

ARTÍCULO ORIGINAL

Materiales y tecnologías apropiadas para la sustentabilidad urbana: barrio Las Mercedes de Asunción

Proper materials and technologies for urban sustainability: Las Mercedes neighborhood in Asuncion

María Ximena Amarilla Riveros¹

<https://orcid.org/0000-0002-2064-6971>

¹ Universidad Americana, Asunción, Paraguay. E-mail: maria.amarilla@ua.edu.py

Autor para correspondencia: maria.amarilla@ua.edu.py

Conflicto de Interés: Ninguna.

Recibido: 18/12/2020; aprobado: 16/04/2021.



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons.

Resumen: Las ciudades se presentan como la clave para enfrentar el desafío del siglo XXI, la crisis del cambio climático y la crisis sanitaria, debido a las tendencias de concentración poblacional y a los impactos medioambientales asociados a la urbanización. El área metropolitana de Asunción, Paraguay, no escapa de este escenario global, donde la escala barrial es fundamental. Y en ese sentido, el barrio Las Mercedes se destaca del resto del territorio por sus atributos urbanos. Desde una estrategia cualitativa y una perspectiva pos positivista, se plantea una investigación de tipo descriptiva, para indagar en las tendencias tecnológicas y de materiales del espacio construido del barrio Las Mercedes; para identificar las posibilidades de uso sustentable de tecnología y materiales de construcción. El barrio conserva predominantes características de uso de materiales tradicionales, con una tendencia inmobiliaria que arriesga la pérdida de atributos espaciales. El sector cuenta con excelentes oportunidades para la construcción sostenible, a través del uso de materiales y tecnologías apropiadas en el espacio construido, pudiendo contribuir a la sustentabilidad urbana a la escala barrial. Así, este artículo se presenta como un aporte al conocimiento sobre la realidad urbana de Asunción y del barrio Las Mercedes, respecto a la posibilidad de que la construcción sostenible pueda contribuir a la sustentabilidad urbana barrial.

Palabras clave: Sustentabilidad urbana; materiales apropiados; tecnología apropiada; Asunción.

Abstract: Cities are key to addressing the challenges of the current century, climate change and the world sanitary crisis, mainly due to population concentration trends and environmental impacts associated with urbanization. The metropolitan area of Asunción, Paraguay, does not

escape from this global scenario, where the neighborhood scale is fundamental. And in that sense, Las Mercedes neighborhood stands out from the rest of the territory because of its urban attributes. From a qualitative strategy and a post-positivist perspective, a descriptive type of research is proposed to investigate the technological and material trends of built space of the Las Mercedes neighborhood; to be able to identify the possibilities of sustainable use of technology and construction materials. The neighborhood retains predominant characteristics of use of traditional materials, with a real estate trend that risks the loss of spatial attributes related to materiality and scale. The sector has excellent opportunities for sustainable construction, through the use of appropriate materials and technologies in the built space, to contribute to urban sustainability on the neighborhood scale. Thus, this article is presented as a contribution to the knowledge about the urban reality of Asunción and Las Mercedes neighborhood, regarding the possibility that sustainable construction can contribute to the urban sustainability of the neighborhood.

Keywords: Urban sustainability; proper materials; proper technology; Asuncion.

INTRODUCCIÓN

Las ciudades se presentan como la clave para enfrentar el desafío del siglo XXI, la crisis del cambio climático y la crisis sanitaria. Debido a que es allí donde se concentra y seguirá concentrando la mayoría de la población mundial, y consecuentemente, es allí donde se generan los mayores consumos de energía y de emisiones de CO₂.

La agenda multilateral busca responder a estas necesidades de adaptación y resiliencia, generando acuerdos, metodologías, diagnósticos y evaluaciones que apuntan a generar líneas de acción para la sustentabilidad urbana. En ese sentido, Paraguay se encuentra en un escenario intermedio, donde aún se pueden tomar medidas de planificación que mitiguen los impactos de la urbanización.

Asunción y su área metropolitana, como capital del país y punto neurálgico de todas las dinámicas nacionales, se enfrenta a un escenario complejo en cuanto a sustentabilidad se refiere, pero a la escala barrial aún existen excelentes oportunidades de desarrollo sustentable.

Este artículo tiene por objetivo indagar en las tendencias tecnológicas y de materiales del espacio construido del barrio Las Mercedes; para identificar las posibilidades de un uso más sustentable de tecnología y materiales de construcción. Así, éste se presenta como un aporte al conocimiento sobre la realidad urbana de Asunción, Paraguay y del barrio Las Mercedes, respecto a la posibilidad de que la construcción sostenible pueda ser una contribución a la sustentabilidad urbana barrial.

Las ciudades históricamente han sido espacio de encuentro y desarrollo de la sociedad, actualmente la mitad de la población mundial, aproximadamente 3500 millones de personas, viven en ciudades y ONU-Hábitat (2016a) estima que esta cifra aumentará a 5000 millones para diez años más. Espacialmente, las ciudades solo ocupan el 3% de la superficie terrestre, pero representan entre el 60-80% del consumo energético y 75% de emisiones de carbono (ONU-Hábitat, 2016a).

Entonces, el entorno construido, donde pasamos el 90% de nuestras vidas, es también responsable de la contaminación y consume entre 20 y 50% de los recursos físicos. La construcción impacta ambientalmente debido a la utilización de recursos, a la gran cantidad de

energía que consume y en ese sentido “el material, fuertemente manipulado y que ha sufrido un proceso de fabricación, utilizado en el campo de la construcción, tiene unos efectos medioambientales muy importantes, con un contenido muy intensivo en energía” (Alavedra, Domínguez, Gonzalo, & Serra, 1997, p. 42).

Esta masiva y rápida urbanización, el crecimiento de la mancha urbana y de la capacidad edilicia, por una parte implica oportunidades para el inicio de una nueva era de bienestar, y por otra, ejerce una presión sobre el medio natural y sus recursos, generando desafíos mayores y más complejos (BID, 2014; ONU-Hábitat, 2016b). En las ciudades de América Latina y el Caribe (ALC) se generan graves problemas como: crecimiento desordenado y poco consolidado, invasión de áreas ecológicas y productivas, baja densidad y vacíos urbanos, fuerte segregación socioespacial e injusticia social, modelo desigual y centrífugo, proliferación de asentamientos precarios, falta de centralidades, aumento de emisiones GEI, baja dotación de áreas verdes y espacio público, déficit de movilidad, entre otros (BID, 2014).

Estos problemas, ahora traducidos a desafíos, pudieron haberse previsto, revertido y manejado a través de una gobernanza efectiva y transparente; ya que en ALC existe un vacío en términos políticos y regulatorios con base en principios de justicia social, expresado en procesos participativos no vinculantes y en la incapacidad de autofinanciamiento de gobiernos locales (Siclari Bravo, 2017).

Frente a este escenario global, que ya se vislumbraba a finales del siglo pasado, se han iniciado distintos tipos de acciones vinculadas al desarrollo sustentable de las actividades humanas. En cuanto a las ciudades se refiere, a través de formas más sustentables de desarrollarlas, se busca mejorar la calidad de vida de la población, en una dinámica productiva que genere prosperidad colectiva compartida y justicia social, en armonía con el medio ambiente natural (ONU-Hábitat, 2016b).

En ese sentido, en el 2015 las Naciones Unidas aprueba la Agenda de Desarrollo Sostenible como una oportunidad de priorizar temas prioritarios y de generar desarrollo de forma diferente. Esto se da a través de 17 objetivos de Desarrollo Sustentable; es de particular interés para las ciudades y sus problemáticas, la consideración del *Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles*.

Donde se busca asegurar el acceso a viviendas y servicios básicos adecuados y seguros, como también el acceso a sistemas de transportes seguros y asequibles, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible, así también la capacidad para la planificación y la gestión sostenibles. Reduciendo el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades y proporcionando acceso universal a zonas verdes y espacios públicos, apoyando la construcción de edificios sostenibles y resilientes utilizando materiales locales (ONU-Hábitat, 2015).

En lo que refiere a Sustentabilidad y Desarrollo Sustentable, de manera oficial, la primera vez que aparece el concepto “sostenible” fue en 1987 en el informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (conocido como informe Brundtland), donde se plantea que el desarrollo sostenible es “aquel desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer las opciones de las necesidades futuras” (López Ricalde, López-Hernández, & Ancona Peniche, 2005). Desde entonces, a pesar de los innumerables debates al respecto, aún no se ha logrado una única definición de sustentabilidad (Berardi, 2013; Blanco Moya, 2015; Sharifi & Murayama, 2013; Spinks, 2015). Pero, sí se han identificado sus pilares fundamentales; desde la perspectiva clásica se consideran tres: la sociedad, la economía y el medio ambiente

(Cárdenas Jirón, 2013; Erandi et al., 2015). Desde el contexto americano y asiático, se propone un cuarto pilar: lo institucional y la gobernanza, debido a la importancia de la acción – o inacción- institucional en la guía de las relaciones humanas (Blanco Moya, 2015; Erandi et al., 2015; Hamedani & Huber, 2012; Valentin & Spangenberg, 2000). En la Figura 1, se detallan algunas consideraciones que se incluyen en estas cuatro dimensiones (BID, 2018).

Considerando esto, el desarrollo sustentable sería aquel desarrollo que logra mejorar – o al menos no empeorar- el escenario actual, considerando en sus procesos estas cuatro dimensiones de la vida humana.

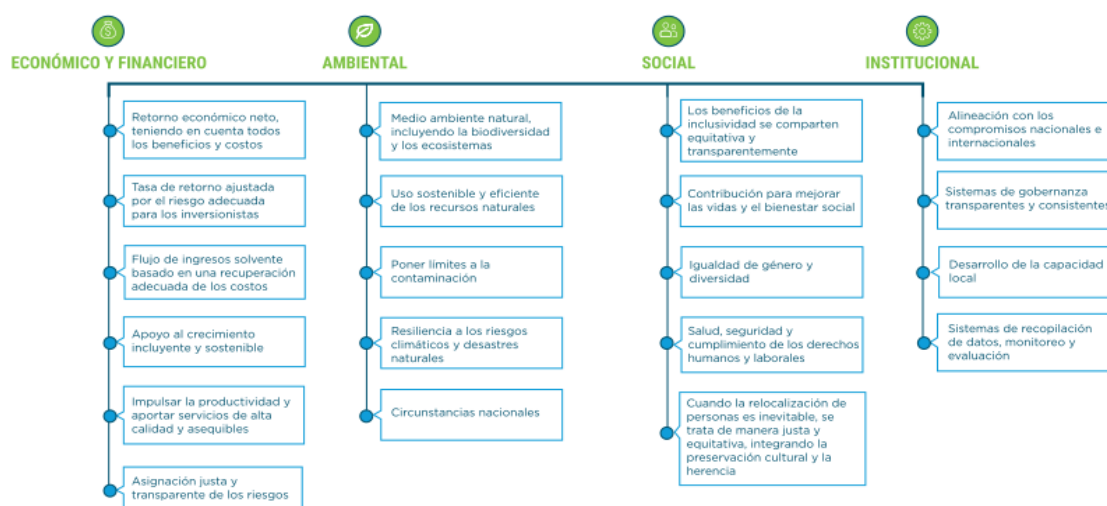


Figura 1. Aspectos de la sostenibilidad (BID, 2018).

En esa misma línea, la sustentabilidad urbana se enfrenta a similares desafíos teóricos y, sobre todo, prácticos de aplicación. Donde se “habla de un concepto alternativo de ciudad desde una perspectiva sistémica” (Pardini-Campos, 2018, p. 26), que deberá buscar el desarrollo en equilibrio de estas cuatro dimensiones en el espacio urbano, con todas las complejidades inherentes a las ciudades.

El programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles del BID (2014), plantea que la sostenibilidad en las ciudades se da como resultado de sinergias intersectoriales y cómo estas se despliegan productivamente en el espacio construido. Las ciudades se transforman constantemente, cualquier intervención tiene una intención y debido a su funcionamiento como sistema, requiere la renovación estructural para lograr la construcción de un modelo urbano más sostenible, atendiendo aspectos sociales, económicos, ambientales y de gobernanza (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2011).

Entonces, la ciudad sostenible es aquella que otorga una buena calidad de vida, minimiza los impactos de su accionar en el medio natural, protege sus activos ambientales y físicos considerando intereses de las generaciones venideras, promoviendo su competitividad a través de una gobernanza local con capacidades para desarrollar sus funciones urbanas con la participación activa de los ciudadanos y las ciudadanas (BID, 2014).

Las metodologías, sistemas y procedimientos para evaluar la sostenibilidad urbana aún son incipientes y están en constante desarrollo, principalmente a través de la promoción de las agencias multilaterales (ONU-Hábitat, PNUD, BID, entre otras). En un proceso constante de interpretación teórica y paradigmática, con acciones prueba y error.

No obstante, la mayoría de la literatura internacional coincide en que la sostenibilidad urbana deberá considerar indefectiblemente indicadores relacionados a temas de uso de suelo y ordenamiento territorial, educación, patrimonio, desigualdad urbana, movilidad, competitividad y conectividad, empleo y seguridad, áreas de riesgo y espacio público, concentración de contaminantes, emisiones de GEI y energía (BID, 2014).

En ese sentido, sobre el modelo urbano que favorece la sustentabilidad a través de los principios de eficiencia y habitabilidad urbanas, es aquel donde la ciudad es compacta morfológicamente, con alta complejidad en su organización, con un eficiente metabolismo urbano y con una sociedad cohesionada; respondiendo así los cuatro objetivos básicos del urbanismo sustentable: compacidad, complejidad, eficiencia y estabilidad (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2011).

Factor clave a considerar es el límite urbano, ya que la efectividad de cualquier planificación está condicionada a los usos del suelo y su capacidad de carga. El límite urbano define fronteras de las áreas urbanas y de las áreas de expansión urbana, diferenciando el territorio y conservando servicios ecosistémicos áreas rurales y/o naturales o de protección ambiental. (BID, 2014).

De esta manera, la infraestructura es optimizada y la densidad, como otro factor fundamental, permite potenciar espacios públicos activos, donde la generación de centralidades de alta calidad permiten la interacción social intensa, ya que los centros urbanos son el espacio donde “se aceleran los procesos de intercambio y desarrollo, donde ocurre la mayor parte de la producción intelectual, donde se amplía la producción cultural y sobre todo donde tiene lugar la evolución misma de la sociedad urbana” (BID, 2014, p. 110).

Lo público, que va más allá de lo productivo y considera aspectos culturales, como espacios de encuentro, relación e interacción social, donde las y los ciudadanos escuchen, se escuchen y participen en la construcción de la ciudad, desde la presencia en el espacio público, siguiendo las ideas de Lefebvre (1967) y el derecho a la ciudad.

De allí radica el valor de “lo público” en el espacio urbano, pasa entonces el espacio público, la calle, la vereda, la plaza, el parque, a convertirse en columna vertebral de una ciudad más sustentable.

En este contexto resulta primordial considerar aspectos del paisaje e infraestructura verde, relacionados con las áreas verdes y espacios públicos, como una dimensión donde se encuentran la arquitectura, el urbanismo y la infraestructura urbana, y que es considerado como herramienta para enriquecer la experiencia urbana (BID, 2014).

La materialidad del espacio construido y las condiciones medioambientales son fundamentales en esa experiencia de lo público; donde la arquitectura y las particularidades de cada objeto arquitectónico son claves, ya que el espacio privado y el espacio público, la arquitectura y la ciudad, tienen una relación dialéctica constante (Rossi, 1982).

La calidad del espacio público se hace relevante para esta discusión, desde la habitabilidad, desde los efectos en la salud de las personas relacionados al fenómeno de islas de calor y, en cuanto la sustentabilidad material-constructiva del espacio construido.

La urbanización acelerada como factor detonante de las problemáticas urbanas, es una constante en Latinoamérica y también tiene su expresión en Paraguay, a pesar de formar parte de los países de la región con una urbanización más lenta (Paez, 2011), pero que sigue

sucediendo. La ventaja de formar parte del grupo de países con el ritmo de urbanización lento es la posibilidad de aprender de los demás países, y ajustar acciones en el proceso de aplicación de las políticas.

La presión de la urbanización sobre el sistema natural es evidente en el caso paraguayo, principalmente debido a la falta de planificación y ordenamiento territorial, generando una “sobreutilización de algunos recursos por híper-concentración de la población sin infraestructuras ni servicios adecuados” (Vázquez, 2013, p. 32). Afectando no solo al medio natural, ya que existe un impacto considerable en la precarización de la calidad de vida de la población que vive en el medio urbano, y en menor medida, de quienes habitan el espacio rural.

Esta situación se replica a distintas escalas, en todo el territorio nacional. Considerando la complejidad de lo metropolitano, la escala barrial se presenta como una buena opción en una especie de “acupuntura urbana sectorial”.

En cuanto a la escala arquitectónica, a lo largo de la historia se ha insistido en la búsqueda de un lenguaje arquitectónico local a partir del uso de materiales entregados por el entorno (Uribe, 2018). Las facilidades de la globalización, en cuanto a la financiarización de la ciudad (De Mattos, 2016) y el transporte de mercancías/personas/ideas, con sus materiales, formas y tecnológicas ha irrumpido con arquitectura de hormigón armado y vidrio. Modificando el perfil urbano y las condiciones de habitabilidad de lo público.

En cuanto a la habitabilidad y calidad de vida, el concepto de calidad de vida comienza a discutirse desde la integración multidimensional que abarca todas las áreas de la vida, entre los 70s y 80s (Ayala, Cabello, Hernández, & Orozco, 2017), buscando explicar las circunstancias en las que se daban origen a patologías sociales exponiendo la complejidad que requiere su análisis.

La calidad de vida, como concepto, se ha estudiado desde que se habla de los satisfactores y el estado de bienestar del ser humano (Moreno Olmos, 2008). En ese sentido, el espacio donde se desarrolla la cotidianeidad es fundamental, particularmente la vivienda, ya que allí se desarrolla el 80% de nuestras vidas (Luna & Gómez, 2016). Así surge la necesidad de evaluar las condiciones de habitabilidad, que, en combinación con otras variables, permitirían el desglose del concepto de calidad de vida. Según Moreno Olmos (2008) “(..) sin habitabilidad no hay calidad de vida o, mejor dicho, la habitabilidad constituye una condicionante para el desarrollo de calidad de vida dentro del espacio urbano”, lo que se refleja en la figura 2.



Figura 2. Necesidades, satisfactores, habitabilidad, calidad de vida (Moreno Olmos, 2008).

Desde la perspectiva de la ciudad, el concepto se denomina habitabilidad urbana y abarca el análisis de las cualidades que se desarrollan en el medio ambiente urbano. Tarchópulos y Ceballos (2003), tal como se evidencia en la figura 3, plantean que la habitabilidad abarca dos dimensiones y que ambas deben garantizar vivir en condiciones dignas. La dimensión física incluiría lo urbanístico y lo arquitectónico, y la dimensión no física, el factor social.

De interés para esta discusión es la dimensión de lo físico, considerando lo urbanístico y arquitectónico, particularmente en relación con la materialidad, procesos y tecnologías del espacio construido. Y el impacto de esto en el desarrollo sustentable y la salud de las personas.



Figura 3. Dimensiones y variables de la habitabilidad (Tarchópulos y Ceballos. 2003).

Otro punto importante a considerar es la isla de calor, entendida como un fenómeno urbano de acumulación de calor, se da con la elevación de la temperatura en zonas urbanas densamente construidas, causado por una combinación de factores tales como la edificación, la falta de espacios verdes, los gases contaminantes o la generación de calor. Se ha observado que el fenómeno de la isla de calor aumenta con el tamaño de la ciudad y, que es directamente proporcional al tamaño de la mancha urbana.

Este fenómeno debe ser considerado a la hora de diseñar los espacios urbanos o al intervenir los ya existentes, siguiendo criterios ambientales (Garau y Garau, 2018). Ya que la impermeabilización y verticalización tienen potencial de causar elevación en la temperatura del aire local, generando islas de calor. Los efectos asociados a ese fenómeno traen problemas de salud en la población, polución y alteración de la circulación del aire (Siqueira-Gay, Alves y Abrantes, 2017).

Debido a lo expuesto, el rol de la construcción y procesos asociados es fundamental en esta búsqueda de mejorar la calidad de vida de la población, tanto en la esfera privada como en la pública.

La construcción sostenible puede definirse como aquella que se desarrolla con respeto y compromiso con el medio ambiente y el ser humano, donde influyen aspectos relacionados al

uso de energías y el impacto ambiental de materiales y procesos constructivos (Alavedra et al., 1997). Se busca, entonces, la reducción de impactos ambientales de procesos de construcción, uso, demolición y mantenimiento de espacios arquitectónicos y urbanos.

En este aspecto, Alavedra et al (1997) plantean los siguientes requisitos que deberían cumplir los edificios sostenibles:

- Consumir una mínima cantidad de energía y agua a lo largo de su vida
- Hacer un uso eficiente de las materias primas (materiales que no perjudican el medio ambiente, materiales renovables y caracterizados por su desmontabilidad)
- Generar unas mínimas cantidades de residuos y contaminación a lo largo de su vida (durabilidad y reciclabilidad)
- Utilizar un mínimo de terreno, integrándose correctamente en el ambiente natural
- Adaptarse a las necesidades actuales y futuras de los usuarios (flexibilidad, adaptabilidad y calidad del emplazamiento)
- Crear ambientes y espacios saludables

Por otra parte, los procesos en la elaboración de los materiales de construcción también tienen sus efectos en el medio ambiente. Por lo que resulta fundamental calificar y cuantificar el peso de los impactos asociados al ciclo de vida de los materiales. Para poder disminuir y evitar el uso de materiales que originen residuos peligrosos; como también implementar uso de materiales más amigables, de larga vida útil y que requieran menor uso de energía (Loaiza & Bautista, 2017).

Para Hernández Moreno & Garduño Hernández (2010), según la tendencia de uso de materiales en el mundo, los materiales cerámicos son los más eficientes considerando factores económicos, ecológicos y tecnológicos. Junto a materiales naturales, son los más recomendados en cuanto a producción y uso, por ser menos contaminantes; considerando el factor clave del equilibrio entre la obtención y producción de estos recursos naturales. Metales y polímeros consumen mucha energía, agua y sus procesos de transformación son más contaminantes, como los compuestos orgánicos volátiles. Los concretos y morteros tienen el desafío tecnológico de reemplazar parcialmente el cemento por los impactos de su producción. Por otra parte, las pinturas tienen un gran impacto al ambiente por las resinas y los componentes volátiles.

En Paraguay, desde el advenimiento de la democracia y todas las transformaciones - sociales, económicas y físicas- que esto ha implicado, la escena arquitectónica contemporánea surge bajo ámbitos de escasez y en articulación con la abundancia en cultura material (Uribe, 2018).

La expresión arquitectónica y procesos artesanales se encuentran en una lógica respecto al entorno inmediato y los recursos que este ofrece (Benítez & Marinoni, 2002). Donde el proyectar se conjuga con la manipulación material, de una manera cruda y bruta, caracterizando a la arquitectura contemporánea (Uribe, 2018).

En este sentido, surgen conceptos como “la poética del ladrillo” de Solano Benítez (Plataforma Arquitectura, 2009), donde se entiende al ladrillo como parte de un tejido construido con experimentación y colaboración; en relación con lo planteado por Ramón Gutiérrez y los elementos materiales presentes en la cultura de nativos paraguayos (Uribe, 2018). Otras figuras, como José Cubilla (Plataforma Arquitectura, 2016), quien desde el trabajo con la tierra y el ladrillo, desmitifica la relación entre el uso de materiales naturales y la precariedad, contribuyendo

a esta línea contemporánea paraguaya desde la experimentación material. El cuerpo como definidor de la escala de la habitabilidad de los espacios, de la expresión plástica del espacio en el proceso de construcción y de la definición material del objeto arquitectónico (Uribe, 2018).

En esta oportunidad, desde una estrategia cualitativa y una perspectiva pos positivista, se plantea una investigación de tipo descriptiva, para indagar en las tendencias tecnológicas y de materiales del espacio construido del barrio Las Mercedes, Asunción, Paraguay; para identificar las posibilidades de uso sustentable de tecnología y materiales de construcción.

METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos, se plantea una investigación de tipo no experimental, transversal descriptiva. Como objeto de estudio se toma el municipio de Asunción, Paraguay y como unidad de análisis el barrio Las Mercedes; debido a su característica de barrio tradicional, residencial con buenos servicios urbanos. En el cuadro 1, se detallan las dimensiones de análisis y las variables estudiadas.

Cuadro 1. Diseño metodológico: dimensiones de análisis y variables del estudio.

Dimensiones de análisis	Variables
Caracterización	Emplazamiento
	Proceso histórico
	Servicios y equipamientos
Sustentabilidad urbana	Usos de suelo y del espacio público
	Densificación
	Vacios
	Servicios y equipamientos
Tecnología y Materiales	Escenario actual
	Tendencias

En cuanto a recolección y análisis de datos, se estudiaron documentos y fuentes secundarias relacionados al estado del arte y las particularidades del objeto de estudio, como ser investigaciones y publicaciones en medios de prensa. Así como observación empírica, levantamiento fotográfico y notas, sobre las tendencias de materialidad y tecnología del barrio.

RESULTADOS

Caracterización de la unidad de análisis

El barrio de "Nuestra Señora Santa María de Las Mercedes", conocido como Las Mercedes, es uno de los barrios de la capital paraguaya más tradicionales y emblemáticos. Con límites bien claros, definidos por importantes arterias viales, posee una ubicación privilegiada en cuanto las dinámicas socioterritoriales de Asunción y su área metropolitana, como se puede ver en la figura 4.

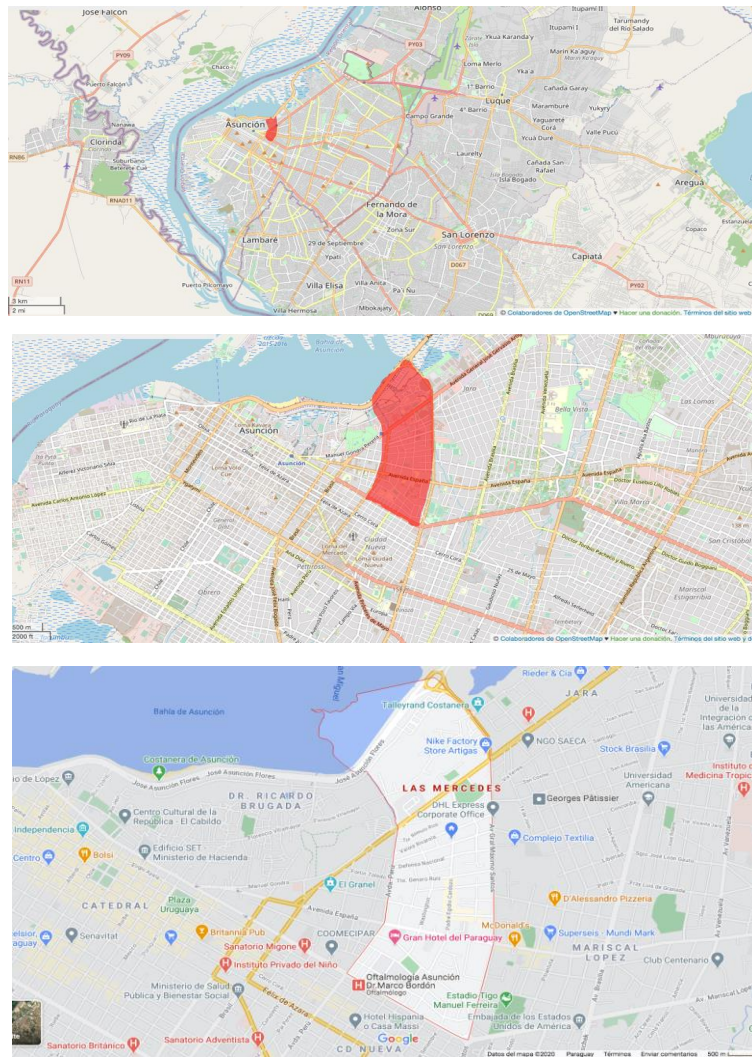


Figura 4. Ubicación del barrio Las Mercedes, en diversas escalas
Fuente: Open Street Maps y Google Maps.

Este histórico barrio fue refugio de inmigrantes europeos, incidiendo en su desarrollo morfológico, urbitectónico y social, destacándose como punta de lanza de las innovaciones y atractivos urbanos. Ejemplo de esto, como se ve en la figura 5, es el tranvía de Asunción, que inició su funcionamiento en este barrio.



Figura 5. Tranvía en el barrio Las Mercedes. (ABC TV Paraguay, 2018).

Y en la actualidad, por sus atributos urbanos entre los que se destaca los buenos servicios públicos, la diversidad de equipamientos y localización, es foco de atracción para el desarrollo inmobiliario, direccionados a sectores de ingresos medio y medio-alto (InfoCasas, 2018). A pesar de esto, la escala humana y vida de barrio aún persisten y deben ser preservadas (ABC TV Paraguay, 2018).

Escenario de sustentabilidad urbana

Los límites bien definidos del barrio, desde los inicios del crecimiento de la mancha urbana de Asunción, considerando el sistema vial y el río Paraguay han permitido transformaciones urbanas y arquitectónicas al interior, como una gran supermanzana, ocupando vacíos urbanos y empezando a densificar el sector, como se aprecia en la vista aérea de la figura 6.



Figura 7: Vista aérea del barrio Las Mercedes (ABC TV Paraguay, 2018).

Se optimiza así el uso de la buena dotación de servicios, equipamientos e infraestructura urbana. Existe una diversidad de actividades y usos de suelo generando una interacción social intensa, que sucede en los espacios públicos del barrio por la destacada presencia de infraestructura verde, principalmente arbolado urbano, como se evidencia en la figura 7. Y entre los distintos rangos etarios que conforman los y las habitantes.



Figura 7. Infraestructura verde del barrio Las Mercedes.

A pesar de esto, la densidad sigue siendo baja en consonancia con la densidad promedio de Asunción y del área metropolitana (BID, 2016); con tradicionales viviendas unifamiliares de uno o dos pisos, en contraste con el boom inmobiliario de los últimos años, y la consecuente aparición de edificios en altura, como se puede ver en la figura 8. Incluyendo al edificio más alto del país que se ubica en Las Mercedes (ABC TV Paraguay, 2018; InfoCasas, 2018).

La amenaza más importante del barrio es la densificación sin planificación urbana, pudiendo generar procesos de gentrificación y, provocando reacciones de rechazo y descontento de las y los residentes más antiguos del barrio (Diario ABC color, 2019; Diario Última Hora, 2015).

Otra dimensión que puede ser un peligro para la sustentabilidad barrial es la apropiación del espacio público, por parte de automóviles, incluyendo calles y veredas. Así como el uso inadecuado de materiales constructivos, que aumentan la sensación de temperatura en el espacio urbano, como se ve en la figura 9; lo que se suma a la mala poda y tala de árboles urbanos, pudiendo generar aumentos de temperatura, pero aún sin acercarse a los efectos de las islas de calor, debido a la preexistencia urbana y arquitectónica.



Figura 8. Espacio construido, barrio Las Mercedes (InfoCasas, 2018) y elaboración propia.

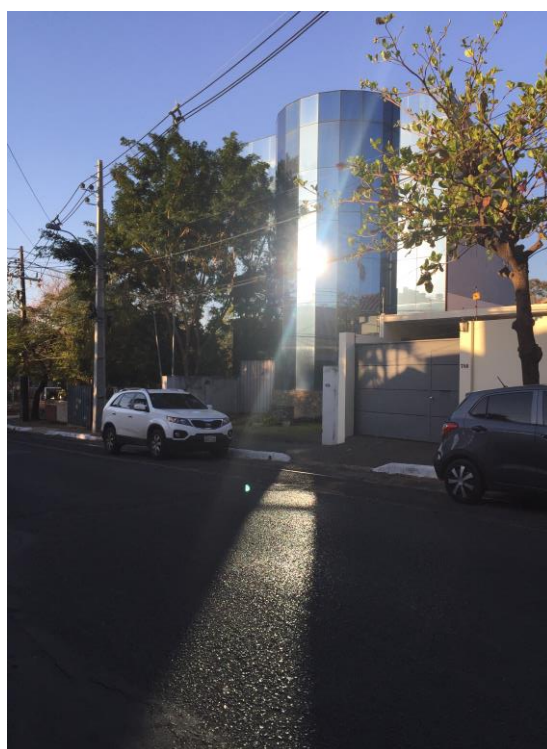


Figura 9. Uso inadecuado de materiales en el barrio Las Mercedes.

Escenario de tendencias tecnológicas y de materiales

Considerando la importancia, para el uso del espacio público, de las condiciones medioambientales y de materialidad del espacio construido, se busca identificar el escenario actual del barrio en cuanto las tendencias tecnológicas y de materiales.

Históricamente ha existido una predominancia del uso de tecnología y materiales de producción y uso local, como los naturales y cerámicos. Considerando líneas de expresión arquitectónicas como el Art Decó (ABC TV Paraguay, 2018). El desarrollo de procesos productivos y de construcción, más la circulación comercial permiten el acercamiento de otro tipo de materiales, que sumados al boom inmobiliario, tienen sus expresiones en edificaciones sobre los seis pisos de altura (Diario ABC color, 2019), caracterizados materialmente por ser de hormigón armado y vidrio. Contrastando con la texturas y espacialidades promedio del barrio.

Por otro lado, se identifica en el barrio la presencia de la nueva corriente de la arquitectura paraguaya contemporánea, como se evidencia en las figuras 10 y 11. Reflejados en el uso de materiales tradicionales, pero innovando en tecnología y procesos, generando nuevas espacialidades y formas, pero en sintonía con el Genius Loci del barrio (Fúster, 2015).



Figura 10. Expresiones de arquitectura paraguaya contemporánea.



Figura 11. Expresiones de arquitectura paraguaya contemporánea.

CONCLUSIONES

Los espacios urbanos se plantean como el gran desafío del siglo XXI, donde la sustentabilidad urbana se hace imprescindible para generar resiliencia en un contexto de crisis climática y sanitaria. En ese sentido, se hace relevante indagar en el rol de la construcción, de las tecnologías y de los materiales, en las condiciones de habitabilidad y uso del espacio público. Para esto se hizo una extensa revisión bibliográfica, pudiendo ubicar el caso de estudio en el marco teórico adecuado para analizarlo y comprenderlo.

Considerando el caótico marco metropolitano de la capital, se encuentra aún la escala barrial como una oportunidad de acupunturas urbanas sectoriales, que permitiría impactar positivamente en la calidad de vida de la población residente y transeúnte.

Las Mercedes se destaca por su rica historia y protagonismo en el desarrollo de la ciudad y la sociedad asuncena. Esto se refleja en su morfología y en la calidad de las condiciones de habitabilidad del barrio, que aún se encuentran en un buen estado en contraste con la mayoría de los otros barrios del área metropolitana.

Existen buenas condiciones para un desarrollo urbano sustentable, en línea con las necesidades de densificación del área metropolitana y la calidad de los servicios públicos del sector. Debiendo prestar especial atención a transformaciones urbanas que no estén en consonancia con la escala barrial.

Considerando la materialidad y tecnología, en base a la investigación documental y observaciones realizadas, el barrio Las Mercedes aún conserva predominantes características de uso tradicional, con procesos y productos locales. Con una tendencia inmobiliaria que pone en peligro esta predominancia, arriesgando la pérdida de atributos espaciales y urbanos relacionados con la materialidad y a la escala, principalmente.

El barrio cuenta con excelentes oportunidades para que la construcción sostenible, a través del uso de materiales y tecnologías apropiadas en el desarrollo del espacio construido, pueda contribuir a la sustentabilidad urbana en esta escala barrial. Para esto la autoridad municipal debe valerse de instrumentos normativos (como ordenanzas y planes sectoriales), que condicionen el desarrollo inmobiliario a considerar la habitabilidad en el espacio público y velen por conservar el bien común del barrio Las Mercedes: la escala humana y la vida de barrio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABC TV Paraguay. (2018). Asunción Escondida – Tuyucúá – Las Mercedes. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=X4Sldl_PG2A
- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2011). Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas. Barcelona: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Recuperado de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0722854.pdf>
- Alavedra, P., Domínguez, J., Gonzalo, E., & Serra, J. (1997). La construcción sostenible: el estado de la cuestión. *Informes de La Construcción*, 49(451), 41–47. <https://doi.org/10.3989/ic.1997.v49.i451.936>
- Ayala, C., Cabello, J., Hernández, H., & Orozco, M. (2017). Evaluación de la calidad de vida urbana en las principales ciudades colombianas. *Revista Brasileira de Gestao e Desenvolvimento Regional*, 106-127.

- Benítez, S., & Marinoni, A. (2002). Gabinete de Arquitectura. *ARQ (Santiago)*, 51. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-69962002005100008&script=sci_artext&tlng=es
- Berardi, U. (2013). Sustainability assessment of urban communities through rating systems. *Environment, Development and Sustainability*, 15(6), 1573–1591. <https://doi.org/10.1007/s10668-013-9462-0>
- BID. (2014). *De ciudades emergentes a ciudades sostenibles* (Vol. 32).
- BID. (2016). Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles. Recuperado de <https://www.iadb.org/es/desarrollo-urbano-y-vivienda/programa-ciudades-emergentes-y-sostenibles>
- BID. (2018). *Informe de sostenibilidad 2018*. Washington D.C.
- Blanco Moya, J. P. (2015). Panorama teórico y tendencias contemporáneas de Barrios Sustentables: Especulaciones en torno a un modelo de desarrollo para Chile. *Revista de Urbanismo*, 32. Recuperado de <https://iamr.uchile.cl/index.php/RU/article/view/36545/38287>
- Cárdenas Jirón, L. A. (2013). Vista de metodologías de planificación y los nuevos enfoques de sustentabilidad. *Urbano*, 27, 9-22. Recuperado de <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RU/article/view/714/676>
- De Mattos, C. A. (2016). Financiarización, valorización inmobiliaria del capital y mercantilización de la metamorfosis urbana. *Sociologías*, 18(42), 24–52. <https://doi.org/10.1590/15174522-018004202>
- Diario ABC color. (2019). Rechazan edificios altos en el Bo Las Mercedes. Recuperado de <https://www.abc.com.py/edicion-impresia/interior/rechazan-edificios-altos-en-el-b-las-mercedes-1693855.html>
- Diario Última Hora. (2015). Vecinos de Las Mercedes rechazan construcción de edificios en altura. Recuperado de <https://www.ultimahora.com/vecinos-las-mercedes-rechazan-construccion-edificios-altura-n915816.html>
- Erandi, J., Simões Da Silva, L., Murtinho, V., Rigueiro, C., Gervasio, H., & Bettencourt, A. (2015). Desarrollo de una metodología de evaluación integral de sustentabilidad a nivel urbano. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/307977714>
- Fúster, L. (2015). Casa-Taller Las Mercedes. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/771849/casa-taller-las-mercedes-lukas-fuster>
- Garau, G. A., & Garau, J. L. (2018). La isla de calor urbana de Palma (Mallorca, Islas Baleares): avance para el estudio del clima urbano en una ciudad litoral mediterránea. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (78), 392-418.
- Hamedani, A., & Huber, F. (2012). A comparative study of “DGNB” , “LEED” and “BREEAM” certificate system in urban sustainability. In 7th International Conference on Urban Regeneration and Sustainability. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/225082258_A_comparative_study_of_DGNB_LEED_and_BREEAM_certificate_system_in_urban_sustainability
- Hernández Moreno, S., & Garduño Hernández, A. (2010). Tecnologías actuales aplicadas al desarrollo urbano sustentable. *Acta Universitaria*, 20(1), 25–34. <https://doi.org/10.15174/au.2010.72>
- InfoCasas. (2018). Un paseo en el tiempo por el barrio Las Mercedes. Recuperado de <https://www.infocasas.com.py/blog/barrio-las-mercedes-historia>
- Lefebvre, H. (1967). *El derecho a la ciudad*. Península (3ª ed.). Barcelona. <https://doi.org/10.4206/aus.2013.n14-10>
- Loaiza, N., & Bautista, J. (2017). Características de la construcción sostenibles y la construcción tradicional. *Boletín Semillas Ambientales*, 11(2), 26–40. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/bsa/article/view/12848/13266>

- López Ricalde, C. D., López-Hernández, E. S., & Ancona Peniche, I. (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *Horizonte Sanitario*, 4(2). Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/4578/457845044002/>
- Luna, J. G., & Gómez, A. (2016). Un acercamiento al estudio de habitabilidad en la vivienda de interés social, (August).
- Moreno Olmos, H. S. (2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. *Palapa*, 3(2), 47–54. Recuperado de <http://www.redalyc.org/>
- ONU-Hábitat. (2015). Objetivo 11 - Ciudades - Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- ONU-Hábitat. (2016a). Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- ONU-Hábitat. (2016b). Ciudades y comunidades sostenibles. Recuperado de <http://www.un.org/>
- Paez, K., (CEPAL). (2011). *Población, territorio y desarrollo sostenible*. Santiago de Chile. Recuperado de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3933/S1100438_es.pdf
- Pardini-Campos, P. (2018). Guía de criterios metodológicos para intervenciones urbanísticas sustentables en el espacio público. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. Recuperado de <https://rei.iteso.mx/handle/11117/5385>
- Plataforma Arquitectura. (2009). La Poética del ladrillo o la arquitectura de Solano Benítez. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-30850/la-poetica-del-ladrillo-o-la-arquitectura-de-solano-benitez>
- Plataforma Arquitectura. (2016). Vivienda Takuru / José Cubilla. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/900651/vivienda-takuru-jose-cubilla>
- Rossi, A. (1982). *La arquitectura de la ciudad*. Editorial Gustavo Gilli.
- Sharifi, A., & Murayama, A. (2013). A critical review of seven selected neighborhood sustainability assessment tools. *Environmental Impact Assessment Review*, 38, 73–87. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2012.06.006>
- Siclari Bravo, P. (2017). Desafíos urbanos latinoamericanos y caribeños de cara a los objetivos de desarrollo sustentable y a la nueva agenda urbana. *Revista INVI*, 32(89), 199–211. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/invi/v32n89/0718-8358-invi-32-89-00199.pdf>
- Siqueira-Gay, J., Dibo, A. P. A., & Giannotti, M. A. (2017). Vulnerabilidade às ilhas de calor no Município de São Paulo: Uma abordagem para a implantação de medidas mitigadoras na gestão urbana. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 6(2), 105-123.
- Spinks, M. (2015). Understanding and actioning BRE environmental assessment method: a socio-technical approach. *Local Environment*, 131–148. <https://doi.org/10.1080/13549839.2013.838212>
- Tarchópulos, D., & Ceballos, O. (2003). *Calidad de la vivienda dirigida a los sectores de bajos ingresos en Bogotá*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Uribe, J. (2018). Márgenes de acción: El proceso artesanal como método de proyecto en la arquitectura contemporánea de Paraguay. *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, 18. Recuperado de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/76149/3878-16334-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Valentin, A., & Spangenberg, J. H. (2000). A guide to community sustainability indicators. *Environmental Impact Assessment Review*, 20(3), 381–392. [https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(00\)00049-4](https://doi.org/10.1016/S0195-9255(00)00049-4)
- Vázquez, F. (2013). Ciudades intermedias y sustentabilidad urbana en Paraguay. In F. Dane (Ed.), *El Desafío del Desarrollo Sustentable en América Latina* (pp. 223–243). Río de Janeiro, Brasil: Konrad Adenauer. Recuperado de http://www.kas.de/wf/doc/kas_36621-1522-4-30.pdf?140120190157