (quienes son el eje en torno al cual gira la presente Tesis), es fundamental conocer la teoría existente en lo que se refiere al límite y funcionalidad de los lugares centrales. Aunque las teorías de lugares centrales originalmente fueron consideradas a escala macro (pensando en regiones y ciudades), también pueden aplicarse a nivel micro (como en el caso de un mercado público). Por lo tanto, incluyen aspectos como área de influencia y radio de servicio.

Christaller (1966: 140-142) afirma que “(...) *lugar central* no es equivalente a *ciudad*, dado que únicamente se refiere a una característica importante de un asentamiento, es decir, la posesión de una función central.” Esto significa que, al interior de una ciudad, pueden existir varios lugares centrales. Por ejemplo, dentro de la Ciudad de México y su zona metropolitana, pueden considerarse como lugares centrales el Centro Histórico, la Zona Rosa y Ciudad Satélite. Aquí se plantea una cuestión importante: la escala del lugar central. ¿Cómo se determina si un mercado público es un equivalente a escala de un asentamiento o de una ciudad si se le considera como un nodo de atracción? Aunque existen factores que permiten señalar por qué un lugar tiene importancia socioeconómica y que le otorga la condición de “lugar central”. Puede reconocerse que para que esta cualidad se cumpla, es necesario contar con elementos como compraventa de bienes y servicios, no es suficiente para determinar si un M.P. puede ser considerado como tal. Es por ello por lo que Christaller considera que existen dificultades para determinar si una institución cumple con la condición de centralidad, por lo que sugiere como factor el nivel de concentración, aunque no aclara bajo qué criterios. Adicionalmente, ¿qué es lo que lo hace atractivo para un productor y/o consumidor? Para ello, es necesario evaluar algunas de las teorías referentes a los lugares centrales, particularmente aquellas que retoman la temática desde el enfoque de los mercados.

2.2.1 Teoría de lugares centrales

Una de las primeras teorías cuyo afán es explicar los flujos entre centros de producción y lugares centrales es el modelo de localización desarrollado por Von Thünen (García Ramón 1976: 12-15). Este parte de dos supuestos: la existencia de un mercado abierto y de un Estado aislado, los cuales están bordeados por llanuras ocupadas íntegramente por tierras cultivables, que son consideradas fértiles y de idéntica calidad de suelo, sin tener en consideración las vías de comunicación. Asimismo, considera que el mercado produce los bienes manufacturados a partir de las materias primas agrícolas producidas en las llanuras. Como se ilustra en la Figura 1, se trazan anillos en la periferia de la ciudad central dependiendo de la actividad. Como ejemplo, si el costo de transporte de determinada actividad es elevado, dicha industria tenderá a ubicarse lo más cerca posible del mercado central, y viceversa. En dicho modelo, el primer anillo está ocupado por actividades agrícolas y lácteas; el segundo, por bosques; del tercero al quinto, por cultivos de cereales y, finalmente, con praderas. Dado que fue uno de los primeros intentos por explicar estas relaciones, cuenta con varias fallas, entre ellas, el no considerar la reducción en costos y tiempos de traslado ocasionadas por las mejoras en las tecnologías de transportación. Asimismo, el asumir que todas las actividades se desarrollan concéntricamente alrededor de un sitio impide considerar las particularidades geográficas, políticas y socioeconómicas, que varían de acuerdo con la región. No obstante, el modelo de Von Thünen sentó un precedente para las futuras teorías que se desarrollarían sobre la materia, destacando la Escuela de Chicago, Christaller y Lösch.

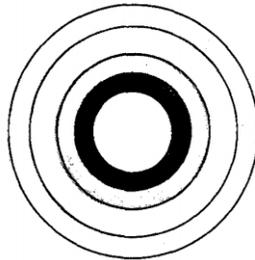


FIGURA 1. El modelo de Von Thünen: mercado central bordeado por áreas de producción agrícola.
Fuente: García Ramón (1976: 27).

A principios del siglo XX, dentro de la llamada “Escuela de Chicago”, surgieron varios modelos que buscaban explicar cómo se organizaba el espacio en torno a los centros de negocios. El primero fue el concéntrico, desarrollado por E.W. Burgess en 1925, cuyo propósito era identificar la vocación de los distritos ubicados fuera del centro de Chicago. En este modelo, las áreas se especializan en base de su función, así como por la condición social de sus habitantes. En torno al centro de negocios se desarrollaba industria a pequeña escala y a su vez, alrededor de esta vivienda obrera, vivienda de clase alta, etc. (Beaujeau-Garner et al. 1975: 339). Como puede apreciarse al comparar las figuras 1 y 2, es semejante al de Von Thünen por el uso de anillos concéntricos. No obstante, cuenta con la misma falla fundamental del modelo de Von Thünen, esto es, utilizar círculos concéntricos perfectos para definir las áreas en que se desarrollan comercio y vivienda alrededor del centro de negocios. A pesar de ello, es un paso adelante: considera la centralidad dentro de un contexto urbano; esto sería retomado por teorías posteriores, incluyendo Hoyt y Burgess.

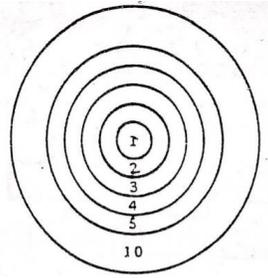


FIGURA 2. El modelo concéntrico de Burgess. Claves: 1) Distrito central de negocios. 2) Pequeña industria. 3) Residencia de clases populares. 4) Residencia de clases medias. 5) Residencia de clases burguesas. 10) Área de migraciones. Fuente: Beaujeau-Garner et al. (1975: 337)

El segundo fue desarrollado por Hoyt en 1939. Parte de la premisa de que los sectores en que se divide una ciudad se desenvuelven alrededor de ejes radiales, los cuales parten del centro de la ciudad y parten a los suburbios. A su vez, a partir de ellos se trazan otros tres radios, donde se localizan sectores como industria pequeña y vivienda de clase obrera y alta, quedando estos rodeados de vivienda obrera y de clase media. Este modelo asume que la cercanía a los centros de trabajo es el elemento decisivo que define la ubicación de la vivienda. Puesto que no contempla elementos como la gentrificación y el aumento de las rentas en las zonas centrales, tal como se ha observado con el aumento de la edificación vivienda en la periferia de la Ciudad de México. Por otra parte, el no considerar que las condiciones socioeconómicas son distintas en cada urbe, queda como una representación idealizada de la realidad. No obstante, se trata de una evolución respecto al modelo de Burgess, ya que es menos rígido y amplía los radios de operación. Además, considera las vías de comunicación y modos de transporte, así como los problemas inherentes al abasto y la accesibilidad.

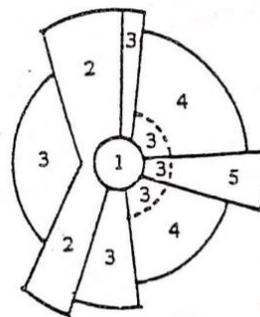


FIGURA 3. El modelo sectorial de Hoyt. Claves: 1) Distrito central de negocios. 2) Pequeña industria. 3) Residencia de clases populares. 4) Residencia de clases medias. 5) Residencia de clases burguesas. Fuente: Beaujeau-Garner et al. (1975: 337)

Finalmente, el modelo mixto o de núcleos múltiples fue desarrollado por Harris y Ullman en 1945. En este se argumenta que las urbes no cuentan con un solo centro de negocios, sino con varios. La atracción de personas y actividad comercial a ellos varía de acuerdo con sus características. En contraste con los dos modelos anteriores, podría considerarse que es más cercano a la realidad, dado que la distribución distrital no es determinada por un punto central determinado. No obstante, comparte las mismas carencias que los otros modelos de centralidad, puesto que considera un escenario ideal, el cual no se reproduce en todas las urbes.

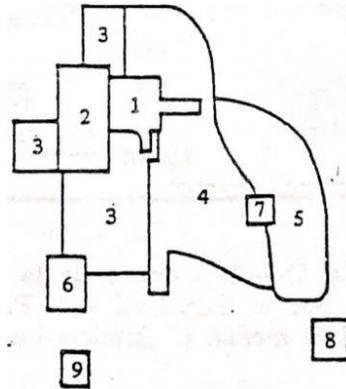


FIGURA 4. El modelo de núcleos múltiples de Harris y Ullman. Claves: 1) Distrito central de negocios. 2) Pequeña industria. 3) Residencia de clases populares. 4) Residencia de clases medias. 5) Residencia de clases burguesas. 6) Industria pesada. 7) Distrito de negocios secundario. 8) Residencia suburbana. 9) Industria suburbana. Fuente: Beaujeau-Garnier et al. (1975: 337)

Beaujau-Garnier, et. al. (1975: 520-526) aseguran que la zona de influencia es integrada por las interacciones entre la ciudad central y su región circundante. Esta varía según su vocación (rural o urbana), normalmente sin que sea relevante la extensión del medio físico. No obstante, las esferas de influencia pueden limitarse en función de barreras imaginarias (como fronteras) y físicas (como cuerpos de agua y vialidades. Por otra parte, existe el problema de la eficiencia de la red de transporte. En caso de que esta sea deficiente o ausente, los desplazamientos se reducen de forma importante. Esto hace importante determinar **cuál es el área de influencia de una determinada ciudad**. La Figura 5 ilustra un estudio elaborado en 1961 por el "Centre National de la Recherche Scientifique" para determinar la influencia ejercida por las urbes francesas en torno a las poblaciones circundantes. El estudio toma como punto de partida toda población mayor a 80,000 habitantes. La red de ciudades fue definida mediante el uso de encuestas. Se omitió a la capital, París, por considerarse que su esfera de influencia abarcaba todo el país. Se encontró que cada ciudad estaba rodeada de zonas ligadas directa o indirectamente a la urbe central. Cuando se analiza el mapa de Francia, puede observarse también que muchas de las zonas de influencia están muy cerca unas de otras e, incluso, en algunos casos se llegan a traslapar, lo cual podría dificultar el establecimiento de fronteras. Por ello, es necesario idear límites definidos.

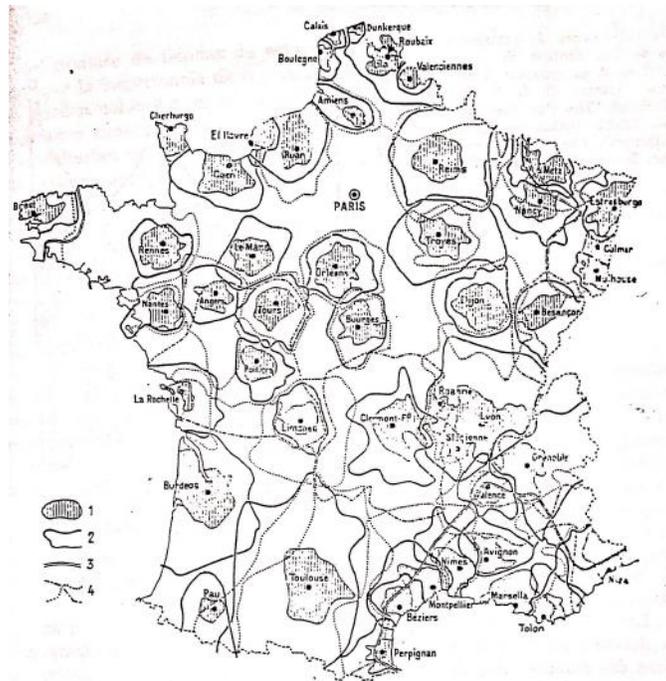


FIGURA 5. Ejemplo de áreas de influencia en Francia. Fuente: Beaujeu-Garnier et al., a partir del “Centre National de la Recherche Scientifique” (1975: 524).

Entonces, es fundamental establecer el límite de las zonas de influencia para facilitar su estudio con mayor precisión. Una de las teorías más relevantes en la materia fue desarrollada por Reilly (1931), denominada “Ley de gravitación del comercio al detalle”. Ella permite determinar hasta qué punto se extienden las zonas de influencia de los nodos comerciales. Se expresa mediante la ecuación:

$$D_{BP} = \frac{\text{Distancia entre ciudades } a \text{ y } b}{1 + \sqrt{\frac{\text{población } a}{\text{población } b}}}$$

Donde D_{BP} es equivalente a la distancia que debe recorrerse entre la ciudad “a” y el “punto de quiebre”, es decir, el límite entre esferas de influencia. La ecuación, por tanto, permitirá definir la extensión de dicho límite. (Rosenberg: 2019) Reilly demuestra la ecuación con el siguiente ejemplo: se consideran dos ciudades, “a” y “b”, las cuales se localizan a una distancia de 75 kilómetros entre ellas. “a” tiene una población de 250,000 habitantes, mientras que “b” cuenta con 100,000 habitantes. Tomando la anterior información, se procede a sustituir los datos en la ecuación, dando como resultado un “punto de quiebre” a una distancia de 45.9 kilómetros. (Pennsylvania State University 2018)

$$D_{BP} = \frac{75 \text{ km}}{1 + \sqrt{\frac{100,000 \text{ hab}}{250,000 \text{ hab}}}} = 45.9 \text{ km}$$

Ambos afirman que este modelo no toma en consideración las posibles diferencias culturales y económicas que pudieran existir entre “a” y “b”, así como la ausencia de obstáculos físicos, sean estos naturales (ríos, montañas) o artificiales (carreteras, etc.). La idealización de la realidad también está presente, al igual que los modelos de Von Thünen

y de la Escuela de Chicago. Pese a lo anterior, es una de las principales aproximaciones para definir el límite de influencia de un lugar central. Como se verá más adelante, este límite será fundamental para determinar hasta dónde llega la influencia de un mercado público y el papel que la centralidad juega en ello.

Un obstáculo para la definición de esferas de influencia ocurre cuando se da una integración a gran escala entre urbes y suburbios. Casos como el del Valle de México o el de la región noreste de Estados Unidos hacen pensar si se trata de una “megaciudad” o si se trata de una red de urbes con movimiento diario de personas y bienes. Por lo tanto, es necesario utilizar un método basado en el análisis espacial y no en la observación empírica o las relaciones comerciales. Idealmente, si un centro de población irradia su influencia en un modo omnidireccional, formando un círculo a su alrededor, dicha población está rodeada por otras, cada una con su propia zona de influencia. Si se supone que cada una de ellas ejerce la misma capacidad de atracción, se reparten uniformemente sobre el espacio, creando un conjunto de círculos. Con la finalidad de no dejar espacios vacíos, se dibuja una línea cuya longitud es equivalente al radio del círculo, para unir sus secantes y transformarlos en hexágonos, como se ilustra en la Figura 6. Podría argumentarse nuevamente que se está considerando un enfoque idealista de las relaciones entre ciudades puesto que se considera que irradian la influencia equitativamente del centro. No obstante, esta teoría permite una mayor precisión para el análisis territorial puesto que un hexágono puede adaptarse con mayor facilidad a una traza urbana regular, gracias a sus ángulos rectos. La aplicación de estos hexágonos en un contexto urbano es lo que da pie al modelo hexagonal de Christaller.

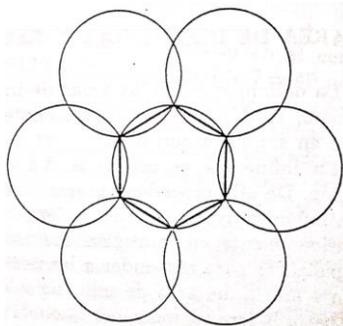


FIGURA 6. Representación teórica del área de influencia de un centro de población. Fuente: Christaller (1933), citado por Beaujeau-Garnier et al. (1975: 529)

Modelo de Christaller

Christaller (1933) elaboró un modelo de lugares centrales basado en hexágonos. Busca resolver el problema de identificar cuáles son los lugares centrales y estudiar la relación entre los mismos. Este método es uno de los más utilizados en geografía urbana para identificar las interacciones entre núcleo y región. El modelo tuvo como antecedentes las ideas de Von Thünen en lo referente a la producción agrícola, y las de Weber respecto a la localización industrial. Asegura que el grado de servicio de un centro de población solamente se puede medir en base a qué bienes y servicios ofrece, creando dos categorías relacionadas con las distancias recorridas por la población (Ver Figura 7):

1. “Umbral de población: Población mínima que se requiere para ofrecer cierto bien a la venta o para mantener un servicio, es decir, la demanda mínima requerida para que sea factible su comercialización.
2. Rango de un bien o servicio: Distancia máxima a la que la población está dispuesta a viajar para comprar un bien o servicio en un lugar central; eventualmente llega un punto en el que el costo o la inconveniencia de trasladarse desincentivan el moverse hacia el lugar central, o bien, se hace disponible un centro alternativo.”

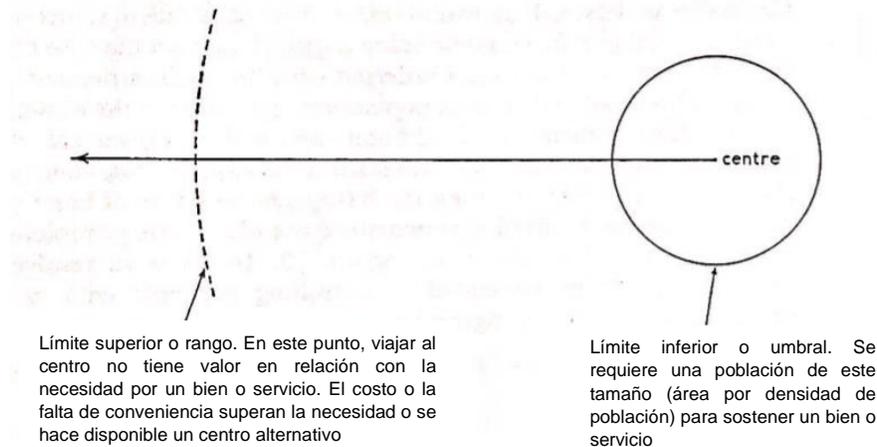


FIGURA 7. Límite inferior (umbral) y límite superior (rango) de un bien a partir de un lugar central.
Fuente: Christaller (1933), citado por Carter (1977: 72).

Carter señala que la aplicación de la teoría de Christaller en un entorno urbano considera un entorno isotrópico, esto es, una superficie plana en la que la densidad de población es idéntica y no hay variaciones en cuestión de riqueza o ingreso. A partir de estos supuestos, Christaller diseñó una red de distribución de ciudades al sur de Alemania, designándole una letra a cada una de ellas. En la Figura 8 se representa su aplicación. Suponiendo que existe un asentamiento cuyo rango es B , el cual sirve al área que lo rodea, y de un bien ofertado (número 21), al cual se le asigna un límite de 21 kilómetros medidos a partir del centro del asentamiento, y por tanto, si el umbral inferior es tal que el producto número 21 únicamente se puede ofrecer en el rango B , este será ofertado en un área definida por un radio de 21 kilómetros a partir de B . Siguiendo en ese tenor, si se considera que el producto número 20 cuenta con un rango de 20 kilómetros, surgirá un anillo de un kilómetro de ancho que no puede ser servido por B . Por tanto, es necesario proponer otros centros, y en caso de que el umbral inferior tenga la suficiente elasticidad, debe ser de la misma categoría que B . No obstante, debe de ser equidistante a B , de modo que haya seis subcentros en un anillo (B_1 , B_2 , B_3 , etc.), como se observa en la Figura 9. Así, los bienes de menor importancia se localizan al centro de triángulos equiláteros cuyas puntas se ubican en los centros B , formando subcentros k . (Carter 1977: 72-73) Como se observará más adelante, estos triángulos equiláteros son semejantes a los triángulos usados por Thiessen para determinar el área de influencia, con la diferencia de que este último no requiere que los triángulos sean equiláteros, sino que la ubicación de las aristas del triángulo depende de donde se ubiquen los centros a analizar.

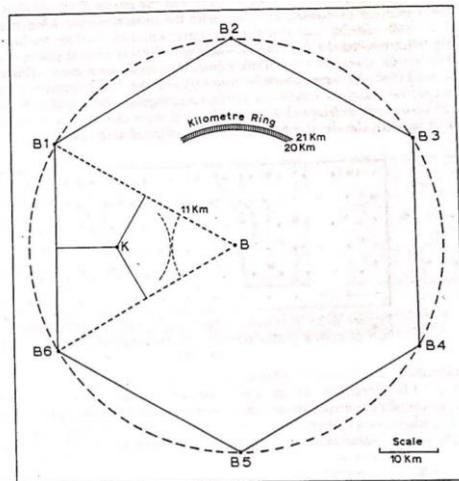


FIGURA 8. Derivación de la jerarquía urbana. Fuente: Christaller (1933), citado por Carter (1977: 73)

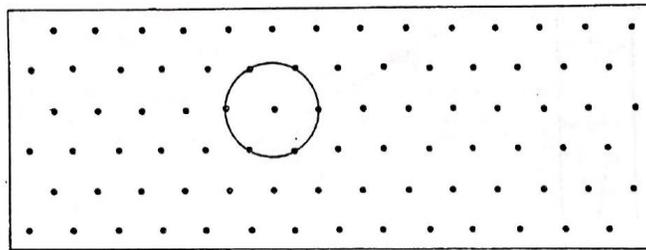


FIGURA 9. Distribución equidistante de puntos más cercanos (asentamientos) y la menor asociación de centros. Fuente: Carter (1977: 74)

Para ejemplificar el funcionamiento del esquema hexagonal, debe considerarse que cada asentamiento satisface la demanda de su propia área de servicio (*hinterland*) y un área o población equivalente a los *hinterlands* de otros asentamientos, a lo cual se le designa “regla de tres” y, por tanto, $k=3$, dando pie al sistema de lugares centrales que se ilustra en la Figura 10. No obstante, Christaller observó que podían darse otros escenarios, por ejemplo, que $k=4$ y $k=7$. Para resolver esa cuestión, asoció un principio a cada suposición del valor de k , ilustrándose en la Figura 11:

1. “Principio de mercado ($k=3$). Todas las áreas son servidas por un conjunto mínimo de lugares centrales.
2. Principio de transporte ($k=4$). La distribución es tal que la mayor cantidad de lugares están emplazados en rutas de transporte que conectan los centros de mayor rango.
3. Principio administrativo ($k=7$). La administración eficiente controla este ejemplo, exigiendo una clara separación de las regiones complementarias que no pueden ser compartidas a nivel administrativo.”

(Christaller 1933, citado por Carter 1977: 73-75)

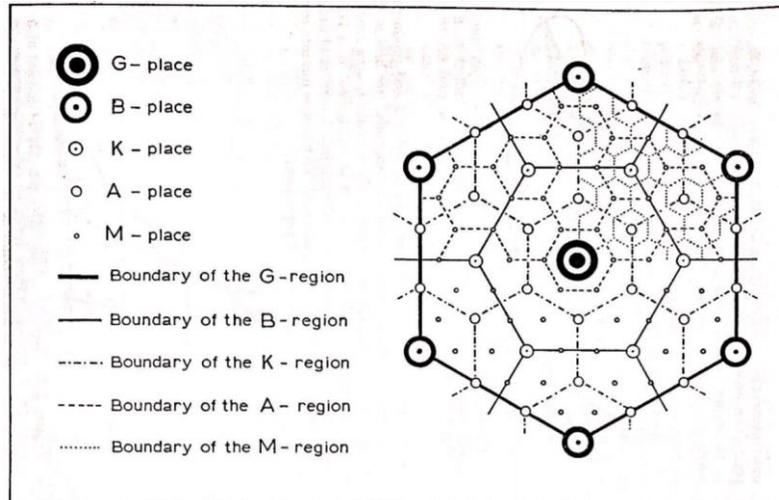


FIGURA 10. Sistema de lugares centrales, bajo el supuesto de $k=3$. Fuente: Christaller (1933), citado por Carter (1977: 76)

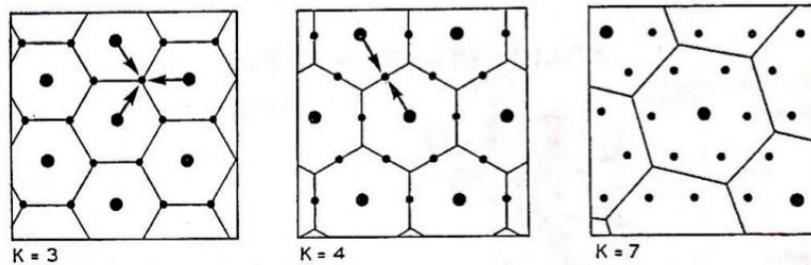


FIGURA 11. Los tres sistemas más pequeños del sistema de lugares centrales. En ellos $k=3$, $k=4$ y $k=7$. Fuente: Christaller (1966), citado por Carter (1977: 77)

La teoría hexagonal ha sido cuestionada por diversos autores, como consecuencia del hecho de que Christaller asumió un modelo isotrópico, lo cual implica, como otros modelos analizados anteriormente, una idealización de una situación real que no considera las condiciones físicas presentes en el entorno. Asimismo, no incluye la posibilidad de que las preferencias de los usuarios influyan en los flujos de población entre lugares centrales. Glasson (1974 citado por Chaudhuri 2001: 71-73), por ejemplo, considera que Christaller distorsiona la jerarquía de los lugares centrales asumiendo que el modelo se desarrollaba sobre una planicie. Por tanto, al ser un hexágono una figura geométrica, se infiere que su aplicación es imposible en la realidad y que las grandes ciudades igualmente pueden alterar la jerarquía y, por tanto, inutiliza el modelo. Asimismo, afirma que es imposible determinar la centralidad únicamente utilizando las cifras de población; por tanto, se requiere el uso de otros criterios de ponderación. Podría considerarse que el uso de figuras geométricas podría ser benéfico para adaptar las áreas de influencia a la traza urbana, pero ello solamente sería de utilidad en caso de tener una trama ortogonal, por lo que en sitios con trazado irregular o accidentado sería más complicado. Igualmente, y como se ha visto en los modelos anteriores, se seguían empleando modelos con condiciones idealizadas. Es entonces que surge la interpretación de Lösch del modelo de Christaller, dándole un enfoque más centrado en la producción económica que en la población.

Lösch y su interpretación de los lugares centrales

Con ese fin, se buscó abordar la centralidad desde la perspectiva de la ubicación de las actividades productivas y la creación de regiones económicas bajo un enfoque estrictamente económico, tal y como lo hiciera Christaller. Al igual que este, Lösch (1954) consideró que el modelo se sitúa en una llanura. Esta simulación considera que los sitios productores de materia prima se ubican sobre una planicie en las cuales las granjas están separadas entre sí de forma equitativa y con la mayor densidad posible. A partir de ello, dicha concentración facilita la introducción de variables como especialización y economía de escala, así como limitantes que incluyen el costo de transporte. Con el afán de definir qué tan grande puede ser para un productor su mercado potencial, ideó una curva de demanda individual normal. En ella, el eje horizontal representa la cantidad, y el vertical, el precio. A mayor cantidad, menor precio y viceversa. Partiendo de este supuesto, si OP representa el precio del producto, el cliente comprará PQ . No obstante, mientras más se aleje uno del centro productor, los costos aumentan, hasta que llega un punto en que el producto no es rentable debido a los altos costos de transporte. Por otra parte, PF representa el rango extremo de precios. A continuación, se rota PFQ alrededor de P (relación entre precio ideal y extremo), formando el volumen de un cono que representa las ventas totales del producto, como se aprecia en la Figura 12.

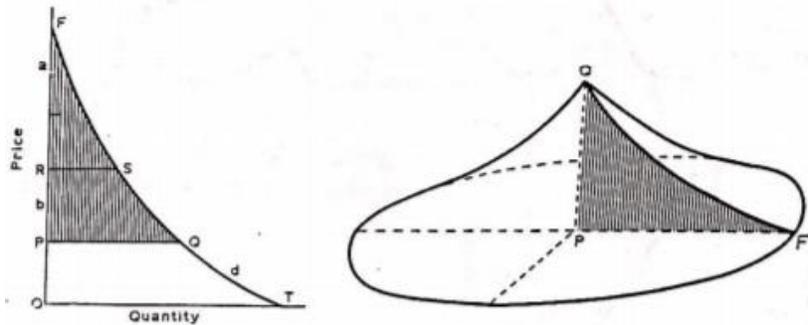


FIGURA 12. Derivación del área de mercado y cono de demanda a partir de la curva de demanda de un producto en función de la distancia. Fuente: Lösch (1954), citado por Carter (1977: 77-79)

El modelo asume la existencia de un precio constante (OP); no obstante, este puede variar en función de ciertos factores, siendo el más importante la economía de escala, esto es, a mayor oferta, menor precio final. Esto propicia que se trace una nueva curva, en función del volumen del cono de demanda, calculándola para un rango de precios arbitrarios (precio total en función del costo de producción, Δ , Δ') Sobre ella se sobrepone una curva de planeación, la cual representa el menor costo por el que se puede producir cierta cantidad de producto (π). El costo y la demanda deben cruzarse antes de ofertar un producto, ya que, en caso contrario, los costos de producción rebasarán el precio, haciéndolo incosteable para los potenciales consumidores. No obstante, se puede reducir la producción, siendo rentable la producción hasta que las dos curvas se encuentran en posición tangencial. Como se ilustra en la Figura 13, esta se representa con una línea punteada. En el eje Y (precio o costo), se lee $M'F$ como el área mínima que se requiere abarcar antes de que el producto pueda producirse; si lo anterior se multiplica por un factor representativo de la densidad de población, se obtendrá la cantidad mínima de personas

requeridas para que la actividad productiva sea sostenible, esto es, el “umbral de población”. MF , por tanto, es el límite superior y M^1F el inferior. (Carter 1977: 77-79)

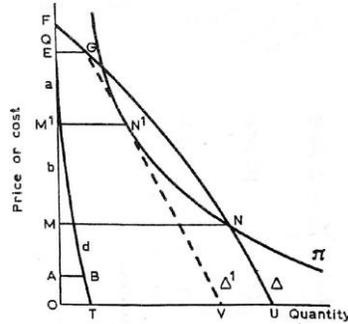


FIGURA 13. Representación de las curvas de demanda (Δ) y de planeación (Π). Fuente: Lössch (1954), citado por Carter (1977: 79)

Lössch, al igual que Christaller, propone utilizar hexágonos para definir las áreas de mercado, buscando maximizar su cobertura e impedir que algún área quede fuera, evitando una de las deficiencias de utilizar modelos basados en círculos. Dichos hexágonos varían según el número de granjas necesarias para producir una materia prima, el cual varía entre cada una de estas. Considera que el área mínima servida considera tres granjas como mínimo, siguiendo en sucesión hasta llegar a 25. En conjunto, estas forman diez áreas. En la Tabla 1 y la Figura 14, se ilustra la relación conformada entre dichas áreas. Cada producto cuenta con su propio umbral, por lo cual indica que cada uno de ellos podría tener un arreglo caótico sobre la planicie supuesta. Para ordenarlo, propone centrar todas las áreas de servicio, arbitrariamente, en un solo sitio. Estas áreas pueden rotarse para definir las secciones de mayor y menor ingreso de un centro de población (Carter 1977: 80-81)

Número de área	Número de asentamientos servidos en su totalidad	Distancia entre centros	Rango
1	3	$a\sqrt{3}$	a
2	4	$a\sqrt{4}$	a
3	7	$a\sqrt{7}$	a
4	9	$a\sqrt{9}$	a/3
5	12	$a\sqrt{12}$	2a
6	13	$a\sqrt{13}$	a/3
7	16	$a\sqrt{16}$	2a
8	19	$a\sqrt{19}$	2a
9	21	$a\sqrt{21}$	a/7
10	25	$a\sqrt{25}$	a/7

TABLA 1. Las diez menores áreas de mercado posibles. Fuente: Lössch (1954), citado por Carter (1977: 80-81)

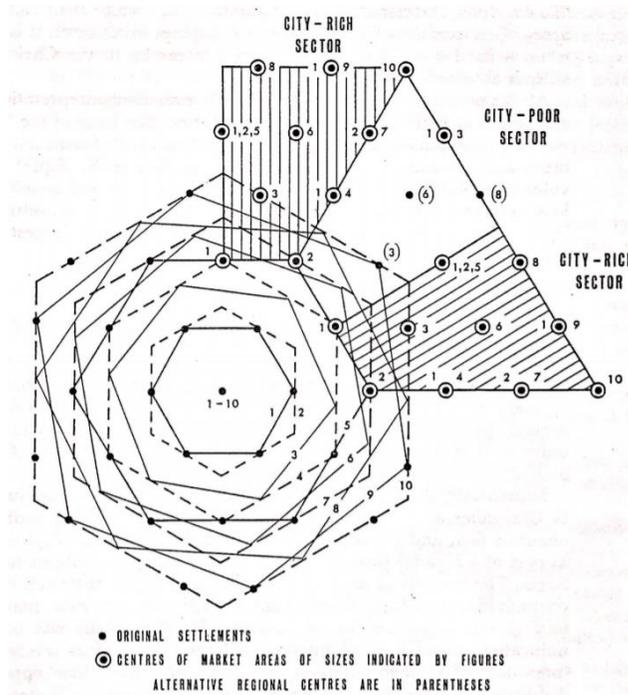


FIGURA 14. Las diez menores áreas de mercado posibles. Fuente: Lössch (1954), citado por Carter (1977: 81)

El modelo de Lössch supone una mejora respecto del de Christaller, puesto que tiene como principal indicador los intercambios comerciales como medida para definir la centralidad, así como para el cálculo de las esferas de influencia. No obstante, al igual que Christaller y otros modelos vistos con anterioridad, sigue teniendo como uno de sus principales fundamentos la presunción de un área de servicio plana. Asimismo, la consideración de que los centros de producción de materias primas se ubican a una distancia y densidad idénticas es algo que no podría suceder en la práctica. Autores como Beaujeu-Garnier et. al. (1975) y Carter (1977), han considerado que los modelos de Christaller y Lössch ya han sido rebasados porque representan visiones idealizadas de la realidad que no responden a las complejidades inherentes a las relaciones de centralidad. Es en función de las deficiencias de ambas teorías que empezaron a surgir nuevas formas visiones sobre cómo es que se interrelacionan los lugares centrales en sus alrededores, destacando las relacionadas con la ubicación de actividades comerciales.

Davies (1976), Bourne (1982), Brown (1993) y Kunz Bolaños (2003) analizan la “Teoría de las actividades terciarias”, formulada por Berry y Garrison en 1958. Parte del supuesto de que la teoría de Christaller sobre lugares centrales, originalmente considerada a nivel ciudad, podía ser también referida al nivel del comercio y, por tanto, podría ser aplicable a equipamientos como los mercados públicos. Para ello, al igual que Christaller, introducen dos variables: demanda mínima de un producto (umbral) y la distancia máxima que los consumidores están dispuestos a recorrer para comprar el producto. A partir de la relación entre ambas, se define la jerarquía de las áreas centrales. Sin embargo, también se ha cuestionado dicha teoría. Davies sostiene que, entre sus defectos, la teoría es “extremadamente rígida y determinista”, implicando que sigue siendo demasiado idealizada y sin considerar las circunstancias que varían de ciudad a ciudad e, incluso, de

equipamiento a equipamiento. Varios autores han efectuado, desde entonces, teorías de localización que contemplen el contexto socioeconómico, el cual es único para cada centro de población. A continuación, se analizará una propuesta al respecto, formulada por Kunz Bolaños.

Teoría de localización comercial

Kunz Bolaños (2003: 19-21, 25-27, 38-39) lleva a cabo una definición muy específica de criterios de centralidad para la localización comercial en cada localidad. Primeramente, indica que la jerarquización, como la habían manejado Christaller y Lösch, constituye un obstáculo para el entendimiento integral de la centralidad. Citando a Moreno y Escolano (1992), estima que, a pequeña escala, las jerarquías distorsionan la situación real de los comercios, por lo que se requiere un enfoque distinto. Entre los factores identificados afirma que no todas las actividades económicas siguen una lógica jerárquica para su ubicación, que algunos comercios se ubican en vialidades para aprovechar la posible demanda y la presencia de giros comerciales que no representan competencia, sino que se complementan. Otros factores considerados incluyen las diferencias entre ingresos en diversos distritos de la ciudad, que puede incidir en el tipo de negocios presentes en determinada zona. Dicha argumentación tiene lógica dado que considera el contexto latinoamericano, donde son notorias las disparidades de ingresos dentro de una misma ciudad y, por tanto, determina las categorías comerciales que se ubican alrededor de los centros de equipamiento. Este último apartado es muy similar a la problemática que se explorará en el Capítulo 3, donde se caracterizará la localización de tiendas de autoservicio en el polígono analizado respecto del M.P.H.

Asimismo, considera que la ubicación del equipamiento comercial es determinada por una variedad de factores, los cuales quedan en función de la oferta y la demanda, así como de la facilidad o dificultad de trasladarse. Por el lado de la oferta, se contempla el producto y el sitio donde estos se compran, cuya selección igualmente queda sujeta a la relación valor-precio. Por su parte, del lado de la demanda, es necesario considerar el menor tamaño de mercado posible, lo cual a su vez se define por factores socioeconómicos, poblacionales y de condiciones de infraestructura. A su vez, indica que existen dos niveles mediante los cuales se estructura la demanda: atributos (variedad, relación precio-calidad, publicidad, etc.) y evaluación de atributos (preferencias de consumidores, investigaciones de mercado, etc.) Asimismo, advierte que factores no contemplados en la relación oferta-demanda, como los cambios tecnológicos, pueden influir en la relación consumidores-mercados. (Fotheringham 1991) Para su mejor comprensión, opina que estos factores deben de revisarse individualmente, los cuales procede a evaluar en su análisis. Relevantes para el contenido de esta Tesis son los referentes a demanda, mercado, oferta comercial y transporte. En cuanto a la oferta, son de interés para el presente trabajo de investigación el análisis de accesibilidad y localización.

Para el análisis del mercado, se recuerda al concepto de umbral, el cual se somete a la densidad del centro de población analizado, ya que una baja densidad propicia que el área de servicio sea más extensa y viceversa. Por lo anterior, Kunz Bolaños considera que la demanda es mayor en zonas de alta densidad, como es el caso de las ciudades. Asimismo, la oferta de los productos ofrecidos por el lugar central incide en la demanda. Si este aspecto se aplica a un mercado público, podría deducirse entonces que la mayoría de los consumidores que lo utilizan pertenecen, en su mayoría, a la misma zona donde pertenece

el mercado público. En el Capítulo 4, se analizará el origen de los clientes del Mercado Pro-Hogar, con tal de determinar si se cumple este planteamiento. La oferta comercial, por su parte, es distinguida por la competencia entre el comercio tradicional (mercados) y nuevos formatos (tiendas de autoservicio), en la que el autor distingue factores culturales debido a que sus funciones son distintas unas de otras: los primeros tienen una finalidad social, mientras que los segundos tienen una finalidad de lucro.

Asimismo, hace la distinción entre comercio formal e informal en base únicamente a su situación jurídica. Dichas consideraciones son válidas; no obstante, la diferenciación entre formalidad e informalidad puede también ser en base a la oferta de productos, puesto que a menudo se ofertan en puestos ambulantes productos que no se ofertan en mercados o tiendas de autoservicio, y viceversa. En el caso del mercado público objeto de esta Tesis, en el Capítulo 3 se hace una comparativa de bienes y servicios ofertados por el M.P.H. y las tiendas de autoservicio. Finalmente, en lo que respecta al transporte y vialidad, hace énfasis en que los centros de comercio tienden a ubicarse en sitios estratégicos, como una intersección de gran cruce, con la finalidad de maximizar la afluencia. Lo anterior aplica al mercado público objeto de esta Tesis, pues se localiza cerca de la intersección de dos vialidades primarias (Cuitláhuac y Vallejo), y se localiza en un sitio estratégico, a 5 kilómetros del Centro de la Ciudad de México.

Sobre la incidencia de los componentes de accesibilidad en la oferta, Kunz Bolaños indica que lo que es relevante “no es tanto la influencia de la distancia, que es un hecho conocido, sino la **no influencia**, es decir, las situaciones en que la distancia es reemplazada por otros factores determinantes de la localización comercial”. Por tanto, según su interpretación, la longitud que debe ser recorrida por los usuarios de los mercados públicos es secundaria debido a que queda en función de la calidad y disponibilidad del transporte en la zona. Lo anterior significa que la oferta se somete a la accesibilidad de transporte. En el Capítulo 4 se analizará si la población que acude al Mercado Pro-Hogar es de procedencia mayormente local o si también procede de sitios ubicados a una mayor distancia. Por último, en cuanto a la localización, Kunz Bolaños se cuestiona acerca de qué transformaciones urbanas se requieren para modificar la localización de los establecimientos comerciales, por lo que propone que sean la densidad y la accesibilidad. Esto implica que cualquier cambio en la oferta y la demanda propiciará que surjan y desaparezcan comercios en igual medida, los cuales incluso podrían ser tecnológicos.

Comparando las propuestas de Kunz Bolaños respecto a la localización de los comercios con las teorías de Christaller, Lösch y Weber sobre la centralidad, queda claro que estas primeras tienen un mayor parecido con la situación que realmente existe en lugares centrales dado que se toma en cuenta el factor socioeconómico (ignorado por estos últimos autores), así como el contexto en el que se sitúa el lugar a estudiar. Otra ventaja es que considera que las relaciones comerciales y de oferta-demanda no son estáticas, sino que quedan sujetas a cambios en las condiciones prevalecientes en el entorno y contexto socioeconómico sobre el que se desarrollan. Esto resulta relevante para el actual caso de Tesis dado que la definición del área de servicio de un mercado público es fundamental para el entendimiento de la oferta y la demanda desde y hacia el mismo.

Como se ha visto a lo largo de este subtema, la localización y la definición de lugares centrales se definió durante más de cien años bajo criterios “macro”, es decir, consideran a la zona de influencia como algo generado únicamente por asentamientos humanos y no

toman en cuenta la posibilidad de que un espacio de equipamiento urbano (como puede serlo un mercado público) pueda considerarse como un atractor de viajes. No obstante, trabajos como el de Kunz Bolaños son útiles para determinar el área de servicio de los mercados bajo una lógica de cambio y de asumir que las condiciones son diferentes dentro de cada esfera de influencia. Para ello, se utilizará un método originalmente desarrollado por Thiessen para determinar cuánta precipitación cae en una determinada área, pero que será modificado para emplearse en el desarrollo de esta Tesis.

Polígonos de Thiessen

Thiessen (1911: 1082-1084) propuso el uso de polígonos para determinar las áreas de precipitación mediante la información de precipitación acumulada, la cual es proporcionada por una serie de estaciones de meteorología. Wiesner (1970: 121-124) señala que esta técnica cuenta con dos variaciones: una utilizando polígonos y otra empleando triángulos. En la primera, se traza una bisectriz perpendicular a partir de cada estación de medición, para dar forma a un polígono alrededor de cada estación. A partir de ello, se mide el área de cada polígono (mediante el uso de planimetría), convirtiéndose en la ponderación para aquella estación medidora ubicada al centro del polígono. Wiesner recomienda que, al trazar los polígonos, se empleen figuras con ángulos idénticos, empleando primero aquellas estaciones que estén más cercanas unas de otras. Las estaciones ubicadas fuera del área de captación solamente pueden utilizarse empleando la parte del polígono situada dentro de la zona de captación. Asimismo, señala que “aunque es conveniente usar porcentajes o áreas en millas cuadradas, las lecturas de planímetro pueden usarse como ponderación, siempre y cuando la suma de ellas sea usada para descubrir la profundidad promedio sobre la captación”. Para su cálculo, se considera como $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ la precipitación registrada en las estaciones 1, 2, 3, ..., n, y las ponderaciones de área $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$. Por tanto, la profundidad promedio de precipitación (P) es:

$$P = \frac{A_1 P_1 + A_2 P_2 + A_3 P_3 + \dots + A_n P_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n} = P = \frac{A_1}{A} P_1 + \frac{A_2}{A} P_2 + \frac{A_3}{A} P_3 + \dots + \frac{A_n}{A} P_n$$

Si los factores de ponderación (W) son:

$$W_1 = \frac{A_1}{A}, W_2 = \frac{A_2}{A}, W_3 = \frac{A_3}{A}, \dots, W_n = \frac{A_n}{A}$$

Entonces:

$$P = \sum_1^n W_n P_n$$

O, expresado en porcentaje:

$$P = \frac{\sum_1^n W_n P_n}{100}$$

Un ejemplo de la aplicación del método por polígonos se expresa en la Tabla 2 y en la Figura 15.

Precipitación (pulgadas)	Área (unidades)	Área (% total) ¹	Ponderado P pulgadas (Precipitación) x (% área) /100
1.62	6.10	16.27	0.2635
4.23	8.36	22.27	0.9440
0.83	1.65	4.40	0.0365
2.10	7.53	20.10	0.4220
1.84	0.84	2.24	0.0412
3.66	4.70	12.53	0.4585
2.83	0.73	1.95	0.0551
2.54	6.16	16.42	0.4170
0.91	1.41	3.78	0.0342
TOTAL	37.48	99.96	2.67

TABLA 2. Ponderación de áreas. Fuente: Wiesner (1970: 122)

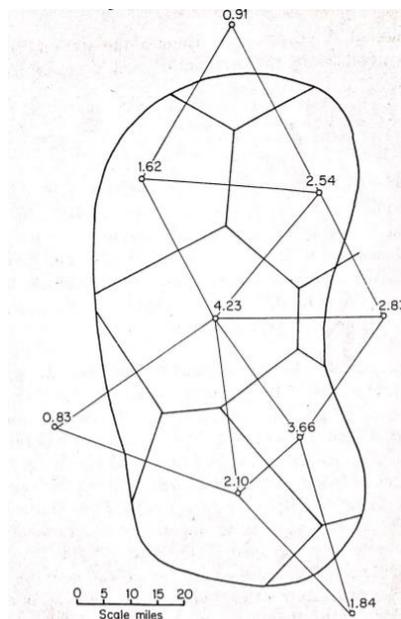


FIGURA 15. Polígonos de Thiessen. Fuente: Wiesner (1970: 122)

Por su parte, el método triangular involucra el trazado de triángulos mediante la unión de estaciones de precipitación adyacentes, semejante a la metodología de Christaller para identificar los subcentros k , con la diferencia de aplicación: Thiessen a la medición de precipitación y Christaller, el área de servicio de un lugar central. Wiesner señala que las estaciones más cercanas unas de otras deben de estar unidas y formar un triángulo equilátero (de ser posible). De esta forma, el promedio de precipitación en la superficie de los triángulos consistirá en el promedio de los tres registros de precipitación en las puntas de cada triángulo. El anterior método fue desarrollado con la intención de medir cuál será el área sobre la cual caerá cierta cantidad de precipitación pluvial. Sin embargo, puede apreciarse que su funcionalidad básica puede aplicarse para determinar el área de servicio de un mercado público. El área de precipitación puede ser fácilmente sustituida por el área en hectáreas servida por cada M.P. Para ello, se tomará únicamente lo concerniente a la utilización de polígonos para la medición de dicha área. Asimismo, se sustituirá la ubicación

¹ Nota: Los porcentajes no suman 100.00% debido al redondeo de cifras.

de estaciones meteorológicas con la localización de cada mercado público ubicado en las inmediaciones del caso de estudio (Mercado Pro-Hogar) para trazar una línea entre cada uno de ellos y así formar los triángulos. Obtener el área de dichos polígonos permitirá conocer hasta qué grado llega la influencia del M.P. analizado. Esto permite la utilización de otro de los elementos centrales para el análisis del caso de estudio, estos son los desplazamientos a pie.

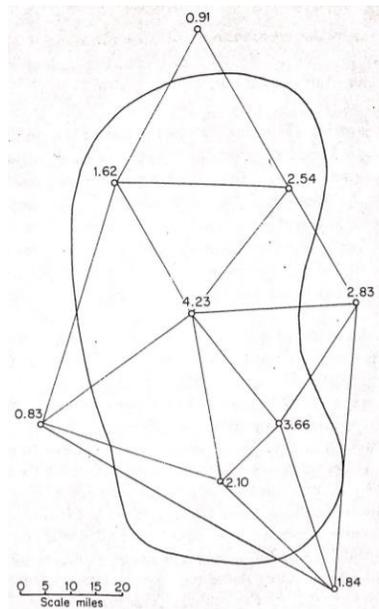


FIGURA 16. Triángulos de Thiessen. Fuente: Wiesner (1970: 124)

2.2.2 Los desplazamientos a pie

Modelo diagonal

Junto con los anteriores elementos teóricos, los cuales abordan la accesibilidad y la delimitación de las esferas de influencia de los lugares centrales, esta Tesis tiene como otro de sus objetivos el estudio de la afluencia peatonal. Moverse a pie es una de las principales formas en que cada día acuden consumidores a los mercados públicos para satisfacer sus necesidades de alimentación, por lo que es relevante conocer su fundamentación teórica. Espinoza Fernández (2013) lleva a cabo una revisión teórica de los criterios requeridos para una adecuada movilidad peatonal. Su argumentación está fundamentada en la idea de un análisis de los desplazamientos a pie de la población utilizando un modelo de retícula en diagonal. Su propuesta considera las condiciones climatológicas promedio del Valle de México, así como una topografía plana. Indica que permitirá brindar una localización óptima de aquellos lugares centrales a distancias equitativas, con la finalidad de identificar sus esferas de influencia. Este esquema se representa en la Figura 17, donde el autor efectúa una correlación entre las actividades y equipamientos con las distancias utilizando diagonales; estas forman un cuadrado girado en un ángulo de 45 grados. Espinoza justifica el empleo de una retícula para el análisis de las distancias confortables para el peatón citando su simpleza, su regularidad y su precisión, entre otros factores. Para su diseño, define como principales elementos: equipamientos, rutas y ejes que encauzan a los peatones a sus destinos y borde de retícula, el cual limita la esfera de influencia de los

centros de actividad. Para ejemplificar cómo funcionan las rutas peatonales dentro de un contexto urbano, Espinoza Fernández plantea un escenario hipotético en el cual dos personas van del punto “A” al punto “B” al interior de la Colonia Condesa, en la Ciudad de México, empleando dos rutas distintas. (Ver Figura 18) Argumenta que la ruta 1 (la cual tiene una forma aproximada de “L”) y la ruta 2 (empleando un trayecto escalonado) abarcan la misma distancia, dado que cuentan con un destino central en común. Para justificar el uso de una retícula en diagonal por encima de la retícula, comenta que la diferencia fundamental recae en que, con esta primera, aumenta la cobertura de la esfera de influencia. En contraste, en el modelo reticular existen zonas que quedan fuera del modelo.

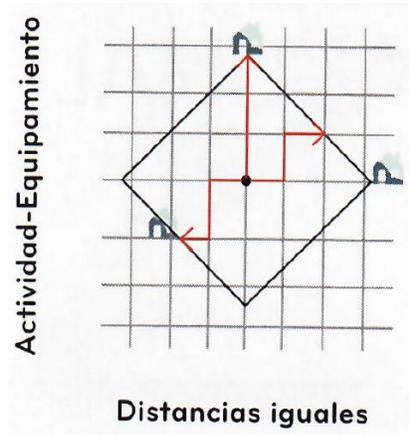


FIGURA 17. Correlación entre actividad y distancias. Fuente: Espinoza Fernández (2013: 14)

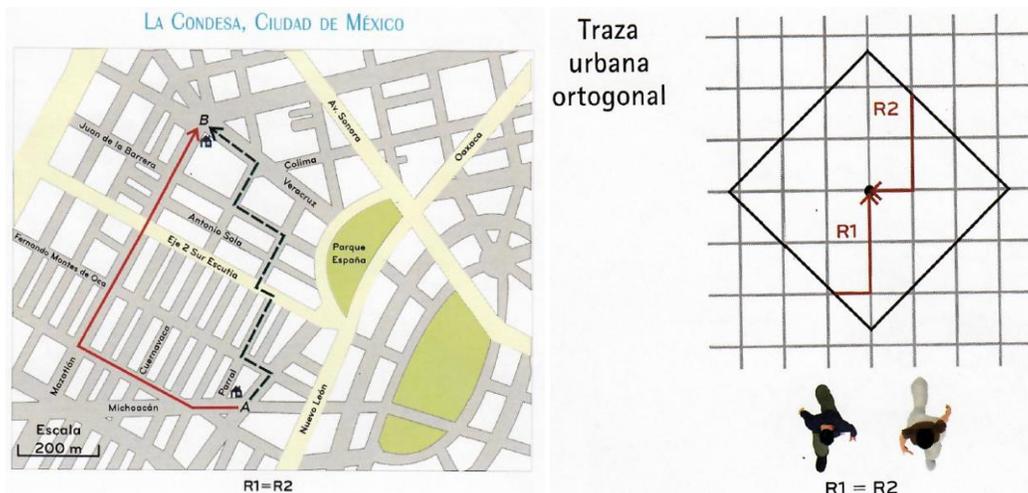


FIGURA 18. Rutas. Fuente: Espinoza Fernández (2013: 18-19)

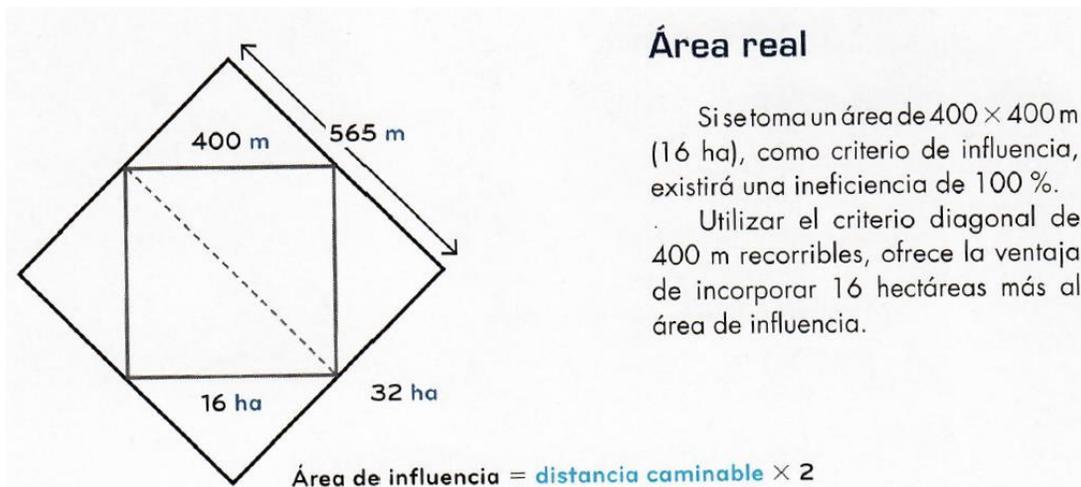


FIGURA 19. Ventajas del modelo diagonal. Fuente: Espinoza Fernández (2013: 19)

En base a lo anterior, Espinoza Fernández aplica su modelo sobre una traza urbana real, en este caso, el Centro Histórico de la Ciudad de México. Como puede apreciarse, el radio de 400 metros en torno al punto central basta para cubrir un área extensa de aproximadamente 4 o 5 manzanas a partir del núcleo de la zona. El modelo de retícula diagonal no se adapta directamente a la traza urbana, sino que se dibujan las diagonales a partir del centro. Esto permite que diversas diagonales puedan ser acumuladas para identificar la zona de influencia de un centro de población. Entre las ventajas ofrecidas se incluyen el no tener que seguir rígidamente las vialidades y manzanas, brindando una mayor gama de rutas peatonales. No obstante, este método podría tener mayor dificultad de aplicación en aquellas zonas con un trazado no ortogonal, como es el caso de los asentamientos irregulares. Igualmente, no considera la orografía ni los obstáculos a la circulación presentes en el área de estudio. Pese a ello, su aplicación es factible en el caso bajo estudio (Mercado Pro-Hogar) dado que la zona donde se ubica el mencionado mercado cuenta con un trazado regular, en el que se utilizan manzanas rectangulares. Adicionalmente, no se identificaron obstáculos tales como elevaciones o cuerpos de agua debido a la configuración plana del terreno. No obstante, la zona es rodeada por dos vialidades principales (Calzada Vallejo y Avenida Cuicuilhuac) que actúan como obstáculos a la circulación peatonal.



FIGURA 20. Retícula diagonal aplicada al Centro Histórico de la Ciudad de México. Fuente: Espinoza Fernández (2013: 29)

Espinoza Fernández opina que las rutas son elementos imprescindibles para la comprensión de los desplazamientos peatonales. Indica que, entre otras, las condicionantes para definir la efectividad de las rutas consideran **el estado de las banquetas, incluyendo características físicas y dimensiones**. En el caso de este trabajo de investigación, cobra relevancia puesto que permite caracterizar los trayectos utilizados por la población para acceder a los centros de interés localizados al interior de las zonas de influencia, como lo son los mercados públicos. En la Tabla 3 se ilustra el radio de influencia de cada forma de desplazamiento, tanto en distancia recorrida como en cobertura por hectáreas. Es notorio que los medios de transporte no motorizados tienen una cobertura mucho menor en comparación con los motorizados; no obstante, el tiempo de recorrido aumenta proporcionalmente. Cabe señalar que en estos tiempos no se consideran obstáculos en la vía pública.

Métodos de viaje	Velocidad (km/h)	Tiempo (minutos)	Distancia (m)	Borde de influencia lado (m)	Área de influencia (ha)
A pie	4	5	400	565	32
		12	1,000	1,414	200
		24	2,000	2,828	800
En bicicleta	16	16	4,000	5,656	32,000
		30	8,000	11,313	12,800
Motocicleta	30	16	15,000	21,213	45,000
		30	30,000	42,426	180,000
Acuático	20	30	10,000	14,142	20,000

TABLA 3. Área de influencia por modo de transporte. Fuente: Espinoza Fernández (2013: 48-49)

Por otra parte, este presenta un concepto que denomina “ley dimensional”, mediante el cual estipula que una ciudad crece según los modos de transporte con que se cuenta, así como las velocidades promedio en que efectúan su recorrido. Argumenta que, de acuerdo con la extensión de una ciudad, se definen los modos de viajes internos, lo cual a su vez repercute en la población que es servida por estos. Partiendo del supuesto de una ciudad cuya forma es circular y que cuenta con accesibilidad idéntica del centro a la periferia en un trayecto cuya duración es de 30 minutos, se recorren las siguientes distancias:

Modo de transporte	Velocidad (km/h)	Distancia en 30 min (km)	Área de la ciudad (km²)	Millones de habitantes a una densidad de 600 p/ha
A pie	4	2	12.5	0.75
En bicicleta	12	6	113	6.8
En transporte público	20	10	314	19
En automóvil	30	15	706	42

TABLA 4. Distancias recorridas en distintos modos de transporte. Fuente: Espinoza Fernández (2013: 60-61)

Se indica que los medios de transporte son los que determinarán el *hinterland* (área de influencia). Ejemplifica que, considerando que la velocidad promedio de una persona caminando es de 4 km/h, se hace factible desplazarse únicamente a pie. En cambio, si la velocidad del transporte público es de 20 km/h, es factible que la ciudad albergue 19 millones de personas. Por tanto, de no existir medios de transporte eficientes, no serían factibles las grandes concentraciones de población. El autor enfatiza que las ciudades de la antigüedad (tales como Babilonia y Roma) eran compactas, facilitando el desplazamiento peatonal. Basta decir que, en la actualidad, las ciudades, entre ellas la capital mexicana, han extendido el área urbana a tal grado que las distancias son tan considerables, que han convertido al transporte motorizado como el medio más práctico para los traslados. En consecuencia, el uso extendido del transporte motorizado ocasiona congestionamientos vehiculares debido a que eventualmente las vialidades serán insuficientes para absorber el crecimiento de la flota automotora. En base a lo anterior propone un diagrama para la creación de lo que considera como la ciudad ideal, es decir, una urbe que pudiera ser recorrida utilizando preferentemente modos de transporte no motorizados, particularmente a pie y utilizando la bicicleta (ver Figura 21). Las consideraciones de este modelo implican que servicios y equipamientos urbanos deben estar localizados a una distancia cercana de los centros de población, con la finalidad de que puedan ser alcanzados a pie.

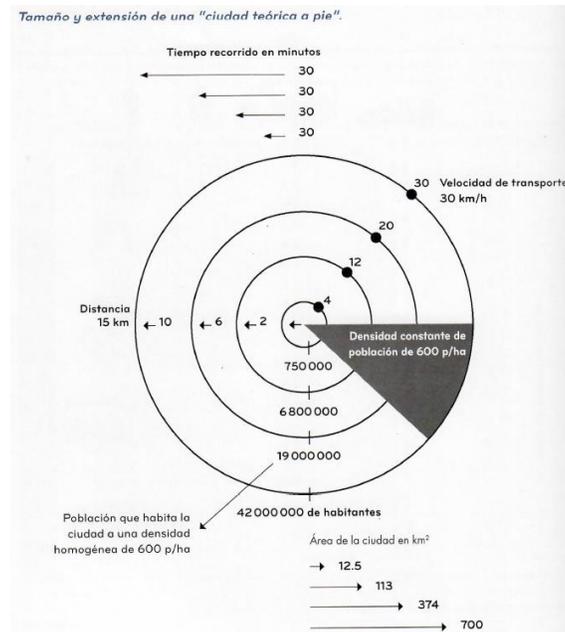


FIGURA 21. Ciudad caminable ideal. Fuente: Espinoza Fernández (2013: 62)

A partir del análisis de las teorías de lugares centrales, es claro que un mercado público sí puede ser considerado como tal, puesto que cumple con los requerimientos de ubicación, y de ser un atractivo para la movilización de la población en general. La cuestión es, por tanto, cómo esas zonas de influencia pueden determinar la distancia hasta la cual las personas están dispuestas a desplazarse a pie con el fin de obtener acceso a sus necesidades básicas. No obstante, varias de estas teorías, particularmente las de Christaller y Lösch, ya han quedado rebasadas por avances en el entendimiento de la centralidad, la cual no cumple con las condiciones de idealidad con que dichos autores la habían considerado. Por esa misma razón es que no se utilizarán para determinar el área de influencia del M.P.H., al no considerar las preferencias de cada usuario. En cambio, el uso de los triángulos de Thiessen para determinar las áreas de servicio de este mercado, así como de las zonas circundantes es relevante para el actual caso de estudio puesto que permitirá precisar cuáles son las áreas de servicio y, comparándolas con la información de población de la zona proporcionada por el Censo 2010 del INEGI. Asimismo, la teoría de Espinoza sobre las distancias caminables será utilizada en el Capítulo 4 para obtener el área de influencia y compararla con el criterio de SEDESOL. Para completar dicho análisis se requiere estudiar el medio físico del Mercado, incluyendo traza urbana y características de este, lo cual será sujeto del siguiente capítulo. Por su parte, se requiere conocer cuáles son los criterios mínimos para garantizar la comodidad de los peatones, es decir, la "caminabilidad", la cual será abordada en el siguiente apartado.

2.3 Requerimientos para garantizar viajes a pie seguros y confortables

2.3.1 Criterios de caminabilidad

Forsyth (2015: 3-4, 7, 10, 19) se pregunta qué implica con exactitud la caminabilidad. Para ello llevó a cabo una revisión de qué es lo que compone este término, encontrando una serie de términos que, posteriormente, agrupó en tres categorías: los que implican un ambiente comunitario (condiciones para que se pueda circular a pie), los que generan

resultados percibidos de la misma y los que son considerados como una variable proxy para permitir la mejora del diseño de infraestructura. Asimismo, dentro de cada una de estas categorías se consideran otros criterios, tales como ciudades compactas, seguridad peatonal, generación de un ambiente vivible y sociable, etc. Argumenta que la definición de caminabilidad usualmente se observa desde dos vertientes. Asegura que otros puntos a discutir sobre la misma incluyen los motivos por los cuales las personas caminan, ya sea si es por voluntad propia o si es consecuencia del ambiente en que viven. Asimismo, indica que el término “caminabilidad” (“walkability” en inglés) no está incluido en el diccionario Oxford de la lengua inglesa. Por tanto, sugiere que una definición unificada debe contemplar criterios de definición mínima basándose en la condición de las vías de acceso y la seguridad, el empleo de términos específicos para diferenciar los lugares caminables “en relación con sus características o los resultados que estos generan” y “desarrollar una definición comprehensiva que vaya más allá de ser únicamente un lugar físico para considerar también políticas, programas, valorización y personas”. Por tanto, la accesibilidad peatonal, es una cuestión compleja en la cual los criterios para fijar sus términos. Los requerimientos para ello no son, por ejemplo, los mismos para la Ciudad de México que para las ciudades de Monterrey, Houston o París. Es entonces que la clave es considerar qué es lo que se requiere en determinado caso. Para conseguir lo anterior, se han propuesto diversas alternativas.

Una definición de criterios fue propuesta por Bradshaw (1993), quien define cuatro categorías para ponderar cuáles son los requerimientos mínimos para asegurar la seguridad y comodidad de los peatones. Dichas normas se definen como:

1. “Un microambiente físico hecho por el hombre “amigable con los pies”: banquetas anchas y a nivel, intersecciones pequeñas, calles estrechas, abundancia de botes de basura, buena iluminación y ausencia de obstrucciones.
2. Un rango completo de destinos útiles y activos a una distancia caminable: tiendas, servicios, empleo, oficinas profesionales, recreación, bibliotecas, etc.
3. Un ambiente natural que modere los extremos climáticos (viento, lluvia, luz de sol) y que al a vez provea descanso de la ausencia de sobreuso por el hombre. No tiene ruido excesivo, contaminación del aire, o la suciedad, manchas y la mugre del tránsito vehicular.
4. Una cultura local social y diversa. Esto incrementa el contacto entre personas y las condiciones para el comercio económico.”

Por tanto, concluye que los criterios para definir como “caminable” una vía o sendero peatonal se requiere infraestructura en condiciones óptimas, polos de atracción, condiciones climatológicas idóneas y un alto grado de interacción entre personas. Podría considerarse que con que se cumpla con únicamente uno de los criterios ya se hace caminabilidad. No obstante, de la lectura de estos queda implícito que para que la accesibilidad peatonal sea completa es imprescindible que se cumpla con cada uno de los requerimientos enlistados. Por lo tanto, si existe un solo defecto en cuanto a diseño y/o condición de banquetas, así como ausencia de interacciones o falta de diversidad, ya no hay caminabilidad. Pero las definiciones de Bradshaw no explican en qué contexto se aplican, por lo que se infiere, al igual que su índice de caminabilidad, que se enmarca en la cultura anglosajona.

Por otra parte, Ewing et al. (2011: 227) llevaron a cabo una primera identificación de las cualidades con que debe contar el diseño urbano. Entre estas se incluyen legibilidad, recinto, escala humana, transparencia, complejidad, etc. Estos atributos son semejantes a las planteadas por Lynch (1960), a quien citan en su bibliografía. Ellos consideraban que, para que la población identificara dichas cualidades, debían de replantearse con el fin de evitar confusión por criterios técnicos que son desconocidos por el público en general. En ese mismo tenor, Southworth (2006: 247-249) considera que “caminabilidad” es una palabra ambigua, por lo que la define como “punto hasta el que el ambiente construido sostiene e incentiva el caminar suministrando comodidad y seguridad peatonal, conectando a personas con destinos variados en una cantidad razonable de tiempo y esfuerzo, ofreciendo interés visual”. También menciona seis criterios mediante los cuales se puede definir: conectividad, conexión con otros modos de transporte, variedad de usos de suelo, seguridad, calidad de infraestructura y diseño del ambiente. Su clasificación de dichos elementos ponderables es similar a la de Bradshaw, dado que se enfoca en elementos de calidad de infraestructura y variedad. Una vez que se han definido algunas definiciones de “caminabilidad”, surge la cuestión de poder contar con un método para su medición con variables cuantitativas. Es ahí que cobran relevancia los índices de caminabilidad.

Los índices son utilizados para cuantificar los diversos criterios que requieren ser ponderados para establecer la accesibilidad y comodidad para el peatón cuando se traslada dentro de una determinada zona urbana. Típicamente, estos incluyen los criterios expresados anteriormente, como comodidad, conectividad, etc. Diversos autores los han utilizado en diferentes contextos. Uno de estos fue desarrollado por Fontán (2012: 17-33) en su Tesis de Maestría, aplicándolo a la zona centro de Madrid, España. Se tomaron como variables “indicador de arbolado, el tamaño de las aceras, las pendientes de cada uno de los arcos, el número de delitos cometidos, los establecimientos que hay, etc.” Las variables que finalmente seleccionó fueron:

- Indicador de arbolado (cuántos árboles hay por calle)
- Aceras (ancho de banquetas)
- Pendiente
- Seguridad (incluyendo incidentes viales y crímenes)
- Comercio (diversidad de giros comerciales)
- Variedad de usos de suelo (determinando si hay homogeneidad u heterogeneidad)
- Conectividad/sinuosidad (continuidad de senderos peatonales)

Es de destacar que las variables consideradas abarcan términos cualitativos más que cuantitativos; no obstante, Fontán ideó la transformación lineal de algunos de ellos, con la finalidad de cuantificar las variables requeridas para la elaboración del índice de caminabilidad. El resultado final de este trabajo determinó que el grado de caminabilidad es alto en la zona centro de Madrid. Por otra parte, Talavera-García et al. (2012: 167-168) llevaron a cabo un estudio enfocado en la determinación en general de criterios de caminabilidad, así como elementos para definir lo que denominan como “caracterización peatonal de entornos de movilidad”, o CPEM, por sus siglas. Como factores determinantes se consideraron cuatro: accesibilidad, seguridad, confort y atractivo. Dichas normas son semejantes a las citadas por Fontán, al estar enfocadas en la comodidad y seguridad del peatón. Asimismo, el “atractivo” hace referencia a hitos urbanos que incentiven a la población a caminar hacia ellos. Nuevamente, este criterio es muy similar al anterior

respecto a la variedad de usos de suelo, con la diferencia de que, en este caso, se pondera la densidad de comercios en una zona determinada. Ambos índices, por tanto, son muy similares en cuanto a intencionalidad y metodología. En principio, sus proposiciones miden la calidad de la infraestructura, lo cual es un elemento fundamental para el estudio de qué tan transitable es un sendero. Dichas conclusiones pueden ser aplicadas para el diseño de normatividad que establezca criterios mediante los cuales se planteen espacios peatonales. Estos deben tomar en cuenta las necesidades y requerimientos de la población local, así como conformar con mínimos indispensables para asegurar que las banquetas sean accesibles para la población local. A continuación, se revisará un conjunto de normatividades internacionales cuyo propósito es asegurar que el diseño de infraestructura peatonal se haga considerando la seguridad peatonal y la accesibilidad.

2.3.2 Normativas de diseño y seguridad peatonal en contextos internacionales

A nivel internacional, se ha diseñado políticas de diseño de infraestructura peatonal basadas en un enfoque de caminabilidad, esto es, dándole prioridad al transporte no motorizado basado en los desplazamientos a pie y a bicicleta. Para ello se analizarán y criticarán dos reglamentos elaborados en Estados Unidos, uno a nivel federal (United States Department of Transportation) y otro a nivel municipal (Chicago).

United States Department of Transportation

El Departamento de Transporte de los Estados Unidos (USDOT, por sus siglas en inglés), elaboró en 2009 un manual para desarrollar planes de seguridad peatonal. Las autoridades encargadas del transporte y la planeación urbana en Estados Unidos tuvieron como objetivo presentar una serie de recomendaciones y lineamientos para que las autoridades a nivel estatal y municipal tengan elementos para ajustar estos lineamientos a la realidad existente en cada uno de ellos. Esto, en contraparte a las políticas seguidas en EE. UU. durante la segunda mitad del siglo XX, las cuales daban mayor énfasis al diseño de vialidades para transporte motorizado. El manual establece que, entre los objetivos con los que deben cumplir los profesionales encargados del diseño de la seguridad al fijar diseños peatonales se encuentran mejorar la seguridad y movilidad peatonal se encuentran:

- Reducir la velocidad de los vehículos automotores
- Reducir riesgos peatonales en cruces callejeros
- Proporcionar banquetas y pasarelas separadas del tránsito automotriz
- Mejorar la conciencia y visibilidad entre vehículos automotrices y peatones
- Mejorar los comportamientos de peatones y automovilistas

(USDOT 2009: 3)

Dichos objetivos tienen un claro enfoque en la seguridad peatonal y caminabilidad. Para ello, se establece un procedimiento consistente en cuatro pasos. El primero de estos es involucrar a la comunidad (o como la define en el documento, “interesados”) en el diseño de políticas públicas. En el mismo se hace un especial énfasis en que las decisiones al respecto no deben ser unilaterales, sino que deben de tomarse en conjunto con comunidades, llevándose a cabo mesas de trabajo donde la población exponga a las autoridades las problemáticas presentes a nivel local, mientras que gobiernos y agencias oficiales deben de atender dichas inquietudes. Una vez hecho lo anterior, se requiere

identificar las carencias presentes en la zona, con la finalidad de efectuar un plan acorde a los requerimientos locales. (USDOT 2009: 19-25,26-37) El análisis de esto es lo que debe de llevar a la construcción de dichos criterios. En el manual se detallan los procedimientos necesarios para el diseño de infraestructura peatonal de mayor calidad, desde el diagnóstico hasta la ejecución de obras, incluyendo apartados que indican, por ejemplo, la importancia que posee la infraestructura para peatones en caso de emergencia, el involucramiento del público en el diseño peatonal, la recolección de datos para la identificación de problemas, así como guías de diseño para senderos peatonales seguros, entre otros. Como muestra de estos criterios, el manual resalta que, entre los factores que afectan a la circulación peatonal se incluyen:

- Diseño de calles
- Conectividad de calles
- Diseño de sitio
- Usos de suelo
- Manejo de accesos

Por otra parte, recomienda efectuar las siguientes acciones para mejorar la seguridad peatonal:

- Reducir velocidades vehiculares
- Reducir la distancia entre cruces peatonales
- Mejorar la visibilidad de peatones y automovilistas
- Incrementar el nivel de precaución tomado por peatones y automovilistas
- Proveer infraestructura peatonal (aceras, islas peatonales, etc.) donde es mayor la necesidad y la reducción potencial de choques, estableciendo una rutina para identificar vacíos en la red junto a calles y carreteras, particularmente en zonas urbanas y suburbanas.

Finalmente, para ejemplificar las recomendaciones de diseño en casos específicos, se dan los siguientes puntos respecto a la conectividad entre calles:

- Mejorar la conectividad y circulación en calles locales existentes añadiendo banquetas, senderos, escaleras/rampas, puertas, etc., para vincular calles sin salida con el resto de la red de calles.
- Mantener una conexión peatonal (por ejemplo, un sendero en un derecho de vía) en caso de que una calle carezca de continuidad (es más difícil adquirir posteriormente el derecho de vía para una conexión)
- Aumentar el número de puntos de acceso hacia y desde vecindarios y otros destinos, para evitar que todos los viajes se canalicen por una o dos intersecciones grandes. Más opciones para atravesar el vecindario equivalen a menor tránsito vehicular en cualquier calle.

(USDOT 2009: 8,16,19)

Este documento no busca ser una guía completa para el diseño de infraestructura peatonal, dado que, en el caso estadounidense, el diseño de normatividades de diseño urbano queda a criterio de cada ciudad y/o condado y estas pueden variar de una a otra zona dependiendo diversos factores. Adicionalmente, el manual no se enfoca únicamente en el peatón, sino que incluye sugerencias para la mejora de la circulación vehicular, argumentando que

mejorar el flujo de automóviles puede contribuir en el aumento de la seguridad. La redacción del reporte es concisa y expresa claramente los procedimientos en la materia. Puesto que los criterios de diseño quedan a consideración de cada autoridad a nivel municipal, se hace necesario hacer la revisión de uno de ellos, específicamente de Chicago, Illinois, una de las urbes de mayor tamaño en Estados Unidos.

Chicago

En 2014, el Departamento de Transporte de la ciudad de Chicago, Illinois, Estados Unidos, elaboró un manual de diseño para la elaboración de calles completas. Entre sus normativas se encuentra un apartado respecto a la zona de caminar. Establece que “como cualquier carril de viaje, debería proveer un camino de viaje lógico. Debe cumplir con la norma ADA (American Disabilities Act, normativa de diseño incluyente para personas con discapacidad) y carecer de cualquier obstrucción. Debería ser recta y continua” (Chicago DOT 2014: 900). En este mismo documento se enlistan normativas de diseño para cruces peatonales. Entre los lineamientos se indican:

- Locación
 - Líneas de deseo
 - Red de caminar
 - Diseño y contexto del sitio
- Tratamiento
 - Velocidad de los vehículos
 - Volumen de vehículos
 - Configuración de caminos
- Diseño y operación
 - Geometría
 - Destinos
 - Camellones

(Chicago DOT 2014)

Dichos lineamientos son bastante específicos y puede apreciarse que siguen varias de las recomendaciones efectuadas por el USDOT han sido contempladas en el documento, particularmente en lo que concierne al diseño de infraestructura peatonal. Dado que esta institución es la máxima autoridad en cuestión de transporte en los Estados Unidos, sus normativas y especificaciones sirven como fundamento para que las ciudades desarrollen especificaciones para ajustar cruces peatonales y banquetas, entre otros componentes. Estos antecedentes sirven para comprender la importancia de los criterios de caminabilidad en el diseño de los corredores peatonales, mismos que tienen una gran influencia en la percepción de la calidad de la infraestructura. Como se verá en el Capítulo 4, dichos factores se cuentan entre los que pesarán en el análisis del entorno del Mercado Pro-Hogar. El otro es el entorno físico y las condiciones de operación del mercado analizado, temática a abordar en el siguiente capítulo.

3. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS MERCADOS PÚBLICOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MERCADO PRO-HOGAR.

En este capítulo, se abordará la situación actual de los mercados públicos ubicados en la Ciudad de México, así como una reseña del medio construido del Mercado Pro-Hogar. Primeramente, se reseñarán brevemente obras cuya temática sea los M.P. Posteriormente se tratará el medio físico en que se ubica el M.P.H. mediante ubicación geográfica, antecedentes históricos, medio físico, datos sociodemográficos, de infraestructura vial y de transporte en los alrededores. Además, se observarán las unidades económicas del M.P.H. y la competencia económica en sus alrededores. Finalmente, mediante el análisis de un archivo fotográfico de la zona, se constatarán las condiciones de existentes de vialidades y banquetas, así como la caracterización de las rutas del Mercado a las paradas de transporte público.

3.1 Situación actual de los mercados públicos en la Ciudad de México

Se han escrito diversas obras sobre la situación actual de los mercados públicos en la Ciudad de México, destacando los libros “Ciudad, comercio urbano y consumo: experiencias desde Latinoamérica y Europa” (Gasca Zamora [coord.] y Olivera Martínez [coord.], 2017), “Historia del abasto de productos alimenticios en la Ciudad de México” (López Rosado, 1988), “Abasto y distribución de alimentos en las grandes metrópolis: El caso de la Ciudad de México” (Rello y Sodi, 1989), y “Alimentación y abasto en la Ciudad de México” (Torres Torres, 1999). El primero de estos trabajos trata sobre el consumo a nivel Latinoamérica a través de diversos artículos con enfoques en aspectos tales como gentrificación, patrones de consumo y el futuro del comercio. Para este trabajo es relevante el artículo “Comercio y consumo alimentario alternativo”, de Pérez Tapia (2017). Su disertación analiza dos mercados en los que se comercian productos orgánicos, ambos ubicados en la capital mexicana. Primeramente, llevó a cabo una encuesta a locatarios, preguntándoles aspectos como origen, productos ofertados, escolaridad, etc. En base a lo anterior, encontró que hay una mayoría de puesteros hombres, procedentes en su mayoría del entonces Distrito Federal pero también de otros estados, como Guerrero, Oaxaca y Morelos. En cuanto a la clientela, Pérez efectuó otra encuesta entre usuarios de los mercados analizados, hallando que, en su mayoría, proceden de su entorno inmediato; no obstante, también encontró que los consumidores también procedían de puntos más alejados, incluso del Estado de México. Aunque el artículo anterior tiene un enfoque socioeconómico, es un precedente relevante para esta Tesis, al ubicar geográficamente a vendedores y compradores.

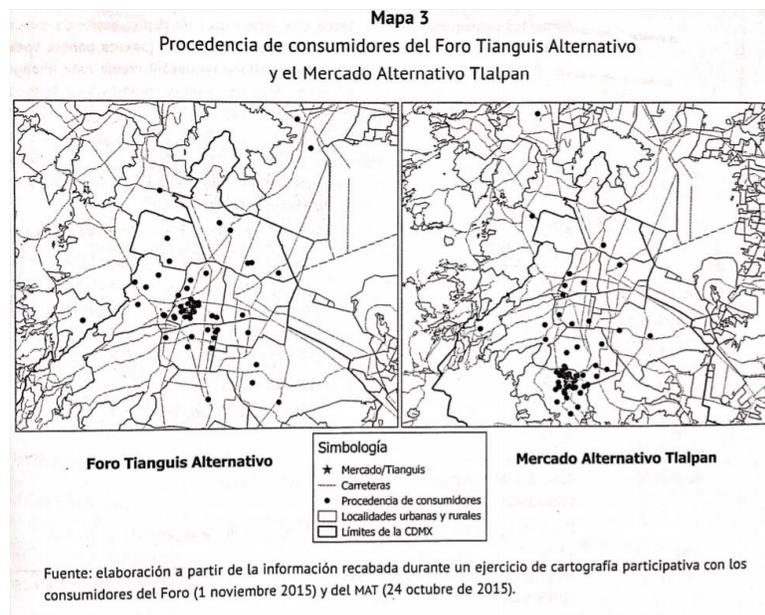


FIGURA 22. Procedencia de consumidores en tianguis. Fuente: Pérez Tapia, en Gasca y Olivera [coords.] (2017: 464)

La obra de López Rosado abarca la historia de los mercados públicos de la Ciudad de México desde tiempos prehispánicos hasta la década de 1980. En ella, analiza su evolución desde la perspectiva operativa, de oferta de productos y del flujo de mercancías hacia la capital mexicana. Brinda información relevante sobre la manera en que los M.P. han formado parte de la vida cotidiana de los residentes de la capital. Resalta cómo, durante cientos de años, han sido puntos de encuentro entre la población. Sin embargo, hay que considerar que, al haber transcurrido más de 30 años de haberse publicado, no toma en cuenta los cambios que han sucedido durante este periodo, tales como el incremento en la presencia de tiendas de autoservicio y el consecuente declive en la inversión gubernamental en los M.P.

El libro de Rello y Sodi considera la temática del abasto de la capital desde la óptica de la distribución de alimentos. En contraste con la obra de López Rosado, este se enfoca en el periodo contemporáneo a la edición del volumen, es decir, a fines de la década de 1980. Dentro del mismo se busca enmarcar el suministro de alimentos dentro del contexto global de distribución de alimentos. Sin embargo, no aborda directamente los mercados públicos ni su problemática, por lo que su utilidad es limitada para esta Tesis.

“Alimentación y abasto en la Ciudad de México” trata, en general, la temática de la alimentación de los capitalinos, abarcando desde las rutas de abastecimiento a la capital hasta la dieta idónea, por lo que gran parte de su temática queda fuera del alcance del presente trabajo de investigación. El capítulo “El abasto de alimentos en la Ciudad de México y su zona metropolitana. Distribución” es el más afín a la temática de esta Tesis. Inicia con una breve reseña histórica sobre la historia de los mercados desde tiempos prehispánicos hasta la inauguración de la Central de Abastos (CEDA) en 1982 (Torres Torres 1999: 83-90). Posteriormente abarca la ruta que siguen los alimentos desde los centros de producción hasta la CEDA y de ahí a los demás mercados de la capital. Al haber sido escrita a finales de la década de 1990, ya considera el impacto que tuvo en el abasto

popular el incremento en la presencia de los supermercados. Asimismo, de los apartados más relevantes para esta Tesis es el referente a la situación de los centros de abasto públicos a al llegar el siglo XX a su fin. A continuación, se analizarán algunos apartados de este libro concernientes a su distribución geográfica.

Para 1999 estaban registrados 318 mercados públicos en la Ciudad de México, con 68,494 locatarios en su interior. Durante las dos primeras décadas del siglo XXI, los mercados públicos en la Ciudad de México han padecido por la falta de inversión por parte del GCDMX y de las Alcaldías (anteriormente Delegaciones). Esta ausencia de recursos ha repercutido negativamente en su infraestructura. Como se mencionó en el apartado anterior, la normatividad es obsoleta, dado que no ha sido actualizada en décadas. Adicionalmente, existe la problemática de la competencia por parte de tiendas de autoservicio, las cuales cuentan con campañas publicitarias y han llegado a establecerse cerca de los centros de abasto tradicionales. En la Figura 23 se ilustra la distribución de los mercados públicos en la Ciudad de México como era en 1999. Las demarcaciones territoriales con mayor número de centros de abasto eran Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc y Venustiano Carranza (entre 38 y 51), seguidos por Azcapotzalco, Coyoacán e Iztapalapa (entre 19 y 38). Es notorio que la concentración de centros de abasto públicos se da fundamentalmente en la zona norte y oriente de la capital; al sur y al poniente hay menor cantidad e incluso, en Milpa Alta, se registraba una completa ausencia de estos. (Torres 1999: 108, 114)

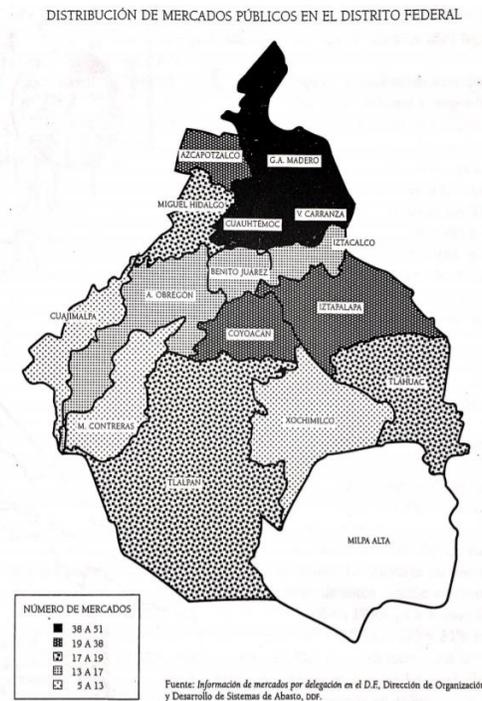


FIGURA 23. Distribución de mercados públicos en el Distrito Federal. Fuente: Torres (1999, p. 109)

Un problema adicional es la ausencia de una Ley de Mercados que permita hacer más efectiva la regulación de estos espacios. En octubre de 2018 se reportó la presentación de una iniciativa de ley para reformar la Ley de Mercados que consideraba permitir la concesión de los puestos en los centros de abasto a privados, la cual fue desechada tras protestas de locatarios. (La Jornada, 29 de octubre 2018) Para diciembre de ese año, la Asociación de Comerciantes de Mercados Públicos solicitó a autoridades capitalinas y

federales su apoyo para crear una nueva Ley de Mercados. (La Jornada, 10 de diciembre 2018)

La falta de inversión igualmente ha repercutido en mayores riesgos en materia de seguridad para los usuarios. Como muestra, en 2013 un incendio en el mercado de La Merced más de 7,000 m² de superficie de la nave principal de este M.P. (Proceso, 27 de febrero 2013); siete años después, y todavía sin concluir la rehabilitación del área dañada por la conflagración, otro siniestro consumió más de 600 puestos; las primeras investigaciones apuntaban como causa un cortocircuito. (Excélsior, 25 de diciembre 2019)

La competencia por parte de las tiendas de autoservicio y conveniencia ha representado un reto significativo para los mercados públicos al competir directamente en oferta de bienes y servicios. Para 2020, se registraban las siguientes cadenas en operación en la Zona Metropolitana del Valle de México:

- Walmart de México y Centroamérica (Walmart, Superama, Sam's Club, Bodega Aurrerá, Bodega Aurrerá Express)
- Organización Soriana (Soriana Híper, Soriana Súper, Soriana Mercado, Soriana Express, Mega Soriana, City Club, Súper City)
- Grupo Comercial Chedraui (Chedraui, Super Chedraui, Super Che, Supercito Chedraui, Selecto Chedraui)
- Grupo La Comer (La Comer, City Market, Fresko, Sumesa)
- Costco
- Tiendas 3B
- Femsa Comercio (Oxxo)
- Farmacias Guadalajara
- 7-Eleven
- Circle K (Circle K, Extra)
- Modelorama
- Tecate Six

Fuente: Elaboración propia (2020)

Torres igualmente ilustró la cobertura de las tierras de autoservicio en la Zona Metropolitana del Valle de México (ver Figura 24). Las demarcaciones con mayor concentración de estos establecimientos eran Naucalpan, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Benito Juárez y Coyoacán. Como se aprecia, los supermercados tenían una mayor cobertura geográfica, al abarcar una mayor área geográfica. Este esquema, al igual que el de los mercados públicos, data de 1999 y ha quedado obsoleto por la gran expansión con que han contado dichos establecimientos. Asimismo, no considera la expansión que cadenas como Oxxo tuvieron durante las primeras décadas del siglo XXI, ni la aparición de formatos a menor escala como Bodega Aurrerá Express y Farmacias Guadalajara, los cuales tienen mayor facilidad de instalación debido al menor espacio que ocupan. El estudio de Torres permite inferir que, a partir de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994, se aceleró la expansión de las cadenas minoristas en la Ciudad de México y sus alrededores. Es precisamente a raíz del aumento en la competencia de los supermercados que resulta relevante comprender la extensión del área de influencia de un mercado público. Como se verá a continuación, el determinarla, iniciando por sus características físicas y su entorno, facilita el estudio de cuántas personas pueden ser servidas por cada M.P.



FIGURA 24. Distribución de mercados públicos en el Distrito Federal. Fuente: Torres (1999: 114)

3.2 El Mercado Pro-Hogar. Ubicación y características generales

El Mercado Pro-Hogar se ubica dentro de la colonia del mismo nombre, en Azcapotzalco, al norte de la Ciudad de México. Dicha demarcación limita al norte con el municipio de Tlalnepantla de Baz, al poniente con el municipio de Naucalpan de Juárez (ambos en el Estado de México), al oriente con la Alcaldía Gustavo A. Madero y al sur con las alcaldías Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo. (ver Figura 25) El mercado público se desplanta sobre un terreno de 8,092.11 m² bordeado, al norte, por la Calle 21; al poniente por la Calle 12; al oriente por la Calle 14 y una pequeña explanada ajardinada; y al sur por la Calle 19. Cuenta con accesos para el público por tres de los cuatro costados, siendo el principal el ubicado al oriente, sobre la Calle 14; al norte se localiza una salida para descarga de mercancías. (Ver Figura 26) El mercado seleccionado se divide en tres partes: al norte un área que concentra el área de comidas, el andén de descarga y una guardería; al centro la nave principal, donde se localiza la venta de alimentos; y al sur un espacio especializado en la venta de ropa y enseres domésticos. (Ver Figura 27). Para comprender el entramado urbano en el que se ubica el M.P. y su influencia en su entorno inmediato, es necesario analizar la evolución de la Colonia Pro-Hogar y sus alrededores a través de los cambios en la traza que han quedado plasmados en distintos planos cuya elaboración va desde mediados del siglo XIX hasta finales de la década de 1960 del siglo XX.

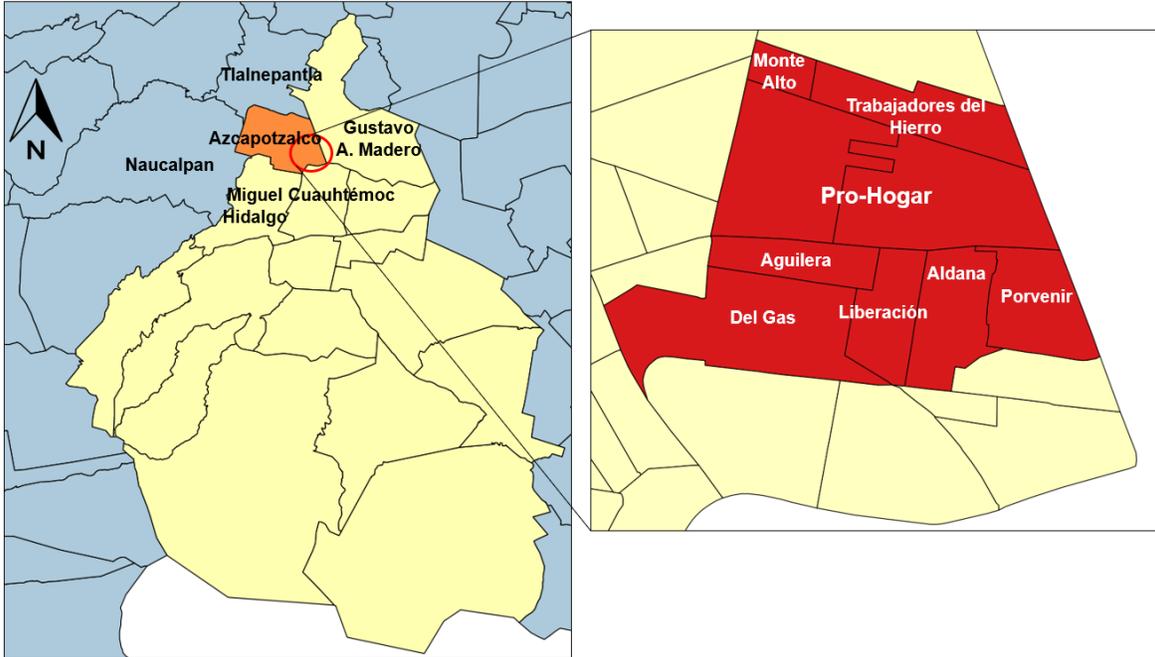


FIGURA 25. Ubicación de la Alcaldía Azcapotzalco y de la zona analizada en la Ciudad de México.
 Fuente: CONABIO, Datos Abiertos CDMX, con modificaciones propias (2020).

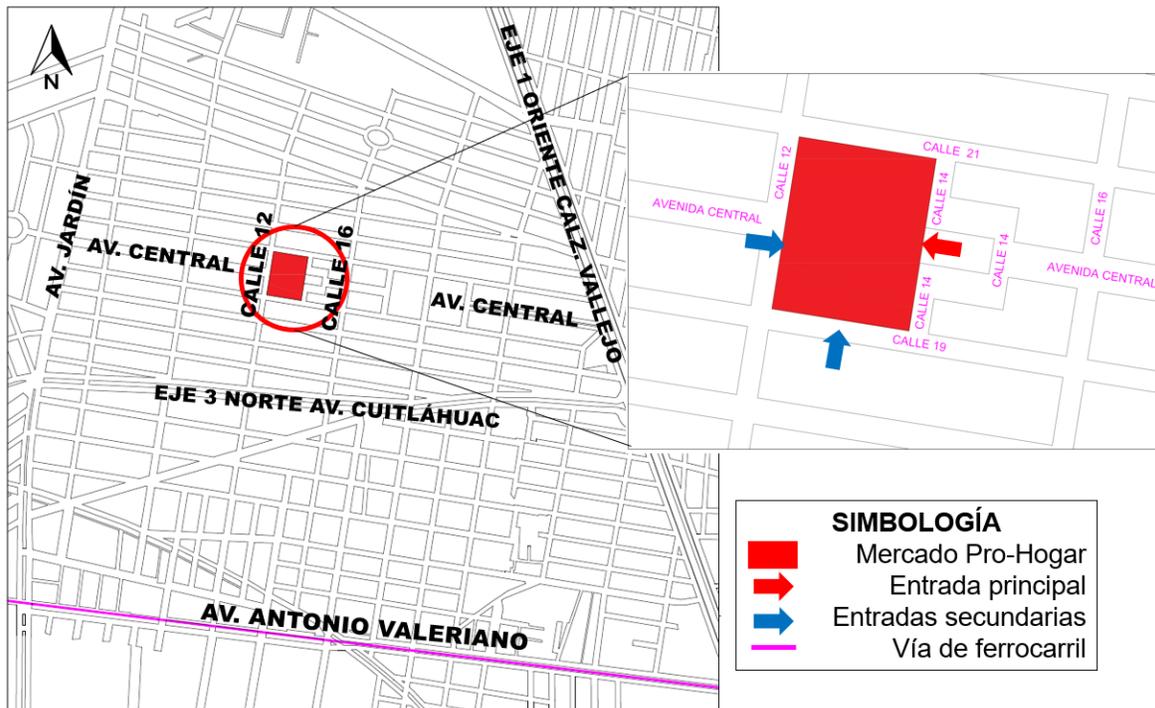


FIGURA 26. Ubicación del Mercado en su entorno. Fuente: SEDUVI y Google Earth, con modificaciones propias (2020).

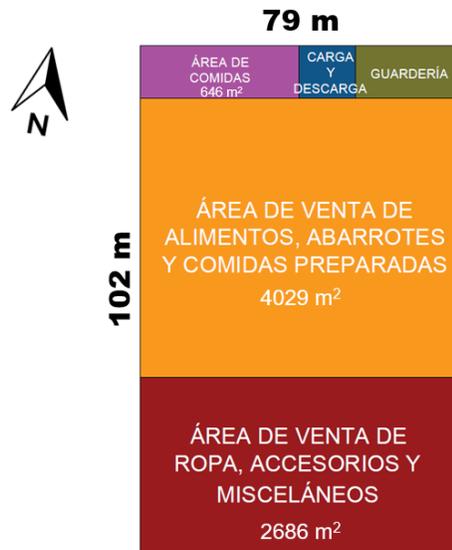


FIGURA 27. Croquis de distribución de áreas en el Mercado Pro-Hogar. Fuente: Google Earth, con modificaciones propias (2020).

3.2.1 Antecedentes históricos

El entorno del Mercado antiguamente formaba parte de la zona de transición entre el Lago de Texcoco y tierra firme. El proceso de desecamiento del Lago durante el periodo colonial (1521-1821) hizo que las aguas se retiraran, dejando en su lugar el lecho blando del mismo. Como se puede apreciar en la Figura 28, en un plano elaborado por Ramón Almaraz en 1857, para ese entonces todavía no se había urbanizado la zona. En el plano se sobrepuso la ubicación del Mercado, el trazo de la actual Avenida Cuitláhuac y del Ferrocarril Industrial (hoy Avenida Antonio Valeriano), los cuales no existían en ese momento histórico. Únicamente se advierte el trazo de la Calzada Vallejo, la cual bordea al oriente lo que eventualmente sería la Colonia Pro-Hogar (Almaraz 1857). El único hito urbano que destaca es una glorieta situada ligeramente al norte de la futura Avenida Cuitláhuac. Los asentamientos más cercanos al polígono eran La Aurora (posteriormente denominado como Coltongo), Magdalena de las Salinas y San Francisco Xocotitla. Cabe señalar que, en este periodo de tiempo, la Ciudad de México aún seguía prácticamente dentro de sus límites del virreinato, y apenas empezaba a crecer fuera del perímetro de la ciudad colonial, con el surgimiento de las primeras colonias.



FIGURA 28. La zona en 1857. Fuente: Mapoteca Digital Orozco y Berra, con modificaciones propias (2020).

Para principios del siglo XX, como se aprecia en la Figura 29, ya se había trazado la vía del Ferrocarril Industrial al sur del polígono, pero la zona seguía sin urbanizarse (Catastro, 1900). En las cercanías se ubicaban los barrios de Coltongo, Magdalena de las Salinas y San Francisco Xocotitla. Como se observará más adelante, todos estos pueblos aislados, ubicados en las municipalidades de Azcapotzalco y Guadalupe Hidalgo (hoy Gustavo A. Madero), fueron eventualmente absorbidos por la mancha urbana de la capital. Igualmente, se aprecia ya el trazo del Río Chico (futura avenida Cuitláhuac) el cual posiblemente se trató de un canal artificial puesto que no aparecía en el mapa de 1857. La única vialidad que se aprecia es la Calzada Vallejo, la cual databa de tiempos prehispánicos y conectaba Tlatelolco con Tenayuca.



FIGURA 29 La zona a principios del siglo XX. Fuente: Mapoteca Digital Orozco y Berra, con modificaciones propias (2020).

entonces como Avenida Cuicláhuac. Para este punto, ya se había construido el Mercado Pro-Hogar.

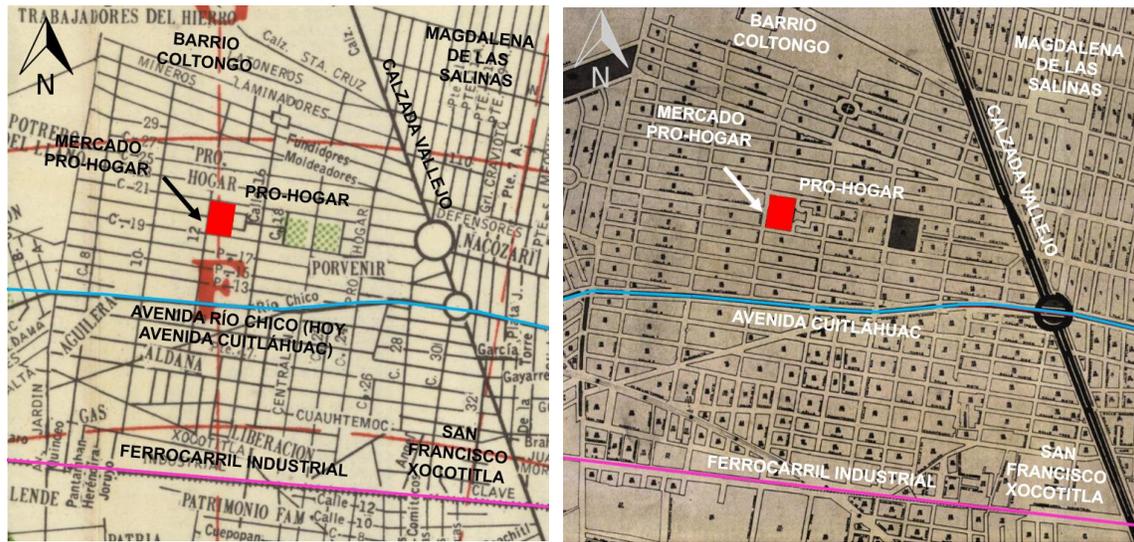


FIGURA 31. Izquierda: La zona en 1955. Derecha: La zona en 1969. Fuente: Mapoteca Digital Orozco y Berra, con modificaciones propias (2020).

De acuerdo con el testimonio del señor Catalino de Gales, locatario del Mercado Pro-Hogar desde sus inicios, originalmente existía un tianguis compuesto por puestos fijos y semifijos, el cual estaba localizado en la manzana en la que actualmente se desplanta el Mercado. Para la década de 1950, las autoridades del entonces Departamento del Distrito Federal habían retirado esos puestos y en su lugar, se trazó una explanada. Aproximadamente en 1960 iniciaron las obras para construir la actual nave del mercado público, enmarcándose en las obras de edificación de mercados emprendidas por el entonces gobernante de la capital, Ernesto P. Uruchurtu. Como se establece en la placa conmemorativa situada al interior de este, el inmueble fue inaugurado el 8 de marzo de 1963.

3.2.2 Medio físico y socioeconómico

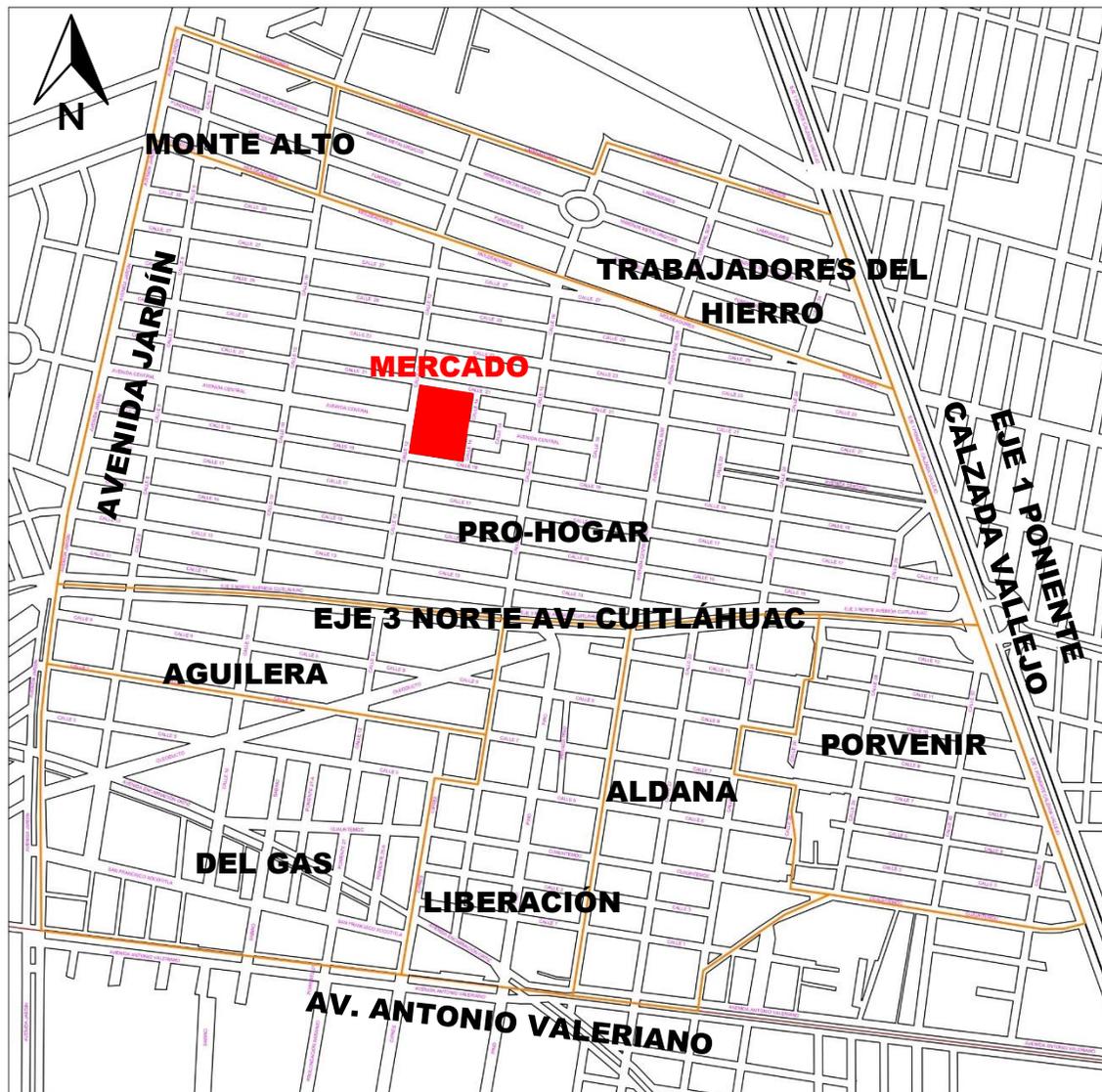


FIGURA 32. Plano de colonias. Fuente: SEDUVI y Google Earth (2019). Cartografía: Elaboración propia, con base en Google Earth (2020).

El área ubicada en el entorno inmediato del Mercado Pro-Hogar comprende el perímetro de ocho colonias ubicadas dentro de la Alcaldía de Azcapotzalco, en la Ciudad de México. Su extensión se determinó en base a la cercanía con la Colonia Pro-Hogar, así como a la existencia de las barreras físicas de las vialidades primarias (Vallejo, Cuicláhuac, Jardín), una vía de ferrocarril en la Avenida Antonio Valeriano, y los resultados de origen arrojados por las encuestas aplicadas a usuarios. Estas últimas se explicarán a detalle en el Capítulo 4. Los asentamientos conforman una zona de más de 100 hectáreas de extensión, la cual está delimitada por las siguientes vialidades (en sentido de las manecillas del reloj): Calzada Vallejo, Cuauhtémoc, Xinalco, Calle 24, Avenida Antonio Valeriano, Avenida Jardín, Laminadores, Calle 16 y Latoneros. Como puede observarse, se trata de un trazado

reticular, cuya regularidad es interrumpida por el Eje 3 Norte Avenida Cuitláhuac, que divide el polígono a la mitad. En la siguiente tabla se desglosa la superficie bruta de cada uno de los componentes del polígono.

Colonias	Superficie (Ha)
Pro-Hogar	62.60
Trabajadores del Hierro	14.00
Monte Alto	4.26
Del Gas ²	22.64
Aguilera	10.10
Liberación	12.20
Aldana	15.50
Porvenir	15.20
Total	156.10

TABLA 5. Superficies brutas del área a analizar. Fuente: Google Earth con modificaciones propias (2019).

Al interior del polígono, las viviendas en promedio tienen una altura de 4 a 6 metros, cuentan con uno o dos niveles y, en su mayoría, fueron hechas por autoconstrucción. No obstante, en algunos predios (particularmente los que están sobre las avenidas primarias), cuentan con construcciones de mayor altura, las cuales son utilizadas casi en su totalidad para edificios de departamentos y hoteles de paso.



FIGURA 33. Vistas de la zona. Fuente: Google Street View. (2020)

² Nota: Se omitieron tres manzanas de esta colonia, ubicadas fuera del área de estudio.

Población

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda efectuado por el INEGI en 2010, las colonias Pro-Hogar, Trabajadores del Hierro y Monte Alto contaban con una población conjunta de 16,692 habitantes, repartidos en las AGEBS con las claves 0383, 0398, 0400, 0415, 0542, 0557, 0561, 0576, 0580 y 0769 de la siguiente forma:

Clave AGEB	Población total	Hombres	Mujeres
0900200010383	4,267	2,026	2,241
0900200010398	4,103	1,960	2,143
0900200010400	4,042	1,891	2,151
0900200010415	4,280	1,965	2,315
0900200010542 ³	997	467	530
0900200010557	4,698	2,247	2,451
0900200010561	3,187	1,515	1,672
0900200010576	3,243	1,561	1,682
0900200010580 ³	2,582	1,218	1,364
0900200010769 ³	1,279	609	670
TOTAL	32,678	15,460	17,218

TABLA 6. Población de la zona de estudio. Fuente: Censo de Población y Vivienda INEGI (2010)

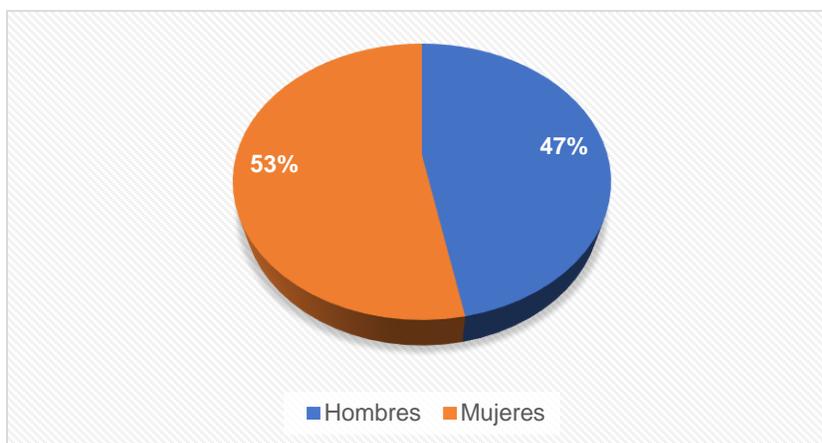


FIGURA 34. Reparto de la población. Fuente: INEGI, con modificaciones propias (2019).

Con una superficie total de **156.10 hectáreas**, la zona cuenta con una densidad bruta de **209.34 personas por hectárea**. A comparación de la Alcaldía Azcapotzalco, que, en su conjunto, cuenta con una población de 414,711 habitantes y una superficie de 3,330 hectáreas (densidad de 124.53 personas por hectárea), puede observarse que la densidad en el polígono es mayor que la total para la demarcación territorial. Esto puede deberse a diversos factores, principalmente a que las colonias del polígono analizado (Pro-Hogar, Trabajadores del Hierro, etc.) tienen una vocación residencial y comercial, mientras que la Zona Industrial de Vallejo y la Terminal de Ferrocarriles de Carga del Valle de México ocupan casi una quinta parte de la extensión de la demarcación territorial. Dado que estas zonas tienen una vocación industrial cuentan con poca o ninguna presencia de población, contribuyendo a bajar la densidad poblacional para toda la Alcaldía.

³ Nota: se omitieron algunas manzanas de la AGEB situadas fuera de la zona de estudio.

Vivienda

Mediante el uso del Inventario Nacional de Viviendas 2016 del INEGI, se contabilizaron las siguientes viviendas dentro del perímetro analizado:

Colonias	Viviendas
Pro-Hogar	4,175
Trabajadores del Hierro	1,013
Monte Alto	310
Del Gas ⁴	1,437
Aguilera	680
Liberación	851
Aldana	1,069
Porvenir	1,087
Total	10,622

TABLA 7. Viviendas. Fuente: Inventario Nacional de Viviendas INEGI (2016)

A su vez, se registraron las siguientes viviendas habitadas:

Colonias	Viviendas
Pro-Hogar	3,710
Trabajadores del Hierro	939
Monte Alto	302
Del Gas ⁴	1,290
Aguilera	593
Liberación	700
Aldana	905
Porvenir	1,006
Total	9,445

TABLA 8. Viviendas habitadas. Fuente: Inventario Nacional de Viviendas INEGI (2016)

Las estadísticas anteriores muestran que el 88.92% de las viviendas registradas al interior del perímetro analizado se encuentran habitadas. No obstante, el Inventario no registra motivos por los cuales las viviendas deshabitadas se encuentran en esa condición. Aunque pudiera ser relevante para estudios sociodemográficos, el análisis de este apartado queda fuera de los objetivos de la Tesis.

Estructura vial y transporte público

Por otra parte, la traza urbana de la parte norte del polígono es del tipo reticular, la cual es interrumpida por la calle Moldeadores. Esta vialidad, a su vez, dobla el trazo de las calles norte-sur. Las manzanas rectangulares, en promedio, miden 175 metros de largo por 41 metros de ancho. El polígono es dividido a la mitad por el Eje 3 Norte Avenida Cuitláhuac, el cual sigue el cauce del antiguo Río Chico. En la parte sur, la traza regular es interrumpida por dos vialidades en diagonal, Oleoducto y Encarnación Ortiz. Al irse acercando a la Avenida Antonio Valeriano, el trazado se hace más irregular, dado que esta parte existía desde antes de la década de 1940. La jerarquía vial de la zona (determinada en base a los

⁴ Nota: Se omitieron tres manzanas de esta colonia, ubicadas fuera del área de estudio.

criterios establecidos en el Reglamento de Tránsito de la Ciudad de México, versión 2015) consiste en los siguientes componentes:

- Vialidades primarias: Eje 3 Norte Avenida Cuitláhuac y Eje 1 Poniente Avenida Vallejo
- Vialidades secundarias: Avenida Jardín, Avenida Encarnación Ortiz, Avenida Antonio Valeriano, Ciprés, Pino, Calle 16, Central Sur, Moldeadores, Calle 8, Calle 10, Calle 12, Calle 14, Calle 16, Calle 18, Calle 22, Calle 24, Calle 26, Calle 28, Calle 30, Calle 32, Sabino, Poniente 29-A, Poniente 27-A, Poniente 27, Poniente 25-A, Xinalco, Jorullo, Eréndira, Patabam, Quinceo, Tancítaro, San Francisco Xocotitla, Oleoducto, Calle 1, Cuauhtémoc, Calle 3, Calle 5, Calle 7, Calle 9, Calle 11, Calle 13, Calle 15, Calle 17, Calle 19, Avenida Central, Calle 21, Calle 23, Calle 25, Calle 27, Calle 29, Fundidores, Mineros Metalúrgicos, Laminadores y Latoneros.

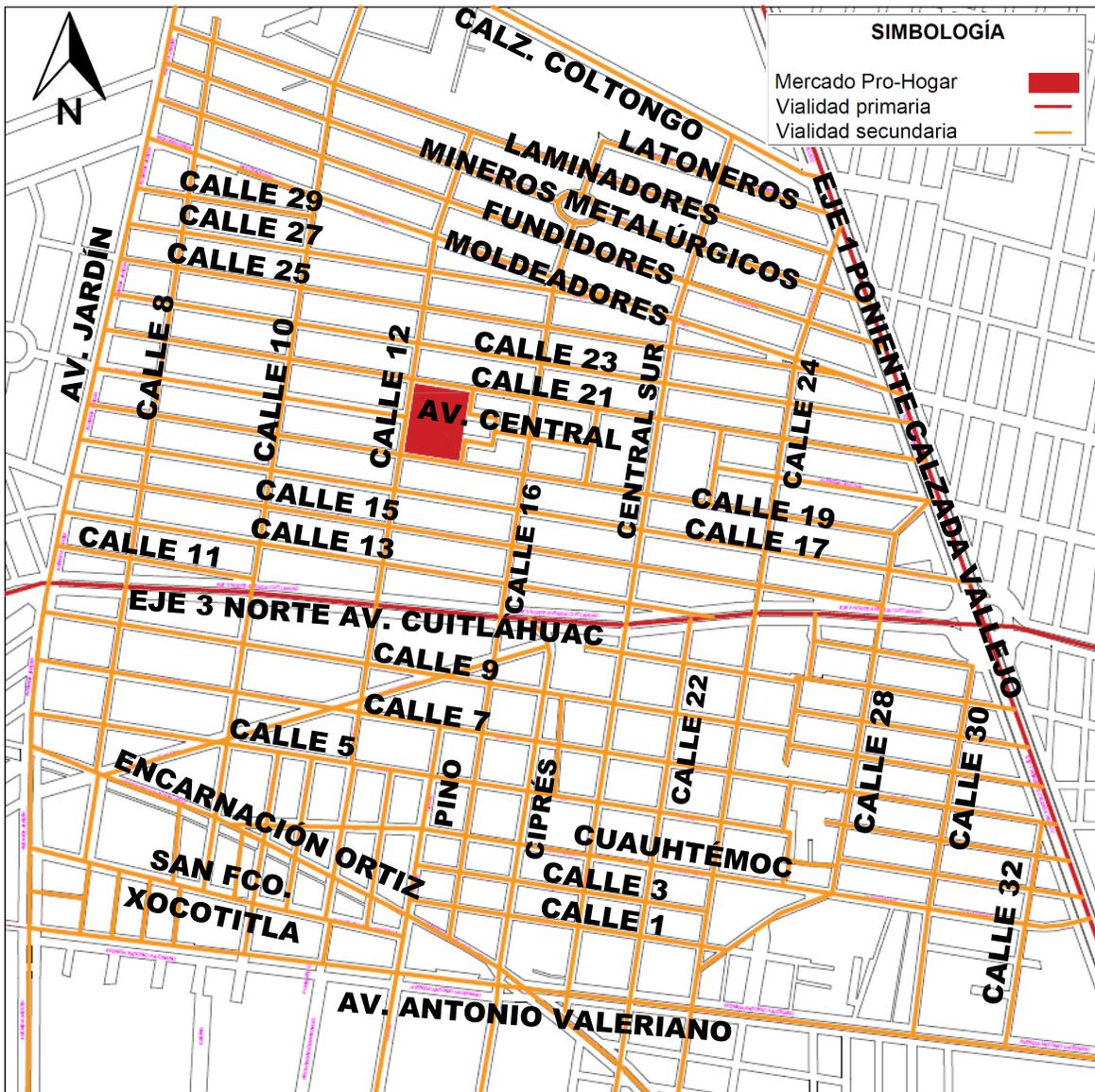


FIGURA 35. Vialidades de la zona. Fuente: SEDUVI (2020). Cartografía: Elaboración propia, con base en Google Earth y Datos CDMX (2020).

En cuanto a transporte público, el polígono es servido por la Línea 3 del Metrobús, otorgando conectividad con las zonas norte y centro de la Ciudad de México. Dentro del perímetro analizado se ubican las estaciones Coltongo, Cuitláhuac y Héroe de Nacozari. Por el Eje 3 Norte Cuitláhuac, transitan la Línea 4 del Trolebús (Metro Boulevard Puerto Aéreo-Metro El Rosario), los corredores Aragón-Panteón San Isidro (Ruta 11) y Chapultepec-Aragón (Ruta 12) de la Red de Transporte de Pasajeros (RTP) y ACASA (Metro Chapultepec-Aragón). Por el límite sur del polígono circula el Corredor CONGESA (Metro Juanacatlán-Metro La Raza) Finalmente, dan servicio de microbús 3 ramales de la Ruta 2: Pro-Hogar-Metro San Cosme, Soriana Cuitláhuac-Centro y La Raza-Ceylán, así como el derrotero Aragón-Ceylán de la Ruta 58. (GCDMX 2020) Adicionalmente, existen dos bases de mototaxis y bicitaxis, cuyas ubicaciones se señalan en la Figura 36.



FIGURA 36. Rutas de transporte público en el entorno del Mercado Pro-Hogar. Fuente: Datos CDMX, Google Maps y Google Street View (2020). Cartografía: Elaboración propia, con base en Google Earth y Datos CDMX (2020).

Usos de suelo

Mediante el uso de imágenes satelitales obtenidas en Google Earth, la revisión del registro de predios dentro del catastro digital (CiudadMX) de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda capitalina (SEDUVI), en el entorno inmediato del Mercado Pro-Hogar, se contabilizaron 4,346 predios, los cuales se reparten de la siguiente forma:

COLONIA	PREDIOS
Pro-Hogar	1,752
Trabajadores del Hierro	499
Del Gas	494
Porvenir	489
Aldana	404
Liberación	298
Aguilera	259
Monte Alto	151
TOTAL	4,346

TABLA 9. Predios en el entorno del Mercado Pro-Hogar. Fuente: SEDUVI y Google Earth, con modificaciones propias (2020).

Una vez contabilizados, se llevó a cabo un recorrido virtual por la zona empleando Google Street View (con imágenes fechadas en el año 2019) para constatar el uso que se le estaba dando en ese momento a los predios. Una vez hecho lo anterior, se procedió a expresarlos gráficamente sobre la traza urbana de la zona. El resultado se muestra en la Figura 37. (Ver también Mapa 1)

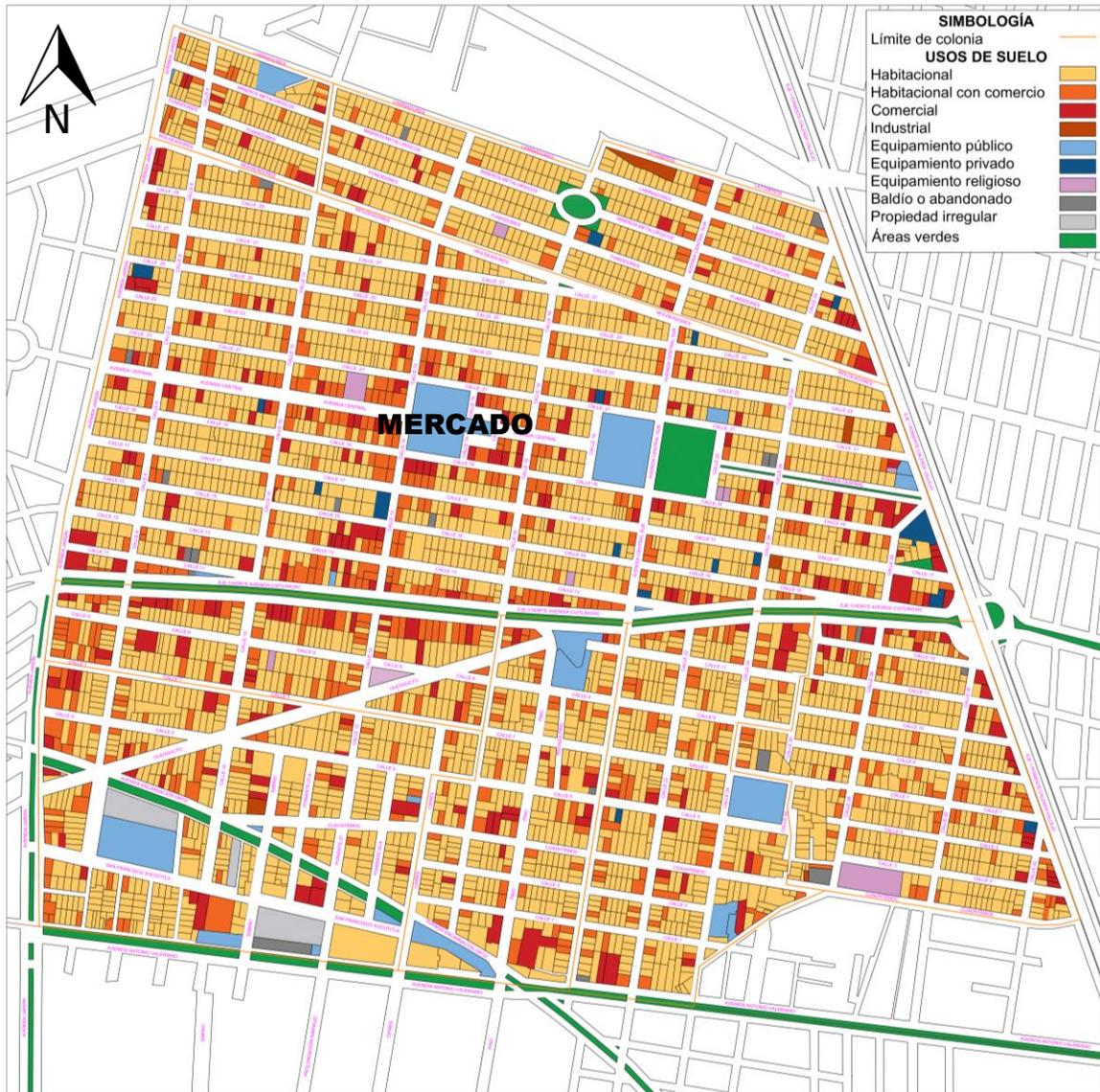


FIGURA 37. Usos de suelo en el entorno del Mercado Pro-Hogar. Fuente: SEDUVI, Google Maps y Google Street View (2020). Cartografía: Elaboración propia, con base en Google Earth y SEDUVI (2020).

Una vez contabilizados los predios, se procedió a medir la superficie ocupada por cada uso de suelo, utilizando un plano escalado en formato DWG. En la siguiente tabla se enlista la cantidad de predios, así como la superficie neta por uso de suelo:

USO DE SUELO	PREDIOS	SUPERFICIE NETA (m ²)	PORCENTAJE (%)
Habitacional	3,284	705,126.50	75.56
Habitacional con comercio	718	165,201.68	16.52
Comercial	262	70,575.52	6.03
Industrial	5	3,138.03	0.11
Equipamiento público	22	41,282.32	0.51
Equipamiento privado	16	6,596.05	0.37
Equipamiento religioso	9	7,533.27	0.21
Baldío o abandonado	19	5,998.49	0.44
Irregular	3	9,179.63	0.07
Áreas verdes	8	11,540.26	0.18
TOTAL	4,346	1,026,171.75	100.00

TABLA 10. Usos de suelo en el entorno del Mercado Pro-Hogar. Fuente: SEDUVI y Google Street View, con modificaciones propias (2020).

Como se puede apreciar, la gran mayoría de los terrenos situados en el perímetro analizado son de uso únicamente habitacional. No obstante, en la normativa de usos de suelo para la Alcaldía Azcapotzalco indicada dentro del Plan de Desarrollo Urbano de la demarcación (SEDUVI, 2008) se señala que la mayoría de los predios están señalados como habitacional con comercio en planta baja, lo cual únicamente sucede en el 17% del total de terrenos. Por otra parte, el uso de suelo netamente comercial se aplica únicamente en el 6% del total. El resto de los usos de suelo no llega al 1%, por lo cual puede decirse que el entorno del Mercado Pro-Hogar tiene un carácter homogéneo. A continuación, se ilustra una vista más cercana de las cuadras que rodean al M.P.H. y donde es notoria una mayor concentración de comercios.



FIGURA 38. Usos de suelo en el área de influencia inmediata del Mercado Pro-Hogar (resaltado en rojo). Fuente: SEDUVI, Google Street View (2020). Cartografía: Elaboración propia, con base en Google Earth y SEDUVI (2020).

Estructura del Mercado

Comercio formal al interior del Mercado

De acuerdo con un plano proporcionado por la Administración del Mercado Pro-Hogar, al interior de este se cuenta con 632 locales. No obstante, el Directorio Nacional Estadístico de Unidades Económicas (DENUE) registra 326 unidades económicas dentro del M.P.H. Esto se debe a que varios comercios ocupan dos o más puestos, o bien, a que hay algunos locales que se encuentran desocupados. En total, se registran los siguientes giros, agrupados por su clasificación:

GIRO	CANTIDAD UNIDADES ECONÓMICAS
Restaurantes	32
Alimentos	121
Abarrotes	33
Ropa	66
Accesorios	42
Servicios	13
Otros	19
TOTAL	326

TABLA 11. Giros comerciales al interior del Mercado Pro-Hogar. Fuente: DENUE INEGI (2020).

Comercio informal al exterior del Mercado

Por otra parte, al exterior del Mercado Pro-Hogar se localiza un gran número de puestos que ofertan productos que, en su mayoría, no se ofertan en el interior de este. Se ofrecen:

- Venta de películas “pirata”
- Venta de accesorios para teléfonos celulares
- Venta de ropa
- Venta de accesorios para mujer
- Venta de alimentos preparados

Fuente: Elaboración propia (2020)

Adicionalmente, durante los meses de octubre, diciembre y enero se instala en las calles que rodean al Mercado una feria de temporada, conocida popularmente como “romería”, correspondiente al Día de Muertos y a Navidad y Año Nuevo, donde se oferta mercancía correspondiente a la época, como disfraces, árboles de Navidad y decoraciones. Es en esta época que aumenta considerablemente la cantidad de puestos en los alrededores del M.P.H., como se verá más adelante en la sección de recorridos.

Comparativa de situación actual del Mercado Pro-Hogar con normatividad SEDESOL

Como queda claro del anterior análisis físico es que el Mercado Pro-Hogar se localiza en una zona cuya conectividad con el centro de la Ciudad de México es buena, lo cual lo convierte en un sitio estratégico, con lo cual podría aumentar la población potencialmente servida por el mismo. Por ello, es relevante comparar la situación actual existente en el M.P.H. con los criterios señalados por la normatividad de SEDESOL. Lo anterior, con la finalidad de observar cuáles de ellos se cumplen en la práctica y cuáles no. Para ello,

conviene recordar dichas normas, las cuales se detallan en la página 11 del Subcapítulo 2.1 de la Tesis. Su aplicación al M.P.H. da como resultado lo siguiente:

- Rango de servicio: Al identificarse una población total de 32,678 habitantes en la zona, se considera al Mercado Pro-Hogar como **MEDIO** debido a que se establece que su rango va de 10,000 a 50,000 habitantes.
- Radio de servicio: 750 metros. En el Capítulo 4 se desarrollará la cobertura de dicha área de servicio sobrepuesta sobre la trama urbana de la zona, donde se comparará dicha área de influencia con la de otros mercados cercanos y de tiendas de autoservicio en el entorno inmediato.
- Capacidad de diseño por Unidad Básica de Servicio (UBS): Como se mencionó anteriormente, la Unidad Básica de Servicio considera a cuántas personas puede dar servicio cada puesto en el mercado. Al contar el Mercado Pro-Hogar con 632 locales y considerando que, cada uno de ellos puede atender a 121 personas, se obtiene que puede atender a una población de **76,472 personas**. Dado que en el entorno hay menos de 40,000 habitantes, se podría considerar que está diseñado para una población mucho mayor de la que hay en los alrededores, indicativo de una posible previsión de afluencia de personas procedentes de sitios ubicados fuera de la zona de estudio.
- M² construidos por UBS: La normatividad indica que por cada puesto deben construirse 18 metros cuadrados. Si se aplicara dicho reglamento, en teoría, el Mercado Pro-Hogar debería contar con una superficie de construcción de **11,376 m²**; no obstante, la superficie actual es de 8,092 m² (71% de la superficie ideal), por lo que resulta insuficiente para cubrir el requisito mínimo solicitado por SEDESOL.
- M² de terreno por UBS: SEDESOL indica que por cada local o puesto debe haber 30 m² de terreno. Si se siguiera este criterio, el Mercado Pro-Hogar se desplantaría sobre una superficie de **18,960 m²**. Sin embargo, dado que ocupa toda la superficie del terreno de 8,092 m², se aprecia que requeriría prácticamente el doble de superficie de desplante si dicha reglamentación se aplicara, lo cual no es factible efectuar dada la densidad de construcción cercana. Idealmente sería posible si se construyera un segundo nivel sobre la actual superficie del M.P.H.
- Conviene señalar, en este apartado, que la normatividad de SEDESOL no contempla apartados de diseño accesible ni de caminabilidad, por lo que se requerirá el estudio de otras normativas de diseño accesible establecidas por el Gobierno de la Ciudad de México, mismas que se detallarán en el Capítulo 4.

Teóricamente, puede señalarse que el Mercado Pro-Hogar no cuenta con funcionalidad completa debido al incumplimiento con diversos de los criterios presentes en la normatividad de SEDESOL. Sin embargo, hay que tomar en cuenta diversos para establecer que el M.P.H. sigue brindando un servicio adecuado a las necesidades de las colonias circundantes. Primero, debe considerarse que la planeación y construcción del Mercado se llevaron a cabo más de 30 años antes de que se establecieran dichos criterios de diseño, por lo que cualquier modificación implicaría una reconstrucción parcial o total del mismo. Segundo, el hecho de que su capacidad esté sobrada respecto de la población circundante es un buen indicador de que su capacidad de atención de población es satisfactoria, aunque ello podría cambiar en función del crecimiento demográfico previsto a mediano y largo plazo. No obstante, para comprobar lo anterior, es imprescindible conocer a mayor profundidad las características del entorno en que se asienta. Uno de los

principales elementos a considerar es la competencia por parte de tiendas de autoservicio. Como se verá en el siguiente apartado, se efectuará una caracterización de las marcas presentes en los alrededores, con la finalidad de conocer si se traslapan o no sus potenciales clientelas.

Competencia al Mercado por parte de tiendas de autoservicio

En lo referente a la competencia por parte de las tiendas de autoservicio, en el polígono se identificó la presencia de dos mercados públicos, el Pro-Hogar y el Laminadores, además de 10 tiendas de autoservicio de diversas marcas y formatos. Sus ubicaciones se ilustran en la Figura 39. En ella, se utilizó el radio de servicio definido por SEDESOL (750 metros), así como otro de 500 metros (con la finalidad de identificar aquellos comercios con mayor cercanía al M.P.H.) para caracterizar las distancias respecto al M.P.H. Una vez que se trazó el círculo sobre la traza urbana se detectó que dos de las tiendas, identificadas en la siguiente tabla como 11 y 12, se ubican ligeramente fuera del área de influencia. Por su parte, en la Figura 40 se ilustra la distribución de negocios por giro comercial.

ID	NOMBRE ⁵	TIPO	DISTANCIA A MERCADO PRO-HOGAR (m) ⁵
1	Mercado Pro-Hogar	Mercado	N/A
2	Mercado Laminadores	Mercado	680
3	Farmacias Guadalajara	Minisúper/Farmacia	105
4	Bodega Aurrerá Express	Minisúper	141
5	Tiendas 3B	Minisúper	68
6	Chedraui Supercito	Minisúper	282
7	Oxxo Sucursal Pro-Hogar	Tienda de conveniencia	270
8	Oxxo Sucursal Cuitláhuac	Tienda de conveniencia	896
9	Oxxo Sucursal Parque Jardín	Tienda de conveniencia	706
10	Oxxo Sucursal Aldana	Tienda de conveniencia	770
11	Oxxo Sucursal Jardín	Tienda de conveniencia	1,000
12	Circle K Sucursal Jardín	Tienda de conveniencia	1,200

TABLA 12. Relación de comercio minorista en el polígono analizado. Fuente: Elaboración propia (2020).

⁵ Nota: Se omitieron cadenas de autoservicio dedicadas a la venta de bebidas alcohólicas, como Modelorama. Las distancias fueron medidas tomando en cuenta la traza de las calles.

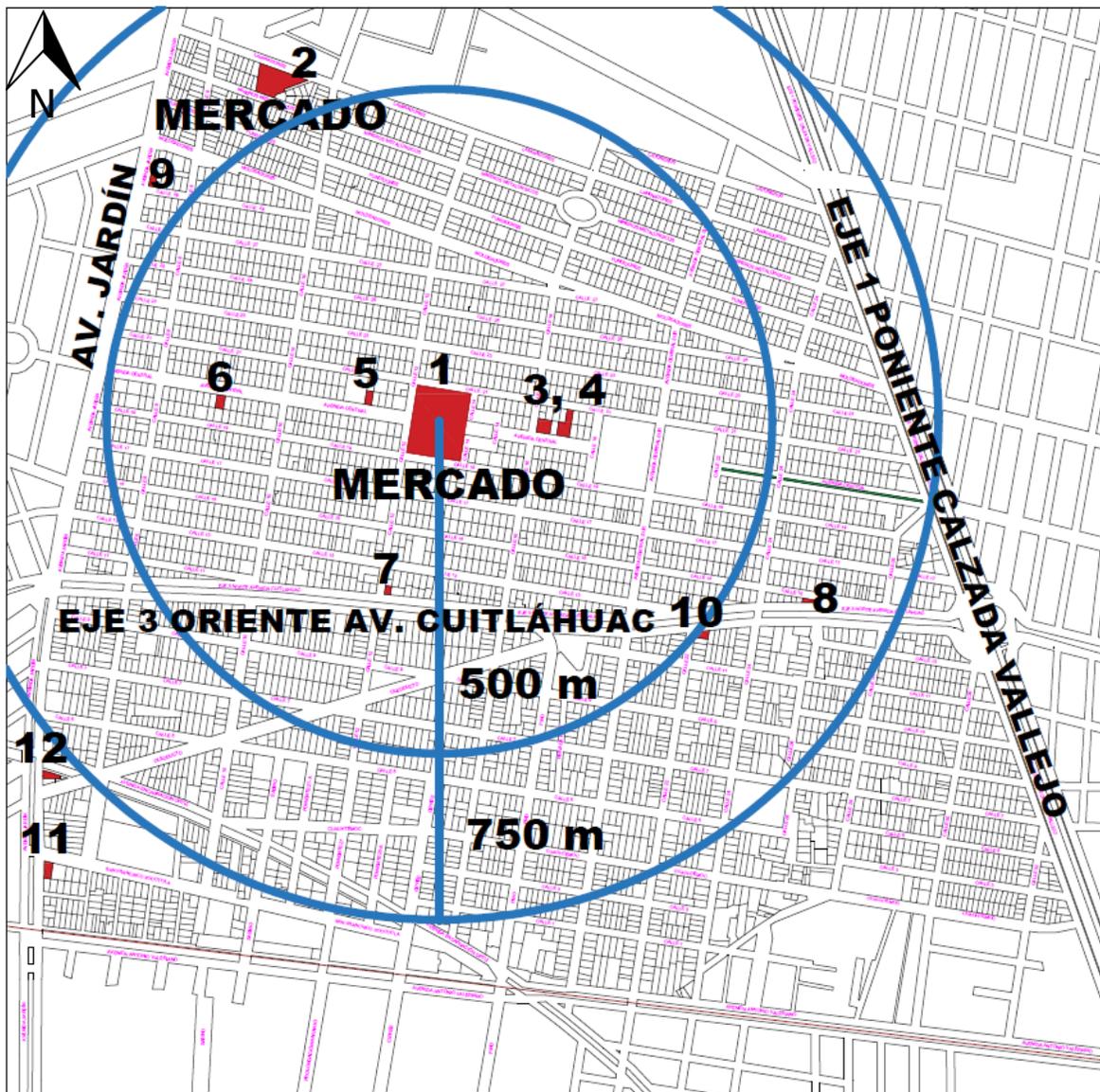


FIGURA 39. Ubicación de tiendas de autoservicio y de conveniencia en las cercanías del Mercado Pro-Hogar. Fuente: Datos CDMX y Google Maps (2020). Cartografía: Elaboración propia con base en Google Earth (2020).

Las Figuras 39 y 40 arrojan información relevante. Primero, que la mayoría de los formatos de autoservicio presentes en el polígono analizado (60%) pertenecen a tiendas de conveniencia (OXXO, Circle K), cuya oferta comprende principalmente la venta de abarrotes y alimentos empaquetados, además de servicios financieros limitados (incluyendo depósitos bancarios y recargas de saldo). No obstante, más de la mitad de ellas (55%) se ubican a una distancia mayor a 500 metros, por lo que podría decirse que no constituyen una competencia directa de los mercados públicos. Incluso, es posible que la mercadotécnica aplicada a la ubicación de este tipo de comercios, los ubique a una distancia igual o menor a 500 metros, con el fin de evitar la competencia directa con el Mercado Pro-Hogar. Asimismo, casi todas se ubican en vialidades como la Avenida

Cuitláhuac y la Avenida Jardín, con lo cual podría deducirse que su público potencial es fundamentalmente de automovilistas y usuarios del transporte público.

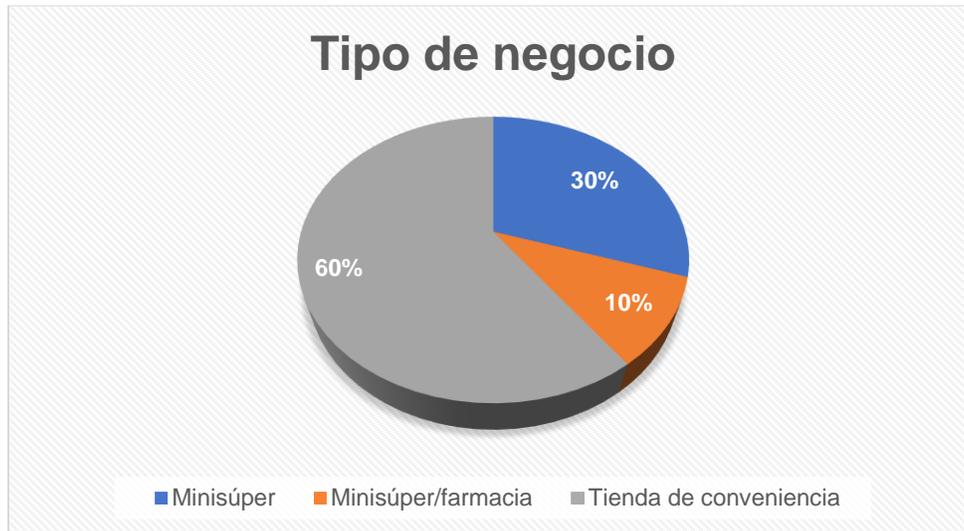


FIGURA 40. Tipo de negocio minorista. Fuente: Elaboración propia (2020)

Por otra parte, las tiendas de autoservicio y de autoservicio con farmacia acumulan el 40% de la oferta (Bodega Aurrerá Express, Chedraui Supercito, Farmacia Guadalajara). Asimismo, dichos formatos son los que tienden a situarse con mayor cercanía al M.P.H., destacando el caso de la Tienda 3B, la cual se ubica a menos de 100 metros del M.P.H. Dichos formatos venden alimentos empacados y abarrotes, pero carecen de oferta de alimentos frescos. Igualmente, ofrecen servicios financieros como retiro de efectivo y recarga de saldo de telefonía celular. El formato de Farmacia Guadalajara combina lo anterior con una sección farmacéutica. Podría suponerse que el tipo de formato y de productos, más que competir, pueden ser complementarios a la funcionalidad del M.P.H., al captar a los consumidores cuya demanda no es satisfecha al interior del M.P.H. No obstante, dado que la oferta es en realidad diferenciada, se concluye que el Mercado y su competencia no se excluye, sino que también se complementan uno con otro. Lo anterior, junto con los factores de accesibilidad y desplazamientos peatonales hacen relevante el análisis de las rutas de acceso al M.P.H. y sus condiciones, mismo que se abordará en el siguiente apartado.

3.3 Rutas peatonales y problemática de acceso al Mercado Pro-Hogar

En los alrededores del Mercado Pro-Hogar se realizaron cuatro recorridos entre diciembre de 2018 y abril de 2019 con la finalidad de identificar posibles obstáculos al tránsito peatonal en la zona. En dichos trayectos se evaluó la condición de la infraestructura (particularmente deterioro de banquetas), presencia de obstáculos que bloqueen el tránsito peatonal (tales como puestos semifijos y postes de telefonía). Dichos trayectos se efectuaron sobre las rutas entre el M.P.H. y las vialidades primarias (Calzada Vallejo y Avenida Cuitláhuac). Durante el trayecto, se documentaron las condiciones mediante la elaboración de un archivo fotográfico. Finalmente, se analizaron las fotografías para caracterizar dichas carencias. A continuación, se presentan las observaciones y carencias que se detectaron a lo largo de los recorridos, así como la descripción de las rutas peatonales que fueron identificadas durante los mismos. Las fotografías fueron ordenadas en el orden en que se captaron.

Recorrido 1: 29 de diciembre de 2018



FIGURA 41. Ubicación de las fotografías en el mercado y sus alrededores. Fuente: Google Earth con modificaciones propias (2019).

El primer recorrido se llevó a cabo durante una época del año en la que en los alrededores del Mercado Pro-Hogar se instala una romería navideña, identificándose principalmente el estado en el que se encontraban las calles que bordean al M.P.H. Primeramente, en la Figura 42, Foto 1 se puede apreciar la cantidad de puestos informales que se colocan durante esta temporada, los cuales obstruyen completamente la circulación vehicular en el cruce de la Avenida Central y la Calle 12, convirtiéndose *de facto* en calles peatonales. No obstante, esto se hace de forma precaria e improvisada. Como se constata en la Foto 2, los puesteros dejaron un pasillo para permitir la circulación de personas sobre la vía pública, pero existen obstáculos que dificultan el libre tránsito, como la presencia de lonas colocadas a una baja altura. La Foto 3 representa la entrada secundaria al M.P.H. sobre la Calle 12, y es representativa del estado en que se encuentra el mismo.



FIGURA 42. Foto 1: puestos ubicados frente al mercado sobre la Calle 14. Foto 2: puestos localizados sobre la Avenida Central. Foto 3: Entrada principal al Mercado. Fuente: Elaboración propia (2018).

En la Figura 43 se ilustra otra perspectiva de los puestos situados en los alrededores del Mercado Pro-Hogar, esta vez los que se sitúan frente a la entrada principal del M.P.H. Primeramente, en la Foto 4 se ilustra la Calle 21 hacia el poniente, en el extremo norte del Mercado. La fotografía se tomó en una zona que es empleada para carga y descarga de mercancías, así como para tirar basura. Frente a ella, existe un tiradero de basura en la vía pública, el cual obstruye la banqueta y fuerza a los transeúntes a bajar al arroyo vehicular. Asimismo, el basurero genera condiciones de insalubridad al ser un potencial foco de infección. Por otra parte, hay que notar la cantidad de automóviles estacionados a lo largo de la vialidad. Asimismo, la Foto 5 ilustra la entrada principal del M.P.H., donde se ilustra cómo los puestos semifijos de temporada bloquean el acceso a la entrada de este y dificultan la circulación peatonal.



FIGURA 43. Foto 4: Basurero sobre la Calle 21. Foto 5: puestos frente a la entrada principal del M.P.H. Fuente: Elaboración propia (2018).

En la Foto 6 de la Figura 44 puede apreciarse cómo los puestos ocupan una pequeña explanada situada frente a la entrada principal del Mercado Pro-Hogar, la cual es bordeada por el cruce de Avenida Central y la Calle 14. Ella es nominalmente un área verde; no obstante, la mayor parte del año se encuentra ocupada por puestos, algunos de forma permanente y otros durante ferias de temporada (Día de Muertos y Navidad). En la Foto 7 se ilustra otra perspectiva de los puestos situados en la esquina de Calle 14 y Avenida Central, donde se aprecia el tipo de puestos utilizados por los comerciantes informales, los cuales son de estructura metálica y cubiertos con techos de lámina o de lona. Asimismo, se parecía que, en este punto, se dejó un mayor espacio para el tránsito peatonal.



FIGURA 44. Foto 6: Puestos sobre la explanada del Mercado Pro-Hogar. Foto 7: puestos en la esquina de Calle 14 y Avenida Central. Fuente: Elaboración propia (2018).

La Figura 45 muestra los puestos situados en la Calle 19, la cual bordea al sur el Mercado Pro-Hogar. Como es típico de la situación de los puestos de la “romería”, estos bloquean la circulación vehicular de la mencionada vialidad. Mientras que en la Foto 8 se aprecia como se ubican los puestos a lo largo de la calle, forzando su cierre a la circulación peatonal



FIGURA 45. Foto 8: Calle 19 al poniente. Foto 9: Esquina de las calles 19 y 21. Fuente: Elaboración propia (2018).

Finalmente, en la Figura 46 se representan otras perspectivas del Mercado Pro-Hogar y sus alrededores. En la Foto 10, se ilustra la Calle 19 al poniente, en la que se aprecia el modo en que los puestos cierran la circulación, haciendo que la vialidad se transforme prácticamente en un estacionamiento. Por otra parte, en la Foto 11, se representa una calle típica de la Colonia Pro-Hogar (Calle 16), la cual es una de las principales rutas de acceso vehicular a la zona. Aunque la calle en el momento de tomar la fotografía se encontraba casi vacía (aproximadamente a las 9 de la mañana), se observa a la derecha de esta la presencia de automóviles estacionados. Como se verá más adelante, se trata de una problemática presente a lo largo del entorno inmediato del Mercado Pro-Hogar.



FIGURA 46. Foto 10: Calle 19 al poniente. Foto 11: Calle 16 casi esquina con Calle 17. Fuente: Elaboración propia (2018).

Recorrido 2: 13 de enero de 2019



FIGURA 47. Ubicación de las fotografías en el mercado y sus alrededores. Fuente: Google Earth con modificaciones propias (2019).

El segundo recorrido se efectuó en enero de 2019, una vez que se retiraron los puestos de la romería navideña y quedaron únicamente los que usualmente se instalan en los alrededores del Mercado Pro-Hogar. Este recorrido se enfocó en la parte oriente de la zona, que es donde se localiza la entrada principal al mismo. En la Figura 48 se presentan cuatro imágenes del entorno inmediato del M.P.H. Primero, en la Foto 12 se observa la banqueta en el costado sur del Mercado, situado sobre la Calle 19. Por esta parte se sitúa una entrada secundaria, la cual es la única que no está bloqueada por puestos. En este tramo se aprecia en buen estado la banqueta, lo cual, en términos generales, es la excepción más que la norma. En las fotos 13 y 14 se aprecia la gran cantidad de automóviles estacionados en la vía pública, lo cual ocurre debido a la falta de parquímetros o de señalización que prohíba el aparcamiento de vehículos. Finalmente, en la Foto 15 se ilustra un puesto que invade el cruce peatonal en la esquina de las Calles 14 y 19.



FIGURA 48. Foto 12: Calle 19 al poniente, Foto 13: Calle 14 esquina con Calle 19, Foto 14: Calle 14, Foto 15: Calles 14 y 19. Fuente: Elaboración propia (2019).

En la Figura 49 se ilustran distintas vistas de las afueras del Mercado Pro-Hogar. En la Foto 16 se observa cómo una parte del área verde situada frente al Mercado es utilizada como tiradero de basura. En la Foto 17 se ilustra otro ángulo del tránsito de personas sobre el arroyo vehicular frente a la entrada principal. En la Foto 18 se aprecia la Avenida Central al oriente, donde a la izquierda de esta se advierte la presencia de un tianguis que se coloca permanentemente sobre esta vialidad. Asimismo, gran parte de las personas que acuden al Mercado por este costado descienden al arroyo vehicular debido a la obstrucción de banquetas por parte de los puesteros, lo cual ocasiona un latente riesgo de accidentes debido al tránsito de vehículos. En la Foto 19 se observa un puesto de comida en desuso, del cual cuelga una lona que, de no estar correctamente sujeta, puede representar un riesgo en caso de presentarse fuertes vientos en la zona.



FIGURA 49. Foto 16: Calle 14 al norte, Foto 17: Calle 14 al sur, Foto 18: Avenida Central al oriente, Foto 19: Calle 16 al sur. Fuente: Elaboración propia (2019).

La Figura 50, específicamente la Foto 20, muestra cómo en el cruce de Avenida Central y Calle 16, las cuatro esquinas se encuentran obstruidas por puestos fijos y semifijos. Debido al constante tránsito de personas, vehículos y mototaxis, queda latente el riesgo de accidentes. En la Foto 21, se observa el cruce de Calle 19 con Calle 16, donde, además de la presencia de automóviles bloqueando las esquinas, se observaron planchas de metal cubriendo una reparación inconclusa de una alcantarilla, el cual igualmente representa un riesgo para transeúntes. En la Foto 22 se aprecia el mismo hundimiento, pero observando hacia el otro sentido, donde se aprecia parte de la excavación, que no había sido debidamente tapada. Finalmente, en la Foto 23 se observa la Calle 16, en la cual se notó

el constante tránsito de vehículos, además de la constante presencia de vehículos estacionados en la vía pública.

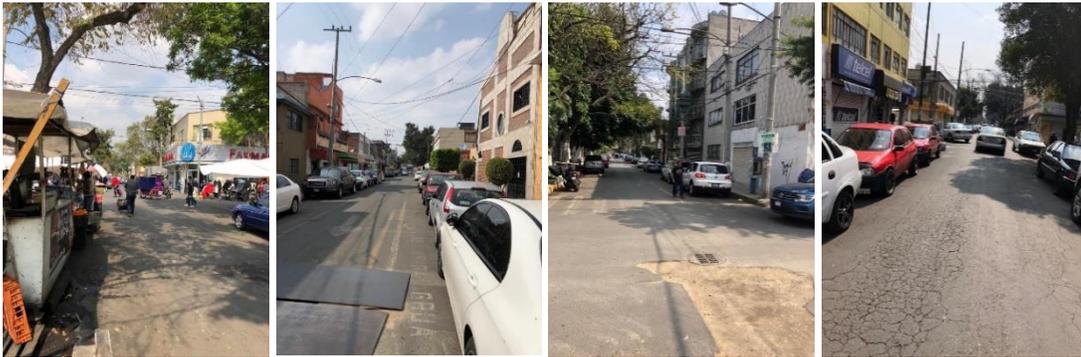


FIGURA 50. Foto 20: Calle 16 al norte, Foto 21: Calle 19 al poniente, Foto 22: Calle 19 al oriente, Foto 23: Calle 16 al sur. Fuente: Elaboración propia (2019).

Recorrido 3: 3 de febrero de 2019



FIGURA 51. Ubicación de las fotografías en el mercado y sus alrededores. Fuente: Google Earth con modificaciones propias (2019).

El tercer recorrido se concentró en el sureste de los alrededores del Mercado Pro-Hogar y fue realizado a principios de febrero. Como en el recorrido anterior, puede apreciarse que las calles cuentan con una alta ocupación de vehículos estacionados en los costados. En la Foto 24 se observa la Avenida Central esquina con Calle 12, vista desde una de las entradas del Mercado. Aquí se observa una base de mototaxis, la cual propicia congestión vehicular y afecta el tránsito peatonal, puesto que, entre la presencia de puestos y el estacionamiento en doble fila, obliga a los peatones a bajar al arroyo vehicular, con los riesgos que conlleva. Por otra parte, en la Foto 25 se vuelve a apreciar la cantidad de vehículos estacionados en la esquina de las Calles 14 y 19, así como la obstrucción de banquetas por parte de los automóviles y la falta de infraestructura peatonal, como “cebras”

o señalización. Finalmente, en la Foto 26 se observa, en primer plano, el apartado de lugar de estacionamiento con botes de pintura rellenos de concreto, lo cual es una apropiación indebida de un bien público.



FIGURA 52. Foto 24: Avenida Central vista desde el Mercado, Foto 25: Calle 19 esquina con Calle 14, Foto 26: Calle 19 al poniente. Fuente: Elaboración propia (2019).

En la Figura 53 se aprecian nuevamente vistas de los vehículos estacionados en ambos costados de la vialidad. En la Foto 27 es notorio el bloqueo de esquinas por parte de vehículos, lo cual dificulta el tránsito peatonal. Por otra parte, en la Foto 28, se ilustra la Calle 19 vista hacia el oriente, donde se ilustra nuevamente el espacio que ocupan los automóviles sobre la vía pública.



FIGURA 53. Foto 27: Esquina Calles 14 y 19, Foto 28: Calle 19 al oriente. Fuente: Elaboración propia (2019).

En la Figura 54 se observan dos facetas de un mismo cruce en las cercanías del Mercado, situado en la intersección de las Calles 16 y 17. En la Foto 29 se observa el poco espacio que tienen los vehículos para maniobrar, puesto que la vialidad es de doble sentido y, de los tres carriles construidos, únicamente uno queda despejado en todo momento, dado que el resto están ocupados por vehículos estacionados a ambos lados del arroyo vehicular. Esto aumenta el riesgo de choques automovilísticos, además de poner en riesgo a los peatones que tratan de cruzar la calle. Por otra parte, la Foto 30 muestra la Calle 16 hacia el sur. Aquí se observa la falta de semáforos, de “cebras peatonales” y de señalizaciones, lo cual propicia que peatones bajen con riesgo debido al paso constante de vehículos.



FIGURA 54. Foto 29: Calle 16 al sur, Foto 30: Esquina de las Calles 16 y 17. Fuente: Elaboración propia (2019).

Asimismo, en la Figura 55 se aprecian otras dos vistas de la zona. Primero, en la Foto 31, se muestra que el ancho de banqueta es adecuado en la Calle 17, pero se encuentran obstáculos como una caseta telefónica y un automóvil estacionado en la esquina y, por tanto, bloqueando el paso de transeúntes, forzándolos a bajar al arroyo vehicular. La Foto 32 nuevamente vuelve a mostrar un cruce peatonal con la esquina obstruida por automóviles, además de carecer por completo de un cruce debidamente señalizado con las llamadas “cebras peatonales” y la señalización pertinente.



FIGURA 55. Foto 31: Calle 17 al poniente, Foto 32: Calle 16 al norte. Fuente: Elaboración propia (2019).

La Figura 56 exhibe aspectos de la Calle 17, que es una de las principales rutas para dirigirse del Mercado a la estación Cuitláhuac de la Línea 3 del Metrobús. Puede observarse que se trata de una zona mayoritariamente residencial. Se aprecia claramente la tipología de vivienda dominante, de dos a tres pisos de altura, en su mayoría de autoconstrucción.



FIGURA 56. Foto 33: Vista de la Calle 17 al oriente. Foto 34: aspecto de la Calle 17. Fuente: Elaboración propia (2019).

Finalmente, en la Figura 57 se ilustran detalles de la condición de las banquetas en el segmento de la Calle 17 visto con anterioridad. Se observó que las banquetas son amplias, al contar con un ancho de aproximadamente 2.80. No obstante, esta amplitud es afectada por superficies irregulares, en la que hay numerosas subidas y bajadas ocasionadas por las entradas a las cocheras de las viviendas, dificultando el tránsito de peatones, particularmente de aquellos que requieran utilizar sillas de ruedas. Asimismo, se aprecia una notable variación en materiales y calidad de construcción de banquetas, además de potencial invasión por parte de puestos de comida.



FIGURA 57. Muestra de las condiciones de las banquetas en la Colonia Pro-Hogar. Fuente: Elaboración propia (2019).

Recorridos 4, 5 y 6: 21 de abril de 2019

El 21 de abril de 2019 se llevaron a cabo los últimos tres recorridos a pie en los alrededores del Mercado de la Colonia Pro-Hogar, en la Alcaldía de Azcapotzalco, en la Ciudad de México, con el fin de evaluar las condiciones de la infraestructura peatonal. A diferencia de los anteriores, se Para ello, se efectuaron los siguientes recorridos, siguiendo las dos principales rutas a pie para llegar a las paradas del transporte público: del mercado a la parada de RTP/Autobús/Trolebús ubicada en Avenida Cuitláhuac, a través de la Calle 12 (eje norte-sur), así como del mercado a la estación Cuitláhuac de la Línea 3 del Metrobús, cruzando la Calle 17 (eje poniente-oriente). Adicionalmente, se llevó a cabo el recorrido de la ruta de regreso del Metrobús al Mercado, a través de la Avenida Cuitláhuac. En cada

recorrido se evaluó la condición de la infraestructura para peatones, así como para sillas de ruedas. Además, se consideró la presencia de comercio informal y los obstáculos a la circulación peatonal. Finalmente, se subdividió en sectores a cada recorrido, con la finalidad de identificar con mayor facilidad las carencias y deficiencias de cada uno de ellos para tener como objetivo final la caracterización de las rutas peatonales.

Una vez concluidos los recorridos en las calles situadas en los alrededores del Mercado Pro-Hogar, se caracterizaron las rutas peatonales que se identificaron en el apartado anterior, trazándose las mismas sobre un mapa del entorno inmediato del Mercado, en el cual se ilustran las paradas de transporte público situadas en sus inmediaciones. Para determinar las rutas se consideraron los siguientes criterios:

- El recorrido más directo posible entre el Mercado y las paradas de transporte público
- La afluencia de personas percibida durante los tres recorridos anteriores
- Ausencia de otros sitios hitos urbanos que pudieran desviar el recorrido del peatón que se dirige al transporte público

Los resultados En la Figura 58 y en la Tabla 11 se representan las rutas identificadas a lo largo de los recorridos efectuados entre diciembre de 2018 y abril de 2019.

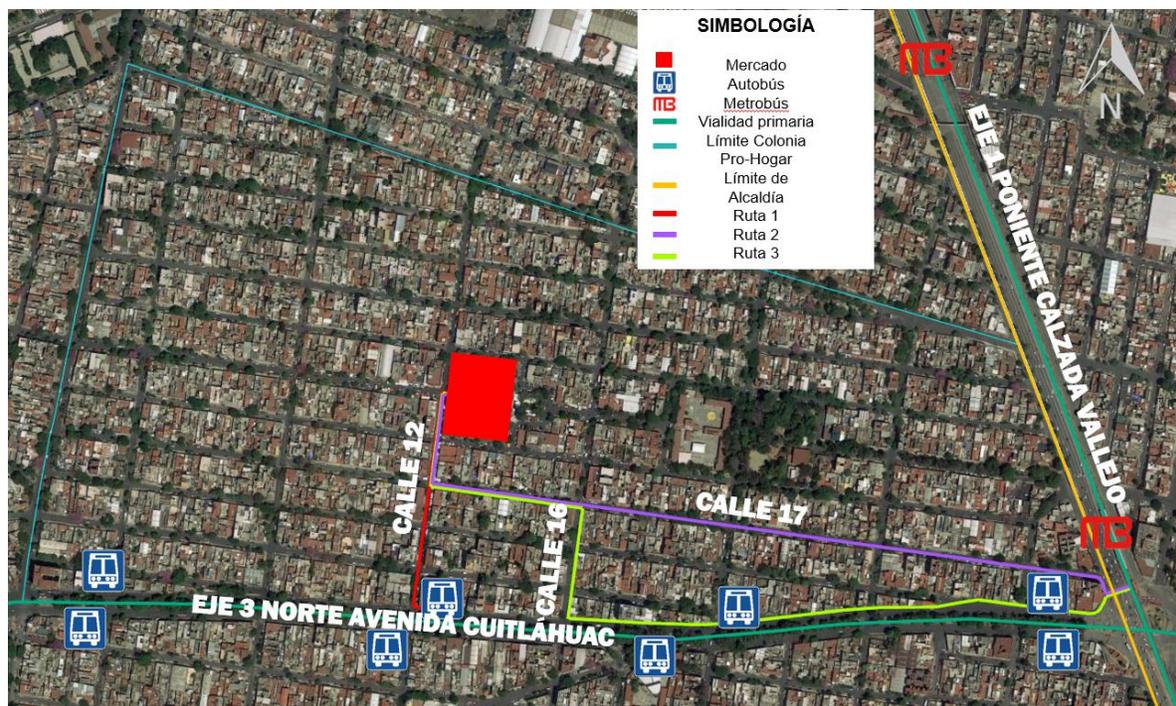


FIGURA 58. Esquema de recorridos. Fuente: Google Earth con modificaciones propias (2019)

A continuación, se describe en síntesis las características de las tres rutas identificadas durante los recorridos en los alrededores del Mercado Pro-Hogar:

RUTA	DESTINO	LONGITUD (m)	TIEMPO DE RECORRIDO (min)	NOTAS
1	Parada de autobús Calle 12-Avenida Cuitláhuac	280	4	Mayormente comercial, vialidad ocupada por puestos fijos y semifijos
2	Estación de Metrobús Cuitláhuac vía Calle 17	990	15	Mayormente residencial, condiciones desiguales de infraestructura
3	Estación de Metrobús Cuitláhuac vía Avenida Cuitláhuac	1,195	18	Mixto residencial y comercial, condición generalmente deficiente

TABLA 13. Rutas peatonales al Mercado Pro-Hogar. Fuente: Elaboración propia. (2020)

Recorrido 4 (Mercado-Parada de autobuses)

El cuarto recorrido se efectuó a través de la Calle 12, iniciando en el Mercado hasta llegar a la parada de autobuses ubicada en el cruce de Avenida Cuitláhuac y Calle 12, donde convergen tres rutas de transporte público:

- Corredor ACASA (Chapultepec-Aragón)
- Red de Transporte de Pasajeros (RTP) Ruta 11 (Aragón-Chapultepec) y Ruta 12 (Aragón-Panteón San Isidro)
- Trolebús Línea 4 (Metro El Rosario-Metro Boulevard Puerto Aéreo)

Este recorrido cuenta con especial interés para el desarrollo de la Tesis puesto que es uno de los más conflictivos dentro de la zona de estudio. Aquí se ubica una base de mototaxis y existe una elevada actividad comercial a causa del Mercado Pro-Hogar y de comercios establecidos, lo cual se convierte en una zona atractiva para que se asienten comerciantes informales a lo largo de la Calle 12, donde se encuentra una de las mayores concentraciones de puestos fijos y semifijos, mismos que ocupan dos de tres carriles disponibles de vialidad.



FIGURA 59. Ubicación de secciones de la Ruta 1. Fuente: Google Earth con modificaciones propias (2019).

Sección A

Esta sección es una de las más conflictivas para la movilidad peatonal al estar en un lugar donde converge una vialidad sin salida (Avenida Central) con la Calle 12, justo enfrente del mercado. Como puede apreciarse en la Figura 60, la presencia de comercio tanto formal como informal, de la Parroquia de Fátima y los vehículos estacionados en ambos lados de la avenida dificultan el tránsito de peatones.



FIGURA 60. Esquina de avenida central y Calle 12 vista hacia el poniente. Fuente: Elaboración propia. (2019)

En la Figura 61, a la derecha, se aprecia una de las bases de mototaxis, ubicada en la esquina de la Calle 12 y la Avenida Central. Adicionalmente, se nota la presencia de un

automóvil en la esquina, además de una caseta telefónica, un puesto semifijo y un poste de luz, que obstruyen la circulación peatonal.



FIGURA 61. Esquina de avenida central y Calle 12 vista hacia el poniente. Fuente: Elaboración propia (2019)

En la Figura 62 se aprecia la Calle 12 vista hacia el sur, donde se aprecia en ambos lados de la banqueta la presencia de un corredor de puestos fijos y semifijos, que se extiende hasta la Avenida Cuitláhuac. En este tramo, bloquean dos de los tres carriles con que cuenta la vialidad, lo cual complica en gran medida la circulación vehicular. Las esquinas a su vez están bloqueadas por los mismos vendedores informales, generando un mayor riesgo para los peatones.



FIGURA 62. Calle 12 hacia el sur. Fuente: Elaboración propia (2019).

Sección B

En la Figura 63 puede observarse cómo el corredor de puestos comerciales ocupa uno de los tres carriles de circulación de la Calle 12. Esta situación fuerza a los peatones a bajarse al arroyo vehicular, con el riesgo que conlleva. Por su parte, otro de los carriles es ocupado por automóviles estacionados, dejando un solo carril para circulación de vehículos automotores.



FIGURA 63. Condiciones de la Calle 12. Fuente: Elaboración propia (2019).

En la Figura 64 se aprecia el cruce con la Calle 15, donde se ubica una escuela privada, el Colegio 10 de Mayo. A la izquierda de la fotografía se encuentra una zona comercial cuyos accesos están bloqueados por el corredor de comercio informal. Este cruce es especialmente conflictivo de lunes a viernes, cuando hay actividad en el Colegio.



FIGURA 64. Calle 12 al sur. A la derecha, el Colegio 10 de Mayo. Fuente: Elaboración propia (2019).

La Figura 65 muestra el estado general de la infraestructura peatonal en la ruta analizada. Puede observarse que la banqueta se encuentra agrietada y con irregularidades, lo cual incrementa el riesgo de provocar caídas. Por otra parte, el nivel de la superficie de circulación vehicular se encuentra casi al ras de la banqueta, generando riesgo de inundación en caso de lluvia.



FIGURA 65. Condición de la banqueta en la Calle 12. Fuente: Elaboración propia (2019).

Sección C

En esta sección concluye el corredor de comercio informal que inicia frente al Mercado. En el cruce con la Avenida Cuitláhuac se encuentra una parada de autobuses. En la Figura 66 se observa cómo la parada es obstruida por un puesto semifijo, el cual a su vez obstruye una rampa para discapacitados. Adicionalmente, dos casetas telefónicas contribuyen a reducir el espacio disponible para la circulación peatonal.



FIGURA 66. Obstrucción de rampas peatonales en la esquina de Calle 12 y Avenida Cuitláhuac. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ruta 1

La Ruta 1 se caracteriza por ser la más directa y corta entre el Mercado Pro-Hogar y una parada de transporte público, en este caso la situada en el cruce de Calle 12 con Avenida Cuitláhuac. Cuenta con abundante tránsito peatonal y vehicular durante el día, dado que es uno de los principales accesos al M.P.H. El atractivo comercial de la misma se hace evidente debido su ubicación estratégica entre el Mercado y uno de los principales corredores de la Ciudad de México. Lo anterior genera un factor de riesgo para la seguridad peatonal debido al poco espacio disponible para circulación de personas.

Recorrido 5 (Mercado-Metrobús)

En el quinto recorrido se siguió el trazo de las Calles 12 y 17. Este trayecto permite ir del Mercado a la estación Cuitláhuac de la Línea 3 del Metrobús, que permite comunicar la colonia Pro-Hogar con la zona industrial de Vallejo y con el Centro de la Ciudad de México. Este recorrido comprende la Ruta 2.



FIGURA 67. Ubicación de secciones de la Ruta 2. Fuente: Google Earth con modificaciones propias (2019).

Sección A

En esta sección, se observó que a pesar de que las banquetas son anchas (aproximadamente 2 metros de ancho) la circulación peatonal es complicada por la presencia de obstáculos a la circulación. En la Figura 68 puede apreciarse que, en la imagen izquierda, continúa en su cruce con la Calle 12 la presencia de puestos semifijos. En la imagen derecha, es notorio el desnivel provocado en el nivel de la banqueta por las raíces de los árboles.



FIGURA 68. Vistas de la sección A. Fuente: Elaboración propia (2019).

Por su parte, en la Figura 69 puede notarse desniveles en las banquetas provocados por las entradas a las cocheras de las residencias particulares, lo cual dificulta en gran medida la circulación peatonal, y especialmente a personas con discapacidad.



FIGURA 69. Vistas de la sección A. Fuente: Elaboración propia (2019).

Sección B

Como se ilustra en la Figura 70, en la sección B también se observó la presencia de banquetas desiguales por las entradas a las cocheras, así como automóviles estacionados sobre la misma, invadiendo el espacio para peatones. Adicionalmente, no hay barreras que impidan que los peatones puedan caer accidentalmente sobre los huecos donde están plantados los árboles. Al inicio y al final de esta sección (cruce con calles 16 y Central Sur) se identificaron dos cruces conflictivos debido al tránsito constante de automóviles, transporte público concesionado (microbuses) y mototaxis, que dificultan el paso de los peatones. La ausencia de semáforos complica aún más la circulación.



FIGURA 70. Vistas de la sección B. Fuente: Elaboración propia (2019).

Sección C

En esta sección, como se aprecia en la imagen superior derecha de la Figura 71, continuó identificándose la problemática mencionada con anterioridad: desniveles excesivos en las banquetas. Adicionalmente, se observó que el tramo tenía relativamente poco tránsito a pie, posiblemente debido a la ausencia de comercios en la zona.





FIGURA 71. Vistas de la sección C. Fuente: Elaboración propia (2019).

Sección D

En el tramo final del recorrido se observó que las baquetas estaban más parejas; no obstante, eran notorios desniveles y grietas ocasionados por la falta de mantenimiento. El cruce con la Calle 28, como se aprecia en la Figura 72 es conflictivo debido a la ausencia de semáforos y como en esa vialidad es escaso el tránsito vehicular, los pocos automóviles que pasan por ahí aumentan su velocidad, dado que es la ruta más directa entre la Avenida Cuitláhuac y la Gasolinera “El Ruedo”, que se encuentra a una cuadra de distancia.



FIGURA 72. Esquina de las Calles 17 y 28. Fuente: Elaboración propia (2019).

La Figura 73 ilustra el cruce peatonal para acceder a la estación Cuitláhuac de la Línea 3 del Metrobús. Se observó que la infraestructura es de buena calidad, contando con rampas para discapacitados, un camino plano y semáforos peatonales que incluyen alertas auditivas para ciegos y débiles visuales (las cuales no estaban funcionando en el momento en que se efectuó el recorrido). Se observó que los peatones tienen 90 segundos para atravesar la Calzada Vallejo, tiempo suficiente para la mayoría de las personas. Debido a que el cruce de Vallejo y Cuitláhuac es conflictivo para el transporte motorizado en horas pico, llega a haber momentos en que los cruces peatonales son bloqueados por el tránsito, dificultando el paso de peatones.



FIGURA 73. Cruce peatonal a la estación Cuitláhuac del Metrobús. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ruta 2

Como se puede observar en las fotografías tomadas durante el trayecto, la Ruta 2 es la que tiene menores giros y obstáculos rumbo a la estación Cuitláhuac de la Línea 3 del Metrobús. No obstante, debido a que es una zona cuya tipología es mayormente residencial, hay poca actividad comercial. Esto es indicativo de que, pese a dicha ventaja, durante los recorridos se observó poca presencia de transeúntes, lo cual parecería indicar que la clientela del Mercado no procede significativamente de sitios externos a la zona de estudio. Esta teoría se comprobará en el Capítulo 4, en el que se analizará la encuesta aplicada a usuarios del Mercado Pro-Hogar, para revisar si efectivamente se comprueba la anterior Hipótesis.

Recorrido 6 (Metrobús-Mercado)

El sexto recorrido consistió en avanzar de la estación Cuitláhuac de la Línea 3 del Metrobús hacia el M.P.H., empleando la Avenida Cuitláhuac al poniente y la Calle 16 al norte, para tomar posteriormente la Calle 15 al poniente y la Calle 12 hasta llegar al Mercado.



FIGURA 74. Ubicación de secciones de la Ruta 3. Fuente: Google Earth con modificaciones propias (2019).

Sección A

La Figura 75 ilustra las condiciones que se encontraron generalmente en la Avenida Cuitláhuac. Las banquetas eran más estrechas (aproximadamente 1.20 m), dificultando la circulación peatonal. Es notoria la carencia de infraestructura para ciclistas, forzándolos a usar los mismos carriles que los vehículos automotores, con el riesgo que conlleva.



FIGURA 75. Avenida Cuitláhuac al poniente. Fuente: Elaboración propia (2019).

La ilustración de la Figura 76 muestra una parada de autobuses, la cual está obstruida por una jardinera colocada por un motel, forzando a los pasajeros a bajar al arroyo vehicular para esperar el transporte público, exponiéndose a una mayor probabilidad de recibir el impacto de una colisión de un vehículo automotor.



FIGURA 76. Parada de autobuses. Fuente: Elaboración propia (2019).

En la Figura 77 a la izquierda, se aprecian las irregularidades presentes en la banqueta de la Avenida Cuitláhuac. A la derecha, se aprecia el cruce de Cuitláhuac y Calle 28. Puede notarse la falta de cebras que indiquen el paso para peatones, la ausencia de semáforos peatonales y un diseño deficiente de rampa para discapacitados, problema agravado por la obstrucción causada por una caseta telefónica ubicada casi inmediatamente al lado de la rampa, dejando poco espacio para maniobra.



FIGURA 77. Vistas de la sección A. Fuente: Elaboración propia (2019).

Sección B

En esta parte, se identificó un cruce muy peligroso tanto para peatones como ciclistas, ocasionado por una cuchilla donde se bifurcan los trazos de la Avenida Cuitláhuac y la Calle 15, como se ilustra en la Figura 78. La ausencia de semáforos y de zonas seguras para peatones dificulta el paso de personas, particularmente porque los vehículos automotores, en muchas ocasiones, no bajan su velocidad al entrar a la Calle 15.



FIGURA 78. Vistas de la sección B. Fuente: Elaboración propia (2019).

Por otra parte, se ubicó un predio que bloquea la banqueta de Cuitláhuac en casi dos terceras partes de su ancho, dejando únicamente unos 50 centímetros para cruzar, obligando a los peatones a descender al arroyo vehicular (ver Figura 79).



FIGURA 79. Vistas de la sección B. Fuente: Elaboración propia (2019).

Sección C

La Figura 80 muestra que, en esta parte de la Avenida Cuitláhuac continúa un ancho inadecuado de banqueta, así como desniveles que dificultan la circulación peatonal.

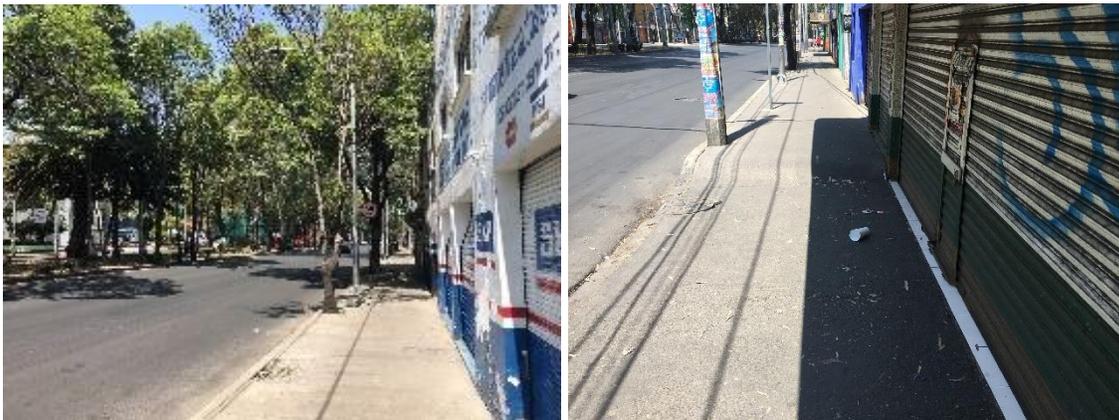


FIGURA 80. Vistas de la sección B. Fuente: Elaboración propia (2019).

Finalmente, en la Figura 81 pueden apreciarse las carencias de la infraestructura peatonal. En la imagen izquierda, tomada en el cruce de Avenida Cuitláhuac y Calle 16 muestra la ausencia de semáforos peatonales, así como un mantenimiento deficiente de las cebras peatonales, las cuales casi han desaparecido al no ser repintadas con regularidad. A la derecha, en el cruce de las calles 13 y 16 existe un cruce peligroso carente de semáforos o de espacios para indicar el tránsito peatonal seguro.



FIGURA 81. Vistas de la sección C. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ruta 3

La Ruta 3 representa un trayecto menos directo para alcanzar la estación Cuitláhuac desde el Mercado, puesto que tiene una longitud mayor. Al ser una vialidad primaria y un corredor de transporte público, se observó la presencia de tres tiendas de conveniencia (todas Oxxo) a lo largo del mismo, indicando una clientela basada en automovilistas y/o usuarios del transporte público. Asimismo, el peligro para el transeúnte es mayor por la estrechez de las banquetas (en algunos puntos con un ancho menor a 1 metro), dado que obliga a las personas a bajar al nivel del arroyo vehicular. Por lo anterior, se considera que, de las tres rutas analizadas, es la que cuenta con condiciones menos adecuadas para el peatón.

Observaciones finales sobre condiciones de infraestructura

En general, a lo largo de los recorridos, se identificaron las siguientes problemáticas relacionadas con el diseño de la infraestructura vial y su condición:

- Ancho insuficiente de banqueta
- Obstrucción de banqueta por parte de comerciantes informales
- Inconsistencia en materiales de banqueta
- Falta de seguridad en general para circulación peatonal
- Cambios abruptos de nivel de banqueta a causa de entradas a cocheras
- Ausencia de semáforos peatonales en cruces peligrosos
- Falta de señalización clara de cruces para peatones
- Diseño deficiente de rampas para silla de ruedas
- Falta de infraestructura para ciclistas

Es fundamental la corrección de dichas deficiencias puesto que permitirá mejorar las condiciones de la infraestructura para facilitar el acceso a peatones, personas con discapacidad y ciclistas. No obstante, queda un cuestionamiento importante: ¿es la deficiencia o ausencia de infraestructura peatonal un factor determinante en la afluencia de usuarios al Mercado Pro-Hogar? Para responder a esta pregunta, es imprescindible estudiar tanto el área de servicio como las características de la población que acude al M.P.H. Para ello se requiere comparar distintos métodos de definición de radio de servicio, definidos tanto por algunas de las teorías abordadas en el Capítulo 2. Por otra parte, es necesario conocer las características de los usuarios que acuden al Mercado a través de la

Julio Antonio Jurado Martínez
Cta. 519012037

realización de una encuesta a las personas que acuden al mismo. Ambas cuestiones serán abordadas en el siguiente capítulo.

4. ACCESIBILIDAD Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL MERCADO PRO-HOGAR

Este capítulo trata sobre la accesibilidad y la caracterización del área de influencia del Mercado Pro-Hogar. Se iniciará mediante la teoría del geomarketing y los radios de servicio para comprender cómo es que los lugares centrales atraen a la población. Posteriormente, se compararán las áreas de servicio del M.P.H. empleando diversas metodologías para determinar la más adecuada para definir el radio de influencia. Además, se desglosarán y analizarán los resultados de la encuesta de opinión efectuada a usuarios del M.P.H. con la finalidad de definir la zona de influencia con mayor precisión. Finalmente, empleando los datos arrojados por las comparativas y la encuesta, se definirá la extensión definitiva de la zona de servicio.

4.1 Criterios básicos de geomarketing y comparación de radios de servicio

Hasta este punto de la Tesis, se han utilizado únicamente criterios de caminabilidad para la determinación del área de influencia del Mercado Pro-Hogar. No obstante, tal como lo explicó Kunz Bolaños (2003), es fundamental conocer los modos en que la localización de los comercios influye en la atracción de personas hacia los mismos. Para ello, se explorarán conceptos básicos de geomarketing, los cuales complementan la teoría de localización comercial que se vio en el capítulo anterior. Asimismo, se retomarán algunos de los modelos de centralidad que se vieron en el Capítulo 2 para su aplicación en el entorno del Mercado.

La definición de geomarketing es influenciada por dos ciencias. Como su nombre lo indica, se trata de una combinación de geografía y de marketing, lo cual implica un análisis del espacio combinado con estudios de mercadotecnia. Tomando en cuenta lo anterior, se presentan dos definiciones de geomarketing, a partir de las cuales se podrá crear una propia. La primera es propuesta por Alcaide, et al. (2012), y afirma que es “el área de Marketing orientada hacia el conocimiento global del cliente, sus necesidades y comportamientos dentro de un entorno geográfico determinado.” (Alcaide et al. 2012: 17) Otra es señalada por Chasco (2003), quien apunta que “consiste en abordar los cuatro elementos del marketing-mix (producto, comunicación, distribución y precio) desde la perspectiva espacial que subyace a todos ellos.” (Chasco 2003: 7) Si se analiza ambos significados, puede encontrarse que tienen en común el análisis del espacio con la finalidad de localizar la oferta y la demanda en un punto determinado. Aunque pareciera que sus únicas aplicaciones son en estudios con un enfoque exclusivamente económico, también pueden ser utilizados en el estudio de las áreas de influencia de los centros urbanos, como lo son los mercados públicos. La definición de Alcaide tiene un enfoque hacia la economía dado que lo vincula con conceptos como retorno de inversión (ROI, por sus siglas en inglés) y marketing analítico, mismos que quedan fuera del alcance de esta Tesis. Ambas obras coinciden en la importancia del uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) como una herramienta importante para la identificación de la demanda. No obstante, en ambas definiciones es notable la ausencia de criterios sociodemográficos, puesto que queda implícito que deben de elaborarse estudios en la materia.

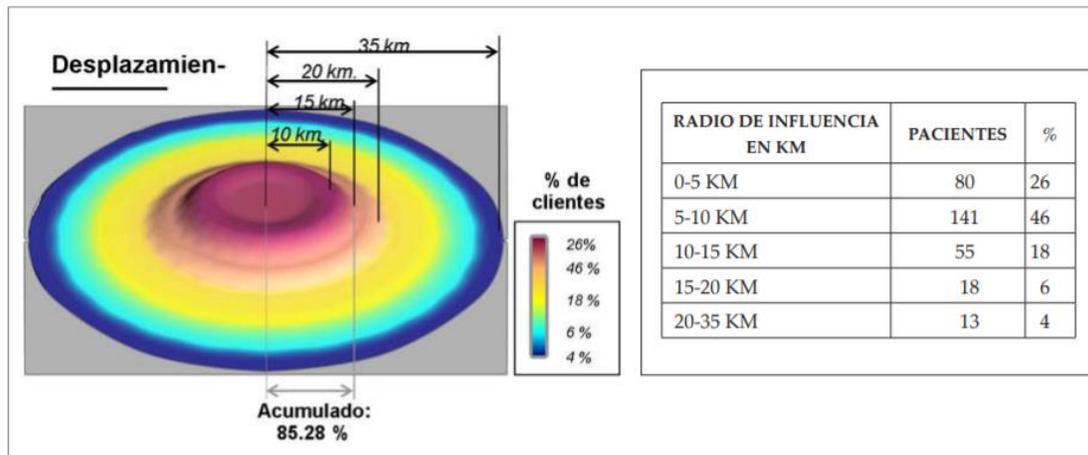
¿Cómo se conforma el geomarketing? De acuerdo con Chasco (2003: 7-8), se requieren de cuatro componentes fundamentales: producto, comunicación, distribución y precio, todo bajo una perspectiva espacial. Esto se representa como un ciclo continuo, mediante el cual la localización de los productos queda sujeta a lo atractivo que sea el producto, la forma en que este es publicitado, cómo se reparte en el espacio geográfico y el valor monetario que

se le asigne. Asimismo, existen tres elementos que se requieren para la elaboración de un estudio de geomarketing: datos externos (censo de comercios), datos internos (volumen de ventas) y cartografía digital (bases de datos de centroides, etc.) A su vez, esta información debe ser procesada, dando como resultado un estudio de mercado.

Asimismo, Kosiak et al. (2005: 66-69) identifican cuatro componentes del geomarketing: “segmentación geodemográfica, formación de tipologías de consumidores, bases de datos y sistemas de información geográfica”. La segmentación tiene como objetivo distinguir entre grupos de población de acuerdo con criterios considerados “objetivos” los cuales pueden ser medidos cuantitativamente tales como sexo, edad, nivel socioeconómico (comúnmente designado como A, B, C, etc.), así como “subjetivos” cuya medición es cualitativa (opiniones, intereses particulares). Por otra parte, las tipologías de consumidores tienen como objetivo definir segmentos particulares de clientelas potenciales con la finalidad de determinar sus preferencias y localizar a dichos grupos poblacionales en el espacio. Asimismo, dicha segmentación debe ser específica a lo que se busca investigar, por lo que no puede emplearse una sola categorización en todas las situaciones.

Por otra parte, las bases de datos en este contexto contemplan el uso de mapas y bases de datos como los que en México ofrece el INEGI, los cuales servirán como base para vaciar la información de los estudios sociodemográficos en los SIG. Finalmente, en los sistemas de información geográfica se combinan los conjuntos de datos para representar gráficamente los sitios donde se identifica una mayor demanda. Los componentes de Chasco y Kosiak incluyen varios puntos en común, destacando el uso de SIG y de bases de datos para la elaboración de dichos estudios. Los principios de geomarketing, como se verá en el siguiente ejemplo, también pueden aplicarse a la identificación de oferta de un servicio.

Como se mencionó con anterioridad, el geomarketing tiene una amplia gama de aplicaciones para determinar la demanda de un bien o servicio. Por ejemplo, Pérez Romero (2008) elaboró un estudio para identificar de donde procede la demanda potencial de población que pudieran requerir de servicios médicos en la Zona Metropolitana de Monterrey, México y, por tanto, establecer en la mencionada zona de mayor demanda un centro médico privado de especialidades. El autor utiliza como base para la elaboración del estudio información públicamente disponible como el Censo 2000 del INEGI y el Censo Económico de 1999, además de emplear estudios propios como encuestas a médicos y pacientes de alta especialidad en Monterrey. Como se aprecia en la Figura 82, Pérez Romero identificó que la mayoría de la clientela potencial (85%) viven en un radio inferior a 15 kilómetros del centro médico más cercano a su domicilio. Dicha información le permitió ubicar los sitios con mayor potencial dentro de la zona urbana para la instalación de un hospital de especialidades. Esto significa que la demanda de los centros de equipamiento es predominantemente local. Tiene sentido al considerar que, en caso de una emergencia médica, la población acude al centro hospitalario ubicado a menor distancia. Aunque su enfoque es muy distinto al de esta Tesis, puede notarse que existen algunas semejanzas con el presente trabajo de investigación, puesto que indica el área de servicio potencial de un bien que puede ser servida a partir de la demanda percibida. Dichos componentes son explorados por Ramos Pastrana (2015), en cuyo trabajo se aborda la temática de las áreas de influencia de los mercados públicos.



Fuente: Datos propios del autor.

FIGURA 82. Mapa de calor de desplazamiento. Fuente: Pérez Romero (2008: 336).

Por otra parte, Ramos Pastrana (2015), en su tesis “El mercado público y la ciudad compacta. El abasto de productos básicos y su relación con los procesos de densificación”, lleva a cabo el análisis de los mercados públicos situados en los límites de las alcaldías Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo (Ciudad de México) a partir de tres ejes principales: “el concepto de mercado público y sus condicionantes en el ámbito urbano”, “la idea de ciudad compacta y su desarrollo en México” y “análisis de la interacción entre el mercado público y su área de influencia”. El objetivo principal del trabajo de Ramos Pastrana consiste en identificar cómo interactúan los M.P. con su área de influencia. Su metodología comprende los siguientes aspectos:

- Revisión de documentación relacionada con la temática de equipamiento urbano, centros de abasto y ciudad compacta
- Consulta de fuentes sobre la percepción de los mercados entre la población
- Análisis estadístico de información
- Investigación de campo para reforzar la teoría

A diferencia del actual trabajo de investigación, la Tesis de Ramos Pastrana efectúa una evaluación de varios mercados y no uno solo, resaltando fundamentalmente la conexión entre éstos y su entorno. El concepto central de la influencia que ejercen los centros de abasto sobre los comercios en sus zonas circundantes es válido, definiendo un círculo de 750 metros adaptado a la traza urbana. En medio de las zonas de influencia de los mercados Escandón, El Chorrillo y Michoacán quedaron tres manzanas sin cobertura. Dicha omisión podría justificarse si únicamente existiera equipamiento; no obstante, dicha condición únicamente aplicaría a una de ellas, ocupada casi en su totalidad por la Embajada Rusa. Posiblemente el utilizar un enfoque hexagonal, según la teoría de Christaller o Lösch, o bien triangular, como propone Thiessen, permitiría cubrir los vacíos. El análisis efectuado por este autor se detalla en el Anexo 2 de la Tesis.

Ramos Pastrana busca con su trabajo comprender cómo es que los mercados públicos fungen como lugares centrales en los centros de población donde se ubican. Aunque su investigación enmarca los M.P. dentro del tema de la ciudad central, y no trata directamente la movilidad peatonal, no deja de ser un relevante precedente para este trabajo de

investigación. El radio de servicio de 750 metros indicado por el SNEU y empleado por el autor es un punto de partida idóneo para determinar la influencia de los centros de abasto. Igualmente, el uso del DENUE para determinar densidades y tipologías de negocios circundantes a los mercados brinda información relevante sobre sus densidades y giros, los cuales pueden ser influenciados por los mercados. Es por ello por lo que se puede aplicar parte de su metodología al desarrollo de esta Tesis para la identificación de las áreas de servicio de los mercados públicos. Asimismo, se usará parcialmente la tabla de atributos empleada para calificar sus características, ajustándose a la información que se encuentra disponible para el Mercado Pro-Hogar. La tabla de criterios que se presenta a continuación fue adaptada a las condiciones de la zona de estudio analizada con la información con que se cuenta disponible a partir del Censo 2010 del INEGI, así como la obtenida mediante el DENUE-INEGI y precios promedios de venta de propiedades en la zona en base a anuncios de propiedades situadas en la zona publicados en el sitio MercadoLibre.

	Criterio	Mercado Pro-Hogar
Características población área de influencia	Población (habitantes)	32,678 ¹
	Viviendas habitadas	9,445 ²
	Densidad bruta de población (hab/ha)	209.34 ³
	Densidad neta de población (hab/ha)	318.47 ³
	Densidad bruta de vivienda por hectárea (viv/ha)	60.51 ³
	Densidad neta de vivienda habitada por hectárea	92.04 ³
	Composición familiar (integrantes)	3.5 ¹
	Grupo de población predominante	15 a 64 años ¹
	Años promedio de escolaridad	10.65 ¹
Características generales sobre el precio de inmuebles en la colonia	Precio de venta por m2 de vivienda	\$17,408 ⁴
	Superficie promedio de vivienda m2	200 ²
	Precio promedio de vivienda en área de influencia	\$3,481,600 ⁴
	Tipo de vivienda	Unifamiliar ²
Características urbanas del área de influencia	Coeficiente de utilización del suelo	2.1 ⁵
	Número de niveles de construcción promedio	3 ⁵
	Diversidad en usos de suelo en zona de influencia	Habitacional (75.56%), vivienda con comercio (16.52%) ²
	Especialización por usos de suelo	Vivienda ²
	Competencia de unidades económicas con giros comerciales presentes en mercado	Alimentos (37.12%), ropa (20.24%), accesorios (12.88%), abarrotes (10.12%) ⁶
	Especialización de unidades económicas que compiten con el mercado	Servicios (35.06%), alimentos (16.79%), restaurantes (14.32%), abarrotes (13.33%) ⁶

TABLA 14. Características del Mercado Pro-Hogar y sus alrededores. Metodología: Ramos Pastrana (2015); Fuente: 1) INEGI (2010), 2) Directorio Nacional de Viviendas INEGI (2016), 3) Elaboración propia (2020), 4) MercadoLibre (2020), 5) SEDUVI (2020), 6) DENUE INEGI (2020).

La tabla anterior muestra características relevantes de la población que vive en el entorno del Mercado Pro-Hogar. Primeramente, que la densidad de viviendas por hectárea es baja, lo cual se explica porque el uso de suelo predominante es el habitacional, con un 76% del total de usos de suelo en el entorno inmediato. Por otra parte, es notorio que la mayoría de

los locales ubicados al interior del M.P.H. (37%) están destinados a la venta de alimentos; en contraste, el 35% de los comercios situados en las cercanías del M.P.H. tienen giro de servicios como bancos, consultorios médicos, salones de belleza, etc., lo cual refuerza la percepción de que, aunque coexisten varios tipos de negocios tanto al interior como al exterior del Mercado, existe una clara especialización y que, el Mercado no representa una competencia para los comercios en su exterior, sino que se complementan mediante servicios cuya afluencia depende de la presencia del M.P.H. Los indicadores demuestran que existe una homogeneidad en cuanto a las características de la zona del M.P.H. No obstante, aunque ya se cuenta con una noción más clara del atractivo que presenta el M.P.H. y de la importancia que ocupa en su entorno, es necesario definir con mayor precisión su área de servicio. Para ello, se recuperarán algunas de las metodologías explicadas en el Capítulo 2 y se compararán entre sí. Lo anterior, junto con el análisis de las encuestas ayudará a tener una noción clara de la influencia del M.P.H. en sus alrededores. Como se explicó en la metodología y en el Capítulo 2, existen diversos criterios mediante los cuales se puede medir el área de influencia de un lugar central. Para analizar hasta dónde llega la misma, se optó por efectuar una comparativa entre dichos criterios (radio de servicio de SEDESOL, modelo diagonal de Espinoza, polígonos de Thiessen) con la intencionalidad de diferenciar los resultados de cada uno de ellos y así, determinar si el Mercado Pro-Hogar puede considerarse como un lugar central a escala micro.

Utilizando el radio de servicio de SEDESOL

Como se recordará, el radio de servicio para mercados públicos indicado en el manual de diseño de SEDESOL indica una distancia de 750 metros a partir del M.P. analizado. Para comprobar si dicha normatividad aplica en el caso del Mercado Pro-Hogar, se procedió a elaborar un mapa empleando un Sistema de Información Geográfica (SIG), donde se mide un círculo con un radio de 750 metros irradiando a partir del punto central del Mercado. En la Figura 83 se representa dicho círculo sobre la traza urbana de la zona.

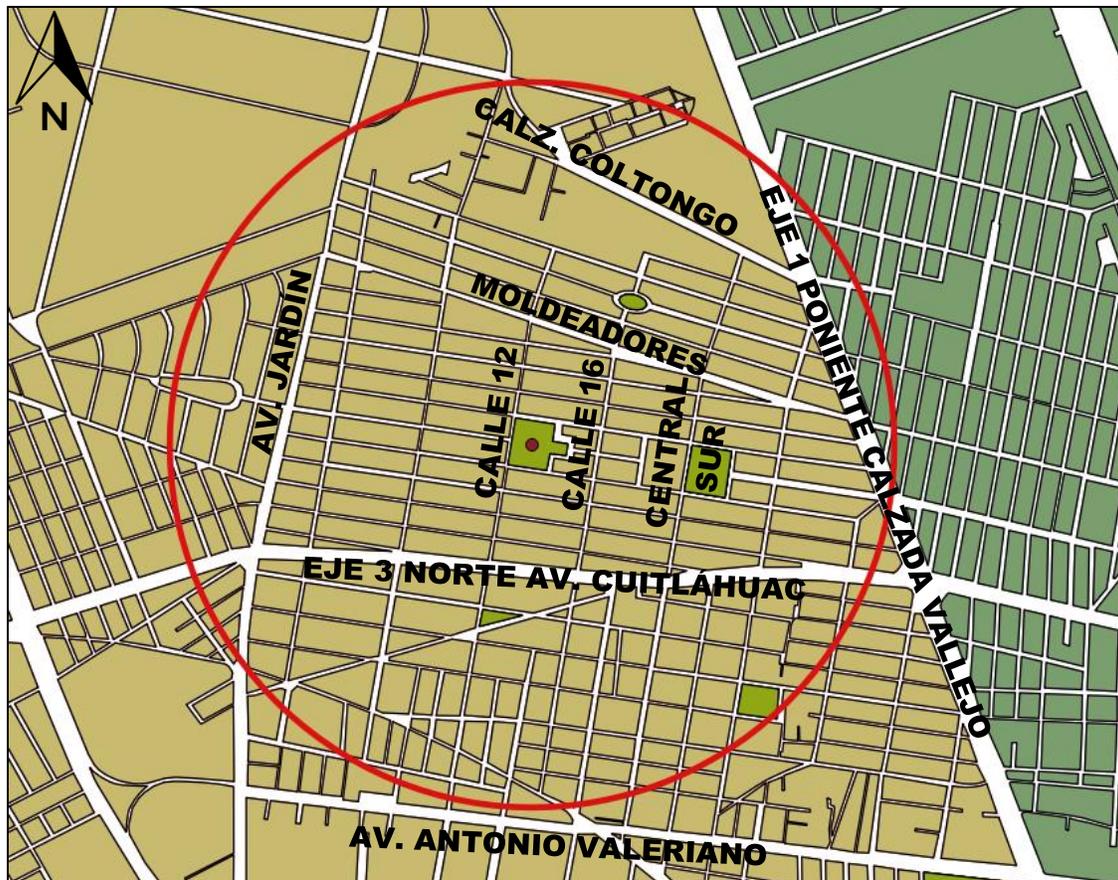


FIGURA 83. Área de servicio utilizando el radio de SEDESOL. Fuente: INEGI (2010) con modificaciones propias (2020)

Una vez trazado el radio de servicio, se procedió a calcular el área y la población potencialmente servida. Para ello, simplemente se calcula el área de un círculo, empleando la fórmula $A = \pi r^2$. Por lo tanto, el área servida es la siguiente:

$$A = \pi(750^2) = 1,767,150 \text{ m}^2$$

A continuación, se procedió a convertir el área a hectáreas. Una hectárea equivale a 10,000 m². Dividir 1,767,150 entre 10,000 da como resultado 176.72 hectáreas. Si se toma en cuenta que, anteriormente, se había establecido que la densidad de población neta de la zona era de 318.47 personas por hectárea, se obtiene una población potencialmente servida de 56,280.01 personas. El redondeo da como resultado **56,280 habitantes** contenidos en el círculo y, por tanto, clientes potenciales. No obstante, hay que considerar la posibilidad de que personas que no vivan en las cercanías inmediatas del Mercado Pro-Hogar deseen efectuar sus compras al interior de lo mismo. Por ello, se procedió con la comparación de radios de servicio empleando la misma metodología de SEDESOL, pero aplicada a todos los mercados públicos situados en un radio de 3 kilómetros a la redonda del Mercado Pro-Hogar, donde se localizaron en total 17 M.P., los cuales se enlistan a continuación, indicando su dirección, la alcaldía en que se sitúan, su superficie en metros cuadrados y la distancia lineal a la que se sitúan del Mercado Pro-Hogar:

NO.	MERCADO	DIRECCIÓN	ALCALDÍA	SUPERFICIE (m ²)	DISTANCIA LINEAL AL MERCADO PRO-HOGAR (m)
1	Pro-Hogar	Calle 21 126, Col. Pro-Hogar	Azcapotzalco	8,092.11	N/A
2	Laminadores	Mineros Metalúrgicos 292, Col. Monte Largo	Azcapotzalco	1,963.54	570.67
3	Cosmopolita	Av. Ceylán S/N, Col. Potrero del Llano	Azcapotzalco	3,385.92	854.68
4	Benito Juárez	Rabaul S/N, Col. Sindicato Mexicano de Electricistas	Azcapotzalco	2,288.39	2,439.92
5	Nueva Santa María	Vid 169, Col. Nueva Santa María	Azcapotzalco	4,498.41	2,048.32
6	Victoria de las Democracias	Toronjil S/N, Col. Ignacio Allende	Azcapotzalco	2,984.06	1,319.81
7	Tlatilco	Tlatilco 171, Col. Tlatilco	Azcapotzalco	3,319.65	1,778.28
8	Arenal	Calle 6 S/N, Col. Arenal	Azcapotzalco	2,976.52	1,082.33
9	Bugambilia	Bugambilia 163, Col. Santa María la Ribera	Cuauhtémoc	2,629.45	2,450.04
10	San Joaquín y Anexo	Claude Debussy S/N, Col. Peralvillo	Cuauhtémoc	10,847.44	2,080.34
11	Primero de Septiembre	Puccini S/N, Col. Vallejo	Gustavo A. Madero	2,271.69	2,226.13
12	Alfredo Robles Domínguez	Av. Alfredo Robles Domínguez S/N, Col. Guadalupe Insurgentes	Gustavo A. Madero	784.21	1,935.89
13	Maximino Ávila Camacho	Poniente 112 S/N, Col. Tlacamaca	Gustavo A. Madero	2,514.49	1,651.36
14	San Bartolo Atepehuacan	Av. Montevideo 500, Col. San Bartolo Atepehuacan	Gustavo A. Madero	2,487.00	2,239.60
15	Lindavista, Vallejo, Patera	Poniente 152 117, Col. Lindavista Vallejo	Gustavo A. Madero	2,188.84	2,826.46
16	Magdalena de las Salinas	Poniente 122 137, Col. Nueva Vallejo	Gustavo A. Madero	974.48	1,163.11
17	Panamericana	Norte 9 145, Col. Panamericana	Gustavo A. Madero	7,787.19	888.28

TABLA 15. Mercados públicos en el perímetro analizado. Fuente: SEDUVI, Google Earth y Google Street View. (2020)

Tras ser identificados, se ubicó a los mercados públicos sobre el mismo mapa del entorno inmediato y se procedió a dibujar su radio de influencia (750 metros, como es delimitado por SEDESOL). Como puede verse en la Figura 84, es notorio que la concentración de mercados públicos es alta en las inmediaciones de la zona de estudio, a diferencia de la región donde Ramos Pastrana desarrolló su Tesis. A su vez, se detectó que el área de influencia de los mercados Laminadores (2), Cosmopolita (3), Victoria de las Democracias (6), Arenal (8), Magdalena de las Salinas (16) y Panamericana (17) se traslapa con el Mercado Pro-Hogar (1). No obstante, debido a su educación, la mayoría de los mercados públicos en el radio de 3 kilómetros se disponen en forma radial en torno al M.P.H. como si este fuera el núcleo en torno al cual otros mercados se disponen en los límites de las alcaldías Azcapotzalco y Gustavo A. Madero, creando un sistema o red de mercados públicos. Lo anterior se puede explicar respecto a las superficies de los mercados públicos. Con excepción del San Joaquín (de más de 10,000 m² y situado en la Alcaldía Cuauhtémoc) y del Panamericana (casi 8,000 m²), casi todos los M.P. analizados se desplantan sobre una superficie menor a 4,000 m². El traslape y el tamaño podrían ser un factor determinante

para indicar que algunos usuarios procedentes de lugares más alejados del perímetro inmediato del M.P.H. Asimismo, cabe señalar que, en el entorno inmediato, no se detectaron áreas no atendidas por parte de los mercados públicos de la zona.

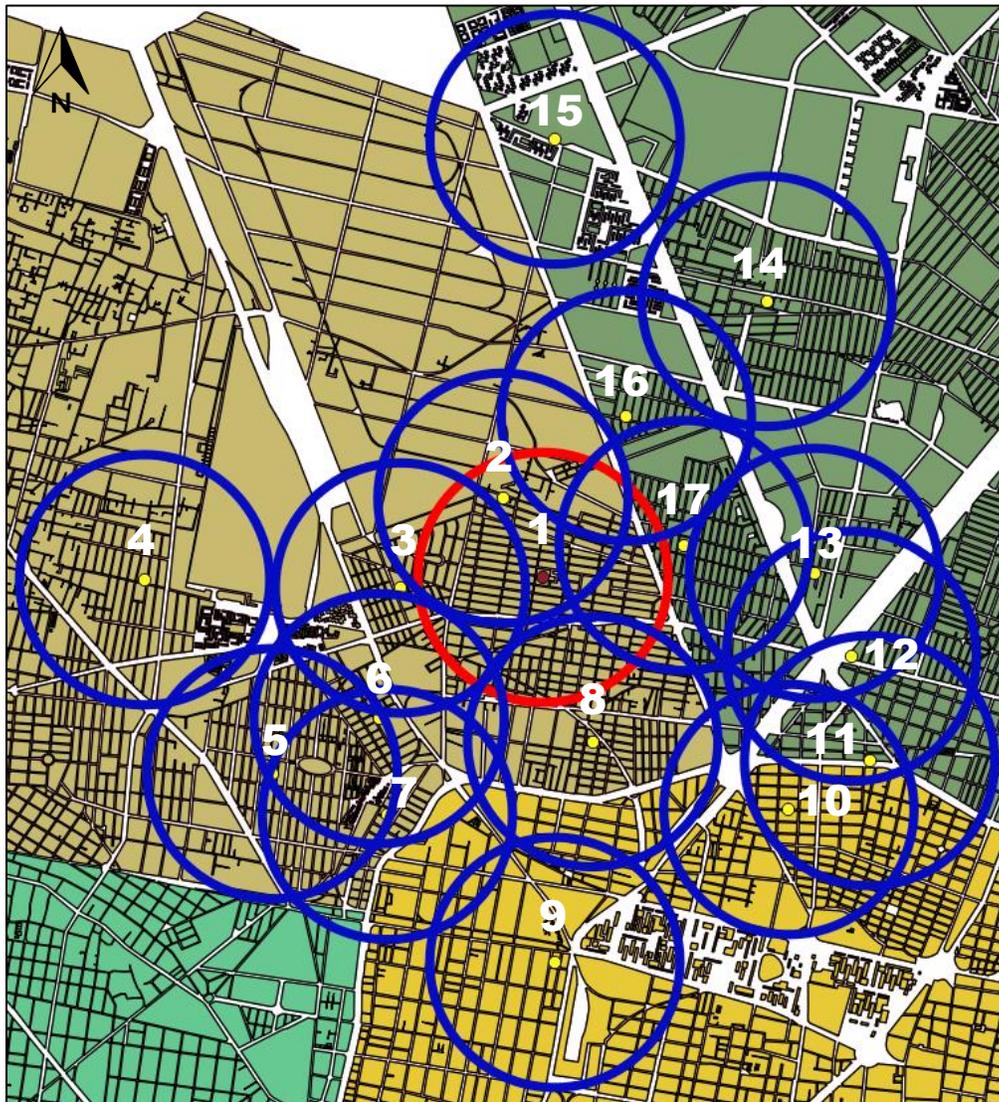


FIGURA 84. Áreas de servicio de mercados públicos circundantes al Mercado Pro-Hogar. Fuente: INEGI (2010), con modificaciones propias (2020)

Sin embargo, como puede apreciarse, no es conveniente utilizar el radio de SEDESOL tal como está planteado dentro de la normativa (750 metros) debido a que es notable un traslape significativo entre áreas de servicio. Es por ello por lo que se propone reducir el área de servicio a un radio de 500 metros, con la finalidad de contar con una zona de influencia con un menor traslape y que permite a su vez definirla con mayor certeza, así como para comprobar si las rutas peatonales para desplazarse al M.P.H. quedan dentro de este mismo radio. Por otra parte, se redujo la cantidad de mercados situados en los alrededores del M.P.H., para únicamente considerar aquellos con mayor cercanía (2 kilómetros a la redonda). Lo anterior se ilustra en la Figura 85. (Ver también Mapa 2)

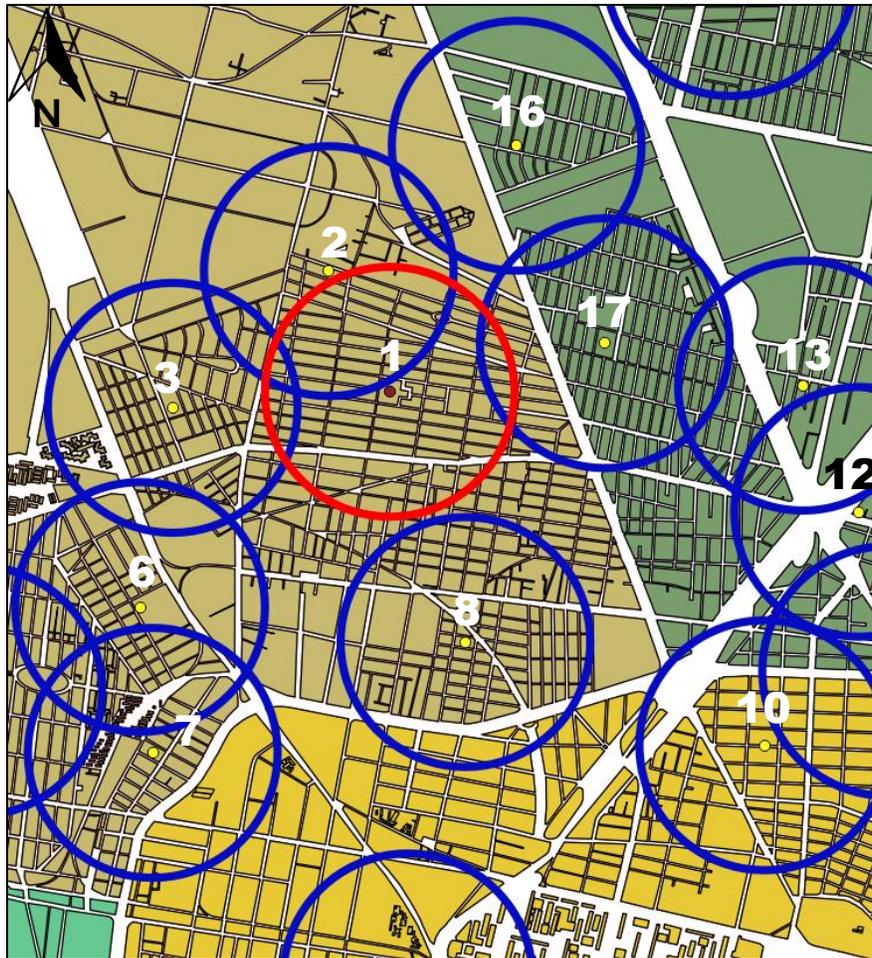


FIGURA 85. Comparación de áreas de servicio del Mercado Pro-Hogar, autoservicios y tiendas de conveniencia. Fuente: INEGI (2010), con modificaciones propias (2020).

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, para definir la nueva área de servicio del Mercado Pro-Hogar, se vuelve a sacar el área del círculo, empleando la fórmula ya utilizada con anterioridad:

$$A = \pi(500^2) = 785,400 \text{ m}^2$$

Una vez obtenido, se divide entre 10,000, dando como resultado **78.54 hectáreas** de área potencialmente servida. Multiplicado por una densidad neta de 318.47 personas por hectárea, da una clientela potencial de **25,013 personas**. No obstante, para determinar si este método es el adecuado o no, se requiere compararlo con un modelo que tome en cuenta directamente las distancias a las que una persona está dispuesta a caminar. Es por ello por lo que se retoma el modelo diagonal de Espinoza.

Utilizando el modelo diagonal

Como se explicó en el Capítulo 2, el “modelo diagonal” empleado por Espinoza Fernández (2013) consiste en trazar una línea con una longitud de 400 metros a partir del centro de manzana (distancia confortable para caminar). A partir de lo anterior, se proyecta un cuadrado rotado en un ángulo de 45 grados. Como se recordará, este modelo no sigue

exactamente la trama urbana, sino que define el rango de caminabilidad para un punto central. Por tanto, resulta conveniente su uso para efectuar una comparativa con el radio de servicio sugerido por SEDESOL y por los polígonos de Thiessen. Como se ilustra en la Figura 86, se dibujaron cuatro líneas con una medida de 400 metros a partir del Mercado Pro-Hogar, el cual se ubica casi en el centro geográfico de la zona de estudio. Se puede observar que dicha extensión abarca, al norte, 8 cuadras; al poniente, 3; al oriente, 5 y al sur, 8 manzanas.

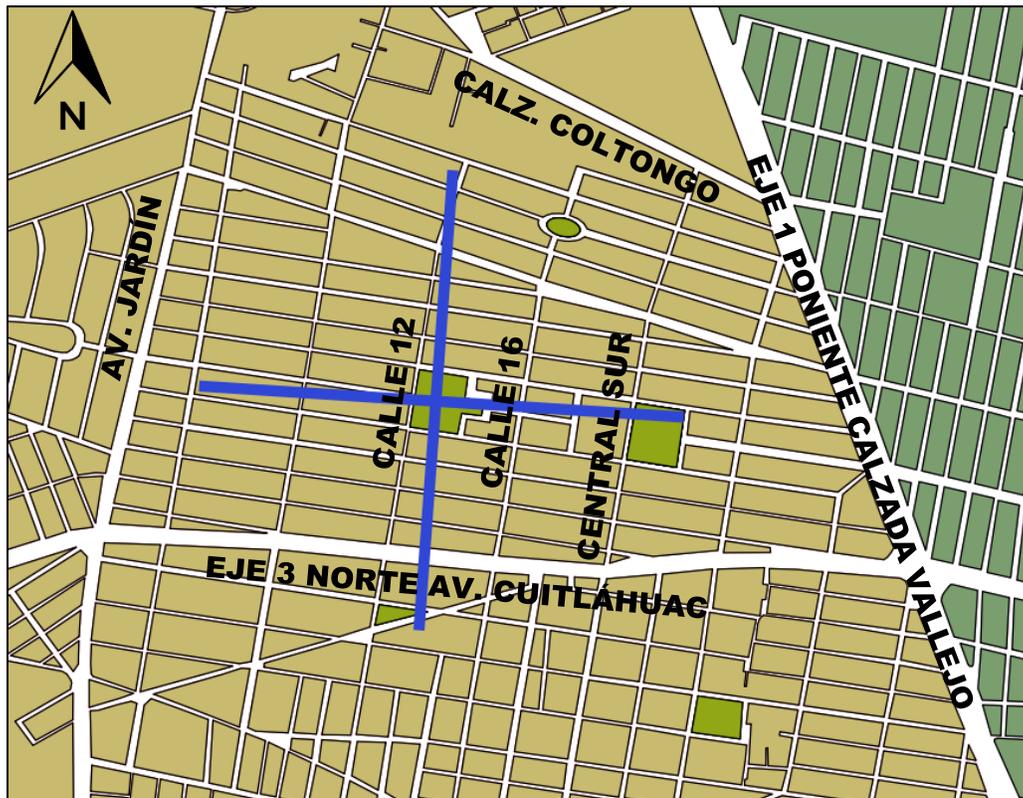


FIGURA 86. Ejes de área de servicio. Fuente: INEGI (2010), con modificaciones propias (2020)

En la Figura 87 se representan, una vez trazados los anteriores ejes, se efectuó el trazado de un cuadrado rotado en un ángulo de 45°, con medidas de 561 x 561 metros, resultando en un área de 321,115 metros cuadrados, o **32.11 hectáreas**. Una vez más tomando en consideración que la densidad neta de la zona es de 318.47 personas por hectárea, se multiplica el área por densidad, resultando en una población potencialmente servida de **10,226 habitantes**.

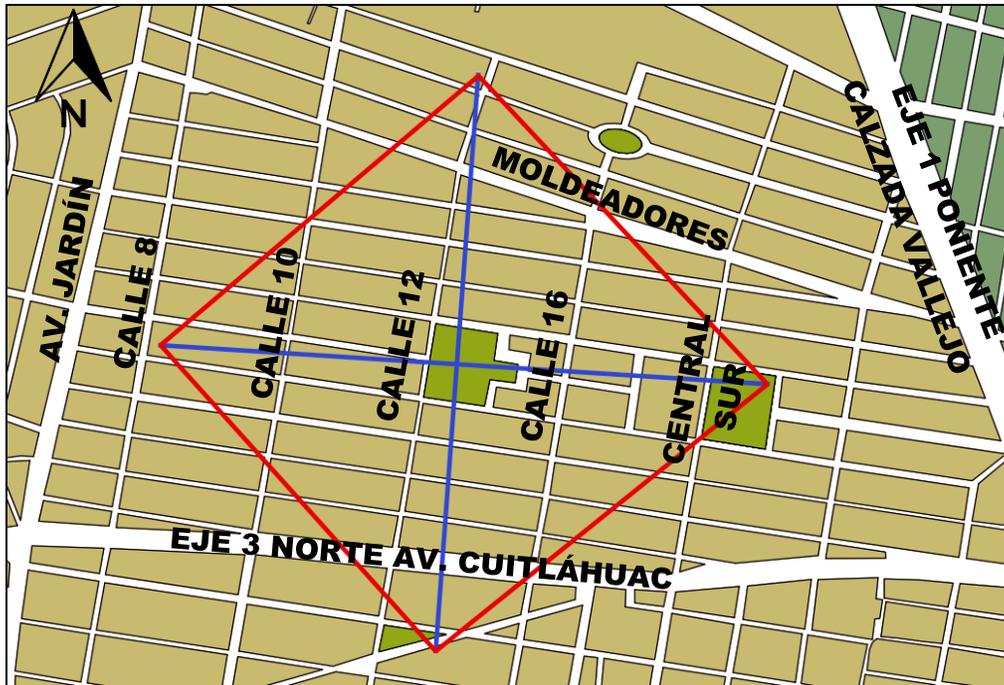


FIGURA 87. Área de servicio utilizando ley dimensional. Fuente: INEGI (2010), con modificaciones propias (2020)

Posteriormente, empleando la misma metodología, se procedió a identificar el área de servicio de los tres mercados más cercanos: Laminadores (norte), Cosmopolita (poniente) y Panamericana (oriente). Como se aprecia en la Figura 88, mientras que los mercados Cosmopolita y Panamericana se encuentran relativamente separados a distancia caminable del Pro-Hogar, el Laminadores tiene un ligero traslape con la zona de influencia del M.P.H.

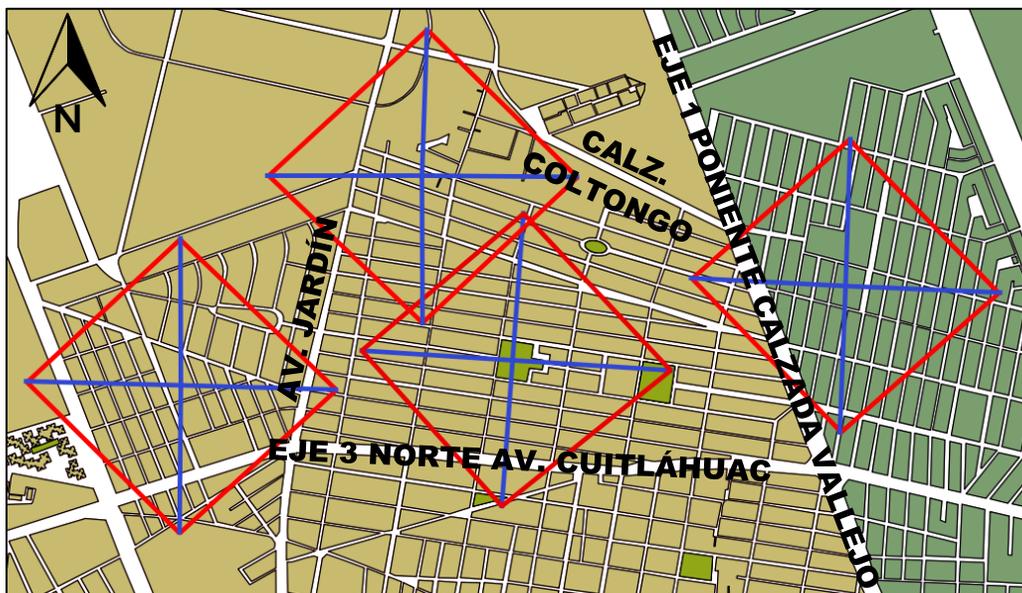


FIGURA 88. Áreas de servicio de mercados circundantes utilizando ley dimensional. Fuente: INEGI (2010), con modificaciones propias (2020)

No obstante, la anterior metodología únicamente define el área de influencia como la extensión a que puede llegarse caminando a pie, sin tomar en cuenta la cercanía a otros polos de atracción, así como un radio de servicio que pueda atender a otras personas que queden fuera del rango de 400 metros propuesto por Espinoza. Con la finalidad de obtener otra perspectiva respecto de cuántas personas sirve el Mercado Pro-Hogar, se utilizará el método de los polígonos de Thiessen, cuyos principios teóricos fueron explicados en el Capítulo 2.

Utilizando polígonos de Thiessen

La adaptación de los polígonos de Thiessen para determinar las áreas de influencia del Mercado Pro-Hogar y de los mercados públicos cercanos consiste en ubicarlos en un mapa generado mediante un SIG, donde se representen sus ubicaciones, siempre cuidando que uno de los M.P. quede a mediación y que quede rodeado por otros cuatro. Posteriormente, se traza una línea entre dichos M.P. y, se identifica el punto medio de la mencionada línea. Las líneas que bordean al polígono (área de influencia) se dibujan a partir de los puntos medios y, finalmente, se toman las dimensiones del polígono resultante, dividiéndose entre la densidad para obtener la población potencialmente servida por el M.P.H. Para facilitar su trazo, se empleó un SIG para generarlos automáticamente a partir de los puntos colocados sobre la representación gráfica del mismo. El resultado se ilustra en la Figura 89, donde aparece el Mercado Pro-Hogar y los mercados públicos que lo rodean. (Ver también Mapa 3)

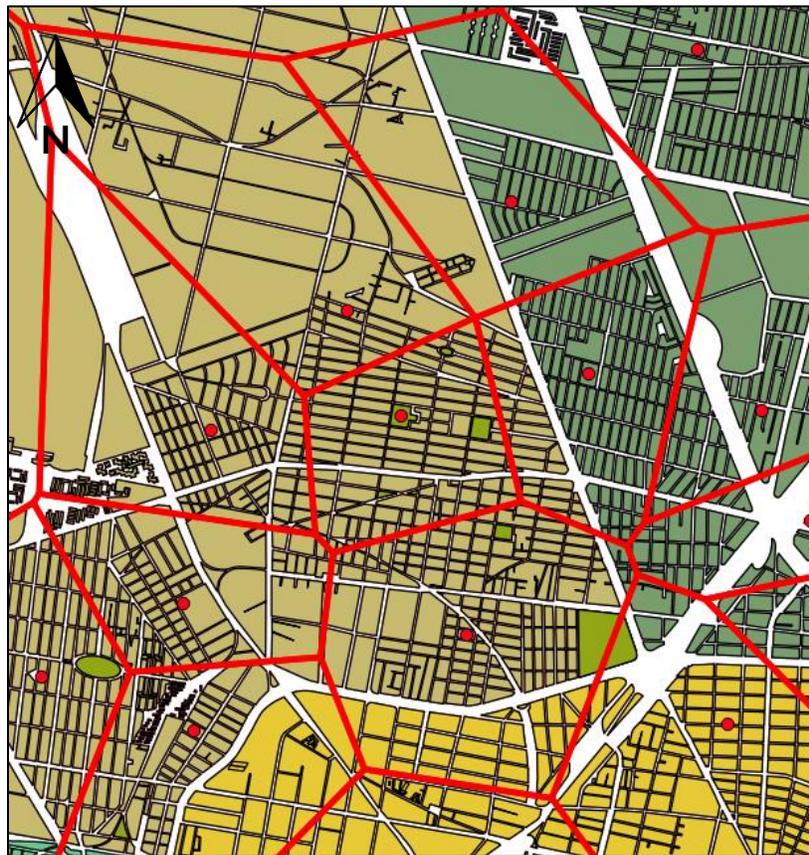


FIGURA 89. Polígonos de Thiessen aplicados a los mercados que rodean al M.P.H. Fuente: INEGI (2010), con modificaciones propias (2020). Metodología: Torres (2020)

En la siguiente tabla, se indican las áreas de influencia generadas por el SIG para los mercados analizados.

NO.	MERCADO	ÁREA (HA)
1	Pro-Hogar	75.60
2	Laminadores	183.82
3	Cosmopolita	144.98
4 ⁶	Benito Juárez	219.82
5 ⁵	Nueva Santa María	179.03
6	Victoria de las Democracias	80.51
7 ⁶	Tlailco	132.73
8	Arenal	152.25
9 ⁶	Bugambilia	100.38
10 ⁶	San Joaquín y Anexo	158.72
11 ⁶	Primero de Septiembre	22.87
12 ⁶	Alfredo Robles Domínguez	44.28
13 ⁶	Maximino Ávila Camacho	86.83
14 ⁶	San Bartolo Atepehuacan	213.97
15 ⁶	Lindavista, Vallejo, Patera	287.62
16	Magdalena de las Salinas	145.64
17	Panamericana	99.48
TOTAL		2,328.53

TABLA 16. Áreas de mercados en la zona. Fuente: SEDUVI, con modificaciones propias (2020).

Aplicando el método utilizado anteriormente para calcular la población potencialmente atendida por el Mercado Pro-Hogar (multiplicar el área potencialmente servida por la densidad neta de población) da como resultado de multiplicar 75.60 hectáreas por 318.47 personas por hectárea una clientela potencial de **24,076 personas**.

Resumen

	Radio SEDESOL modificado	Ley Dimensional	Polígonos de Thiessen
Área (hectáreas)	78.54	32.11	75.60
Población servida (habitantes)	25,012	10,226	24,076

TABLA 17. Áreas de servicio por metodología. Fuente: Elaboración propia (2020).

Como puede observarse, el emplear únicamente la Ley Dimensional de Espinoza no es un método adecuado para la definición de la zona de influencia, puesto que su área de actuación es menor al de SEDESOL modificado y al de los polígonos de Thiessen. No obstante, aunque se cuenta con una idea de cuántas personas tienen la posibilidad de acudir al Mercado Pro-Hogar, los anteriores resultados son teóricos puesto que se requieren de otros elementos para determinar el radio de servicio con certeza. Uno de ellos es el índice de caminabilidad, mismo que se analiza en el siguiente apartado.

4.2 Índice de caminabilidad de Bradshaw

Como se vio en el subcapítulo 2.3.1, los índices de caminabilidad son herramientas útiles para determinar el grado de calidad de la infraestructura y el entorno peatonal. Para la presente Tesis, se optó por utilizar el índice desarrollado por Bradshaw en 1993, dado que se consideró que es el que más adecuado a las características del entorno del Mercado

⁶ Nota: El área de estos mercados queda incompleta, debido a que se requiere la presencia de otros mercados que quedan fuera del alcance de la presente Tesis.

Pro-Hogar. Esto, en base a los criterios de evaluación que utiliza, mismos que valoran la calidad de la infraestructura y de la comodidad y seguridad al caminar, cualidades que permitirán evaluar los alrededores del M.P.H. Bradshaw ideó el “índice de caminabilidad” como una herramienta que pudiera utilizarse para el cálculo de impuesto predial, para cuotas de construcción de edificios nuevos y como una herramienta en la toma de decisiones de prospectivos compradores de vivienda. Bradshaw también lo veía como un catalizador para generar un cambio en los vecindarios, a través de la acción de “héroes locales”, es decir personas que disfrutan de la escala local, sienten afecto hacia su entorno y están comprometidas con la mejora de su comunidad. Para su elaboración, Bradshaw propuso tomar en cuenta diez criterios, cada uno de los cuales se califica en función de la calidad percibida de cada criterio, donde 1 es excelente y 4 es pésimo (Bradshaw 1993):

1. Densidad (personas por acre, hasta el centro del límite)
 1. Más de 15
 2. De 10 a 15
 3. De 5 a 10
 4. Menos de 5
2. Lugares de estacionamiento fuera de la calle por vivienda (acceso irrestricto a la calle)
 1. Menos de 1
 2. De 1 a 2
 3. De 2 a 3
 4. Más de 3
3. Número de lugares para sentarse en bancas por casa (incluyendo asientos en jardines frontales)
 1. Más de .75
 2. De .5 a .75
 3. De .25 a .5
 4. .25 o menos
4. Posibilidad de encontrarse con una persona conocida al caminar
 1. 10 o más por milla
 2. De 3 a 10 por milla
 3. Menos de 3 por milla
 4. Ninguna
5. Edad a la que a un niño se le permite salir solo a la calle
 1. 6 años o menos
 2. De 7 a 9 años
 3. De 10 a 13 años
 4. 13 años o más
6. Clasificación de las mujeres de la seguridad del vecindario
 1. “Camino sola en cualquier lugar y en cualquier momento”
 2. “Camino sola, pero tengo cuidado con las rutas”
 3. “Debo caminar con alguien de noche”
 4. “Nunca camino, excepto al automóvil visible desde la entrada”
7. Respuesta del servicio de transporte masivo
 1. En menos de 10 minutos
 2. De 10 a 20 minutos
 3. Más de 20 minutos

4. No hay transporte masivo
8. Número de “lugares significativos” en el vecindario (significativos para quien responda) nombrados por respuestas promedio
 1. 10 o más
 2. De 5 a 10
 3. De 3 a 5
 4. Menos de 3
9. Medición de áreas verdes
 1. Más de 50 acres por milla cuadrada y accesible a menos de 1,500 pies de distancia de la residencia promedio
 2. Más de 50 acres por milla cuadrada y accesible a más de 1,500 pies de distancia de la residencia promedio
 3. Menos de 50 acres por milla cuadrada y accesible a menos de 1,500 pies de distancia de la residencia promedio
 4. Menos de 50 acres por milla cuadrada y accesible a más de 1,500 pies de distancia
10. Banquetas (un punto cada una):
 - No hay en ambos lados en el 90% de las calles
 - Bajadas en cada entrada a cochera
 - Ancho menor a 5 pies en calles residenciales; menor a 8 pies en calles comerciales
 - Más de una discontinuidad (1” o más) por cuadra

Como criterio para ponderación de resultados, Bradshaw establece que la puntuación final dividida entre 20 dará como resultado un índice entre 0.45 y 2.00. Entre mayor sea la cifra, menor será la caminabilidad de cierto vecindario (Bradshaw: 1993). El tipo de preguntas indicada en el índice facilita su adaptación a cuestionamientos que pueden hacerse a usuarios en una encuesta para considerar sus opiniones al respecto. Aunque la mayoría de las preguntas consideradas por Bradshaw pueden ser aplicadas con facilidad para el contexto mexicano, únicamente requiriendo conversión de unidades (pasando de acres a hectáreas y millas cuadradas a kilómetros cuadrados, entre otros), el índice fue elaborado dentro de un contexto anglosajón. Lo anterior puede, en algunas preguntas, dificultar su aplicación en un país latinoamericano, como es el caso de México. Particularmente destaca el caso de la pregunta 3, que asume que hay un jardín enfrente de cada vivienda, lo cual no sucede en la mayoría de los hogares mexicanos. Por tanto, fue necesario realizar adaptaciones al mismo para su uso en el mercado público analizado.

Aplicación al Mercado Pro-Hogar

Una vez obtenidos los resultados del ejercicio demoscópico (detallado más adelante en este mismo capítulo), se procedió a adaptar la metodología de Bradshaw al contexto mexicano. Como se mencionó con anterioridad, es necesaria la adaptación del índice de caminabilidad puesto que hay criterios que no son aplicables al contexto latinoamericano y mexicano, como el punto 3, “número de lugares para sentarse en bancas por casa”. Dado que en la colonia Pro-Hogar (donde se localiza el Mercado analizado) prácticamente no hay viviendas que tengan jardines al frente, se optó por eliminarlo. Así mismo, se optó por eliminar el reactivo 4, referente a la posibilidad de encontrarse con una persona conocida al caminar por la calle, al considerarse que el objetivo de esta pregunta (análisis de

relaciones interpersonales a escala barrial) no se encuentra entre los objetivos del presente trabajo de investigación. Adicionalmente, se llevó a cabo la conversión de unidades de millas cuadradas a hectáreas, de millas a kilómetros, entre otras. Una vez efectuadas las modificaciones, los criterios de evaluación de caminabilidad quedaron como a continuación se describen:

1. Densidad (personas por hectárea, hasta el centro del límite)
 - 1.1. Más de 10,000
 - 1.2. De 5,000 a 10,000
 - 1.3. De 1,000 a 5,000
 - 1.4. Menos de 1,000
2. Lugares de estacionamiento fuera de la calle por vivienda (acceso irrestricto a la calle)
 - 2.1. Menos de 1
 - 2.2. De 1 a 2
 - 2.3. De 2 a 3
 - 2.4. Más de 3
3. Edad a la que a un niño se le permite salir solo a la calle
 - 3.1. 6 años o menos
 - 3.2. De 7 a 9 años
 - 3.3. De 10 a 13 años
 - 3.4. 13 años o más
4. Clasificación de la seguridad del barrio según la percepción del usuario
 - 4.1. Muy segura/o
 - 4.2. Algo segura/o
 - 4.3. Poco segura/o
 - 4.4. Nada segura/o
5. Respuesta del servicio de transporte masivo
 - 5.1. En menos de 10 minutos
 - 5.2. De 10 a 20 minutos
 - 5.3. Más de 20 minutos
 - 5.4. No hay transporte masivo
6. Número de "lugares significativos" en el barrio (significativos para quien responda) medidos por promedio de respuestas recibidas
 - 6.1. 10 o más
 - 6.2. De 5 a 10
 - 6.3. De 3 a 5
 - 6.4. Menos de 3
7. Medición de áreas verdes
 - 7.1. Más de 20 hectáreas por kilómetro cuadrado y accesible a menos de 450 metros de distancia de la residencia promedio
 - 7.2. Más de 20 hectáreas por kilómetro cuadrado y accesible a más de 450 metros de distancia de la residencia promedio
 - 7.3. Menos de 20 hectáreas por kilómetro cuadrado y accesible a menos de 450 metros de distancia de la residencia promedio
 - 7.4. Menos de 20 hectáreas por kilómetro cuadrado y accesible a más de 450 metros de distancia
8. Defectos en banquetas (un punto cada uno):
 - 8.1. No hay banquetas en ambos lados en el 90% de las calles

- 8.2. Bajadas en cada entrada a cochera
- 8.3. Ancho menor a 1.50 m en calles residenciales; menor a 2.50 m en calles comerciales
- 8.4. Más de una discontinuidad (30 cm o más) por cuadra

Como sucede en el índice original, cada pregunta origina una puntuación de entre 1 y 4, donde, mientras mayor sea la puntuación, menor es la calidad de infraestructura y de amabilidad con el peatón. La sumatoria de cada uno dará una cifra entre 8 y 32. Cuando se divide entre 16 da como resultado una cifra de entre 0.5 y 2. Igualmente, mientras mayor sea la cifra final, menor será la caminabilidad del espacio analizado. En el caso de la Colonia Pro-Hogar, los resultados fueron los siguientes:

1. **Densidad (personas por hectárea, hasta el centro del límite):** Como se calculó con anterioridad, la densidad neta de la Colonia Pro-Hogar es de 318.47 personas por hectárea. Dado que es menor a 1,000 personas por hectárea, la puntuación en esta pregunta es de **4**.
2. **Lugares de estacionamiento fuera de la calle por vivienda (acceso sin restricciones a la calle):** Durante los recorridos efectuados por las calles en los alrededores del Mercado Pro-Hogar se observó que, mientras que algunas viviendas contaban con cocheras, otras carecían de estas, por lo que se utilizaban ambos lados de las vialidades como estacionamiento. Frente a cada predio, en promedio, hay lugar para dos automóviles, por lo que la puntuación es de **2**.
3. **Edad a la que a un niño se le permite salir solo a la calle:** Durante los recorridos se observó que la gran mayoría de niñas y niños en la calle iban acompañados de un adulto. Esto es indicativo de la desconfianza de los padres a permitirlos salir a la vía pública por cuestiones de seguridad. Se detectó que es a partir de la adolescencia cuando andan sin compañía de un mayor de edad. Por lo tanto, la puntuación en este rubro es de **4**.
4. **Clasificación de la seguridad en el barrio según la percepción del usuario:** Como lo indican los resultados de las encuestas aplicadas a usuarios del Mercado Pro-Hogar, la mayoría de los usuarios encuestados (46) respondieron que su percepción de seguridad en los alrededores del M.P.H. es “algo segura/o”, por lo que se le da una puntuación de **2**.
5. **Respuesta de servicio del transporte masivo:** Como se recordará, se identificaron tres rutas para recorrer entre el Mercado Pro-Hogar y las dos paradas de transporte público (Metrobús y autobús/trolebús/microbús). Sus distancias son: 280 m (Ruta 1), 990 m (Ruta 2) y 1,195 m (Ruta 3). Considerando que, como apunta Espinoza Fernández (2013: 60-61), la velocidad promedio de una persona caminando es de 4 km/h (equivalentes a 67 metros por minuto), el tiempo de recorrido sería el siguiente: Ruta 1, 4 minutos; Ruta 2, 15 minutos y Ruta 3, 18 minutos. Con un tiempo de recorrido promedio de 12 minutos, se cumple con los criterios establecidos para asignar una puntuación de **2**.
6. **Número de “lugares significativos” en el barrio:** De acuerdo con las respuestas expresadas en la encuesta a usuarios del Mercado, en promedio se registraron únicamente cuatro respuestas con más de diez menciones: el propio Mercado Pro-Hogar, la Parroquia de Nuestra Señora de Fátima, el Parque Pro-Hogar y la Escuela Primaria “Estado de Jalisco”. En base a los criterios establecidos con anterioridad, se otorga una puntuación de **3**.

7. **Medición de áreas verdes:** Mediante el uso del software Google Earth, así como QGIS (utilizando las áreas medidas por INEGI) y el Plan de Desarrollo Urbano de la Alcaldía Azcapotzalco, se identificaron únicamente dos áreas verdes dentro del perímetro analizado: el Parque Pro-Hogar, al interior de la colonia del mismo nombre, con una superficie de 8,474.65 m², y el Parque de La Bomba, al interior del perímetro de la colonia Trabajadores del Hierro, el cual tiene una dimensión de 1,393.46 m². En total, son 9,868.11 m² de áreas ajardinadas, es decir, menos de una hectárea de extensión. Aunque hay partes del polígono en que hay acceso inmediato a las áreas verdes, en la mayor parte de este hay distancias de hasta 1.3 kilómetros para movilizarse hacia las mismas, dando como resultado una puntuación de **4**.
8. **Defectos en banquetas:** Durante los recorridos se detectó que en las entradas a las cocheras se presentaban hondonadas que dificultaban el tránsito peatonal, particularmente a personas cuya movilidad está limitada y se ven forzadas a utilizar silla de ruedas. Esto genera **1** punto. Además, se detectaron diversas discontinuidades (incluyendo predios invadiendo el derecho de vía de la banqueta), generando igualmente **1** punto. No obstante, en la mayoría de las vialidades evaluadas no se notaron otras deficiencias como se indica en el índice, tales como ancho inadecuado de banquetas; estas tienen un ancho promedio de 2.50 m, lo cual es más que suficiente para las necesidades de la población. Asimismo, no hay ausencia de banquetas en ambos lados de las calles; todas las calles recorridas cuentan con este componente de infraestructura peatonal. Por tanto, la puntuación final es de **2**.

A continuación, se presenta una tabla en la que se resumen las puntuaciones de los criterios ponderados para determinar la caminabilidad de los alrededores de la Colonia Pro-Hogar:

CRITERIO	PUNTUACIÓN
1	4
2	2
3	4
4	2
5	2
6	3
7	4
8	2
TOTAL	23

TABLA 18. Suma de criterios de índice de caminabilidad. Fuente: Elaboración propia (2020).

El resultado final del ejercicio arroja una puntuación de 23. Una vez hecho lo anterior, se procede a dividir la sumatoria entre 16. La cifra resultante es **1.4375**. Tomando en consideración que el rango varía entre 0.5 (mayor caminabilidad) y 2 (menor caminabilidad), puede concluirse que la zona de estudio tiende a ser menos caminable respecto a la situación ideal. Sin embargo, para comprender el área de influencia del Mercado Pro-Hogar, todavía se requiere de más información. Es por lo anterior que cobran importancia los resultados de las encuestas efectuadas a usuarios, mismos que se presentan a continuación.

4.3 Encuesta para determinar la accesibilidad y problemática de acceso peatonal al Mercado Pro-Hogar

4.3.1 Estructura, propósito y funcionalidad de la encuesta

Con la finalidad de conocer información sobre los usuarios que acuden al Mercado Pro-Hogar, entre los días 1 y 3 de febrero de 2020 se llevó a cabo una encuesta de opinión entre 110 personas mayores de 18 años, todas usuarias del M.P.H., a quienes se les aplicó un cuestionario de 7 preguntas con el fin de conocer, entre otras cuestiones, de donde provienen, motivos por los que usan el M.P.H., seguridad, entre otros. La tasa de rechazo fue del 23.63%. El cuestionario del estudio se incluye en el Anexo 1 de la Tesis.

4.3.2 Resultados de encuesta de opinión a usuarios del Mercado

Pregunta 1: ¿Por qué medio se traslada al Mercado?

La primera pregunta hace referencia a los medios con los que los usuarios del Mercado Pro-Hogar se trasladan al mismo. Para ello, se ofreció una gama de posibles respuestas, dándose la opción de seleccionar más de una. Las opciones eran las siguientes:

- A pie
- En bicicleta
- En mototaxi
- En autobús/microbús/trolebús
- En Metrobús
- En automóvil particular
- Otro

Como se formuló la pregunta se buscó identificar qué porcentaje de los usuarios se desplazan a pie y cuántos utilizan otros medios de transporte. Con ese afán, se dio la opción a los encuestados de dar más de una respuesta. Una vez contabilizados, los resultados fueron tabulados y graficados, como se representa en la Tabla 19 y en la Figura 90:

MEDIO	RESPUESTAS	PORCENTAJE (%)
A pie	54	64.29
En automóvil particular	20	23.81
En bicicleta	3	3.57
En autobús/microbús/trolebús	2	2.38
En Metrobús	1	1.19
En bicitaxi	1	1.19
En motocicleta	1	1.19
En silla de ruedas	1	1.19
En taxi	1	1.19

TABLA 19. Reparto de la población. Fuente: Elaboración propia (2020).

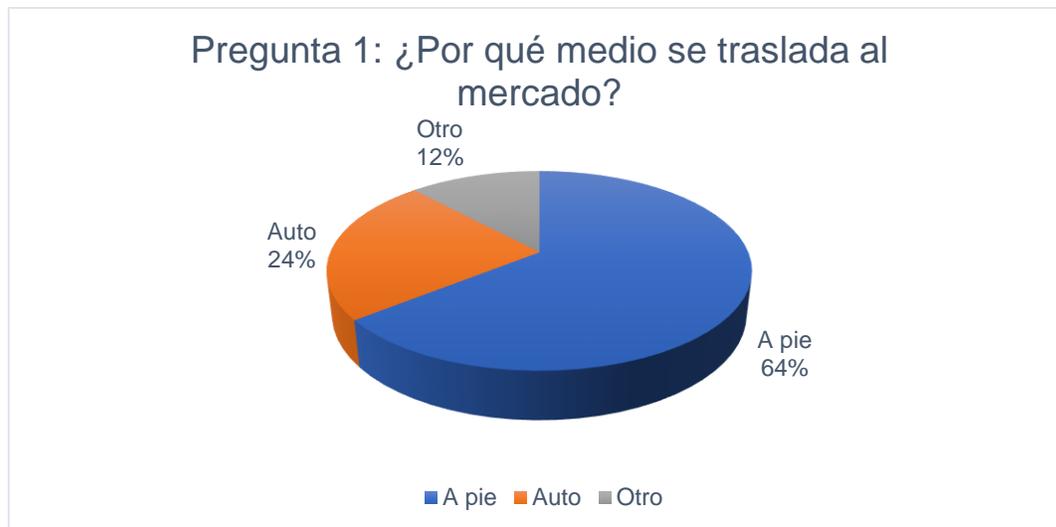


FIGURA 90. Resultados pregunta 1. Fuente: Elaboración propia (2020).

Es notable que la mayor parte de las personas encuestadas (64%) se movilizaron al Mercado Pro-Hogar a pie. Como se analizará más adelante, esto se correlaciona con el origen local de la mayor parte de los clientes del Mercado. También es importante destacar la existencia de una significativa minoría de usuarios cuyo modo de transporte fue el automóvil (24%), utilizado casi en su totalidad por aquellas personas que vienen de lugares más lejanos al centro de población. Por otra parte, es notable cómo otros modos de transporte tales como autobuses, Metrobús y taxis en conjunto únicamente conforman el 12% de los resultados totales. De estos resultados puede inferirse que el perfil del comprador potencial en el Mercado Pro-Hogar es, primordialmente, de la misma colonia Pro-Hogar.

Pregunta 2: ¿Por qué compra en el Mercado?

La finalidad de esta pregunta fue conocer las razones por las cuales la clientela del Mercado Pro-Hogar prefiere el referido mercado para realizar sus compras. En el cuestionario se consideraron los siguientes motivos de compra:

- Precio
- Cercanía
- Calidad
- Variedad
- Costumbre

Al igual que en la pregunta anterior, se permitió a los encuestados seleccionar más de una respuesta. En la Tabla 20 y en la Figura 91 se ilustran las respuestas obtenidas a partir del sondeo, clasificadas por frecuencia:

MOTIVO	RESPUESTAS	PORCENTAJE (%) ⁷
Precio	22	26.19
Cercanía	22	26.19
Calidad	32	38.10
Variedad	19	22.62
Costumbre	9	10.71

TABLA 20. Reparto de la población. Fuente: Elaboración propia (2020).

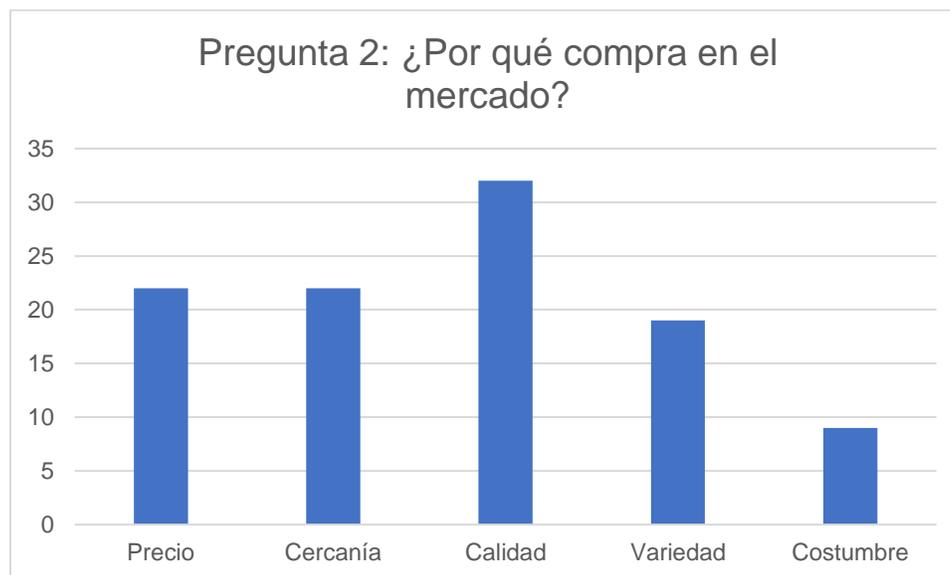


FIGURA 91. Resultados pregunta 2. Fuente: Elaboración propia (2020).

La respuesta con más menciones (32), es la calidad de los productos. Le siguen, con 22 cada una, el precio y la cercanía. En tercer lugar, la variedad, con 19 respuestas. Finalmente, la costumbre únicamente fue mencionada por 9 personas. Cabe señalar que las menciones de tres de las cinco respuestas son prácticamente idénticas; no obstante, la calidad de los productos ofertados destaca como el factor predominante que inclina las preferencias hacia el Mercado Pro-Hogar.

Pregunta 3: ¿Cuánto tardó en llegar al Mercado desde su hogar?

La intencionalidad de esta pregunta consistió en identificar el tiempo que tarda la clientela del Mercado Pro-Hogar en llegar al mismo desde sus lugares de residencia. Para ello, se brindó un rango de cuatro opciones, en la cuales se identificaron posibles rangos de tiempo de traslado:

- Menos de 5 minutos
- De 5 a 15 minutos
- De 15 a 30 minutos
- Más de 30 minutos

En la Tabla 21 y la Figura 92 se representan las respuestas suministradas por los encuestados:

⁷ Las respuestas no totalizan 100% debido a que la pregunta es de opción múltiple.

TIEMPO	RESPUESTAS	PORCENTAJE (%)
Menos de 5 minutos	26	30.95
De 5 a 15 minutos	41	48.81
De 15 a 30 minutos	13	15.48
Más de 30 minutos	4	4.76

TABLA 21. Reparto de la población. Fuente: Elaboración propia (2020).

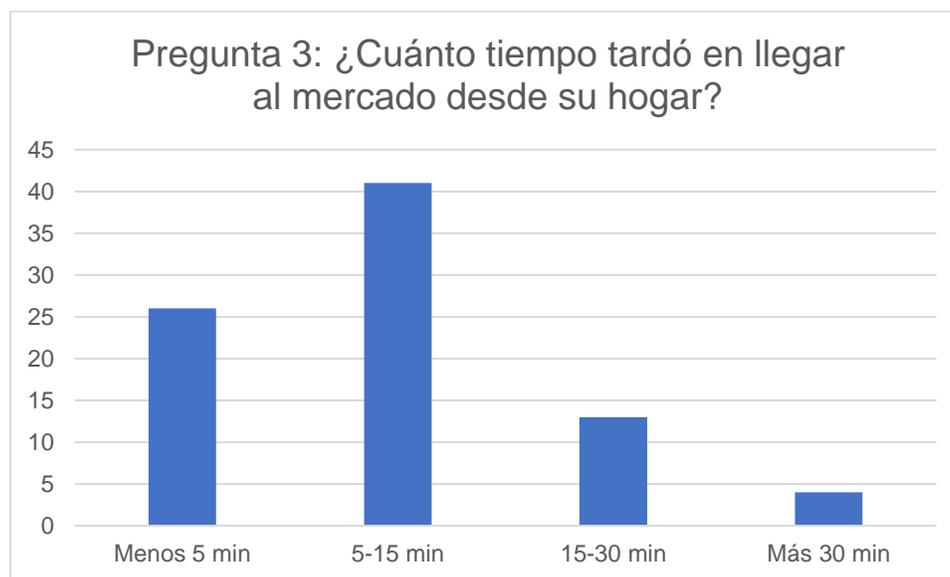


FIGURA 92. Resultados pregunta 3. Fuente: Elaboración propia (2020).

El 80% de los encuestados afirmó efectuar de cero a 15 minutos de recorrido entre sus hogares y el Mercado Pro-Hogar, lo cual es claramente indicativo de una clientela local. No obstante, a una minoría significativa (20%) le toma más de 15 minutos llegar al Mercado. Esto puede correlacionarse con los usuarios que proceden de sitios cuya ubicación es más lejana al M.P.H.

Pregunta 4: ¿Se topó con algún obstáculo camino al Mercado Pro-Hogar?

El propósito de esta pregunta fue identificar la posible presencia de obstáculos de camino hacia el Mercado Pro-Hogar. Para ello, al usuario se le preguntó si en su recorrido hacia el mismo había detectado o percibido algún obstáculo en la vía pública. Se les suministró una serie de posibles respuestas (resultado de los problemas detectados al efectuar recorridos en los alrededores del M.P.H.), contando con la opción de responder varias respuestas o, simplemente, indicar “ninguno”. (Ver Tabla 22 y Figura 93).

MEDIO	RESPUESTAS	PORCENTAJE (%) ⁸
Ninguno	35	41.66
Banquetas	28	33.33
Puestos en vía pública	18	21.43
Obras en vía pública	4	4.77
Postes de luz	3	3.57
Bicitaxis	3	3.57
Casetas telefónicas	2	2.38

⁸ Las respuestas no totalizan 100% debido a que la pregunta es de opción múltiple.

Ausencia de rampas para discapacitados	2	2.38
Ausencia de lugares para estacionamiento	2	2.38
Automóviles estacionados en vía pública	1	1.19
Tráfico	1	1.19
Choferes	1	1.19

TABLA 22. Reparto de la población. Fuente: Elaboración propia (2020).



FIGURA 93. Resultados pregunta 4. Fuente: Elaboración propia (2020).

Entre los resultados destaca que el 42% de las menciones fue que no habían percibido ningún obstáculo en el camino al Mercado. Aunque pareciera ser indicativo de una población que está habituada y, por tanto, siente indiferencia ante las deficiencias en la infraestructura vial. No obstante, el resto de los encuestados mencionó al menos una imperfección con lo que las demás respuestas, en conjunto, suman el 58% de los resultados, lo cual demuestra que, en conjunto, se perciben deficiencias en infraestructura peatonal.

Pregunta 5: ¿Qué tan segura/o se siente al caminar en los alrededores del Mercado?

La intencionalidad de esta pregunta radica en que uno de los indicadores utilizados por Bradshaw en el índice de caminabilidad incluye la percepción de seguridad por parte de los habitantes del barrio. En inglés, Bradshaw emplea el término “safety”, que según la definición del diccionario Merriam-Webster es “la condición de estar seguro de ser sometido o causar daño, heridas o pérdida” (Merriam-Webster 2020). No obstante, las posibles respuestas que indica Bradshaw (sentirse segura de camino a casa, solamente salir en compañía de alguien más, etc.) se acercan más al término “security”, definido en inglés como “la cualidad o estado de estar seguro, tales como libertad del peligro” (Merriam-Webster 2020) Por esa razón, se consideró esta pregunta en cuestión de la seguridad tal como se entiende en el contexto del idioma español. Con la finalidad de expandir el rango

de respuestas, se decidió hacerla entre mujeres y hombres. Se suministró a los encuestados cuatro opciones:

- Muy segura/o
- Algo segura/o
- Poco segura/o
- Nada segura/o

La Tabla 23 y la Figura 94 representan los resultados obtenidos al respecto:

RESPUESTA	RESPUESTAS	PORCENTAJE (%)
Muy segura/o	14	16.67
Algo segura/o	46	54.76
Poco segura/o	17	20.23
Nada segura/o	7	8.34

TABLA 23. Seguridad. Fuente: Elaboración propia (2020).



FIGURA 94. Resultados pregunta 5. Fuente: Elaboración propia (2020).

Entre el universo general de respuestas, destaca que la mayoría de los encuestados (72% de las respuestas) considera que, en los alrededores del Mercado, se goza de una sensación de mucha o algo de seguridad. En contraste, únicamente el 20% se siente poco segura/o y el 8% que no percibía nada de seguridad. Por tanto, puede afirmarse que, para la mayor parte de los usuarios, hay percepción de seguridad en el Mercado analizado.

Pregunta 6: ¿Cuál de los siguientes lugares considera como importante en la zona?

Al igual que en la pregunta anterior, uno de los criterios utilizados por Bradshaw para la determinación del índice de caminabilidad radica en preguntar a la población cuántos hitos reconoce al interior de su barrio. Por ello, se preguntó al usuario qué lugares consideraba que eran de importancia en la Colonia Pro-Hogar, donde se ubica el Mercado analizado. (Ver Tabla 24 y Figura 95).

MEDIO	RESPUESTAS	PORCENTAJE (%) ⁹
Mercado Pro-Hogar	63	75.00
Parroquia Nuestra Señora de Fátima	55	65.48
Parque Pro-Hogar	45	53.57
Escuela Primaria "Estado de Jalisco"	23	27.38
Colegio "10 de Mayo"	9	10.71
Foro Azcapotzalco	6	7.14
Ninguno	2	2.38
Mercado Laminadores	2	2.38
Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús	2	2.38
Consultorios médicos	1	1.19
Parque de La Bomba	1	1.19
Deportivo	1	1.19
Farmacias	1	1.19
Guardería Mercado	1	1.19
Tiendas	1	1.19

TABLA 24. Reparto de la población. Fuente: Elaboración propia (2020).

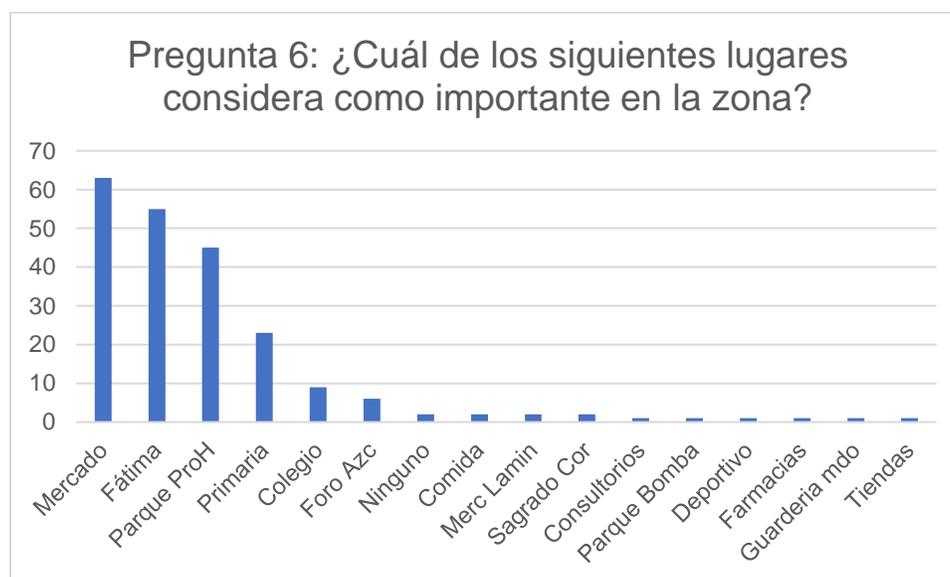


FIGURA 95. Resultados pregunta 6. Fuente: Elaboración propia (2020).

Puede apreciarse que el sitio más mencionado por los usuarios (75% de los encuestados que respondieron) es el propio Mercado Pro-Hogar, lo cual da cuenta de su importancia dentro del contexto de su entorno inmediato. En segundo lugar, se encuentra la Parroquia de Nuestra Señora de Fátima, localizada a una cuadra del M.P.H. (mencionada por 65% de los usuarios) y en tercer lugar (con 54% de menciones entre usuarios) se encuentra el Parque Pro-Hogar. Cabe señalar que estos sitios, junto con la Primaria "Estado de Jalisco" (cuarto lugar en menciones) se encuentran al centro de la zona de estudio. Otros sitios con menores menciones incluyen el Colegio 10 de Mayo (11% de los encuestados) y el Foro

⁹ Las respuestas no totalizan 100% debido a que la pregunta es de opción múltiple.

Cultural Azcapotzalco (7%) Otros sitios recibieron dos o una menciones cada uno, lo cual es indicativo de una falta de hitos en el contexto del Mercado, que es uno de los criterios del Índice de Caminabilidad de Bradshaw.

Pregunta 7: ¿Dónde inició su viaje?

La última pregunta del cuestionario tuvo como intención conocer el lugar donde los clientes del Mercado iniciaron su viaje hacia el Mercado Pro-Hogar, con el fin de identificar si la clientela es local o proviene de otro centro de población. Para ello, se localizaron los asentamientos más cercanos a la Colonia Pro-Hogar, donde era más probable que procedieran. Asimismo, se dejó en blanco una opción designada como "Otro", en caso de que procedieran de otro sitio fuera del entorno inmediato. Las respuestas, indicadas en la Tabla 25 y en la Figura 96, dan un reflejo del origen de quienes visitan el M.P.H. y sus alrededores.

ORIGEN	RESPUESTAS	PORCENTAJE (%)
Pro-Hogar	37	44.05
Del Gas	8	9.52
Trabajadores del Hierro	5	5.95
Coltongo	4	4.76
Lindavista	3	3.57
Industrial Vallejo	3	3.57
Santa María la Ribera	3	3.57
Santa Clara (Ecatepec)	2	2.38
Aldana	2	2.38
Aguilera	2	2.38
Azcapotzalco	2	2.38
Maximino Ávila Camacho	2	2.38
Ampliación Del Gas	1	1.19
Nueva Vallejo	1	1.19
Santa María Insurgentes	1	1.19
Atlampa	1	1.19
San Pedro Xalpa	1	1.19
Panamericana	1	1.19
Anáhuac	1	1.19
Magdalena de las Salinas	1	1.19
San Marcos	1	1.19
Guadalupe Victoria	1	1.19
Petrolera	1	1.19

TABLA 25. Reparto de la población. Fuente: Elaboración propia (2020).



FIGURA 96. Resultados pregunta 7. Fuente: Elaboración propia (2020).

Una vez obtenidos los resultados, se procedió a caracterizarlos geográficamente en un mapa de la Ciudad de México y sus colonias. Mediante el uso de Google Earth, se midieron las distancias mínimas y máximas a recorrer entre el Mercado Pro-Hogar y aquellos asentamientos ubicados cerca de la Colonia Pro-Hogar, con lo cual se excluyeron sitios ubicados a una distancia mayor a 1.5 kilómetros del M.P.H. Esta distancia se consideró tomando en cuenta factores como la cercanía y, por tanto, que tan factible es que las personas pudieran llegar al sitio de estudio a pie o utilizando modos no motorizados de transporte (como bicicleta). Lo anterior, en base a la teoría de distancias caminables manejada por Espinoza Fernández. En consecuencia, debido a que se consideró que, por la distancia y los obstáculos físicos presentes (vialidades) no es factible que las personas procedentes de las colonias Anáhuac, Lindavista, Santa María la Ribera, Aldana y Santa Clara (Ecatepec) estuvieran en posibilidad de acudir al M.P.H. desde sus hogares sin emplear medios de transporte masivos, estos asentamientos fueron omitidos.

En la Tabla 26 y la Figura 97, se expresan las distancias mínimas y máximas que debe recorrer una persona que viva en los asentamientos analizados para alcanzar al M.P.H. a pie. Asimismo, basándose en los criterios utilizados por SEDESOL (radio de servicio de 750 metros) y Espinoza (radio de 400 metros a partir del M.P.H.) se compararon las longitudes obtenidas y se determinó si cumplían o no con estos lineamientos.

Colonia	Distancia mínima (metros)	Distancia máxima (metros)	Distancia promedio (metros)	SEDESOL ¿cumple?	Espinoza ¿cumple?
Pro-Hogar	50	800	425	Sí	Sí
Del Gas	460	1,115	787.50	Parcialmente	Parcialmente
Trabajadores del Hierro	388	640	514	Sí	No
Coltongo	700	810	755	Sí	No
Aldana	425	985	705	Parcialmente	Parcialmente
Aguilera	330	684	507	Sí	No
Ampliación Del Gas	880	1,176	1028	No	No
Magdalena de las Salinas	714	1,100	907	Sí	No
Panamericana	900	1,290	1,095	No	No

TABLA 26. Distancias mínimas y máximas hacia el Mercado Pro-Hogar. Fuente: Elaboración propia (2020).



FIGURA 97. Desplazamientos promedios hacia el Mercado Pro-Hogar. Fuente: Elaboración propia (2020).

La mayoría de los usuarios del Mercado Pro-Hogar (71%) dentro del universo anteriormente mencionado tuvieron que recorrer una distancia de un kilómetro o menos para llegar desde su hogar. Únicamente 29% recorrieron más de un kilómetro. Esto sería indicativo del carácter local del M.P.H. Por otra parte, se realizó un mapa mediante el cual se identificaron geográficamente las colonias de donde procede la clientela. En él, se designó con colores la clientela según su cantidad. A mayor afluencia, un color más oscuro. Con el fin de mostrar únicamente los centros de población cercanos, se omitió la colonia Santa Clara, en Ecatepec, dado que se encuentra a más de 11 kilómetros de distancia del Mercado Pro-Hogar. En la Figura 98 se representa dicha distribución territorial.

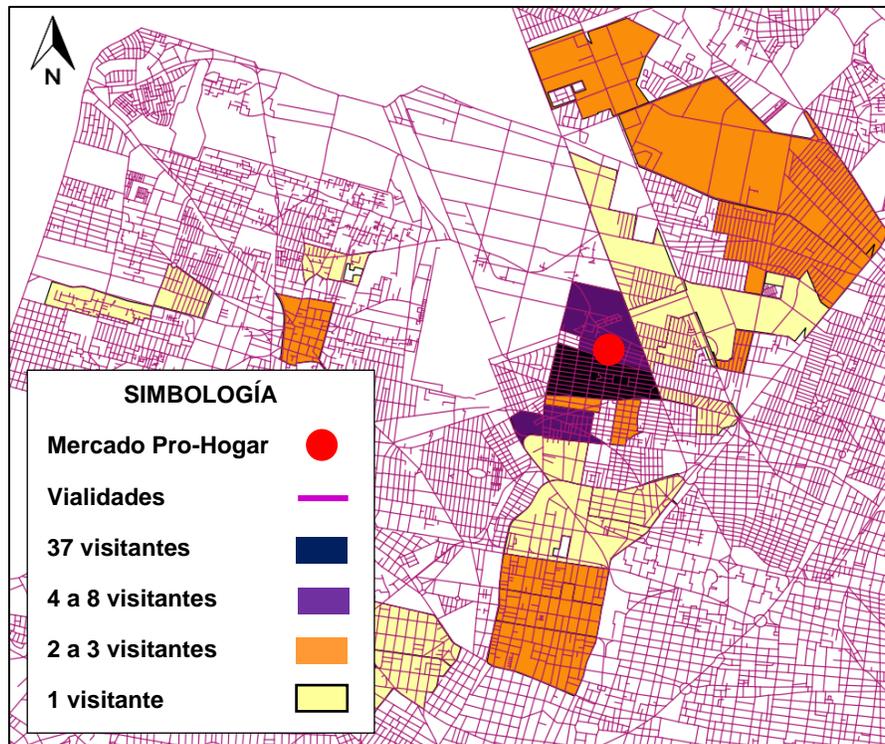


FIGURA 98. Distribución geográfica. Fuente: INEGI y Datos CDMX, con modificaciones propias (2020). Cartografía: INEGI (2010):

Destaca el que la gran mayoría de los compradores del Mercado provengan de la misma colonia Pro-Hogar, lo cual indica que el mismo tiene un carácter local, en contraste con sitios como la Central de Abastos o La Merced, centros de abasto cuya clientela es de carácter regional e incluso nacional (abarcando el Valle de México y la zona centro del país). Al interior de la Ciudad de México, los puntos más alejados del M.P.H. son la colonia Anáhuac (Alcaldía Miguel Hidalgo) y San Pedro Xalpa (Azcapotzalco) se localizan a una distancia de 4.3 y 6 kilómetros del Mercado, respectivamente. Asimismo, se observa la presencia de una zona en blanco entre la colonia Pro-Hogar (en oscuro) y las colonias situadas más al norte (Trabajadores del Hierro y Colongo), la cual corresponde a la Colonia Monte Alto. Ello puede explicarse por la presencia del Mercado Laminadores, el cual se sitúa en este último asentamiento.

Género

En lo referente al género, tal como se observa en la Tabla 27 y en la Figura 99, la mayor parte de quienes compran en el Mercado Pro-Hogar pertenecen al sexo femenino; no obstante, los resultados no son lo suficientemente concluyentes como para demostrar que las mujeres forman la mayoría de la clientela del M.P.H.

GÉNERO	RESPUESTAS	PORCENTAJE (%)
Hombres	34	40.48
Mujeres	50	59.52

TABLA 27. Reparto de la población. Fuente: Elaboración propia (2020).

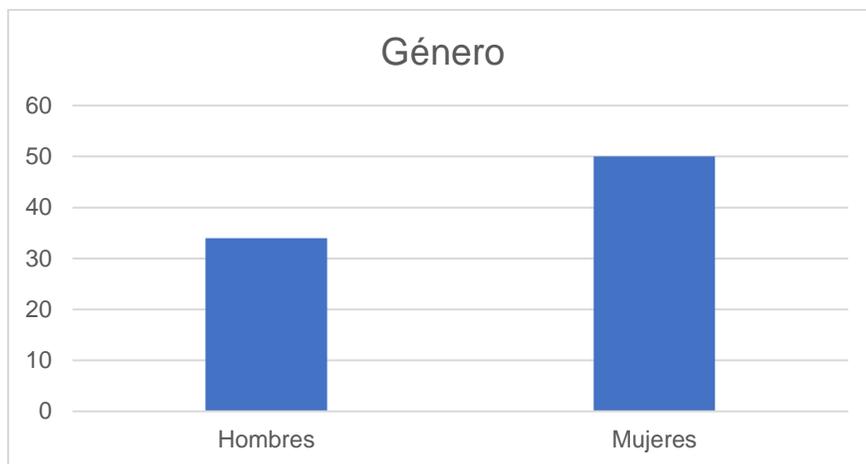


FIGURA 99. Resultados género. Fuente: Elaboración propia (2020).

Edades

Finalmente, para identificar el rango de edades de los compradores en el Mercado, no se preguntó la edad de forma directa, sino que se estimó de forma visual. Se identificaron seis rangos de edades, los cuales se enlistan a continuación:

- De 18 a 30 años
- De 31 a 40 años
- De 41 a 50 años
- De 51 a 60 años
- De 61 a 70 años
- De 71 a 80 años

Los resultados se representan en la Tabla 28 y la Figura 100.

EDADES	RESPUESTAS	PORCENTAJE (%)
De 18 a 30 años	6	7.14
De 31 a 40 años	23	27.38
De 41 a 50 años	18	21.43
De 51 a 60 años	18	21.43
De 61 a 70 años	13	15.48
De 71 a 80 años	6	7.14

TABLA 28. Reparto de la población. Fuente: Elaboración propia (2020).

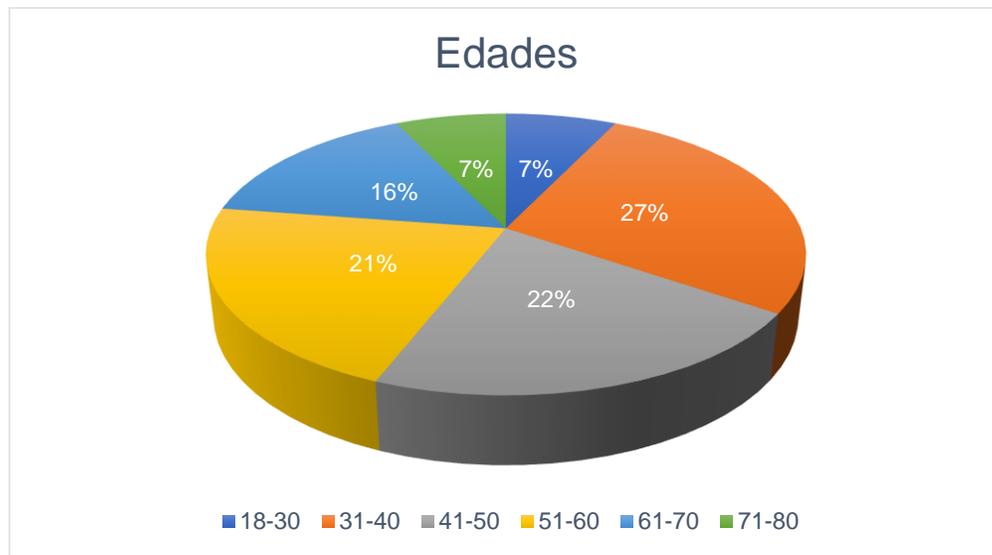


FIGURA 100. Resultados edad. Fuente: Elaboración propia (2020).

Como puede apreciarse, en conjunto, la mayoría de los usuarios del mercado (66%) tienen arriba de 41 años. Entre los factores que pueden incidir se incluyen la costumbre entre personas de este grupo de edad. No obstante, la baja participación de adultos mayores (71 a 80 años) puede ser producto de una movilidad limitada, lo cual dificulta su acceso al Mercado Pro-Hogar. Por otra parte, existe una baja participación de población joven de entre 18 y 30 años (7%), lo cual indica que este grupo de edad prefiere otras alternativas para hacer sus compras, tales como tiendas de autoservicio y compras por Internet.

Resumen

El análisis de la información otorgada por las encuestas aplicadas a usuarios del Mercado Pro-Hogar dio como resultado las siguientes observaciones al respecto:

- La mayoría de los clientes del M.P.H. llegan al mismo a pie
- La población prefiere comprar en el M.P.H. por precio, calidad y variedad de productos
- La mayoría de los usuarios del M.P.H. tardó menos de 15 minutos en llegar al mismo, lo cual habla de un mercado de influencia local
- 6 de cada 10 personas considera que hay al menos un obstáculo en la vía pública que dificulta su tránsito, mientras que para el 40% restante no lo considera así
- La mayoría de la población entrevistada (70%) considera que la seguridad en los alrededores del Mercado es buena
- Se considera como sitios emblemáticos de la zona el Mercado Pro-Hogar, la Parroquia de Fátima y el Parque Pro-Hogar, lo cual es indicativo de su importancia en la zona
- La gran mayoría de los visitantes al M.P.H. proceden de la misma Colonia Pro-Hogar o bien, de su entorno inmediato, reforzando la noción de que se trata de un mercado de cobertura local
- La mayoría de la clientela tiene una edad mayor a 41 años

4.3.3 Delimitación específica del área de influencia del Mercado Pro-Hogar

En base al análisis de los resultados de las encuestas, así como de las comparativas de los radios de servicio utilizados para determinar el área de servicio del Mercado Pro-Hogar, se requiere determinar con exactitud su extensión, así como la cantidad de personas a las que tiene el potencial de atraer. Entre los criterios que deben considerarse para su definición debe considerarse que los resultados que arrojen las metodologías en cuanto a población, área de servicio, radio de servicio, etc., sean muy semejantes o idénticos, y que coincida con los resultados que arrojan las encuestas, dado que esto señala un patrón que es preciso reconocer para determinar el área de servicio del M.P.H. Con ese fin, se empleará una tabla comparativa, donde se identificarán las ventajas y desventajas de cada método utilizado en la actual Tesis, dando como resultado el radio de servicio para el M.P.H. Asimismo, se compararán los resultados que se han obtenido empleando la metodología de SEDESOL, el modelo diagonal de Espinoza, los polígonos de Thiessen y las encuestas aplicadas a usuarios. Para empezar, se presenta una tabla donde se resumen los hallazgos de cada una.

	SEDESOL modificado	LEY DIMENSIONAL	THIESSEN	ENCUESTAS
Radio de servicio (m)	500	400	730	N/A
Manzanas cubiertas	105	46	109	183
Área cubierta (hectáreas)	78.54	32.11	75.60	124.84
Asentamientos cubiertos ¹⁰	8	4	8	5
Población potencialmente cubierta	25,012	10,226	24,076	39,757

TABLA 29. Comparación de radios de servicio. Fuente: Elaboración propia (2020).

Como puede observarse, los modelos cuya área y población de servicio en potencia son muy semejantes son el de SEDESOL modificado y el de polígonos de Thiessen. Por ello, se emplearán como base para la definición del área de servicio definitiva, en conjunto con la información brindada por las encuestas. Aunque el área de servicio de estas últimas es de grandes dimensiones (al incluir resultados de otras colonias o asentamientos cuya ubicación se encuentra lejos del área de influencia inmediata), de cualquier modo, brinda información relevante para determinar la esfera de influencia, en base a datos que incluyen el porcentaje de personas que proceden de cierto lugar y su lugar de procedencia, así como de la distancia recorrida entre sus hogares y el Mercado Pro-Hogar. Por lo tanto, se propone un radio de influencia que contemple las siguientes características:

- Que cubra una distancia caminable por la mayoría de las personas
- Que integre a la mayoría de los asentamientos ubicados en los alrededores del Mercado Pro-Hogar, donde las encuestas identificaron clientela potencial
- Que corresponda con las rutas peatonales empleadas para acceder al M.P.H.
- Que cuente con una delimitación clara

¹⁰ Nota: Únicamente se consideraron asentamientos ubicados dentro de la zona de estudio.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, y ponderando los resultados expuestos por los índices y encuestas revisadas a lo largo de este capítulo, particularmente las áreas de los polígonos de Thiessen, se ha determinado que el área de influencia inmediata del Mercado Pro-Hogar es un polígono conformado, principalmente, por la Colonia Pro-Hogar, incluyendo asimismo partes de las colonias Trabajadores del Hierro, Aguilera, Aldana, Del Gas y Liberación. Para propósitos de representación gráfica, se considera la adaptación del área de servicio brindada por los polígonos de Thiessen en función de la traza urbana del entorno del M.P.H., con lo cual se obtiene una zona de 87.88 hectáreas, compuesta por 104 manzanas. A continuación, se muestra una representación gráfica de la zona de influencia definitiva del M.P.H., junto con la delimitación del área de estudio. (Ver también Mapa 4).

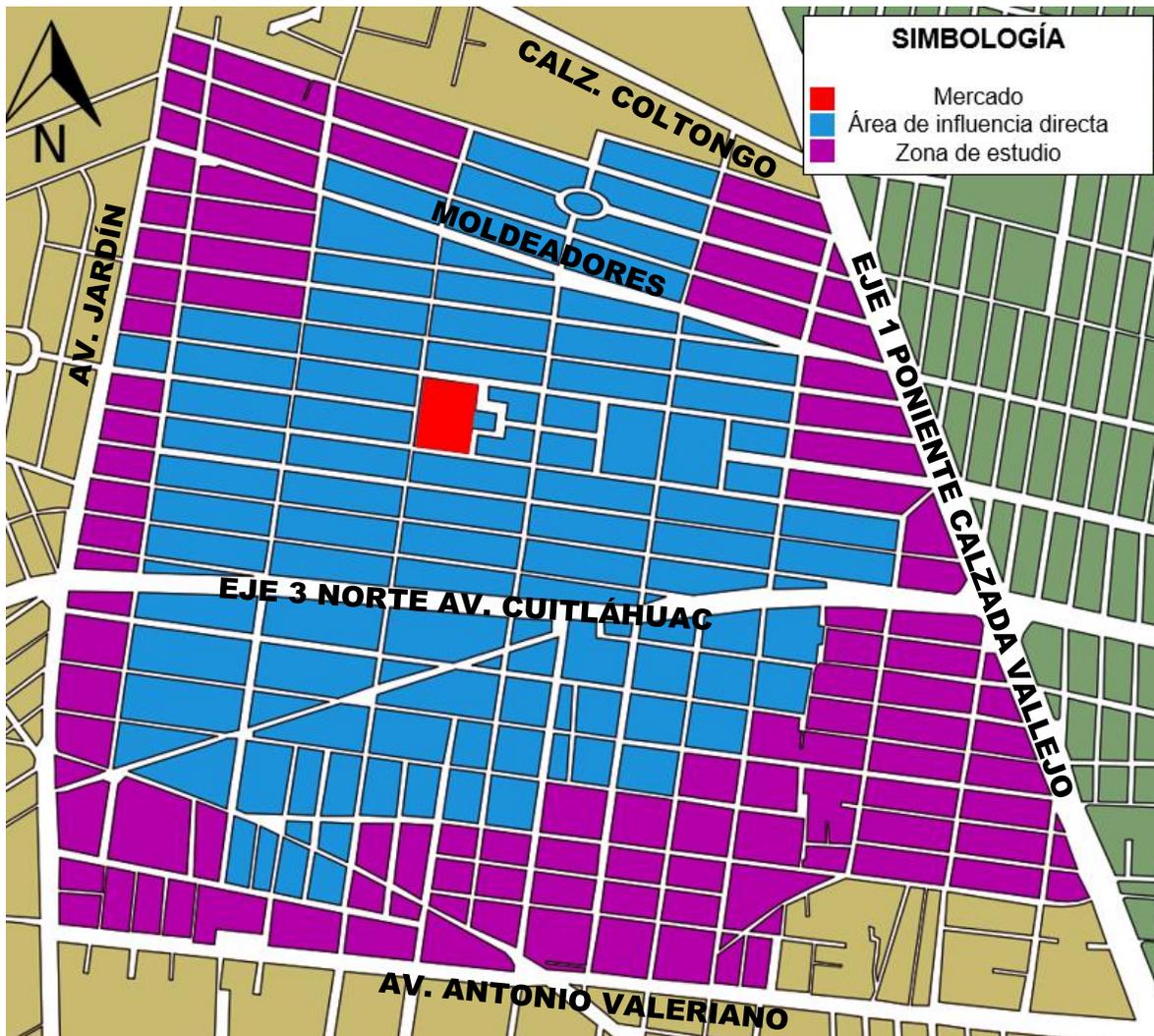


FIGURA 101. Área de influencia del Mercado Pro-Hogar. Fuente: Elaboración propia (2020).
Cartografía: SEDUVI, INEGI, con modificaciones propias (2020).

Entre las características del área de influencia del Mercado Pro-Hogar se incluyen:

	DATOS
Colonias servidas	6 (Pro-Hogar, Trabajadores del Hierro, Aguilera, Aldana, Del Gas y Liberación)
Área (hectáreas)	87.80
Manzanas	106
Densidad neta de población	318.47
Población potencialmente servida	27,962

TABLA 30. Características del área de influencia. Fuente: Elaboración propia (2020).

Como se ha visto a lo largo del Capítulo 4, la definición de áreas de servicio es fundamental para determinar la clientela potencial que posee un polo de atracción. Como ya se vio que un determinado segmento poblacional (personas de 41 años en adelante) es el que prefiere acudir al Mercado Pro-Hogar, se hace necesario elaborar planes de acción y programas para atender con mayor precisión las necesidades de este segmento poblacional.

Por otra parte, dentro del área de influencia del Mercado Pro-Hogar quedan insertadas las cuatro rutas que fueron detectadas en los recorridos de campo descritos en el Capítulo 3. Como se aprecia en la Figura 102, con excepción del último segmento de las Rutas 2 y 3 (tramo correspondiente a la última cuadra antes de la estación Cuitláhuac de la Línea 3 del Metrobús), todas las rutas quedan dentro del radio de servicio establecido para el M.P.H. que se planteó en la Figura 101, lo cual indica que sí forman parte del tejido urbano señalado como parte de su radio de servicio.

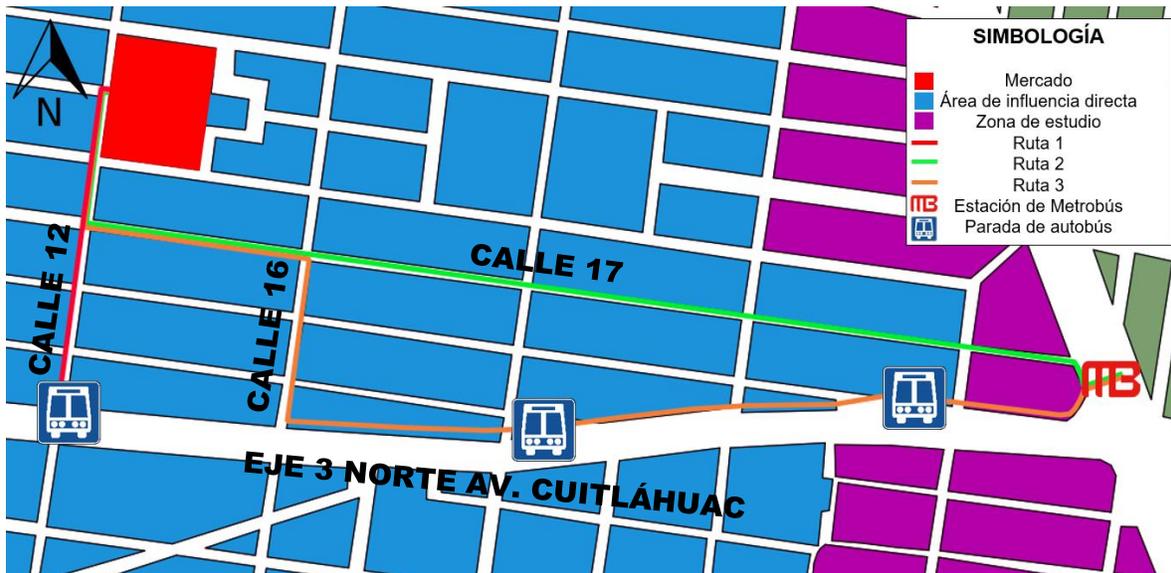


FIGURA 102. Rutas peatonales dentro del área de servicio del Mercado Pro-Hogar. Fuente: Elaboración propia (2020). Cartografía: SEDUVI, INEGI, con modificaciones propias (2020).

4.3.4 Normativas de diseño y seguridad peatonal a escala Ciudad de México y su aplicación o falta de aplicación en los alrededores del Mercado Pro-Hogar

Una vez definida el área de influencia del Mercado Pro-Hogar, se hace indispensable comprender cuáles son los criterios de diseño óptimos para la infraestructura peatonal, se llevará a cabo una descripción y crítica de algunos conjuntos de normatividad en la materia efectuadas por agencias gubernamentales en la Ciudad de México. En 2012, la Agencia de

Gestión Urbana del Gobierno del Distrito Federal (AGU GDF) publicó un manual de lineamientos de diseño para las banquetas, el cual sirvió como un primer antecedente del documento de 2017. Se trata de lineamientos técnicos, que establecen los mínimos requeridos de diseño para su construcción. Como muestra de los mismos, a continuación, se presenta una serie de definiciones técnicas para el diseño de banquetas, incluyendo anchos mínimos:

Banquetas: “Es la parte del espacio público destinada a la circulación o a la permanencia de los peatones. El diseño de la banqueta se integra de 1 a 3 franjas paralelas a la vialidad más la guarnición.”

Franja de circulación peatonal: “Espacio para el movimiento peatonal libre de cualquier obstáculo. El ancho mínimo es igual a 1.20 m. En banquetas iguales o menores a 1.20 m el ancho mínimo será de 0.90 m”. (Ver Figura 103)

Franja de fachada: “Espacio para la permanencia momentánea del peatón.”

Zona de seguridad: “Área en banqueta, esquinas o plazas libre de obstáculos, señalización vertical, equipamiento y mobiliario urbano, cuyo objetivo es mejorar la visibilidad de peatones y conductores, así como facilitar la circulación peatonal.”

Área de espera: “Espacio en el que se ubican los peatones para cruzar la vía mientras aguardan el ceda el paso o a que el semáforo lo indique y corresponde a la intersección del ancho del balizamiento (paso de cebra) de cada vía.”

Área de transición: “Espacio comprendido entre el límite del área de espera y el área resultante del trazo de una distancia mínima de 3.10 m posterior a cada lado del área de espera.”

(AGU GDF 2012: 5, 10)

De la lectura de los anteriores conceptos, se puede concluir que dichas normativas de diseño son correctas en el sentido de definir, sin ambigüedades, los criterios mínimos requeridos para asegurar la caminabilidad de las vías peatonales. A pesar de que estas normativas son útiles para el diseño de infraestructura peatonal, no pueden servir por sí mismas como políticas públicas, por lo que deben de ir acompañadas de un marco normativo que permita asegurar la continuidad de estos criterios e impedir que sean modificados sin ninguna razón carente de fundamento técnico, por lo tanto, protegiéndolos de posibles cambios en la administración política, que usualmente propicia el fracaso de los lineamientos ante la falta de continuidad. En el siguiente apartado se observarán normativas relacionadas con el propósito de otorgarle prioridad a la circulación peatonal.

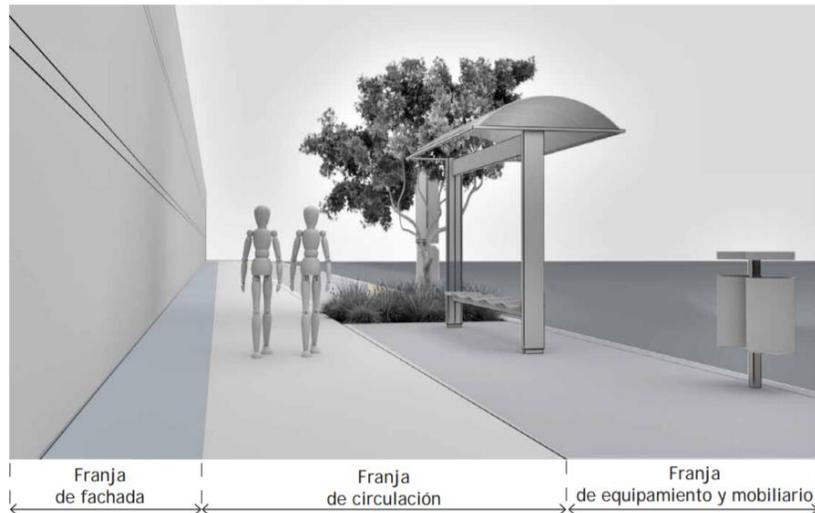


FIGURA 103. Muestra de criterios de diseño: Esquema de franja de banquetas. Fuente: Agencia de Gestión Urbana del Gobierno del Distrito Federal (2012: 5)

Normativas de diseño y seguridad peatonal a escala Ciudad de México

Manual de calles SEDATU-ITDP

En abril de 2018, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), dependencia del Gobierno Federal de México, en colaboración con el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP, por sus siglas en inglés), la empresa de consultoría IDOM y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), elaboró un manual de diseño de calles completas, es decir, cuyo enfoque sea el peatón y no los vehículos automotores. Éste gira en torno a los siguientes ejes:

- Inclusión
- Seguridad
- Sustentabilidad
- Resiliencia

(SEDATU 2019: 58)

Como eje primordial de la estrategia impulsada por SEDATU-ITDP, se establece una jerarquía de la movilidad basada en aquellos sectores a los que se les debe dar prioridad en el diseño de infraestructura, la cual es conocida como "Pirámide de la movilidad". Como se ilustra en la Figura 104, se trata de una pirámide invertida en cuya cima se encuentran los peatones, quienes son considerados la base de la movilidad. A continuación, les siguen los ciclistas, quienes representan el transporte no motorizado. Con menor prioridad va el transporte público, el transporte de carga y, hasta el fondo, el transporte privado motorizado. (SEDATU 2019: 62)

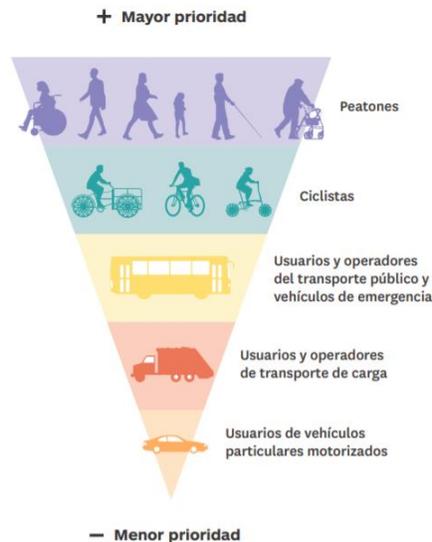


FIGURA 104. La pirámide de la movilidad. Fuente: SEDATU-ITDP (2019: 62)

Uno de los principios fundamentales para el diseño de calles completas es el balance entre función, forma y uso. En conjunto, éstas le dan su vocación a la vía. Este equilibrio debe permitir un diseño urbano que responda a las necesidades requeridas por los habitantes urbanos. El balance ideal se representa mediante el esquema representado en la Figura 105.

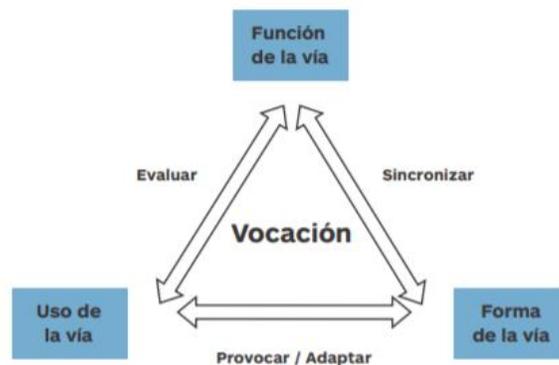


FIGURA 105. Balance entre función, forma y uso. Fuente: SEDATU-ITDP (2019: 63)

Los anteriores principios han fungido como la base de los planes de movilidad peatonal redactados en nuestro país, al darle mayor prioridad en el diseño de políticas públicas y de proyectos de infraestructura, siguiendo el principio de la pirámide invertida. Contrasta con la mayoría de los planes urbanos elaborados durante la segunda mitad del siglo XX, cuya prioridad era la construcción de autopistas, con poca o ninguna consideración para las personas a pie. En el siguiente apartado se explorarán algunas de las normativas que toman como base los anteriores criterios, empezando por el Reglamento de Tránsito de 2015.

Reglamento de Tránsito del Distrito Federal

Otro esfuerzo relevante a escala Ciudad de México fue el Reglamento de Tránsito del Distrito Federal, el cual fue expedido en 2015 con la finalidad de redefinir la prioridad de

paso en la infraestructura vial de la capital mexicana. Tomando en cuenta criterios de inclusión y accesibilidad, en el Artículo 2, Fracción IV, define la siguiente jerarquía de paso en la vía pública, en orden de prioridad:

- a) Peatones, particularmente aquellos con discapacidad
- b) Ciclistas
- c) Usuarios de transporte público
- d) Proveedores de servicio de transporte público
- e) Transporte de carga
- f) Automóviles particulares y motocicletas

(GDF 2015: 3)

Los anteriores criterios están en concordancia con la “pirámide de movilidad” establecida por SEDATU-ITDP, la cual indica que los peatones deben considerarse la máxima prioridad en cuestiones de movilidad. No obstante, pese a que durante la década de 2010 se han efectuado esfuerzos concertados para que haga realidad la premisa de “primero los peatones”, la realidad es que en la Ciudad de México siguen existiendo carencias al respecto, particularmente en vialidades primarias. En cuanto a infraestructura, en el Anexo 1 del Reglamento se establecen las señalizaciones que deben existir en los cruces peatonales. Por ejemplo, se indica el tipo de rayas de cruce a utilizar tanto en vialidades primarias y secundarias, como en calles locales, como se ilustra en la Figura 106.

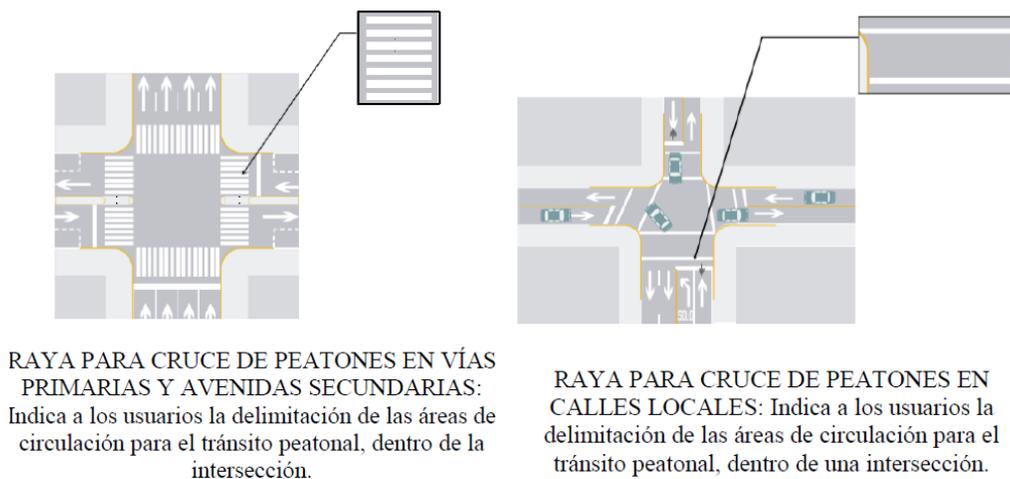


FIGURA 106. Reglamentación de diseño de cruces peatonales. Fuente: GDF (2015: 88)

Adicionalmente, se enlistan las señalizaciones que deberán de utilizarse en las vialidades de la Ciudad de México, clasificadas en señales luminosas, restrictivas, preventivas e informativas. En la Figura 107 se representan algunas de ellas. No obstante, en el reglamento no se incluyen normativas relacionadas con la caminabilidad, mismas que son contempladas por otros documentos elaborados por el GDF.

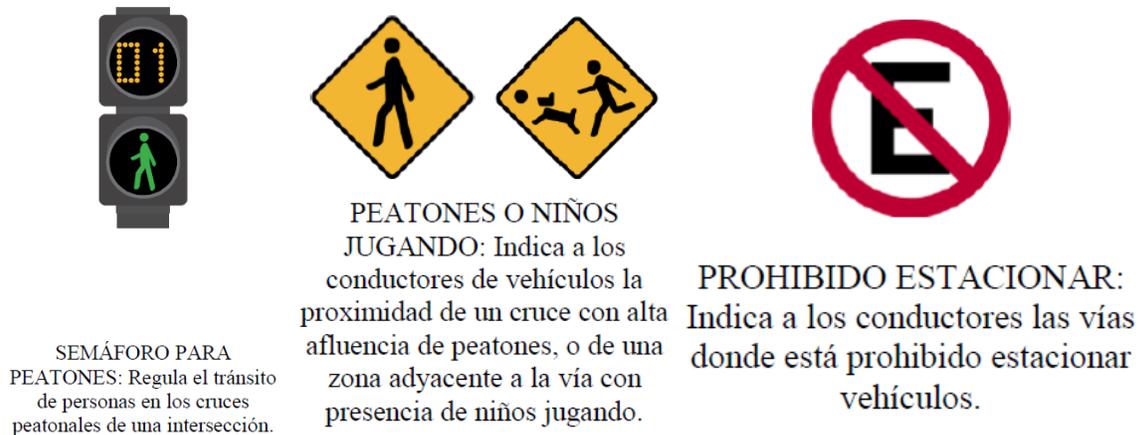


FIGURA 107. Reglamentación de diseño de semaforización y señalización. Fuente: GDF (2015: 61, 62, 95)

Pasos seguros

También en 2015, el GDF elaboró el programa “Pasos Seguros”, con el propósito de mejorar la seguridad en los cruces peatonales mediante el uso de “ajustes geométricos, marcas en el pavimento y pintura en los cruces, colocación de señalamiento horizontal y vertical, reconfiguración de carriles y ampliación de áreas de resguardo peatonal” (GDF 2015: 11).

Entre los objetivos de este programa se encontraban:

- Organizar los flujos vehiculares y peatonales
- Hacer más eficiente el uso de las calles
- Permitir el cruce de la intersección con mayor claridad, comodidad y seguridad a todos los usuarios

En el mismo reporte, se indican las siguientes estadísticas sobre incidentes de tránsito en la Ciudad de México:

- 1091 muertes anuales promedio durante el periodo 2012-2015
- 60% de muertes en personas que iban caminando
- En las vías de acceso concentrado, ejes viales y vialidades primarias (equivalentes al 11% de la red vial) ocurren:
 - 7 de cada 10 incidentes de tránsito
 - 52% de las muertes de tránsito
 - 61% de los atropellamientos

Entre las principales causas de incidentes viales mencionadas en el reporte se encuentran:

- Circulación a exceso de velocidad
- Ignorar la luz roja del semáforo
- Invasión de áreas peatonales y ciclistas
- Uso de teléfonos celulares al conducir
- Evadir ceder el paso a personas con discapacidad, peatones y ciclistas

(GDF 2015: 11, 15, 17)

Las anteriores estadísticas indican que existe un claro déficit en materia de seguridad vial para el peatón. Esto hace imperante garantizar la seguridad de estos, por lo que uno de estos pasos es el diseño de banquetas con un diseño que permita asegurar el ancho suficiente para que puedan circular las personas con comodidad y sin tener la necesidad de bajar al arroyo vehicular por un ancho insuficiente o por la presencia de obstáculos. En el siguiente apartado se observarán algunos lineamientos diseñados por el Gobierno de la Ciudad de México.

Banqueta CDMX

En 2017, la Agencia de Gestión Urbana del Gobierno de la Ciudad de México elaboró un documento titulado “Banqueta CDMX: Lineamientos para el diseño y construcción de banquetas en la Ciudad de México”, con la intención de crear un manual para el diseño de banquetas que unificara criterios entre el gobierno capitalino y los de las alcaldías. El documento sigue el mismo tenor que otro manual titulado “Criterios para el ordenamiento del espacio público: Banquetas”, el cual fue redactado por la Autoridad del Espacio Público del Gobierno del Distrito Federal en 2012. No obstante, esta normatividad quedó únicamente en calidad de “borrador” y no entró oficialmente en vigor. La propuesta gira en torno a los siguientes ejes:

- Seguridad
- Confort
- Calidad
- Innovación tecnológica
- Accesibilidad
- Continuidad
- Durabilidad
- Homogeneidad

(AGU 2017: 9)

Entre otros aspectos, contempla lineamientos de diseño de banquetas intersecciones seguras, criterios de selección de materiales, accesibilidad y mobiliario urbano, entre otros. Por ejemplo, como se aprecia en la Tabla 29, se establecen las dimensiones que deberán tener las franjas peatonales, entre otros.

FICHA TÉCNICA		AUTORIDAD DEL ESPACIO PÚBLICO 			
DIMENSIONES DE FRANJAS FUNCIONALES					
NO.	ANCHO DE BANQUETA		FRANJA DE GUARNICIÓN (RANGO)	FRANJA DE MOBILIARIO Y VEGETACIÓN	FRANJA DE FACHADA *
1	Igual o menor a 1.20m	1.00m	0.15m a 0.40m	N/A	N/A
2	1.20m a 2.39 m	1.20m	0.15m a 0.40m	0.80m	N/A
3	2.40m a 2.39m	1.20m	0.30m a 0.40m	1.20m	Variable
4	4.80m a 5.99m	1.80m	0.30m a 0.40m	1.20m	Variable
5	6.00m a 9.99m	2.40m	0.40m a 0.80m	1.20m	Variable
6	10.00m o más	3.60m	0.40m a 0.80m	1.20m	Variable

* Cuando en banquetas con alta actividad comercial exista franja de fachada con enseres, se recomienda que esta no sea menor a 1.60m

TABLA 31. Dimensiones de franjas funcionales. Fuente: AGU-CDMX (2017: 66)

Es evidente que el documento cuenta con diversos criterios de diseño cuyo fin es el de mantener uniformidad de diseño y accesibilidad en la Ciudad de México. El problema radica en su implementación. Como se mencionó anteriormente, el manual, que en su primera página indica que es un “Borrador”, por lo que aparentemente no llegó a implementarse. Evidentemente se trató de una oportunidad perdida para establecer criterios a seguir por las Alcaldías de la capital, para evitar ser sujetas a situaciones administrativas y políticas. Aunque están claras las buenas intenciones expresadas por estos documentos, la realidad es que la implementación de la política de “los peatones primero” sigue estando lejos de la realidad, especialmente en urbes como la Ciudad de México, en las cuales la infraestructura. ¿Se cumplen dichas condiciones ideales en el Mercado Pro-Hogar? A continuación, empleando información obtenida en los recorridos efectuados en los alrededores del mencionado mercado, se lleva a cabo una comparativa de las normativas consideradas por el gobierno de la Ciudad de México, en contraste con la situación real que se encontró en la zona de estudio.

Para efectuar lo anterior, se llevará a cabo una comparación entre la situación observada en algunas de las vialidades que rodean o que se ubican en las inmediaciones del Mercado con varios de los criterios que han definido las autoridades del Gobierno de la Ciudad de México en cuestión de diseño y accesibilidad. Para mayor conveniencia, se ha optado por elaborar una tabla en la que se identifican si cumplen o no con lo que, según las autoridades capitalinas, son las consideraciones mínimas de diseño para garantizar infraestructura peatonal segura y atractiva para la población. Los resultados se expresan en la Tabla 32.

	Ancho de banqueta (m)	Señalización vial	Semáforos peatonales	Cruces peatonales señalizados	¿Obstáculos en vía pública?	¿Cumple con criterios?
Av. Cuitláhuac	0.80-3.00	Sí	No	1/2	Sí	Parcialmente
Calle 12	2.20	No	No	No	Sí	Parcialmente
Calle 16	2.00	Parcialmente	No	Parcialmente	Sí	Parcialmente
Calle 17	3.50	No	No	Parcialmente	No	Parcialmente
Av. Central	3.50	No	No	No	Sí	Parcialmente
Central Sur	2.80	Parcialmente	No	No	No	Parcialmente

TABLA 32. Características identificadas en las vialidades cercanas al Mercado Pro-Hogar. Fuente: Elaboración propia (2020).

Junto con los resultados del Índice de Caminabilidad de Bradshaw queda claro que en la zona del Mercado Pro-Hogar la accesibilidad queda limitada debido a la mala calidad en general de la infraestructura peatonal en sus alrededores. Como se recordará, el Índice indicaba un resultado de 1.4375, que es ligeramente superior al punto intermedio (en una escala entre 0.5 y 2), por lo que concuerda con la tendencia demostrada por el Índice.

CONCLUSIONES

La investigación realizada para esta Tesis sugiere que la mayoría de las personas que asisten al Mercado Pro-Hogar lo hacen a pie, por lo que son pertinentes herramientas como el Índice de Caminabilidad, puesto que arrojan resultados que pueden ser de gran utilidad para la toma de decisiones en materia de diseño urbano. Tal es el caso de los indicadores señalados por el Índice, que permitieron medir ciertas variables y condiciones que se dan en las afueras del M.P.H. Como se ha mencionado anteriormente, a la mayor parte de la población le son indiferentes los obstáculos que se encuentran en la vía pública, dado que se han acostumbrado a las malas condiciones de infraestructura.

Se utilizaron dos herramientas metodológicas importantes a lo largo de la elaboración de la Tesis: los recorridos realizados a los alrededores del Mercado Pro-Hogar y las encuestas aplicadas a usuarios del M.P.H., que permitieron obtener información puntual y relevante respecto de sus preferencias. Primeramente, en referencia a los recorridos, estos aportaron datos sobre la condición de la infraestructura peatonal e identificar las rutas hacia el M.P.H. desde las principales paradas del transporte público en la zona. Esto permitió caracterizar un panorama general sobre las carencias y deficiencias de la zona, lo cual a su vez da elementos para proponer mejoras en la zona circundante que tengan un impacto benéfico en su población.

Por otra parte, es relevante considerar que la mayoría de las personas entrevistadas en la encuesta señalaron que la calidad y variedad de productos, junto con los precios, son los principales factores determinantes en la preferencia de la población hacia el M.P.H. Asimismo, con unas cuantas excepciones, se demuestra que el M.P.H. cuenta con una clientela fundamentalmente local. Dichas excepciones, en su mayoría, son personas que vivían anteriormente en la Colonia Pro-Hogar y que, por diversas circunstancias, han emigrado de la zona. Siguen teniendo la costumbre de acudir al mercado donde han comprado tradicionalmente durante mucho tiempo. Adicionalmente, se debe considerar que quienes participaron en la encuesta, en su mayoría, tienen una edad mayor a 41 años. La ausencia de clientela joven podría ser un problema a largo plazo, cuando desaparezcan los usuarios actuales y nuevas generaciones prefieran otras modalidades de compra de productos.

Los resultados que se han obtenido de las encuestas serán de utilidad para quien busque analizar la convergencia entre mercados públicos, clientela y centralidad. Por ello, se propone que un futuro trabajo que abarque esta temática y que requiera conocer las preferencias de quien acude a los M.P. debería de contar con un equipo de al menos tres personas que se encarguen de sondear a la clientela. Otra alternativa para una Tesis futura podría consistir en la elaboración de un cuestionario virtual y subirlo a una plataforma pública (como las redes sociales) para que las encuestas sean respondidas en línea por la población. Lo anterior permitiría superar obstáculos como la desconfianza hacia los encuestadores, y permitiría obtener información no solamente de personas que asisten al Mercado Pro-Hogar, sino datos de comercios o sitios visitados antes o después, o si consideraron ir a un supermercado para comprar los mismos productos, entre otra información útil.

Las áreas de servicio de los mercados públicos, según los resultados arrojados por la modificación al radio de servicio determinado por SEDESOL, muestran tener relativamente

poco traslape, lo cual permite concluir que cada uno de ellos cuenta con un área potencialmente servida y claramente definida. El uso de los polígonos de Thiessen demostró tener una gran utilidad para delimitar claramente el radio de servicio del Mercado Pro-Hogar, confirmando que la extensión de las rutas peatonales más utilizadas está en función de su zona de influencia. En futuros trabajos que pudieran efectuarse para propósitos similares, se recomienda el uso de esta metodología con la finalidad de definir el radio de servicio con mayor precisión y tomar en cuenta los otros equipamientos situados en las cercanías de la infraestructura que se busca analizar.

Por su parte, la aplicación del Índice de Caminabilidad en el entorno del Mercado Pro-Hogar demostró que este sigue sin contar con condiciones óptimas para garantizar el confort y la seguridad de los peatones. Los resultados que arrojó el Índice llevan al planteamiento de propuestas de mejora en los alrededores del M.P.H. en función de definir los cambios necesarios para influir positivamente en los recorridos peatonales y permitirle a la población tener un incentivo adicional para seguir acudiendo a este mercado público, particularmente a personas con discapacidad, cuyo acceso actualmente queda restringido por los obstáculos presentes en sus alrededores.

Otro dato que permitiría mejorar la Caminabilidad sería el uso de estadísticas de accidentalidad vial para definir el Índice con mayor precisión. AlKheder, et. al. (2019) efectuaron un estudio para mejorar la accesibilidad de la avenida principal de la ciudad de Kuwait desde la perspectiva de la seguridad vial. Se encuestó a ciudadanos sobre la calidad de la infraestructura de un tramo de aproximadamente 2 km situado entre dos cruces peatonales frecuentemente transitados, además de emplearse estadísticas sobre accidentalidad en los cruces mencionados y la revisión de la geometría y la configuración vial. Se empleó el método denominado “lógica difusa” (“fuzzy logic”, en inglés), el cual habla de utilizar diferentes grados para describir la realidad en vez de utilizar una sola verdad absoluta. Esto se aplica con la finalidad de generar información sobre posibles escenarios para mejorar la movilidad peatonal en la zona, tomando en cuenta que no es posible predecir con exactitud los movimientos del peatón. La generación de escenarios alternativos sobre las ventajas y desventajas de cada posible intervención sería de utilidad para la generación de proyectos y políticas públicas para la mejora de la infraestructura peatonal, no solo en la colonia Pro-Hogar, sino en otros tipos de asentamientos y equipamientos. Si este concepto se conjunta con el uso de la información de población por manzana (censos), podría arrojar datos relevantes para el análisis y mejora de la infraestructura.

Por otra parte, existen autores que recientemente han abordado la elaboración de criterios para determinar la calidad de la infraestructura peatonal desde otras perspectivas. Aunque su metodología sigue siendo vigente, el Índice de Bradshaw, no contempla el uso de tecnologías de la información o de herramientas para la medición de la accesibilidad. Por ejemplo, D’Orso et. al. (2019) efectúan una comparativa entre áreas de servicio ideales y reales mediante el contraste de metodologías para determinar el grado de accesibilidad de tres estaciones de ferrocarril en Palermo, Italia. Las metodologías empleadas son el grado de practicidad, de comodidad y de seguridad en las vías peatonales mediante la aplicación de encuestas y el uso de Google Street View para la clasificación de cada indicador. Usando asociación geográfica mediante SIG, determinan los atributos de los alrededores de las estaciones, indicando así cuáles son los sitios cuya intervención es más urgente. Como en

el ejemplo anterior, su aplicación al Mercado Pro-Hogar podría identificar con precisión cuáles son los cruces peatonales con mayor urgencia a intervenir.

Por su parte, Bartzokas et. al. (2019) mencionan cómo pueden incorporarse tecnologías de SIG con la finalidad de registrar con mayor precisión las zonas de servicio, mediante el uso de factores como conectividad entre zonas, diversidad de usos de suelo y densidad de población, entre otros. Argumentan que la mayoría de los índices de caminabilidad no justifican con el suficiente peso los motivos por los que se eligen las variables que los componen. En su lugar, estas se definen mediante los resultados de una encuesta a la población en general. A su vez, ellas pueden medirse empleando los SIG. Estos antecedentes pueden quedar como punto de partida para otro estudio de la misma zona (o incluso de otro sitio), empleando una metodología distinta a la de Bradshaw.

El uso de los polígonos de Thiessen ha demostrado ser una herramienta útil para obtener una aproximación de la zona de servicio del M.P.H. Lo anterior, gracias al uso de los SIG para generar áreas de influencia de los mercados públicos circundantes e identificar su red de servicio. No obstante, una herramienta de utilidad para futuros trabajos sería el estudio de redes viales para el análisis de la caminabilidad para determinar los flujos peatonales. Bautista (2018) lo aplica al Departamento de Bocayá, en Colombia, con la finalidad de identificar patrones de accesibilidad, empleando una serie de ecuaciones conocidas como “Índices topológicos” que miden el grado de relación que entre nodos y los vínculos que existen entre ellos. Mediante la comparativa de los índices y el uso de mapas de calor, se determinó la conectividad de la red vial, concluyéndose que el 60% de las localidades cuentan con nodos accesibles, y el 40% restante, no. Esto demostró la existencia de una centralización en ciertas localidades. En un futuro estudio, podría ser de utilidad su uso para determinar con mayor precisión los flujos de personas entre el M.P.H. y sus colonias de origen (nuevamente) mediante la conformación de un equipo de encuestadores que pregunten orígenes y destinos en distintos momentos del día.

Otro punto por considerar es acerca de los sitios en que se podría efectuar un trabajo semejante con la finalidad de conocer la afluencia y las afectaciones a la infraestructura peatonal. Entre las aplicaciones potenciales se incluye la Central de Abastos de la Ciudad de México. Debido a su extensión, y al impacto nacional que representa, podría justificar un trabajo que aborde el origen de su clientela o bien, de quienes acuden a trabajar o entregar mercancías. Esto podría brindar un conjunto de datos cuyas posibilidades de aplicación son numerosas: desde diseño de rutas de transporte público hasta el diseño de estrategias para incentivar a comerciantes en pequeño y población en general a efectuar sus compras en el mencionado centro de abasto. Asimismo, se posibilita el estudio de otro tipo de equipamientos, tales como centros deportivos, teatros, museos, entre otros, mediante la caracterización de sus radios de influencia.

Finalmente, otro punto cuyo estudio podría ser relevante es el de los subsistemas de mercados públicos. Como se observa en la Figura 85 del Capítulo 4, en los alrededores del Mercado Pro-Hogar se sitúa un sistema de mercados que orbita en torno a este, lo cual crea una oportunidad para el desarrollo de un sistema que permita interconectar los mercados públicos mediante el trazo de corredores comerciales o bien, impulsando una estrategia de diferenciación y especialización entre mercados. Lo anterior daría pie a varias oportunidades de desarrollo derivadas de la derrama económica que beneficiaría no solo a los M.P. sino a los comercios situados en zonas circundantes.

Tomando en cuenta lo anterior, las propuestas sugeridas más abajo tienen como objetivo brindar una solución con un enfoque urbanístico a la problemática que se identificó en el Mercado Pro-Hogar y sus alrededores, cuya finalidad última sea la mejora de la calidad de vida de quienes habitan en la zona. Adicionalmente, estas ideas podrían ser retomadas en otros estudios, cuya finalidad sea la mejora de la infraestructura peatonal de otros mercados públicos, tipos adicionales de equipamientos, e incluso como auxiliar en la toma de decisiones para la ubicación de sucursales de cadenas comerciales, en los cuales se requeriría efectuar adaptaciones en función de las circunstancias particulares de cada caso.

Preferencias de usuarios del Mercado Pro-Hogar

Durante los recorridos que se efectuaron dentro y en los alrededores del Mercado Pro-Hogar, se observó una afluencia constante de usuarios, lo cual contradice la caracterización común que indica que los mercados públicos están siendo sustituidos por las tiendas de autoservicio e indica que los mercados siguen satisfaciendo las necesidades alimentarias de un segmento de población. Hay que notar que el mayor flujo de usuarios se da a mediodía. Esto pudiera indicar que la persona promedio prefiere acudir al mercado antes de la hora de la comida con la finalidad de tener preparados los ingredientes para el almuerzo. Sin embargo, se requeriría de estudios adicionales, los cuales van más allá del propósito de la actual Tesis, para confirmar o descartar esta Hipótesis. Como se vio en los resultados de la encuesta presentada en el Capítulo 4, la mayoría de los usuarios del M.P.H. prefieren acudir allí no solo por costumbre, sino por preferencia debido a la calidad y variedad de los productos ofrecidos. Esto es indicativo de un nicho específico, el cual es necesario atender y reconocer ante el evidente deterioro en la infraestructura de los mercados públicos.

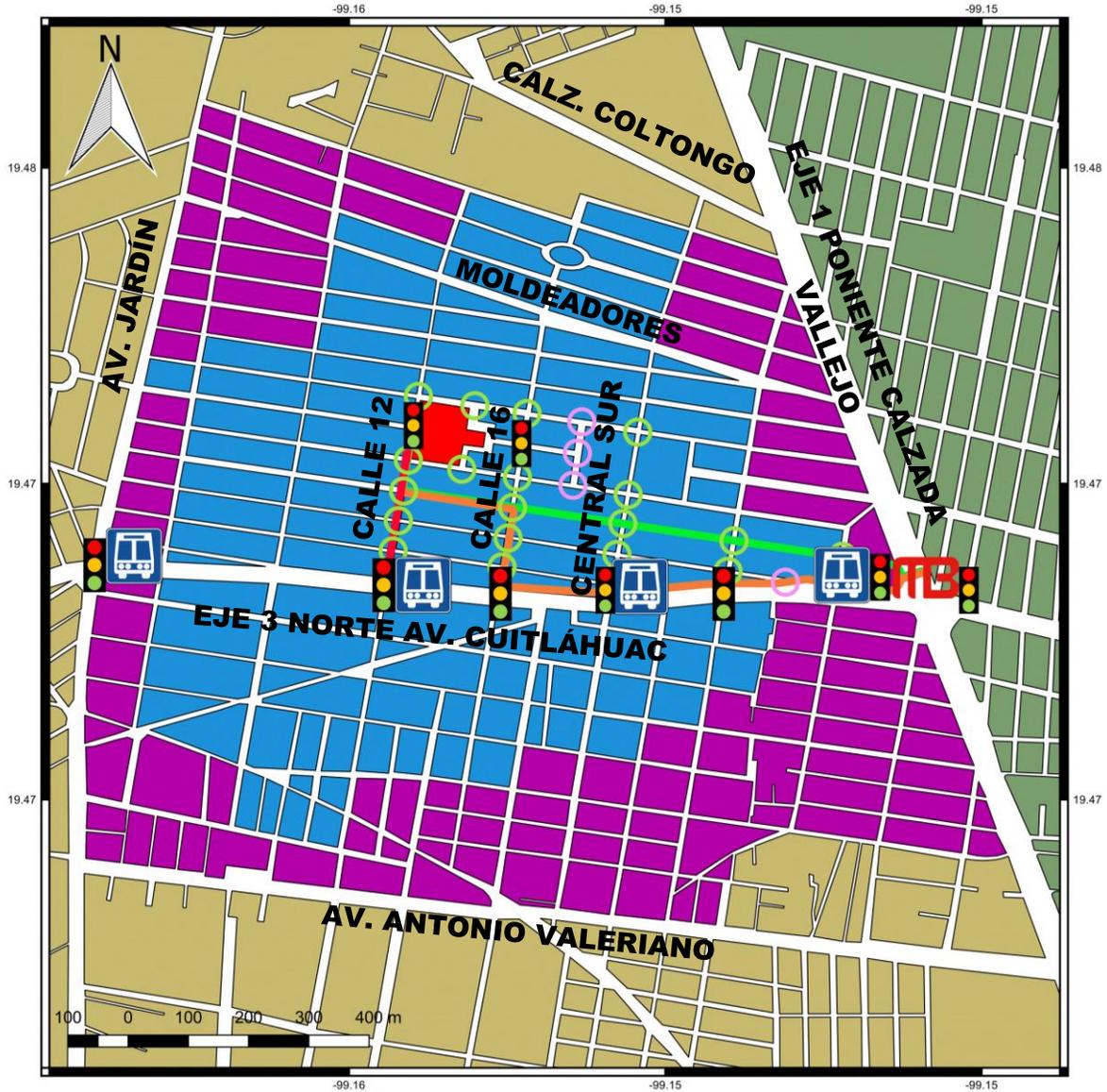
Adicionalmente, se observó empíricamente que la población de la zona tiende a hacer compras de alimentos frescos (frutas, verduras, carnes, etc.) en el mercado público, en tanto que la compra de abarrotes, la realizan las tiendas de autoservicio. Esto puede ser motivo de un estudio específico, ya que existe el antecedente del rechazo del establecimiento de una sucursal de un supermercado entre 2010 y 2012, argumentando los locatarios del Mercado Pro-Hogar una competencia desleal para sus comercios. Aunque dichos reclamos no prosperaron, lo cierto es que, como se ha visto durante el desarrollo de la Tesis, resultan infundados ante uno de los hallazgos del presente trabajo de investigación: que, en este caso, no se genera competencia sino complementariedad. Puede decirse que es posible que mercados y autoservicios se beneficien mutuamente, mejorando las opciones de compra de la población. Al estar situados tan cerca unos de otros, se incrementa el flujo de personas.

Esta situación podría interpretarse como una preferencia de los usuarios por el tipo de productos que se ofrecen. Otro factor que podría inclinar las preferencias hacia la compra de abarrotes en los autoservicios es el hecho de que ofrecen una variedad de servicios financieros, como depósitos bancarios, transferencias, etc. Esta coexistencia entre mercados públicos y tiendas de autoservicio puede generar estudios adicionales que permitan caracterizar las preferencias del público en cuanto al consumo en uno y otro tipo de establecimientos. Una vez identificado esto, crear campañas de difusión e incentivo, resaltando los atributos más valorados por el público de los M.P. en beneficio de los pequeños comerciantes, y contar con mayores recursos para el mantenimiento de los mercados. Dicho esquema debiera estar integrado en un estudio de mercado, aplicado a

todos los mercados públicos de la Ciudad de México. Un estudio que, por lo tanto, está más allá del alcance de esta Tesis.

Elementos para mejorar la infraestructura del entorno del Mercado Pro-Hogar

Como se observó en el Capítulo 3, se detectó una situación de deficiencias en la infraestructura de los alrededores del Mercado Pro-Hogar, generalmente banquetas en mal estado o de diseño deficiente, puestos en la vía pública, postes, entre otros. Aunque la mayoría de los encuestados (ver Capítulo 4) no consideró importante el mal estado de la infraestructura o afirmó haberse acostumbrado a dicha situación, es importante el rediseño de las banquetas, para facilitar el acceso al M.P.H. a usuarios en general, adultos mayores y personas con discapacidad. Se constató en la encuesta aplicada a usuarios que casi tres cuartas partes de la clientela (66%) tienen una edad mayor a 41 años y, al tratarse de una población clasificada como adultos mayores o que en un periodo de 20 años pasará a formar parte de este segmento poblacional, es necesario planear a futuro para considerar sus necesidades específicas. Las contribuciones de este estudio para proponer alternativas de solución están en función de las rutas peatonales identificadas en el Capítulo 3, buscando mejorar el confort y la seguridad de la población de la Colonia Pro-Hogar. Como se ilustra en la Figura 108, se incluyen las mejoras a la infraestructura en los corredores peatonales identificados.



MAPA 5. RUTAS PEATONALES HACIA EL MERCADO PRO-HOGAR Y CRUCEROS A INTERVENIR

Escala: 1:5500

Sistema de coordenadas: WGS 84

Fuente: INEGI, SEDUVI, SCT, Metrobús, con modificaciones propias (2020).

SIMBOLOGÍA

- Mercado Pro-Hogar
- Área de influencia
- Área de estudio
- Alcaldía Azcapotzalco
- Alcaldía Gustavo A. Madero
- Parada de autobús
- Estación de Metrobús
- Crucero a intervenir a profundidad
- Crucero a intervenir
- Semáforo

Ruta 1

Ruta 2

Ruta 3

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN URBANISMO

Julio Antonio Jurado Martínez
 Cta. 519012037

FIGURA 108. Propuestas en el entorno. Fuente: INEGI, SEDUVI, SCT, Metrobús, con modificaciones propias (2020).

La primera modificación considerada consiste en la renivelación de banquetas en las calles de mayor tránsito peatonal, unificando criterios de diseño, altura y materiales. En la mayoría de las vialidades situadas en el perímetro del Mercado se detectó un ancho de banqueta suficiente. No obstante, las irregularidades encontradas (como hondonadas en las entradas a cocheras y desigualdad en materiales y acabados) resultan en una mayor dificultad para caminar y para la circulación en silla de ruedas. Se debe definir un diseño apropiado para las características particulares de la zona. Este debe incluir soluciones para el acceso de vehículos a las viviendas, reubicación de postes y casetas telefónicas, etc., además de reformar las rampas para discapacitados proporcionándoles una pendiente adecuada. Como consecuencia de un diseño estandarizado, se deberá considerar un solo tipo de material de construcción. Esto reducirá costos y facilitará la reconstrucción, presentando una imagen más ordenada del mobiliario urbano minimizando imperfecciones, ya que se adoptaría un procedimiento único para la construcción, siguiendo las normativas de diseño establecidas a por el Gobierno de la Ciudad de México y a nivel internacional. La implementación de esta propuesta dará un incentivo adicional para que la población de zonas circundantes y externas siga acudiendo al M.P.H. En lo referente a las personas en sillas de ruedas, un sector que se incrementará en los próximos años a causa del envejecimiento de la población, será beneficiado particularmente debido al estado actual de la infraestructura, como se vio en el Capítulo 3.

La segunda modificación consistiría en el cambio del sentido de algunas calles de la Colonia Pro-Hogar (ver Figura 109) a vialidades de un solo sentido, con la finalidad de reducir el congestionamiento vehicular presente en la zona, el cual aumenta el riesgo para el peatón. Con respecto a la circulación a pie, debido al volumen de tránsito peatonal y vehicular percibido en los alrededores durante los recorridos, así como por el hecho de que la mayoría de las calles únicamente cuenta con dos o tres carriles de circulación, se hace imperativo que las calles del entorno del M.P.H. pasen a ser unidireccionales con la finalidad de agilizar el tránsito vehicular y de brindar mayor seguridad para el cruce de peatones en la zona. Aunque cinco calles al interior de la Colonia (Avenida Jardín, Avenida Central tramo poniente, Calle 8, Calle 19 y Calle 21) son de un solo sentido, es necesario hacer lo mismo con la mayoría de las vialidades del entorno analizado. La propuesta se expresa gráficamente en la Figura 110.

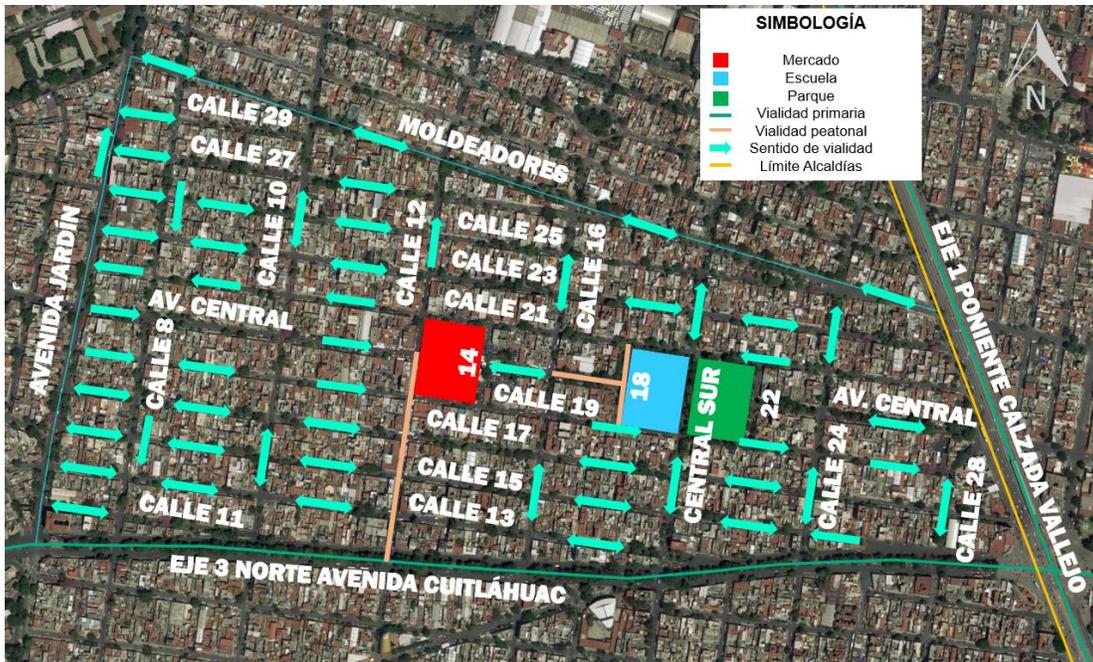


FIGURA 109. Situación actual sentido de vialidades. Fuente: Google Earth, con modificaciones propias (2020).



FIGURA 110. Propuesta de cambio de vialidades. Fuente: Google Earth, con modificaciones propias (2020).

En la medida de lo posible, se busca la creación de pares viales para disminuir el aforo vehicular que circula por una sola calle en doble sentido y así reducir el riesgo para peatones. Esto, combinado con la siguiente propuesta, ayuda a reducir el peligro que enfrentan los transeúntes al trasladarse al Mercado. Asimismo, se propone la peatonalización de algunos tramos de vialidad, mismos que se detallarán más adelante. A

continuación, se enlistan los cambios que se ejecutarían en las calles, agrupadas de poniente a oriente y de norte a sur.

VIALIDAD	SENTIDO ACTUAL	SENTIDO PROPUESTO	LONGITUD (m)	NOTAS
Avenida Jardín	Sur-Norte	Sin cambios	685	
Calle 8	Norte-Sur	Sin cambios	635	
Calle 10	Doble	Sin cambios	580	
Calle 12	Sur-Norte	Sur-Norte y peatonalizar	550	Tramo peatonal entre Avenidas Cuitláhuac y Central
Calle 14	Norte-Sur y Sur-Norte	Peatonalizar	187	
Calle 16	Doble	Sur-Norte	500	
Calle 18	Doble	Peatonalizar	112	
Central Sur	Doble	Norte-Sur	460	
Calle 22	Doble	Peatonalizar	112	
Calle 24	Doble	Norte-Sur	375	
Calle 28	Doble	Sur-Norte	160	
Moldeadores	Doble	Sin cambios	1,157	
Calle 29	Doble	Sin cambios	260	
Calle 27	Doble	Oriente-Poniente	720	
Calle 25	Doble	Poniente-Oriente	1,037	
Calle 23	Doble	Poniente-Oriente	1,172	
Calle 21	Oriente-Poniente	Sin cambios	1,205	
Avenida Central	Poniente-Oriente (entre Jardín y Calle 12), Doble (resto)	Sin cambios Jardín-Calle 12 y Calle 22-Vallejo	900	Tramo peatonal entre Calle 16 y Calle 18
Calle 19	Poniente-Oriente	Sin cambios	1,203	
Calle 17	Doble	Poniente-Oriente	1,307	
Calle 15	Doble	Oriente-Poniente	1,156	
Calle 13	Doble	Poniente-Oriente	907	Tramo peatonal entre Avenida Cuitláhuac y Central Sur
Calle 11	Doble	Sin cambios	290	

TABLA 33. Cambios de sentidos en vialidades. Fuente: Google Maps, con modificaciones propias (2020).

La tercera propuesta consiste en la implementación de reductores de velocidad y señalización adecuada en los cruces ubicados en las rutas peatonales cuyo destino es el Mercado para facilitar el acceso al mismo y reducir el riesgo de accidentes. Como se pudo observar en el Capítulo 3, son muy pocos los cruces en la zona de estudio que están debidamente señalizados y que cuentan con la infraestructura indicada por el Reglamento de Tránsito y por los documentos relacionados a accesibilidad de infraestructura peatonal.

Las esquinas de las tres rutas analizadas en las que se detectaron cruces peligrosos, los cuales se recomienda intervenir, se detallan en el siguiente esquema:



FIGURA 112. Propuesta de intervención de cruces peligrosos. Fuente: Google Earth, con modificaciones propias (2020).

Como se puede observar, la mayoría de estos cruces se localizan en las inmediaciones de los equipamientos localizados al centro de la Colonia Pro-Hogar (Mercado, escuela, parque), mismos que quedan en función, en su mayor parte, de los corredores peatonales identificados en el Capítulo 3. Al tratarse de lugares centrales que son atractores de viajes, naturalmente generan movimiento por parte de la población. Esto entra en conflicto con los vehículos automotores propiedad de los habitantes de la zona analizada, así como por visitantes y vehículos de carga. Como mecanismo para reducir el riesgo de accidentes, se propone la implementación de reductores de velocidad. Se contempla el uso de estructuras muy semejantes a las diseñadas por la empresa Traffic Logix para la Avenida Masaryk en la Ciudad de México. En conjunción con la SEDUVI, se instalaron varios reductores en la mencionada vialidad (Ver Figura 113). Estos fueron elaborados con hule reciclado de neumáticos usados, haciendo su elaboración sostenible. Las ventajas argumentadas por la empresa para su uso incluyen mejor avistamiento de tráfico peatonal y ciclista, regulación de tránsito y por tanto de incidentes vehiculares, y presume que hace los cruces más seguros en un 65%. (Traffic Logix: 2020) Por otra parte, en rosa se señalan los cruces a intervenir a profundidad, es decir que requieren de un rediseño o bien, que serán convertidos en corredores exclusivamente peatonales, como se detallará en las siguientes sugerencias de acción. Finalmente, se propone la colocación de semáforos en los cruces situados frente al Mercado Pro-Hogar, con el fin de mejorar la seguridad peatonal en las entradas y salidas de este.



FIGURA 113. Reductor de velocidad propuesto para cruce. Fuente: Traffic Logix (2020).

La cuarta propuesta contempla la creación de calles peatonales en conjunto con el reordenamiento de los puestos fijos y semifijos localizados en la Calle 12 y Avenida Central (entre Calle 14 y Calle 18), con la finalidad de permitir un ancho mínimo para el libre tránsito de peatones. Dicha propuesta es la de mayor grado de complejidad debido a la necesidad de conjuntar los intereses de la ciudadanía, los comerciantes establecidos, el gobierno capitalino, los puesteros (ambulantes) y de las asociaciones que representan a estos últimos. Sin embargo, se considera que su ejecución es fundamental para permitir el tránsito de peatones sin obstrucciones. Para ello se propone el cierre de la Calle 12 al tránsito de vehículos automotores entre las Avenidas Cuitláhuac y Central, dado que, en los hechos, ya es una vialidad peatonal. Por otra parte, para la Avenida Central se propone un esquema mixto, es decir, cierre al tránsito vehicular entre Calle 16 y Calle 18 (incluyendo a esta última) y conservar de doble sentido la Avenida Central entre Calle 14 y Calle 16, pero con ampliación de banquetas e incorporación de parquímetros para quienes lleguen en automóvil particular al M.P.H., con la finalidad de regular el estacionamiento y evitar acaparamiento del espacio público. Asimismo, su implementación deberá contemplar con la reubicación de los puestos situados en la vía pública en este tramo en particular. (Ver Figura 114)

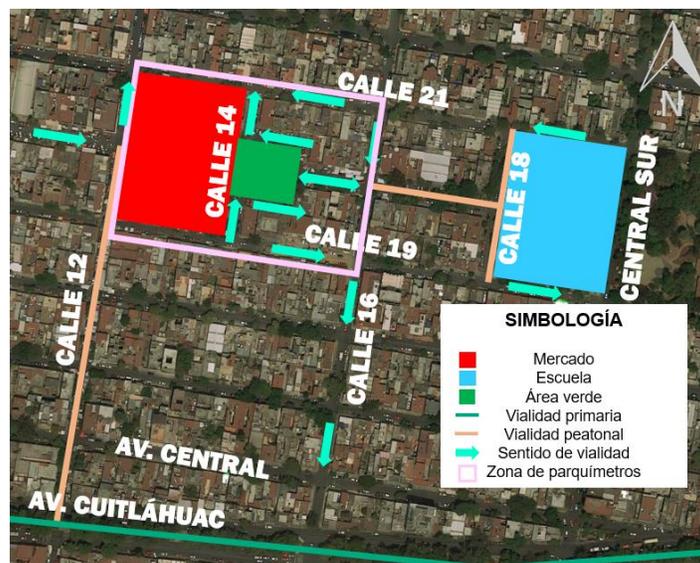


FIGURA 114. Propuesta de peatonalización y colocación de parquímetros. Fuente: Google Earth, con modificaciones propias (2020).

La quinta propuesta contempla la corrección de trazo vial en los cruces de Avenida Cuitláhuac y Calle 15 y de Avenida Cuitláhuac y Calle 13. Como se menciona en el Capítulo 3, en el recorrido por la primera intersección, se detectó un espacio vacío generado por una cuchilla, lo que provoca un alto riesgo de atropellamientos por vehículos automotores que ingresan a la Colonia Pro-Hogar procedentes de la Avenida Cuitláhuac. A fin de resolver esta problemática, se propone una intervención consistente en la ampliación de banqueteta para eliminar el espacio vacío, y así lograr que aquellos vehículos cuya intención sea ingresar al perímetro lo hagan en forma ordenada y sin hacer cambios abruptos de carril como sucede en la actualidad. Asimismo, deberá proveerse un cruce peatonal debidamente señalizado, según lo marca el Reglamento de Tránsito, además de reductores de velocidad para su protección. En el esquema que se presenta a continuación, se ilustra la configuración que resultaría en el cruce de la Calle 15 con Avenida Cuitláhuac, en el que ya se incluye el cambio de sentidos de circulación descrito con anterioridad.

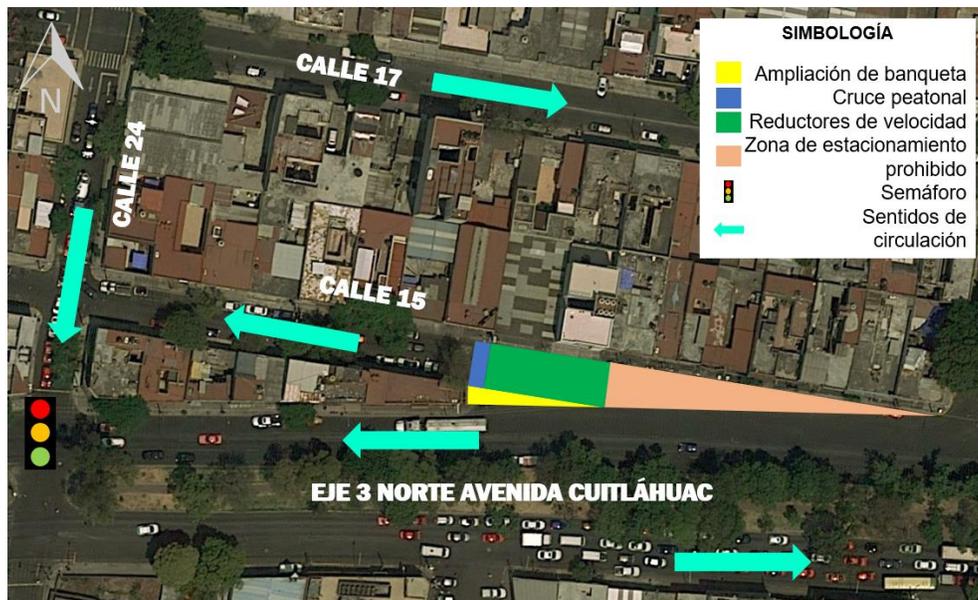


FIGURA 115. Configuración cruce Avenida Cuitláhuac y Calle 15. Fuente: Google Earth, con modificaciones propias (2020).

En lo que respecta al cruce de Calle 13, Central Sur y Avenida Cuitláhuac, se propone la peatonalización de un cruce peligroso situado en la confluencia de estas tres vialidades, la cual es amplificada por la presencia de una parada de autobuses. Por ello, se propone el cierre a la circulación vehicular del tramo Cuitláhuac-Central sur de la Calle 13 y su sustitución con un corredor peatonal que incorpore arborización, con la finalidad de generar mayor seguridad al utilizar la Avenida Cuitláhuac para acudir al mercado, así como para los usuarios del transporte público. Asimismo, se habilitaría una pequeña bahía para permitir a residentes de viviendas situadas en este tramo ingresar con vehículos a sus hogares. La propuesta conceptual se ilustra en la Figura 116.

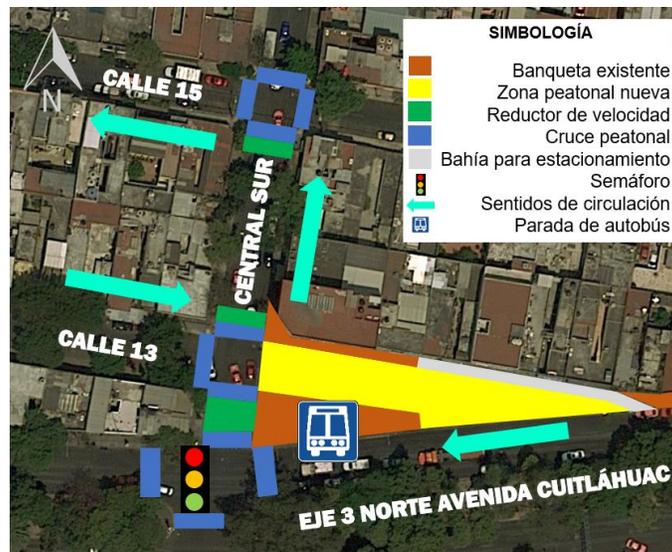


FIGURA 116. Configuración cruce Avenida Cuitláhuac, Calle 13 y Calle 16. Fuente: Google Earth, con modificaciones propias (2020).

Por otra parte, se propone establecer la prohibición del estacionamiento de vehículos en la Calle 16. En esta vialidad frecuentemente se generan congestionamientos debido a la circulación de un ramal de la Ruta 2, cuyo destino es la estación del Metro San Cosme, localizada en la alcaldía Cuauhtémoc, a más de 5 kilómetros al sur. La presencia de vehículos estacionados en ambos lados de la vialidad exacerba los congestionamientos vehiculares que, a su vez, repercuten negativamente en la movilidad peatonal puesto que el peatón tiene poco margen de maniobra en caso de presentarse embotellamientos. Esta medida, junto con la conversión de la vialidad mencionada a unidireccional, puede reducir el congestionamiento vehicular, facilitando el tránsito de los peatones por esta calle, que sirve de acceso al Mercado Pro-Hogar. (Ver Figura 117)



FIGURA 117. Zona de prohibición de estacionamiento en Calle 16. Fuente: Google Earth, con modificaciones propias (2020).

Finalmente, en cuanto a los mototaxis presentes en la zona, se propone un reordenamiento para asegurar la seguridad de los peatones y de los usuarios de este servicio. Para ello, debería considerarse el establecimiento de bases claramente definidas, junto con reglas de operación. Lo anterior incluiría capacitación a mototaxistas, consistente en concientizar sobre la necesidad de coexistir con el peatón y respetar el reglamento de tránsito. En conjunto, se incluirían especificaciones sobre los vehículos, tales como cilindrada máxima, características de seguridad, entre otros. No obstante, la factibilidad de esta propuesta requeriría de otro estudio, fuera del alcance de la Tesis, consistente en una Encuesta Origen-Destino para determinar las rutas más frecuentadas por los usuarios de este medio de transporte y, en base a lo anterior, contar con corredores designados para su operación.

Cabe señalar que las propuestas anteriores son conceptuales, dado que para determinar su factibilidad se requerirá de estudios urbanísticos y de ingeniería vial a detalle, además de efectuar mesas de trabajo entre vecinos de la zona, comerciantes, autoridades y especialistas en la materia para un enfoque más apegado a las circunstancias del Mercado y asegurar que las soluciones elegidas sean bajo consenso de todos los actores involucrados, lo cual requeriría la elaboración de otro trabajo de investigación.

Elementos para una propuesta de reforma de reglamentación referente a los mercados públicos de la Ciudad de México

Ante la obsolescencia de la reglamentación referente a los mercados públicos (SEDESOL, Gobierno de la Ciudad de México), es imprescindible formular nuevos criterios que lleven a la redacción de un nuevo reglamento de M.P. para la Ciudad de México, que no solamente considere criterios de diseño (cubriendo aspectos como área de servicio mínima y número de locales), sino que también incluya normatividad relacionada con la accesibilidad peatonal tanto en su interior como en sus alrededores. Dado que se trata de dos entidades de gobierno distintas, se requeriría la reforma de tres conjuntos distintos de normatividades: de SEDESOL (federal), el Reglamento de Mercados del Distrito Federal y los Lineamientos para la Operación de Mercados de la Ciudad de México (estos últimos de ámbito local). A continuación, se describe la propuesta de mejora de cada uno de ellos.

Primeramente, se requiere una actualización integral del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SNEU), elaborado por la extinta SEDESOL, en el cual se integre los lineamientos de diseño de equipamiento público, que no se limitan únicamente a los mercados públicos, sino que adicionalmente contempla edificios como oficinas de correos, canchas deportivas, bodegas, etc. A pesar de que estos tienen un diseño completo y adecuado para la situación de México, han quedado rebasados por la antigüedad de los lineamientos. La SEDESOL se extinguió en 2018, pasando a denominarse Secretaría del Bienestar (SB), por lo que no queda claro qué entidad del gobierno federal es la que debería encargarse de la actualización de dicho documento. A raíz de esto, se percibe poco interés del gobierno federal por normar criterios de diseño de infraestructura urbana.

De la lectura de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Gobierno Federal, en el Artículo 32, no queda explícita la encomienda de la SB para atender el diseño de equipamientos para la población en general; lo más cercano es en el inciso XII, donde se indica que una de sus misiones es “promover la construcción de obras de infraestructura y equipamiento para fortalecer el desarrollo e inclusión social” (Diputados 2020: 23). La normatividad no explica en qué consisten dichas obras de infraestructura, por lo que queda

en la incertidumbre si dicha dependencia sigue encargándose de regular el diseño de equipamientos.

Por otra parte, en el Artículo 41 de la misma Ley Orgánica, se determinan los objetivos que debe seguir la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), que es actualmente la dependencia del gobierno federal encargada de cuestiones urbanísticas. Por su orientación, podría suponerse que es dicha secretaría la que se encargaría de su actualización. De la lectura del contenido del Artículo 41 se desprende que, en la Fracción XII se establece que una de sus obligaciones es “elaborar, apoyar y ejecutar programas para satisfacer las necesidades de suelo urbano y el establecimiento de provisiones y reservas territoriales para el adecuado desarrollo de los centros de población”. Asimismo, en la Fracción XX se indica que SEDATU debe “promover y ejecutar la construcción de obras de infraestructura y equipamiento para el para el desarrollo regional y urbano.” (Diputados 2020: 51) Lo anterior parecería indicar que las atribuciones relacionadas con el diseño de mercados públicos han pasado a manos de SEDATU. Sin embargo, al igual que en el caso de SB, no se establece claramente si dicha dependencia tiene las facultades para normar el diseño de equipamientos, o si recae directamente en las entidades federativas. No obstante, las implicaciones de la anterior situación salen del enfoque de esta Tesis, centrada en los mercados públicos de la Ciudad de México.

Una vez considerado lo anterior, se hace la siguiente propuesta para la reforma de la normatividad de diseño de mercados públicos, la cual debería servir como referencia para que los gobiernos estatales y municipales planifiquen y construyan infraestructura adecuada, adaptándolos en la medida de lo posible a las condiciones físicas, sociales y socioeconómicas de las comunidades donde se instalen. La propuesta consiste, a grandes rasgos, en mantener la normatividad definida por SEDESOL en la década de 1990, puesto que en la mayor parte de sus apartados se percibe que los criterios de diseño siguen siendo vigentes, particularmente en lo referente a las categorizaciones de población, cantidad de puestos mínimos y unidades básicas de servicios, entre otros. Sin embargo, se requiere incluir aspectos relacionados con la accesibilidad y la posibilidad de beneficiarse de una relación simbiótica entre los mismos y los supermercados, etc. Asimismo, es necesario conocer las experiencias de otros países en la materia, para tener un replanteamiento de lo que en México se considera como accesibilidad y diseño de M.P. Esta nueva reglamentación debe de ser una guía de construcción para nuevos mercados, además de servir como punto de partida para renovar las instalaciones y los alrededores de los equipamientos ya existentes

Por otra parte, se requiere la actualización del Reglamento de Mercados del Distrito Federal, promulgado originalmente en 1951. Los Lineamientos publicados en 2015 han resultado insuficientes para actualizar el Reglamento. Como se expresó en la introducción, dicha normatividad es obsoleta y es evidente la necesidad una actualización, ya que en este momento solo contempla el aspecto operativo de los centros de abasto. Además, deberá incluir consideraciones de diseño y accesibilidad. El diseño aplicaría principalmente a construcciones nuevas, pero habría elementos que podrían incorporarse a las instalaciones actuales, dependiendo de la disponibilidad de recursos, la mayoría de los M.P. en la Ciudad de México tienen más de 50 años de antigüedad. Pese a ello, podría incluirse dentro de dicha reglamentación la obligatoriedad de que los mercados públicos deban de contar con entornos inmediatos accesibles al peatón y a las personas con discapacidad. La

elaboración de un conjunto de normatividades para la regulación de las actividades en los mercados públicos es un trabajo multidisciplinario que requerirá la organización de mesas de trabajo entre especialistas, autoridades y locatarios, quedando fuera del alcance de esta Tesis.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alcaide, Juan Carlos, et al. (2012) *Geomarketing: Marketing territorial para vender y fidelizar más*. España: ESIC Business & Marketing School, [en línea], disponible en: <https://books.google.com.mx/books?id=TAIq5exy6UqC&printsec=frontcover&hl=es>, consultado: 9 de junio 2020.

Beaujeau-Garnier, Jacqueline y Chabot, Georges (1975). *Tratado de geografía urbana*. España: Vicens.

Carter, Harold (1977). *The Study of Urban Geography*. Reino Unido: Edward Arnold.

Chaudhuri, Jayasri Ray (2001). *An Introduction to Development and Regional Planning*. India: Orient Longman, [en línea], disponible en: <https://books.google.com.mx/books?id=6ovfiNH98oEC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>, consultado: 10 de mayo 2020.

Chicago Department of Transportation (2013). *Complete Streets Chicago: Design Guidelines*. Estados Unidos: Chicago Department of Transportation.

Chicago Department of Transportation (2014). *Chicago Pedestrian Plan. Chapter Scorecard: Safety*. Estados Unidos: Chicago Department of Transportation.

Christaller, Walter (1966). *Central Places in Southern Germany*. (C.W. Baskin, trad.) Estados Unidos: Prentice Hall. (Obra original publicada en 1933)

Espinoza Fernández, Enrique Ignacio (2013). *Distancias caminables. Redescubriendo al peatón en el diseño urbano*. México: Trillas.

Kim, Jean (2014). *A Review of the Traffic Safety Culture in Europe to Improve Pedestrian Safety in the U.S.: Lessons from France and Sweden*. Tesis de Maestría en Planeación Urbana. Universidad de Washington.

Kunz Bolaños, Ignacio. (2003). *Usos de suelo y territorio: Tipos y lógicas de localización en la Ciudad de México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

López Rosado, Diego (1988). *Historia del abasto de productos alimenticios en la Ciudad de México*. México: Fondo de Cultura Económica.

Lösch, August (1954). *The Economics of Location*. Estados Unidos: Yale University Press.

Ortiz Godina, Alejandro (1971). *Consideraciones generales de las compras en un supermercado*. México: Universidad de Sonora. [en línea] Disponible en: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/5345/Capitulo1.pdf> , consultado: 1 de mayo 2020.

Ramos Pastrana, Pedro (2015). *El mercado público y la ciudad compacta: El abasto de productos básicos y su relación con los procesos de densificación*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Reilly, W.J. (1931) *The Law of Retail Gravitation*. Estados Unidos: Knickerbocker Press.

Rello, Fernando y Sodi, Demetrio (1989). *Abasto y distribución de alimentos en las grandes metrópolis: El caso de la Ciudad de México*. México: Nueva Imagen.

Torres Torres, Felipe (1999). *Alimentación y abasto en la Ciudad de México y su zona metropolitana*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Wiesner, C.J (1970). *Hydrometeorology*. Reino Unido: Chapman and Hall.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bedient, Philip B. (1993) *Hydrology and Floodplain Analysis*. Estados Unidos: Addison-Wesley.

Lynch, Kevin (2008). *La imagen de la ciudad*. España: Gustavo Gilli.

Organización Mundial de la Salud (2013). *Seguridad peatonal. Manual de seguridad vial para instancias decisorias y profesionales*. Suiza: Organización Mundial de la Salud.

Ward, Andy D.; Trimble, Stanley W.; Burckhard, Suzette y Lyon, John G. (2016) *Environmental Hydrology*. Estados Unidos: CRC Press.

ARTÍCULOS CONSULTADOS

AlKheder, Sharaf y AlRukaibi, Fahad. *Enhancing Pedestrian Safety, Walkability and Traffic Flow with Fuzzy Logic*, [en línea], disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969719344456>, consultado: 29 de septiembre 2020.

Ayala Ramírez, Suhey y Girón, Víctor Manuel (2014). *La distribución de alimentos y bebidas en México: una perspectiva desde el comercio tradicional*, [en línea], disponible en: <http://www.redalyc.org/html/122/12232821006/> , consultado: 10 de junio 2018.

Bartzokas Tsiompras, Alexandros y Photis, Yorgos N. (2016). “What Matters When It Comes to “Walk and the City”? Defining a Weighted GIS-Based Walkability Index”, en *Transportation Research Procedia*, No. 24, pp. 523-530 [en línea], disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146517308414>, consultado: 25 de septiembre 2020.

Bautista, Andrés Felipe (2018). “Análisis de accesibilidad y conectividad de la red vial intermunicipal en el microsistema regional de la provincia Centro en Boyacá, Colombia”, en *Perspectiva Geográfica*, Vol. 23, No. 1., pp. 123-141, [en línea], disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/pgeo/v23n1/0123-3769-pgeo-23-01-123.pdf>, consultado: 5 de octubre 2020.

Bradshaw, Chris (1993). *Creating – and using – A Rating System for Neighborhood Walkability towards an Agenda for “Local Heroes*, [en línea], disponible en: http://earthsharing.org/library/bradshaw-chris_creating-and-using-a-rating-system-for-neighborhood-walkability-1993/, consultado: 10 de junio 2018.

Chasco Yrigoyen, María del Coro (1996). “Aplicación de los modelos de gravitación comercial a la determinación de áreas de mercado”, en *Investigación y marketing*. No. 52, pp. 45-47, [en línea], disponible en: https://www.researchgate.net/publication/256194492_Aplicacion_de_los_modelos_de_gravitacion_comercial_a_la_determinacion_de_areas_de_mercado, consultado: 8 de mayo 2020.

Chasco Yrigoyen, María del Coro (2003). "El Geomarketing y la Distribución Comercial", en *Investigación y Marketing*. No. 79, pp. 1-13 [en línea], disponible en http://www.cartografia.cl/download/geomar_comercial.pdf, consultado: 10 de junio 2020.

D'Orso, Gabriele, y Migliore, Marco (2020). *A GIS-Based Method for Evaluating the Walkability of a Pedestrian Environment and Prioritised Investments*, [en línea], disponible en: https://iris.unipa.it/retrieve/handle/10447/381563/780369/JTRG_Migliore_post_referaggio.pdf, consultado: 27 de septiembre 2020.

Díaz Betancourt, José (2007). "Los peatones al poder" en *Gaceta UdeG*, [en línea]. Disponible en http://www.gaceta.udg.mx/G_notas1.php?id=2799, consultado: 5 enero 2019.

Forsyth, Ann (2015). "What is a Walkable Place? The Walkability Debate in Urban Design", en *Urban Design International*. Vol. 20, No. 4, pp. 274-292, [en línea], disponible en: https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/29663388/Forsyth_walkability_082415_final.pdf?sequence=1, consultado: 17 de mayo 2020.

García Ramón, María Dolors (1976). "Valor actual del modelo de Von Thünen y dos comprobaciones empíricas", en *Revista de Geografía*. Universidad de Barcelona. Vol. 10, No. 1, pp. 11-33 [en línea], disponible en: <https://www.raco.cat/index.php/RevistaGeografia/article/view/45703/56694>, consultado: 10 de noviembre 2019.

Gobierno del Distrito Federal. (2015) *Pasos seguros 2015*. México: Gobierno del Distrito Federal.

Kosiak de Gesualdo, Graciela. (2005). "La utilización del Geomarketing en la toma de decisiones empresariales y la planificación comercial", en *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, Vol. 3, No. 1, pp. 65-71 [en línea], disponible en: https://www.researchgate.net/publication/274536805_La_Utilizacion_del_Geomarketing_en_la_Toma_de_Decisiones_Empresariales_y_la_Planificacion_Comercial. Consultado: 10 de junio 2020.

López Pérez, Ruth (2015). "El peatón asediado" en *Revista Nexos*, [en línea]. Disponible en <https://www.nexos.com.mx/?p=24760>, consultado: 5 enero 2019.

Machín Gil, Héctor y Ghidini, Roberto (s/f). *Buenas condiciones para el peatón. Recogida de información técnica*, [en línea], disponible en: <http://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/buenas-condiciones-para-el-peaton.pdf>, consultado: 9 de junio 2018.

Pérez Romero, Luis Alfonso (2008). "Geomarketing en salud para ubicar oferta de servicios médicos de valor. Caso: Proyecto de investigación para ubicar una nueva oferta hospitalaria". En: *Salud Uninorte*, Vol. 24, No. 2, pp. 319-340, [en línea], disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/817/81722415.pdf>, consultado: 10 de junio 2020.

Rosenberg, Matt (2019). *Reilly's Law of Retail Gravitation*, [en línea], disponible en: <https://www.thoughtco.com/reillys-law-of-retail-gravitation-1433438>, consultado: 8 de mayo 2020.

Southworth, Michael (2005). "Designing the Walkable City" en *Journal of Urban Planning and Development*. Vol. 133, No. 4, pp. 246-247 [en línea], disponible en: https://faculty.bemidjistate.edu/mlawrence/Southworth_2005.pdf, consultado: 20 de mayo 2020.

Stoker, Philip, Mwangi, Martin N. (et. al.) (2015). "Pedestrian Safety and the Built Environment: A Review of the Risk Factors", en *Journal of Planning Literature*. Vol. 30, No. 3, pp. 1-16 [en línea], disponible en: https://www.researchgate.net/publication/281089650_Pedestrian_Safety_and_the_Built_Environment_A_Review_of_the_Risk_Factors, consultado: 20 de junio 2018.

Torres, Juan Luis (2020). *Obtención de polígonos de Thiessen*. Metodología para software QGIS.

United States Department of Transportation, Federal Highway Administration (2009). *How to Develop a Pedestrian Safety Action Plan*. United States Department of Transportation, [en línea], disponible en: https://safety.fhwa.dot.gov/ped_bike/ped_focus/docs/fhwas0512.pdf, consultado: 20 de junio 2019.

HEMEROGRAFÍA

Excélsior. "Así quedó el mercado de la Merced tras incendio" en: Excélsior, 25 de diciembre 2019, [en línea]. Disponible en: <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/asi-queda-el-mercado-de-la-merced-tras-incendio/1354946>, consultado: 19 de enero 2020.

González, Alberto. "Mercados en el olvido... pierden la batalla con tiendas de autoservicio" en: El Financiero, 9 de febrero 2015, [en línea]. Disponible en <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/mercados-en-el-olvido-pierden-la-batalla-con-tiendas-de-autoservicio>, consultado: 10 de mayo 2020.

Ramírez, Bertha Teresa. "Protesta de comerciantes logra frenar iniciativa del PRI" en: La Jornada, 29 de octubre 2018, [en línea]. Disponible en <https://www.jornada.com.mx/ultimas/capital/2018/10/29/protesta-de-comerciantes-logra-frenar-iniciativa-del-pri-7490.html>, consultado: 15 de noviembre 2019.

Notimex. "Piden comerciantes impulsar ley de mercados públicos" en: La Jornada, 10 de diciembre 2019, [en línea]. Disponible en <https://www.jornada.com.mx/ultimas/capital/2018/12/10/piden-comerciantes-impulsar-ley-de-mercados-publicos-8885.html>, consultado: 15 de noviembre 2019.

Proceso. "Incendio en el mercado La Merced consume el 70% de la nave mayor" en: Proceso, 27 de febrero 2013, [en línea]. Disponible en <https://www.proceso.com.mx/334839/incendio-en-el-mercado-la-merced-consume-el-70-de-la-nave-mayor>, consultado: 19 de enero 2020.

REFERENCIAS

Agencia del Espacio Público (2017). *Banqueta CDMX*, [en línea]. Disponible en: <https://www.aep.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/58d/aa9/2d1/58daa92d124fd544635169.pdf>, consultado: 12 de noviembre 2019.

Almaraz, Ramón (1857). *Plano topográfico del Distrito de México*, [en línea]. Disponible en <http://w2.siap.sagarpa.gob.mx/mapoteca/mapas/1292-CGE-725-A.jpg>, consultado: 8 de mayo 2019.

Autor desconocido (s/f). *Plano de la Ciudad de México*, [en línea]. Disponible en <http://w2.siap.sagarpa.gob.mx/mapoteca/mapas/CGDF-V12-59-CGE-7252-B-03.jpg>, consultado: 9 de mayo 2019.

Autoridad del Espacio Público (2012). *Criterios para el ordenamiento del espacio público: Banquetas*, [en línea]. Disponible en: https://transparencia.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/59d/987/e69/59d987e691cf_a470782142.pdf, consultado: 10 de noviembre 2019.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2005). *División política estatal 1:250000*, [en línea]. Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/maps/geo/muni_2012gw.zip, consultado: 20 de mayo 2020.

De Gales, Catarino (2019, 03, 03), entrevistado por Jurado, J. Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México.

Departamento del Distrito Federal (1942). *Plano de la Ciudad de México*, [en línea], disponible en: <http://w2.siap.sagarpa.gob.mx/mapoteca/mapas/21165-CGE-725-A-1.jpg>, consultado: 8 de mayo 2019.

Departamento del Distrito Federal (1951). *Reglamento de mercados para el Distrito Federal*. México: Diario Oficial de la Federación, [en línea], disponible en: <http://data.consejeria.cdmx.gob.mx/images/leyes/reglamentos/REGLAMENTODEMERCADOSPARELDISTRITOFEDERAL.pdf>, consultado: 31 de octubre 2019.

Dirección General de Catastro (s/f). *Plano del conjunto de las secciones, municipalidad de Atzacapotalco* (sic), [en línea] disponible en: <http://w2.siap.sagarpa.gob.mx/mapoteca/mapas/1352-CGE-725-A.jpg> Consultado: 8 de mayo 2019.

Gobierno de la Ciudad de México (2020). *Usos de suelo*, [en línea], disponible en: <https://datos.cdmx.gob.mx/explore/dataset/uo-de-suelo/export/?refine.alcaldia=AZCAPOTZALCO&dataChart=eyJxdWVyaWVzIjpbeyJjaGFydHMiOlt7InR5cGUuOiJjb2x1bW4iLCJmdW5lIjoiQVZHIiwieUF4aXMiOiJzdXBicmZpY2Illiwic2NpZW50aWZpY0Rpc3BsYXkiOnRydWUslmNvbG9yIjoilzhkYTBjYiJ9XSwieEF4aXMiOiJhbGNhbGRpYSIsIm1heHBvaW50cyl6NTAsInNvcnQiOiIiLCJjb25maWciOnsiZGF0YXNldC6l6lnVvLWRILXN1ZWxvliwib3B0aW9ucyI6eyJyZWZpbmUuYWxiYXkaWEiOiJBWkNBUE9UWkFMQ08ifX19XSwidGltZXNjYXNlIjoilwiZGlzcGxheUxiZ2VuzCI6dHJ1ZSUiYXxpZ25Nb250aCI6dHJ1ZX0%3D>. Consultado: 5 de junio 2020.

Gobierno de la Ciudad de México (2019). *Rutas y corredores del transporte público concesionado*, [en línea], disponible en: https://datos.cdmx.gob.mx/explore/dataset/rutas-y-corredores-del-transporte-publico-concesionado/custom/?refine.ruta_corre=RUTA+2&location=11,19.41933,-99.08226, consultado: 2 de mayo 2019.

Gobierno del Distrito Federal (2012). *Reglamento de Transporte del Distrito Federal*, [en línea], disponible en: <https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/images/leyes/reglamentos/REGLAMENTODETRANSORTEDELISTRITOFEDERAL.pdf>, consultado: 20 de junio 2020.

Gobierno del Distrito Federal (2015). *Reglamento de Tránsito del Distrito Federal*, [en línea], disponible en: https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/0dfe0f2c2728da104e72f26974d2ad23.pdf, consultado: 20 de junio 2020.

Guía Flecha (1955). *Guía-Plano de la Ciudad de México*, [en línea], disponible en: <http://w2.siap.sagarpa.gob.mx/mapoteca/mapas/2013022801-CGE-7252-A-1.jpg>, consultado: 10 de mayo 2019.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2005). *Mapa del Distrito Federal, escala 1:20 000*, [en línea], disponible en: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/cgu/SHP_2005/Distrito_Federal/889463061304_s.zip, consultado: 6 de junio 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). *Censo de población y vivienda 2010*.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). *Información vectorial de localidades ameznadas y números exteriores. Cierre de planeación del Censo de Población y Vivienda 2010. Azcapotzalco*, [en línea], disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/urbana/SHP_2/Distrito_Federal/702825315368_s.zip, consultado: 15 de junio 2019.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). *Información vectorial de poblaciones ameznadas y números exteriores. Cierre de planeación del Censo de Población y Vivienda 2010. Cuauhtémoc*, [en línea], disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/urbana/SHP_2/Distrito_Federal/702825318468_s.zip, consultado: 15 de junio 2019.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). *Información vectorial de localidades ameznadas y números exteriores. Cierre de planeación del Censo de Población y Vivienda 2010. Gustavo A. Madero*, [en línea], disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/urbana/SHP_2/Distrito_Federal/702825316099_s.zip, consultado: 15 de junio 2019.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). *Información vectorial de localidades ameznadas y números exteriores. Cierre de planeación del Censo de Población y Vivienda 2010. Miguel Hidalgo*, [en línea], disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/urbana/SHP_2/Distrito_Federal/702825272340_s.zip, consultado: 15 de junio 2019.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por AGEB y manzana urbana: Distrito Federal*, [en línea],

disponible en:

https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2010/datosabiertos/ageb_y_manzana/resageburb_09_2010_csv.zip, consultado: 15 de junio 2019.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017). *Encuesta Origen Destino en hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México (EOD 2017)*, [en línea], disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/eod/2017/doc/resultados_eod_2017.pdf, consultado: 3 de noviembre 2019.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2019). *Mapa Digital de México*, [en línea], disponible en: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE5LjQ3NiA5LGxvbjotOTkuMTUyNjYsejoxMyxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>, consultado: 20 de julio 2019.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (s/f). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México: Azcapotzalco*, [en línea], disponible en: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09002a.html>, consultado: 20 de julio 2019.

MercadoLibre (2020). *Casas en venta en Pro-Hogar, Azcapotzalco*, [en línea], disponible en: https://inmuebles.mercadolibre.com.mx/casas/venta/distrito-federal/azcapotzalco/pro-hogar/#origin=search&as_word=true, consultado: 20 de junio 2020.

Metrobús (2017). *Mapa Línea 3*, [en línea], disponible en <https://www.metrobus.cdmx.gob.mx/mapas-de-sistema/mapa-linea-3>, consultado: 3 de mayo 2019.

Pennsylvania State University, Department of Geography (2018). *The Law of Retail Gravitation*, [en línea], disponible en: https://www.e-education.psu.edu/geog597i_02/node/678. Consultado: 9 de mayo 2020.

Red de Transporte de Pasajeros (2019). *Mapa de rutas*, [en línea] En https://www.rtp.cdmx.gob.mx/storage/app/media/pdf/mapa_rutas.pdf. Consultado: 3 de mayo de 2019.

Secretaría de Desarrollo Económico (2015). *Lineamientos para la operación y funcionamiento de los mercados públicos del Distrito Federal*, [en línea], disponible en: <http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/3545.htm>, consultado: 11 de junio 2018.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2019). *Manual de calles: Diseño vial para las ciudades mexicanas*, [en línea], disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf, consultado: 2 de noviembre 2019.

Secretaría de Desarrollo Social (s/f). *Sistema normativo de equipamiento urbano. Tomo III: Comercio y Abasto*, [en línea], disponible en: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/comercio_y_abasto.pdf, consultado: 11 de junio 2018.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (s/f). *Plan Parcial de Desarrollo Urbano Azcapotzalco*, [en línea], disponible en:

http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/programasdelegacionales/PLANO-DIVULGACION_PDDU_AZCAPOTZALCO.pdf, consultado: 30 de abril 2019.

Servicio de Transportes Eléctricos (2020). *Línea 4*, [en línea], disponible en:

<https://www.ste.cdmx.gob.mx/linea-4>, consultado: 30 de mayo 2020.

Traffic Logix (2018). *Seguridad para los Peatones de Avenida Masaryk*, [en línea], disponible en <https://trafficlogix.com.mx/seguridad-para-los-peatones-de-avenida-masaryk/>, consultado: 20 de junio 2020.

CRÉDITOS DE IMAGEN

British Parking Association (s/f). *Motorcycle Parking Signs*, [en línea], disponible en:

https://www.google.com.mx/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.britishparking.co.uk%2FNews%2Fknow-your-parking-and-traffic-signs&psig=AOvVaw31wVl6G6jF_w0is4FuaKYs&ust=1601670645033000&source=images&cd=vfe&ved=0CAkQjhxqFwoTCLjl0aGelOwCFQAAAAAdAAAAABAZ, consultado: 30 de septiembre 2020.

Free PNG (s/f). *Flecha Norte Clip Art*, [en línea], disponible en:

<https://www.freepng.es/png-vlm29r/>, consultado: 10 de mayo 2020.

Google Street View (2019). *Colonia Pro-Hogar*, [en línea], disponible en:

<https://www.google.com.mx/maps/@19.4763119,-99.1568188,16z>, consultado: 30 de mayo 2020.

Metrobús (2005). *Logotipo Metrobús*, [en línea], disponible en:

<https://www.metrobus.cdmx.gob.mx/>, consultado: 10 de julio 2020.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (s/f). *SIS 19 (Señalización de parada de autobús)*, [en línea], disponible en: <http://www.sct.gob.mx/bancodigital/>, consultado: 10 de julio 2020.

ANEXO 1. CUESTIONARIO DE ENCUESTA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN URBANISMO
ENCUESTA MOVILIDAD MERCADO PRO-HOGAR FEBRERO 2020**

Edad _____ Folio _____

Género H M

1. ¿Por qué medio se traslada al mercado? (Puede marcar más de una respuesta)

- A pie
- En bicicleta
- En mototaxi
- En autobús/microbús/trolebús
- En Metrobús
- En automóvil particular
- Otro (Favor de especificar) _____

2. ¿Por qué compra en el mercado? (Puede marcar más de una respuesta)

- Precio
- Cercanía
- Calidad de productos
- Variedad de productos
- Otro (Favor de especificar) _____

3. ¿Cuánto tiempo tardó en llegar al mercado desde su hogar?

- Menos de 5 minutos
- De 5 a 15 minutos
- De 15 a 30 minutos
- Más de 30 minutos

4. ¿Con cuáles obstáculos se topó durante su camino al mercado? (Puede marcar más de una respuesta)

- Banquetas rotas
- Puestos de comida, ropa, etc.
- Carros estacionados
- Casetas telefónicas
- Falta de rampas para sillas de ruedas
- Postes de luz
- Ninguno
- Otro (Favor de especificar) _____

5. ¿Qué tan segura/o se siente al caminar en los alrededores del mercado?

- Muy segura/o
- Algo segura/o
- Poco segura/o
- Nada segura/o

6. ¿Cuál de los siguientes lugares considera como importante en la zona? (Puede marcar más de una respuesta)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Mercado Pro-Hogar | <input type="checkbox"/> Mercado Laminadores |
| <input type="checkbox"/> Parroquia de Nuestra Señora de Fátima | <input type="checkbox"/> Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús |
| <input type="checkbox"/> Primaria Edo. de Jalisco/Juana Palacios | <input type="checkbox"/> Foro Azcapotzalco |
| <input type="checkbox"/> Colegio 10 de Mayo | <input type="checkbox"/> Parque Pro-Hogar |
| <input type="checkbox"/> Centro Social Vallejo y Av. Central | <input type="checkbox"/> Sindicato de Trabajadores del IMSS |
| <input type="checkbox"/> Otro (Favor de especificar) _____ | |

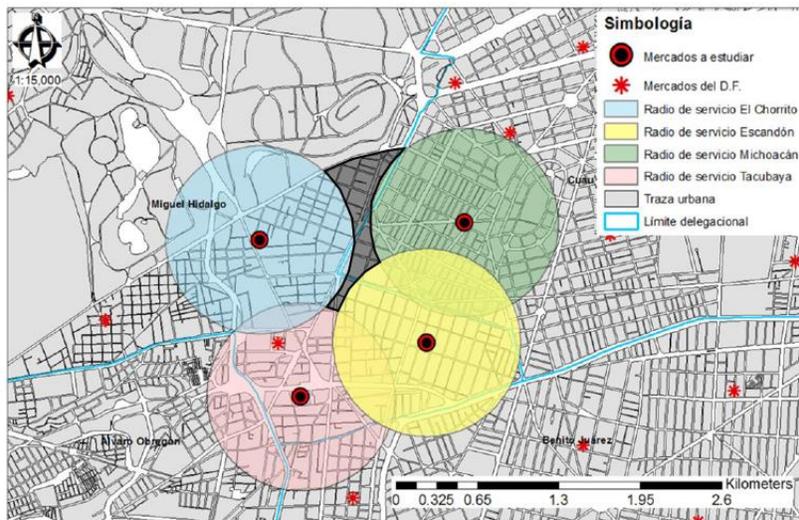
7. ¿Dónde inició su viaje?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Pro-Hogar | <input type="checkbox"/> Euzkadi |
| <input type="checkbox"/> Trabajadores del Hierro | <input type="checkbox"/> Cosmopolita |
| <input type="checkbox"/> Monte Alto | <input type="checkbox"/> Coltongo |
| <input type="checkbox"/> Aguilera | <input type="checkbox"/> Magdalena de las Salinas |
| <input type="checkbox"/> Liberación | <input type="checkbox"/> Defensores de la República |
| <input type="checkbox"/> Aldana | <input type="checkbox"/> Panamericana |
| <input type="checkbox"/> Del Gas | <input type="checkbox"/> Ampliación Del Gas |
| <input type="checkbox"/> Otro (Favor de especificar) _____ | |

ANEXO 2. RAMOS PASTRANA

Como parte de la metodología referente al análisis de la influencia de los mercados en su entorno, el autor indica que existen tres niveles de influencia de los mercados públicos. Uno de ellos es el “área de influencia inmediata”, es decir, aquella que se ubica en el entorno inmediato de los M.P. A continuación, se conforma el “área de influencia ampliada”, que hace referencia a comercios que ya no se encuentran en las inmediaciones de los M.P., pero que de todos modos reciben su influencia al ubicarse en sus rutas de acceso. Y finalmente, el “área de influencia esporádica”, que implica mercados públicos a los cuales los usuarios acuden ya sea por costumbre (por ejemplo, que anteriormente vivían en el entorno inmediato y que por alguna circunstancia se mudaron a otro asentamiento) o a causa del grado de especialización que propicia que en ciertos M.P. haya ciertos productos que no pueden obtenerse en otros mercados (como el Mercado de Jamaica, especializado en venta de flores). A partir de lo anterior, el autor emplea la definición utilizada por SEDESOL dentro del Sistema Nacional de Equipamiento Urbano (SNEU), para determinar el radio de servicio de un mercado público (750 metros), aplicándolo sobre los mercados analizados empleando radios, como se ilustra en la Figura 116 (Ramos Pastrana 2015: 67)

Como puede observarse, existe una región situada entre las cuatro zonas de influencia, que no es servida por ninguno de los cuatro mercados analizados por el autor. Dicha área se resalta en color negro. Por tanto, el área de servicio de SEDESOL no es el modelo ideal para la identificación de las zonas de servicio, primeramente, porque las áreas de servicio de los cuatro mercados se traslapan, lo cual no permite identificar con exactitud la población a la que atiende. Por otra parte, se contabilizaron 24 manzanas que quedan parcial o completamente sin acceso cercano a un mercado público. El autor no explica cómo podría darse servicio a dichas áreas, por lo que puede suponerse que siempre va a existir un área entre mercados que queda sin servicio, lo cual no debería suceder en una situación ideal. En realidad, la zona aparentemente no cubierta tiene la posibilidad, dadas las distancias, de acudir a dos o tres unidades comerciales. O si se ve desde otra perspectiva, es un área de oportunidad para atraer a cierto mercado a aquella población que en apariencia no es atendida.

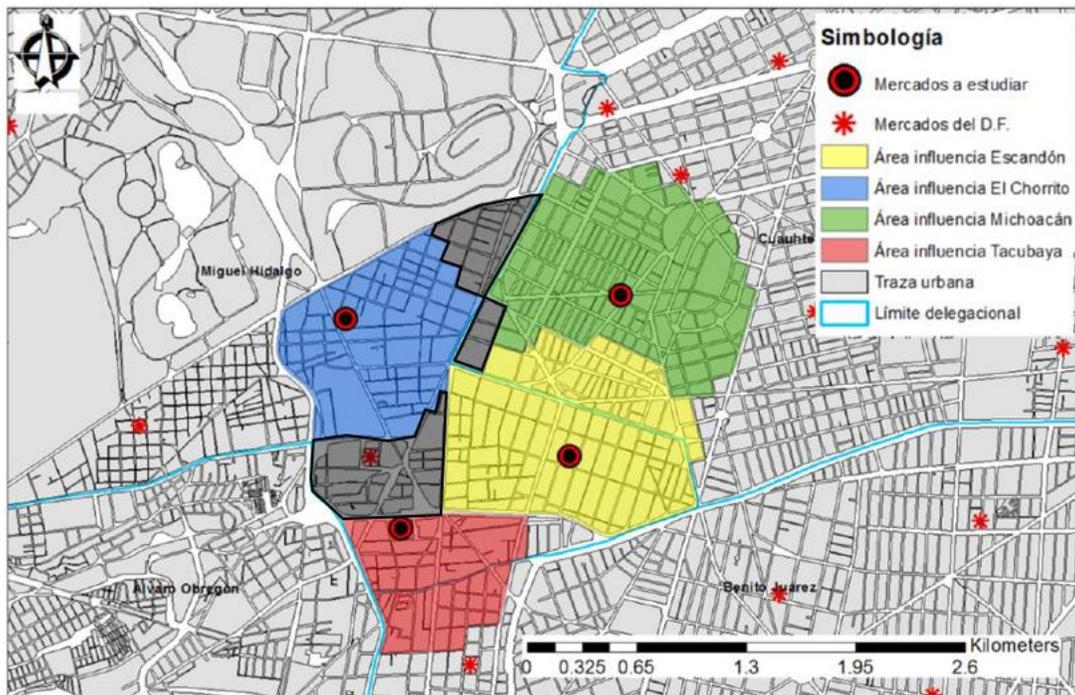


Fuente: Elaboración propia con información del SNEU y del INEGI

FIGURA 116. Radio de servicio de mercados. El área no atendida por ninguno de los mercados es resaltada en negro. Fuente: Ramos Pastrana, con modificaciones propias (2015: 68).

Una vez hecho lo anterior, el autor adapta el área circular a la traza de las calles donde se enmarcan, con la intención de tomar en cuenta las condiciones prevalecientes en la zona, particularmente usando como límites vialidades primarias y de acceso controlado. Indica que “se estableció como criterio para la selección de las manzanas, que, si más de la mitad de la manzana estaba dentro del radio de servicio, éstas se incluían en el área de influencia de inmediata (sic), de lo contrario se excluía y se recorría el límite del área.” (Ramos Pastrana 2015: 68) Los resultados se ilustran en la Figura 84. Como se puede apreciar, al igual que al utilizar los radios de servicio de SEDESOL, quedan áreas del perímetro que quedan aparentemente sin servicio de un mercado público. No obstante, las áreas de servicio quedan más definidas, al utilizar como criterio el delimitar el radio de servicio por manzanas.

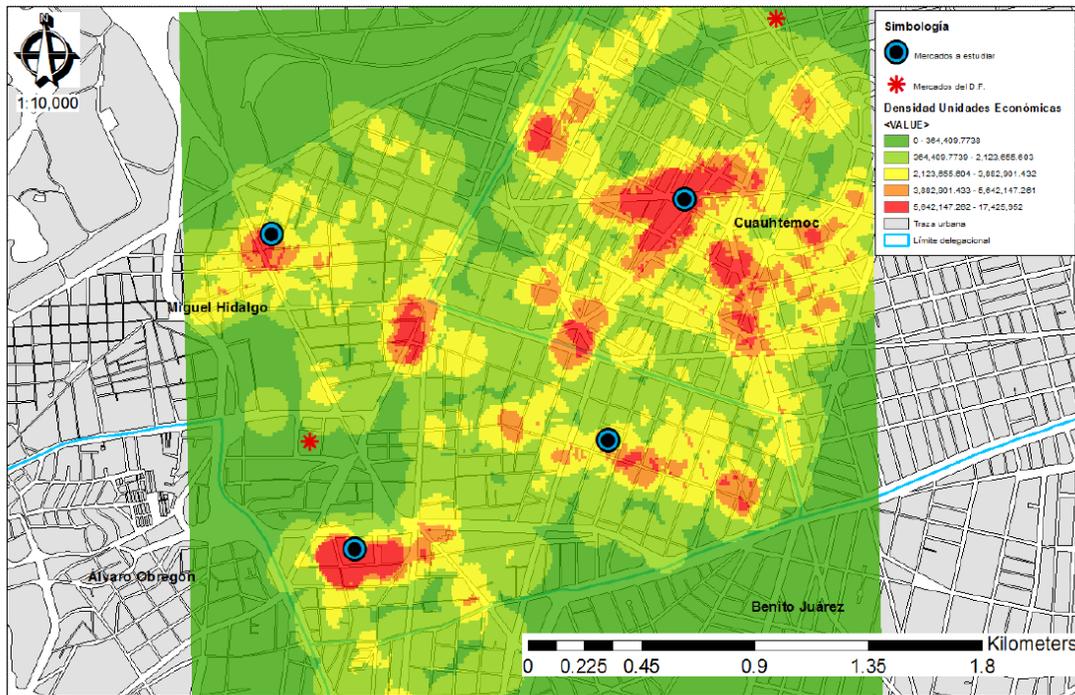
Sin embargo, se omite el radio de influencia de un mercado entre las zonas roja y azul, el cual no fue considerado por Ramos Pastrana porque queda fuera del grupo de cuatro que este tomó en cuenta para su estudio. No obstante, esto no se aclara en el texto, lo cual genera confusión y da la impresión de que se omitió la mitad de la zona roja, cuando en realidad sus zonas de influencia se traslapan. En efecto, y por estar traslapadas, constituyen una zona de competencia entre dos o más de las unidades comerciales analizadas. Asimismo, se cuenta con tres manzanas grandes que fueron omitidas pese a que, en ellas, según un recorrido virtual vía Google Street View, que se ubican algunas viviendas. Podría considerarse que se omitieron en función de la presencia de comercios y de la Embajada Rusa. Aun teniendo en cuenta lo anterior, quedan 20 manzanas sin servicio, pese a lo cual, no aclara por qué esas cuadras fueron excluidas. (Ver Figura 117)



Fuente: Elaboración propia

FIGURA 117. Radio de servicio de mercados adaptado a la traza urbana. Se resalta en negro el área no atendida por los mercados estudiados. Fuente: Ramos, con modificaciones propias (2015: 69).

Tomando en consideración los anteriores resultados, analiza las densidades de los comercios dentro de las áreas de influencia de los mercados, utilizando información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Estadísticas (DENUE). El autor señala que se excluyó del análisis los locales ubicados dentro de los M.P., con la intención de enfocarse exclusivamente en su entorno. Se justifica esta exclusión en base a que los resultados de concentración de comercios serían desproporcionadamente mayores al centro de los M.P. Esta información fue condensada en cinco rangos de densidades, de “muy baja” a “muy alta”, empleando un Sistema de Información Geográfica (SIG) para determinar la concentración de comercios. Los resultados se ilustran en la Figura 118. Es notorio cómo las densidades de los comercios son muy altas en los alrededores de los mercados públicos y en las vialidades que dan acceso a los mismos, mientras que se reducen al alejarse de estos.



Fuente: Elaboración propia

FIGURA 118. Densidades de comercios. Fuente: Ramos (2015: 79).

A continuación, Ramos Pastrana elabora la “caracterización” de dichas áreas de influencia, a partir de factores demográficos, socioeconómicos, urbanos, etc. Resalta que los mercados analizados cuentan con un perfil demográfico muy semejante, esto es, de “jóvenes y jóvenes adultos, en todos los casos el grupo de población de 30 a 49 años es superior al 30% del total de la población”. (Ramos Pastrana 2015: 83) Estos criterios dan como resultado una matriz en la que se comparan dichos atributos, como se ilustra en la Tabla 32. El análisis de la misma muestra que, en los cuatro mercados analizados, se aprecia que la composición de cada uno de los componentes es marcadamente diferente para cada uno de ellos, con excepción del grupo demográfico predominante. Por ejemplo, los mercados Escandón y Michoacán registran una mayor población y densidad que los Tacubaya y El Chorrito. Por otra parte, el nivel socioeconómico varía considerablemente, abarcando de “Vivienda Media C” a “Residencial Plus”. En contraste, las viviendas cercanas

a El Chorrito tienen un mayor tamaño promedio, mientras que en las cercanías de los mercados Escandón y Tacubaya tienen menos de 100 m². Esto puede indicar diferencias entre las tipologías de vivienda y, por tanto, de poder de compra.

ENTIDAD		El Chorrito	Escandón	Michoacán	Tacubaya
Características generales de la población en el área de influencia	Total de población (habitantes)	13,816	25,937	22,160	13,860
	Densidad bruta de población (hab/ha)	139.941	178.521	124.614	208.531
	Densidad bruta de vivienda (viv/ha)	57.046	78.334	61.419	85.128
	Densidad bruta de hogares censales (hog/ha)	46.927	65.243	47.849	69.465
	Composición familiar	2.982	2.736	2.604	3.002
	Grupo de población predominante (por grupos de edad)	<u>Población de 30 a 49 años (33%)</u> // Población de 15 a 29 años (23%) // Población de 0 a 14 años (16%)	<u>Población de 30 a 49 años (36%)</u> // Población de 15 a 29 años (24%) // Población de 0 a 14 años (15%)	<u>Población de 30 a 49 años (37%)</u> // Población de 15 a 29 años (23%) // Población de 50 a 59 años (13%)	<u>Población de 30 a 49 años (34%)</u> // Población de 15 a 29 años (23%) // Población de 0 a 14 años (17%)
	Diversidad de grupos etarios de población	0.785	0.767	0.764	0.776
	Especialización de grupos etarios de población * (Ver gráfica de especialización de grupos de edad)	Adultos mayores (65 años o más)	Jóvenes (15 a 29 años)	Adultos (30 a 64 años)	Niños (0 a 14 años)
	Población de 25 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	0.510	0.601	0.703	0.478
Características generales sobre el precio de los inmuebles en la colonia	Precio de venta por m ² de vivienda nueva	30,334	34,464	45,516	25,552
	Superficie promedio de vivienda (m ²)	104.000	83.110	115.420	76.839
	Precio promedio de la vivienda nueva en el área de influencia	3,154,691	2,864,318	5,253,480	1,963,415
	Tipo de vivienda	Vivienda Media C	Vivienda Media C	Residencial Plus	Vivienda media A
Características urbanas del área de influencia	Coefficiente de Utilización del Suelo	1.346	2.132	2.528	1.574
	Número de niveles de construcción promedio	3	3	4	3
	Diversidad de los usos de suelo en la zona de influencia	Habitacional (65%) <u>Oficinas (14%)</u> Equipamiento (11%)	Habitacional (68%) <u>Oficinas (16%)</u> Equipamiento (7%)	Habitacional (72%) <u>Oficinas (20%)</u> Equipamiento (4%)	Habitacional (70%) <u>Comercio (12%)</u> Equipamiento (11%)
	Diversidad de usos de suelo en el área de influencia	0.535	0.503	0.443	0.480
	Especialización de los usos de suelo en la zona de influencia (Ver gráfica de especialización de usos de suelo)	Equipamiento // Comercial // Industrial	Industrial // Comercial // Oficinas	Oficinas // Habitacional	Industrial // Comercial // Equipamiento // Habitacional
	Competencia de unidades económicas con giro comerciales comúnmente presentes en el mercado público	<u>Abarrotes (30%)</u> Restaurantes (22%) Cafeterías (13%)	<u>Restaurantes (25%)</u> Abarrotes (19%) Cafeterías (15%)	<u>Restaurantes (45%)</u> Cafeterías (20%) Tacos y tortas (12%)	<u>Abarrotes (36%)</u> Aves (18%) Cafeterías (10%)
	Diversidad de unidades económicas con giro comerciales comúnmente presentes en el mercado público	0.555	0.529	0.506	0.340
	Especialización de unidades económicas que compiten con las actividades comunes del mercado público tradicional (Ver gráfica de especialización de Uecon competencia)	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco // comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	Comercio al por menor de artículos de ferretería, tapalería y vidrios // comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco // comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales // comercio al por menor de enseres domésticos, computadores, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	Comercio al por menor de enseres domésticos, computadores, artículos para la decoración de interiores y artículos usados // servicios de preparación de alimentos y bebidas	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco // comercio al por menor de artículos de ferretería, tapalería y vidrios

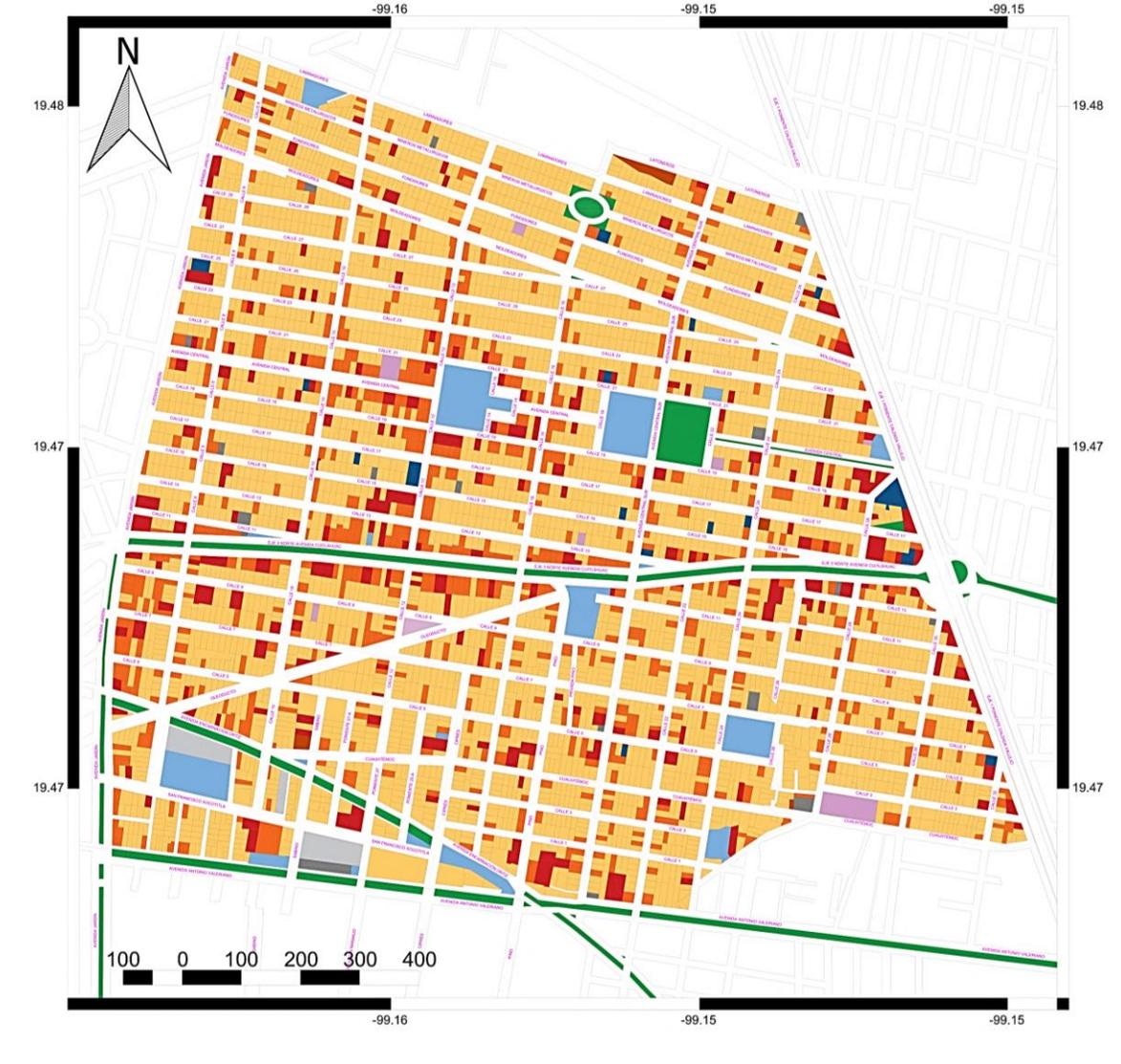
TABLA 32. Matriz de atributos de los mercados. Fuente: Ramos Pastrana (2015: 85).

Ramos Pastrana gira sus conclusiones en torno a cuatro ejes: la función del mercado público en el entramado de la ciudad, su interacción con otros mercados, conformación de áreas de influencia y relación con su entorno. Estos ejes se traslapan con varios de los objetivos buscados por la actual Tesis, en relación con determinar con certeza el radio de servicio de un M.P. No obstante, los que más relevancia tienen para el presente trabajo de investigación son las áreas de influencia y la relación con el entorno. En el primero de estos casos Ramos Pastrana indica que los factores principales que definen las zonas de influencia son “centralidad y homogeneidad”. Para ejemplificar lo anterior, toma el ejemplo del Mercado Michoacán, donde las características de usos de suelo, tipología de comercios y características sociodemográficas son muy semejantes entre las tres colonias que se ubican en sus alrededores (Condesa, Hipódromo e Hipódromo Condesa). Lo anterior lo lleva a concluir que esa homogeneidad hace que su funcionalidad sea básicamente local, puesto que considera que solamente opera en base a las características del entorno. Por otra parte, cita el caso del Mercado El Chorrito, el cual da servicio a las colonias Tacubaya, San Miguel Chapultepec y Daniel Garza. En este hay una mayor heterogeneidad en las características de la zona, lo cual, según el autor, se traduce en una mayor diversidad de giros comerciales. (Ramos Pastrana 2015: 110-112) En otras palabras, al haber más variedad de comercios, habrá mayor capacidad de adaptarse a las necesidades de la población.

En lo referente a la relación de los mercados públicos con su entorno, Ramos Pastrana cuestiona los criterios requeridos para determinar qué tipología de mercado público es la más adecuada para las necesidades de un núcleo de población urbana. Para ello, considera tres criterios respecto de la interacción de los M.P. con su entorno, en base a tres categorías: “adaptación, imposición y complementación”. En el primero de los casos, se trata de la adaptación a la actividad comercial existente en su entorno, mientras que, en la segunda categoría, el M.P. es el que dicta los giros de los comercios que lo rodean. Finalmente, en lo referente a la complementación, es referente a que el mercado y su zona de influencia se benefician mutuamente el uno con el otro y, a su vez, definen el grado de especialización del M.P. (Ramos Pastrana 2015: 112-113) Esta clasificación es válida para el presente trabajo puesto que da una noción correcta acerca de la interrelación comercial entre el M.P. y los negocios que lo rodean.

ANEXO 3. MAPAS TEMÁTICOS

MAPA 1



MAPA 1. USOS DE SUELO COLONIA PRO-HOGAR

Escala: 1:5500

Sistema de coordenadas: WGS 84

Fuente: INEGI, SEDUVI, Google Maps, Google Street View con modificaciones propias (2020).

SIMBOLOGÍA	
Límite de colonia	
Vía de ferrocarril	
USOS DE SUELO	
Habitacional	
Habitacional con comercio	
Comercial	
Industrial	
Equipamiento público	
Equipamiento privado	
Equipamiento religioso	
Baldío o abandonado	
Propiedad irregular	
Áreas verdes	

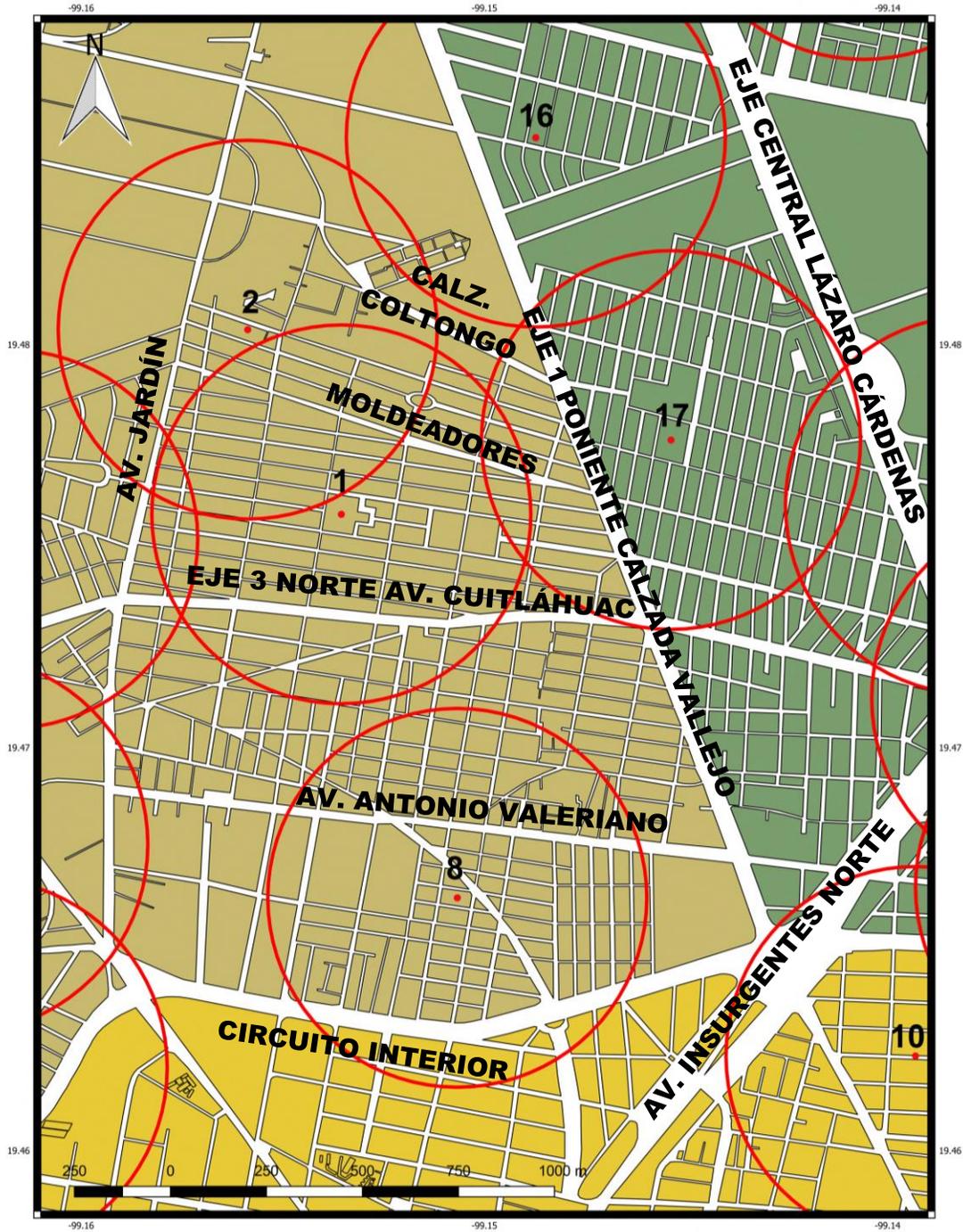
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN URBANISMO

Julio Antonio Jurado Martínez
Cta. 519012037

MAPA 2



MAPA 2. ÁREAS DE SERVICIO MERCADOS PÚBLICOS
Escala: 1:7500
Sistema de coordenadas: WGS 84
Fuente: INEGI, SEDUVI, con modificaciones propias (2020).
Metodología: SEDESOL, con modificaciones propias (2020).

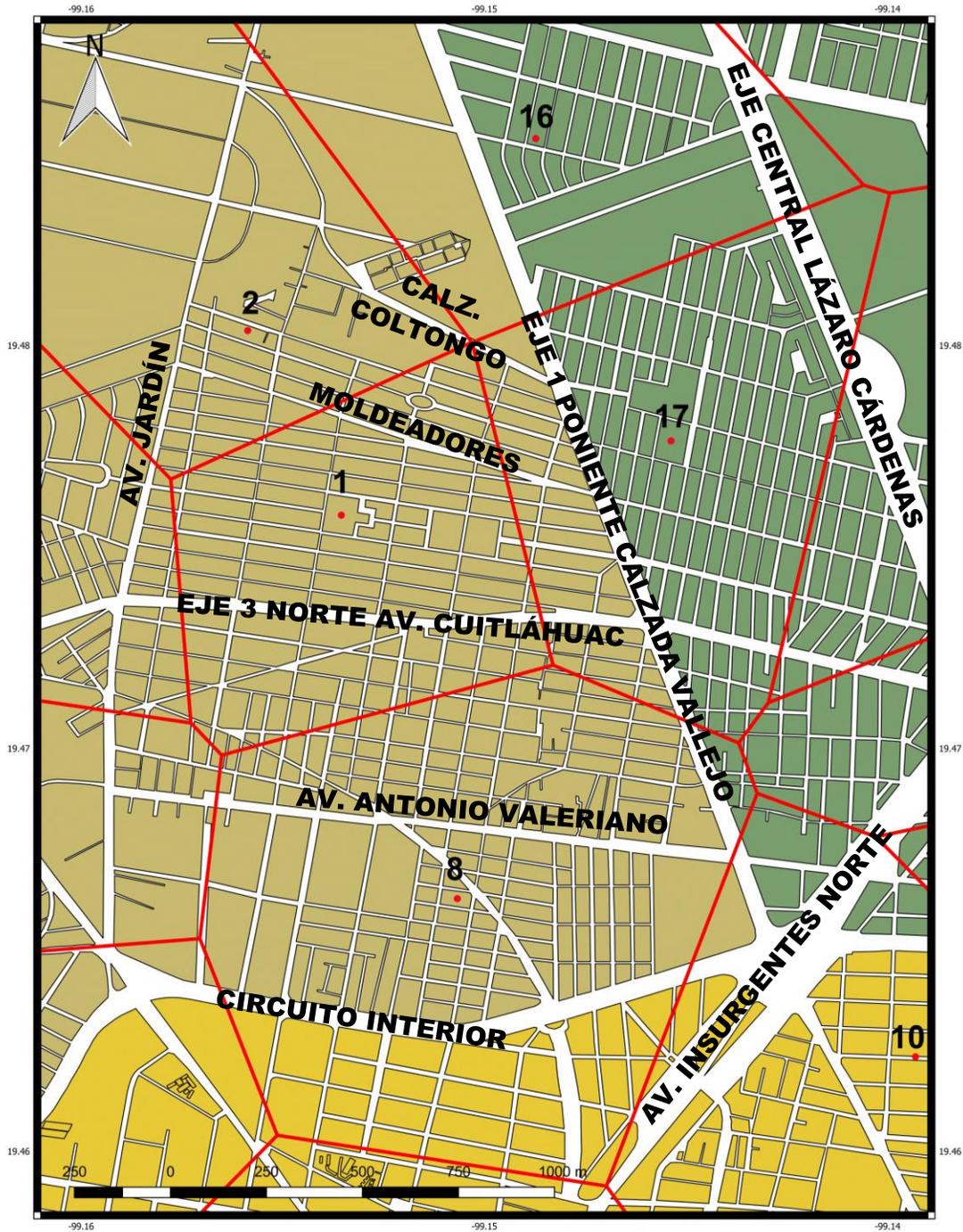
SIMBOLOGÍA
Mercados públicos ●
Área de servicio mercados públicos —
Alcaldía Azcapotzalco —
Alcaldía Gustavo A. Madero —
Alcaldía Cuauhtémoc —

MERCADOS PÚBLICOS ANALIZADOS
1 Pro-Hogar
2 Laminadores
8 Arenal
10 San Joaquín y Anexo
16 Magdalena de las Salinas
17 Panamericana

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN URBANISMO
Julio Antonio Jurado Martínez Cta. 519012037



MAPA 3



MAPA 3. APLICACIÓN DE POLÍGONOS DE THIESSEN A MERCADOS PÚBLICOS
Escala: 1:7500
Sistema de coordenadas: WGS 84
Fuente: INEGI, SEDUVI, con modificaciones propias (2020).
Metodología: Juan Luis Torres, con modificaciones propias (2020).

SIMBOLOGÍA

- Mercados públicos ●
- Área de servicio
- mercados públicos
- Aldía Azcapotzalco
- Aldía Gustavo A. Madero
- Aldía Cuauhtémoc

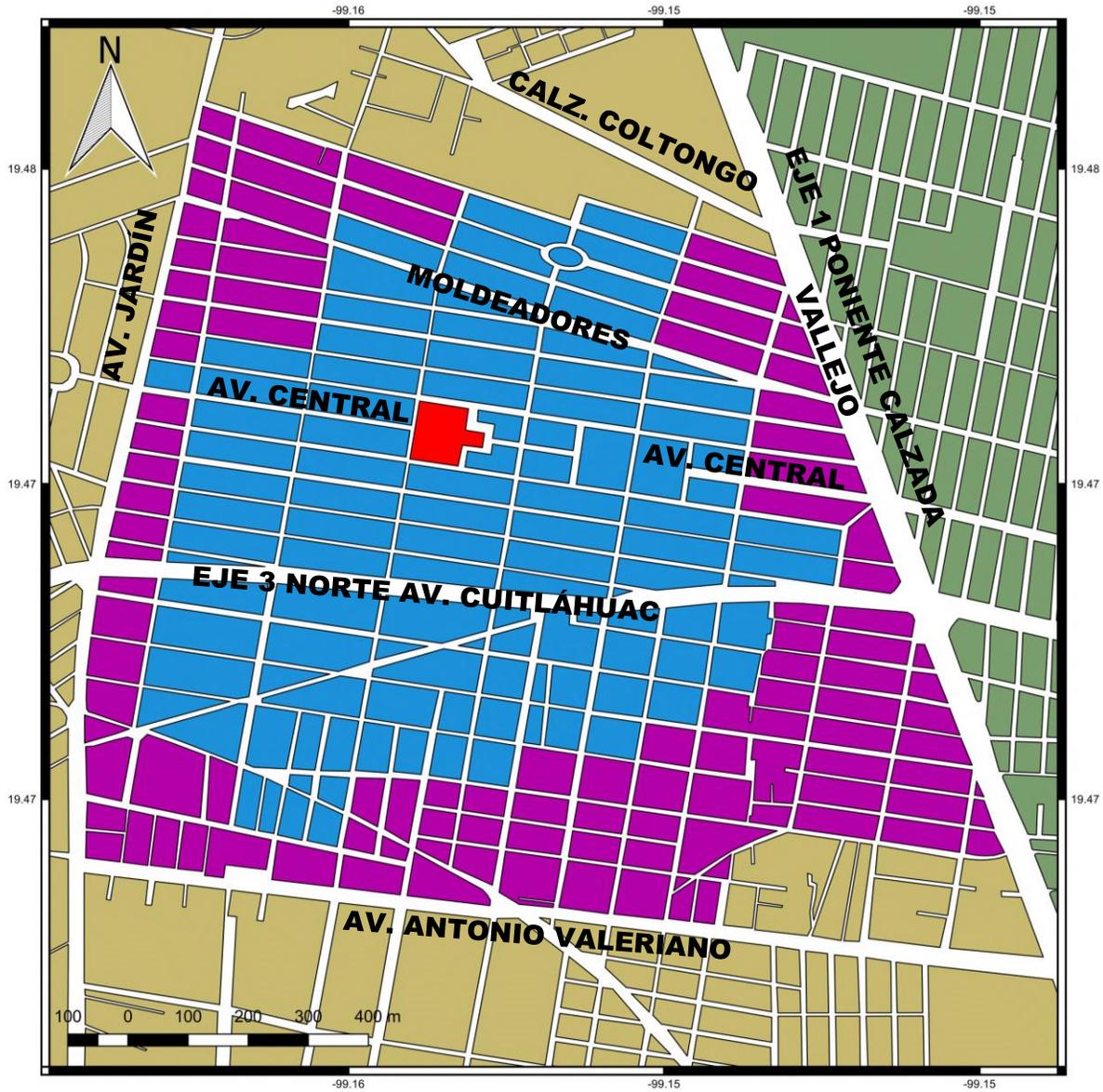
MERCADOS PÚBLICOS ANALIZADOS

- 1 Pro-Hogar
- 2 Laminadores
- 8 Arenal
- 10 San Joaquín y Anexo
- 16 Magdalena de las Salinas
- 17 Panamericana

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN URBANISMO
Julio Antonio Jurado Martínez Cta. 519012037



MAPA 4



MAPA 4. ÁREA DE INFLUENCIA DEL MERCADO PRO-HOGAR

Escala: 1:5500

Sistema de coordenadas: WGS 84

Fuente: INEGI, SEDUVI, con modificaciones propias (2020).

SIMBOLOGÍA

- Mercado Pro-Hogar
- Área de influencia
- Área de estudio
- Alcaldía Azcapotzalco
- Alcaldía Gustavo A. Madero

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN URBANISMO

Julio Antonio Jurado Martínez
 Cta. 519012037



MAPA 5



MAPA 5. RUTAS PEATONALES HACIA EL MERCADO PRO-HOGAR Y CRUCEROS A INTERVENIR

Escala: 1:5500

Sistema de coordenadas: WGS 84

Fuente: INEGI, SEDUVI, SCT, Metrobús, con modificaciones propias (2020).

SIMBOLOGÍA	
Mercado Pro-Hogar	
Área de influencia	
Área de estudio	
Alcaldía Azcapotzalco	
Alcaldía Gustavo A. Madero	
Parada de autobús	
Estación de Metrobús	
Crucero a intervenir	
Crucero a intervenir a profundidad	
Semáforo	
Ruta 1	
Ruta 2	
Ruta 3	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN URBANISMO

Julio Antonio Jurado Martínez
 Cta. 519012037

