

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD URBANA EN ZONAS DE DESARROLLO NO CONTROLADO: EL CASO DEL BARRIO LA LUCHA, MUNICIPIO SUCRE, ESTADO MIRANDA

MSc. Carlos Urdaneta Troconis

Departamento de Planificación Urbana. Universidad Simón Bolívar.
e-mail: carlosurdaneta@usb.ve

RESUMEN

En el proceso de expansión de la ciudad de Caracas surgió un tipo de ocupación del territorio, informal o no controlado, generador de vulnerabilidad urbana, producto de una praxis social destinada a satisfacer necesidades de provisión de hábitat, denominado barrio. Por ello, el objetivo del estudio es determinar su vulnerabilidad urbana, tomando como caso el barrio La Lucha (Municipio Sucre, Estado Miranda). El estudio describe un ejemplo de construcción de vulnerabilidad urbana, desde la perspectiva de la teoría propuesta por Delgado (2007). Se asumió un enfoque cuantitativo-descriptivo, con una revisión sistemática de estudios existentes, utilizando y procesando información de fuentes primarias y secundarias, bibliográficas, estadísticas y cartográficas. Se identificaron elementos urbanos que luego se analizaron con base en los factores de vulnerabilidad: la susceptibilidad, la resiliencia, la exposición y el régimen. El estudio arrojó, entre otros hallazgos, un Índice de Vulnerabilidad Física de 0,06, calificado como de extrema concentración; una alta susceptibilidad adquirida y una interacción suelo-estructura perjudicial para las edificaciones expuestas a sismos y a crecidas excepcionales de la quebrada Camburí.

Palabras Clave: Vulnerabilidad urbana. Susceptibilidad urbana. Resiliencia urbana. Exposición urbana. Régimen urbano.

INTRODUCCIÓN

El estudio de la vulnerabilidad humana, específicamente la urbana, ha tenido un gran desarrollo teórico-metodológico en los últimos 20 años que no ha sido suficientemente aplicado con rigurosidad a determinar las condiciones de vulnerabilidad de los barrios. Es por ello que el objeto de este estudio es determinar dicha vulnerabilidad urbana desde la perspectiva de la teoría de la vulnerabilidad humana propuesta por Delgado (2007), tomando como caso el barrio La Lucha (Municipio Sucre, Estado Miranda).

El Instituto Metropolitano de Urbanismo Taller Caracas (IMUTC, 2012) estima que para 2011 en la ciudad de Caracas, 1.442.458 habitantes (45% del total) reside en áreas de desarrollo informal, denominados barrios, en los cuales se ha desarrollado un proceso de asentamiento “cuyo origen fue un rancherío, transformados en tiempo y territorialidad que les son propios en agrupaciones de viviendas unifamiliares y multifamiliares” (Bolívar, 1997, p.183), de desarrollo progresivo sin un plan o proyecto preexistente (Baldó y Villanueva, 2004) y de crecimiento espontáneo no controlado por las autoridades

urbanísticas (Marcano, 2004). Bolívar (1997) también señala, la construcción y transformaciones de las edificaciones ubicadas en esas áreas ha estado fuera del control técnico y legal y “(...) tienen una historia de urbanización, de sus terrenos y de construcción de sus edificaciones que induce a tener muchas dudas sobre la seguridad estructural de los conjuntos habitacionales existentes” (p. 183).

1.-CONSIDERACIONES CONCEPTUALES

1.1. Vulnerabilidad

Autores como Wilches – Chauz; Batista y Prado; Barbat y Cardona; Delgado, entre otros, han desarrollado estudios que pueden convertirse en marco teórico para abordar la vulnerabilidad en la ciudad, bajo un enfoque sistémico. Este trabajo se inscribe en los postulados de la Teoría de la Vulnerabilidad Humana propuesta por Delgado (2007), quien propone el análisis de la vulnerabilidad desde un “enfoque ambiental, metodológicamente sistémico” y va a señalar que es “...medida de la propensión al cambio que tiene el (sistema) ante una amenaza, vale decir, ante cualquier situación o conjunción de situaciones capaz de modificar o destruir la organización y funcionamiento del sistema, generando en él una respuesta adaptativa (...)” (Delgado, 2002, p.27). De lo anterior se desprende que la vulnerabilidad: (a) es una condición propia del sistema; (b) varía con el tiempo, y; (c) no representa necesariamente un peligro para otro sistema. Por tanto, el origen y magnitud de daños producidos por un evento natural o antrópico no debe buscarse en su capacidad de impactar negativamente el sistema, sino en aspectos vinculados con la obra humana o al uso que a ésta se le da.

Delgado (2013) considera que la vulnerabilidad está compuesta por *factores*. Identifica la *Susceptibilidad* como factor interno a la organización del sistema. Los factores inherentes a la interdependencia del sistema con el entorno son la *Resiliencia*, la *Exposición* y el *Régimen Ambiental*. Por ello, propone que la vulnerabilidad debe ser evaluada a partir del análisis de esos factores, coincidiendo con otros autores (Barbat y Cardona; Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales América Latina, entre otros). Delgado (2013) propone las siguientes definiciones:

1. La *Susceptibilidad* es definida como la condición propia o adquirida y el potencial que tiene el sistema para producir un cambio o afectación ante una perturbación del entorno. Se asocia con cantidad de condiciones físicas para cambiar, en relación directamente proporcional: a mayor cantidad de elementos, mayor susceptibilidad.

2. La *Resiliencia* del sistema es la “(...) capacidad de ajuste o absorción del sistema ante los cambios del entorno (...)” (p. 32), lo que implica que es la relación inversamente proporcional entre su susceptibilidad y su capacidad de anticipación, respuesta y recuperación producto del procesamiento de información que ingresa al sistema.

3. Delgado (2002) considera que la *Exposición* es “(...) la situación espacio-temporal que tiene el sistema ante una amenaza (...) que pueda inducir al cambio”. (p. 28)

4. El *Régimen Ambiental* “(...) es una expresión temporal de la interdependencia entre el ritmo fisicoambiental y el ritmo socioambiental del Sistema Objeto de Estudio” (p.38).

1.2 Vulnerabilidad Urbana

Delgado (2003) adapta el concepto de vulnerabilidad a la ciudad, definiéndola como “(...) la medida de la propensión al cambio que tiene una ciudad, que es una estructura funcional delimitada en el tiempo y en el espacio, ante cualquier amenaza, interna o externa, de origen natural, tecnológico o social”. (p. 29). Adicionalmente, Urias (2012) especifica que “la vulnerabilidad en el entorno urbano se relaciona tanto con la estructura, forma y función de la ciudad, como con las características de los diversos grupos humanos que ocupan el espacio y sus propios estilos o modalidades de vida” (p.76)

La *Susceptibilidad urbana* está directamente relacionada con dos aspectos: la predisposición -de origen o inherente al sistema- y la propensión –susceptibilidad adquirida-. En el primer caso, expresado a través de variables tales como el tamaño de las edificaciones; el orden- con la evaluación de la concentración o dispersión relativa de las edificaciones, a través del Índice de Vulnerabilidad Global, que da medida de la susceptibilidad de la zona y de la densidad-; la configuración –evaluable con base en la *regularidad*, la *diversidad* y la *altura de la edificaciones*; mientras más regulares sean las formaciones urbanas y las edificaciones, tanto en planta como en altura, mayor será la posibilidad de disipar la energía-; el acoplamiento -medible a través del retiro de las edificaciones-; el tipo y estilo de construcción; la accesibilidad y la conectividad –lo que se puede determinar a través de la cantidad y tipos de vía, su capacidad, la superficie vial y la relación de continuidad vial con la ciudad. La propensión se determina a través de la predominancia, la diversidad de usos, las fases de reposo y consumo y el momento crítico.

La *Resiliencia urbana*, que se desagrega en tres fases: la capacidad de anticipación, expresada, por ejemplo, en la existencia de sistemas contra incendios o de desalojos así como en el conocimiento, la experiencia y las destrezas de la población local residente y en la disponibilidad de herramientas que posean; ésta última y los recursos -como la disposición de telefonía convencional y móvil celular-, se asocia con la capacidad de respuesta y; la capacidad de recuperación para el post-desastre (disponibilidad de recursos económicos, financieros, materiales y sociales para la recuperación).

La *Exposición urbana* tiene dos fases: activa, la cual tiene, a su vez, dos tipos: núcleo y centro, medidos a través de dos variables, la afluencia y la influencia. La segunda fase, pasiva, tiene también dos tipos: espacial -medida a través de la posición y la distancia- y temporal –medida por la duración, la recurrencia y la intensidad.

El *Régimen Ambiental urbano* tiene dos fases: el sistema y el entorno, con dos tipos cada una, el reposo y el consumo; éstos se miden a través de variables tales como frecuencia, recurrencia y momento crítico.

1.3 Área Urbanística Homogénea

Una ciudad no tiene una conformación uniforme, aunque es percibida como un todo. Corrientemente, se identifican que sus elementos integrantes son urbanizaciones o barrios; sin embargo, hay áreas difusas, cuya delimitación o reconocimiento social no siempre es claro. Más aun, es posible reconocer sectores dentro de esas urbanizaciones o barrios en no pocos casos. Por tanto, más allá de la noción de urbanización o barrio, el área urbanística homogénea es una subdivisión urbana que la caracteriza el “(...) grado suficiente de homogeneidad en cuanto a su configuración (trama urbana), usos y edificaciones, así como su evolución histórica, que hace que sea percibido unitariamente por los ciudadanos y sea referencia espacial básica de sus vivencias colectivas cotidianas.” (Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna, 2014, p. 27)

2.- METODOLOGÍA Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

En esta investigación asumió un enfoque cuantitativo-descriptivo, con una revisión sistemática de estudios existentes, utilizando y procesando información de fuentes primarias y secundarias, bibliográficas, estadísticas y cartográficas. Se analizaron los resultados obtenidos desde la perspectiva de la vulnerabilidad urbana.

El protocolo de investigación se diseñó de la siguiente manera: (1) revisión documental de estudios teóricos y técnicos sobre la materia desarrollados para el caso de la ciudad de Caracas por diversos autores; (2) se establecieron como métodos e instrumentos de recolección de información los siguientes: (a) informe de diagnóstico y base de datos geográfica para la *Etapa de Elaboración del Diagnóstico para el Plan Especial Boleíta* (IMUTC, 2011); (b) la observación directa en campo de la situación del barrio, en términos de su vulnerabilidad urbana, y; (c) la investigación en campo de los topónimos de las vialidades peatonales existentes en el barrio. (3) La adaptación parcial del método de análisis de la teoría de la vulnerabilidad humana propuesta por Delgado (2007), específicamente en lo relativo a la susceptibilidad urbana.

3.- PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

3.1 Aspectos Generales

El barrio La Lucha está ubicado al este de la ciudad de Caracas, Venezuela, (Municipio Sucre, Estado Miranda). Tiene un área de 4,95 ha. y una población estimada para 2016 en 3308 habitantes. Delimitado por desarrollos urbanos formales (Boleíta Norte, Boleíta Sur y Horizonte), está demarcado por la calle Sanatorio del Ávila, al norte, la cual, al continuar hacia el sur-este, se convierte en Calle La Cruz; a su vez, ésta desemboca en la Avenida Rómulo Gallegos, vialidad que delimita el sur del asentamiento; al oeste, lo delimitan parcelas privadas ubicadas en la Avenida Patrocinio Peñuela, de Boleíta Norte, tal como se muestra en la Figura 1. Constituye un área urbanística homogénea.



Figura 1. Ubicación del Barrio La Lucha.
Fuente: IMUTC. (2011) Elaboración propia.

Su fundación data de 1939, con una invasión a terrenos que estaban destinados a la ampliación de empresas pre-existentes -aserraderos, alfarerías, bloques para la construcción, tenerías, entre otras-. (IMUTC, 2011, p.6).

3.2. Análisis de la Vulnerabilidad del barrio La Lucha

3.2.1. Susceptibilidad urbana

La predisposición de origen en el barrio puede dimensionarse a través del tamaño promedio de la planta de las edificaciones, del orden de los $63,2 \text{ m}^2$ -con una desviación estándar de $44,13$ -; este indicador baja a $60,3 \text{ m}^2$ -con una desviación estándar $34,51$ - si se considera sólo a las edificaciones de tipo residencial; sin embargo, el 61% de las viviendas tiene una planta inferior a ese promedio. Adicionalmente, tomando en cuenta que la densidad residencial neta fue estimada en 1027 hab/ha , se podrá concluir que La Lucha constituye un área urbanística homogénea con alta concentración poblacional que habita en viviendas de tamaño reducido a medio.

Además de la densidad como indicador del orden, se determinó la susceptibilidad global del barrio, a través del cálculo del Índice de Vulnerabilidad Global. Para ello, y dada la inexistencia de la figura de la manzana como unidad urbanística propia de la urbanización formal en la estructura urbana del barrio, la cual es utilizada para el cálculo de este índice, se adoptó el criterio de conformar una suerte de unidad equivalente, a partir de la unidad de acceso a las edificaciones a través de vialidad vehicular o peatonal.

Como se muestra en la Figura 2, los valores obtenidos para este Índice de Vulnerabilidad Global son extremadamente bajos, siendo de $0,06$ para el total del barrio; para la gran mayoría de unidades conformadas para el cálculo del Índice son inferiores a $0,01$, y el máximo de $0,577$, cuando el valor ideal del Índice, de adecuada relación entre espacio construido y espacio libre, es de 1 . Destaca que los mayores valores se observan en las adyacencias de las vialidades que estructuran la forma del barrio -la Av. Rómulo Gallegos

y la Calle La Cruz-Sanatorio del Ávila-, producto de los espacios vacíos de esas vialidades; al centro del barrio, los valores bajos del Índice lo convierte en indicador del macizado que constituyen las edificaciones internas del barrio.

La Configuración del asentamiento se determinó a través de la regularidad. Como toda formación urbana de tipo barrial, tiene una estructura urbana poco jerarquizada. “Aunque las fachadas se alinean con la calle, su trazado general presenta estrechamientos y aberturas que varían el ritmo del espacio construido, caracterizado por un grano borroso” (IMUTC, 2011, p.11). La forma de las edificaciones del barrio, presenta, en su gran mayoría, un diseño irregular, tanto en planta como en elevación; es posible observar que, en su gran mayoría, tienen figuras irregulares que se asemejan a trapecios, y algunas en forma de L. En este tipo de diseño irregular, la concentración de la energía se da de manera diferencial, lo cual incrementa la vulnerabilidad de origen. Adicionalmente, es usual observar esquinas definidas por paredes de bloque trabado, las cuales son áreas edificadas vulnerables ante sismos.

El tipo de edificación predominante lo constituyen las viviendas (95% de 555 edificaciones existentes) un 4% de otro tipo de estructuras (galpones, edificaciones comerciales y de servicios) y un 1% de edificaciones en construcción. Las alturas de las edificaciones que varían de entre 1 piso (8% del total); 31% con dos pisos; 38% tienen tres pisos; 21% cuatro pisos; el 1,5% tiene cinco pisos y sólo dos edificaciones (0,4%) llega a los 6 pisos. Existe un absoluto predominio de edificaciones adosadas y, como aspectos más relevantes del paisaje, la visión seriada.



Figura 2. Índice de Vulnerabilidad Global.
Fuente: IMUTC (2011). Elaboración propia.

Para medir el desempeño estructural, se utilizó el género o tipo de edificación de acuerdo con la Escala Macrosísmica Europea de 1998, citada por Delgado (2007, p. 156). Para dicha clasificación, a este tipo de estructuras le corresponde una categoría de vulnerabilidad más probable de C –intermedia-. La mayoría de las viviendas del barrio son de estructura de concreto armado (99,6%) y manpostería; sin embargo, es posible inferir que no cuentan con diseño sismorresistente; de hecho, en los barrios se utiliza un concreto “(...) de muy baja resistencia, ya que en la mezcla colocan más % de agua y menos de cemento (...)” (Informe del IMME, R Bonilla, 2011, c.p. Oviedo et al, 2011). Ante la totalidad del espacio ocupado, el crecimiento observado es en forma vertical, en edificaciones preexistentes, sin control de normas de construcción (Rosas, 2009) por lo cual la estabilidad de la edificación intervenida es razonablemente puesta en duda, como se evidencia en la Figura 3. Adicionalmente, al agregar el estado de la construcción, sólo el 9% presentaban un buen estado de construcción; regular, en el 89% de los casos y un 3% de viviendas en mal estado. (IMUTC, 2011).

Cuenta con poca dotación de espacios públicos, constituidos por la vialidad, así como una escasa vegetación. La vialidad vehicular que delimita el barrio está constituida, como se ha mencionado, por la Av. Rómulo Gallegos, que tiene una categoría de vía arterial, la cual permite el acceso al 6,1% de las edificaciones del barrio; la calle Sanatorio del Ávila, con categoría de vía colectora secundaria. A través de ella se accede directamente al 2,3% de las edificaciones del barrio. Esta vía se convierte, al sureste en la calle La Cruz, con carácter de vialidad local principal, por la cual se accede al 10,3% de las edificaciones del barrio.



Figura 3. Detalle de estructura de vivienda (2015). Foto: C. Urdaneta.

El barrio cuenta también con vialidad local secundaria (Boulevard El Carmen y la calle Mobil), ambas con sentido sur-norte al penetrar el barrio, para posteriormente cambiar en sentido oeste y culminar en *cul de sac*; por estas vialidades se accede directamente el 17,1% del total de las edificaciones del barrio.

Es así como la jerarquía vial vehicular presente en el barrio tiene cuatro niveles (Arterial, Av. Rómulo Gallegos; Colectora Secundaria, Calle Sanatorio del Ávila; Local Principal, Calle La Cruz; Local Secundaria, prol. Calle La Cruz), mientras que la peatonal tiene tres: el quinto nivel, constituida por aquella vialidad peatonal que permite acceder al barrio desde las vías vehiculares principales (Av. Rómulo Gallegos y la Calle Sanatorio del Ávila) y que permiten acceder al 15,2% de las edificaciones; el sexto nivel, los callejones o veredas por las cuales se accede al barrio desde las vías vehiculares locales –primarias o secundarias– constituyen la principal vía de comunicación del barrio, al permitir el acceso al 38,1% del total de sus edificaciones, y; el séptimo nivel, constituido por callejones o veredas ubicados al interior del barrio, que conectan a vialidades peatonales de quinto o sexto nivel (Figura 4). Este tipo de vialidad de menor jerarquía es utilizado para acceder al 10,8% del total de las edificaciones del barrio. A nivel agregado, la vialidad vehicular permite el acceso al 35,8% de las edificaciones y la vialidad peatonal, al 64,2%.

Al construir el Índice de Accesibilidad es posible determinar que las edificaciones ubicadas en las vialidades peatonales de séptimo nivel presentan los menores niveles de accesibilidad (desde 8%) mientras que los mayores valores se observan en los conjuntos de edificaciones ubicadas al borde de las vías vehiculares (Figura 5).

La conectividad del barrio con la ciudad se logra fundamentalmente por su privilegiada localización central, incrementándose con la Avenida Rómulo Gallegos, vialidad arterial de la ciudad. Tuberías del acueducto siguen la trayectoria de esta vía, de escala metropolitana (24”) como para el abastecimiento local (8”), que ingresa al barrio por el Boulevard El Carmen. Por la otra vialidad que circunda el barrio, la Calle La Cruz-Sanatorio del Ávila, se ubica una tubería de este sistema, de mayor capacidad (30”). Para la disposición de las aguas servidas y de lluvias, el barrio tiene un sistema mixto cuyo sitio de disposición es la quebrada Camburí; en algunos tramos, las redes se ubican por debajo de no pocas edificaciones, aun cuando en la mayor parte de su extensión recorre por las veredas y callejones del barrio. Pero en sí que las edificaciones adyacentes al este de la Calle La Cruz (26 edificaciones, 5% del total existente) se ubican, al menos en parte, sobre el embaulamiento de dicho cuerpo de agua.

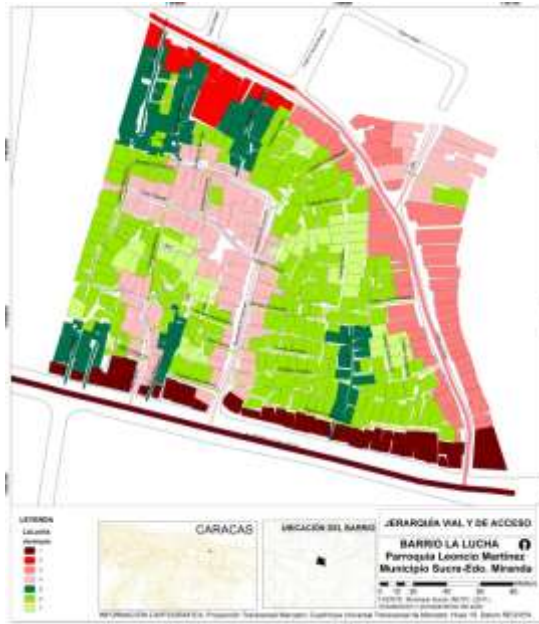


Figura 4. Jerarquía vial y de acceso.



Figura 5. Índice de Accesibilidad.

Fuente: IMUTC (2011). Elaboración propia.

Las actividades que se realizan en el barrio son, fundamentalmente, de tipo residencial exclusivo (83% de las edificaciones); si a ellas agregamos el uso residencial mixto (con comercio, servicios, almacenaje e incluso, actividades industriales), el valor se incrementa a 96%. La localización de las actividades en el barrio se observa en la Figura 6.

3.2.2. Resiliencia urbana

En relación con la capacidad de anticipación activa, en el barrio La Lucha existe sólo un hidrante, localizado en la convergencia de la av. Rómulo Gallegos con el Boulevard El Carmen. Se considera que el barrio no tiene capacidad de anticipación contra ninguna amenaza natural. No se ha determinado la existencia de algún tipo de plan para desalojo de población en caso de desastres. La capacidad de respuesta está asociada al uso de la telefonía fija y móvil celular y la capacidad de recuperación se ha asociado al capital humano existente, en áreas técnicas tales como albañilería, plomería, electricidad y a las pocas y a la existencia de actividades comerciales y de servicios relativamente poco diversificadas que pueden servir de apoyo para la respuesta local. Adicionalmente, cuenta con la Unidad Educativa *Ma. Angélica Lusinchi*, de seis pisos y ubicado al centro del barrio sobre el Boulevard El Carmen, dependiente del gobierno de Miranda, la cual puede ser utilizada para el alojamiento temporal de personas; igualmente, es un sitio seguro para una eventual necesidad de distribución de alimentos, ropas y colchones, entre otros.



Figura 6. Uso de las edificaciones. Fuente: IMUTC (2011). Elaboración propia

3.2.3. Exposición urbana

En general, las actividades comerciales presentes en el barrio tienen dos mercados: el externo al barrio, localizado principalmente en la Av. Rómulo Gallegos, en la calle Sanatorio del Ávila y, en menor medida, en la calle La Cruz; el resto de actividades comerciales, ubicadas principalmente en el Boulevard El Carmen y en las vialidades peatonales, está destinado al mercado local. Las actividades de servicio se localizan de manera diferencial; así, mientras el tipo de actividad requiere de la afluencia de público externo al barrio, tienden a localizarse sobre las principales vialidades vehiculares, mientras que aquellas que no ameritan tal afluencia –albañilería, plomería, etc.–, están ubicadas a lo interno del barrio. En lo relativo a equipamientos públicos, están dirigidos a la población local, tal como la Unidad Educativa *Ma. Angélica Lusinchi*, la Casa Hogar Mirandino *El Guayacán* y un hogar de cuidado diario. En la sede de la Unidad Educativa antes mencionada funciona también un servicio de planificación familiar adscrito al M.P.P de Salud, que atiende a población local y externa.

Existe una elevada exposición a inundaciones, específicamente en el extremo este del barrio (Calle La Cruz) y en zonas de topografía más baja al centro y sur del mismo; por otro lado, de acuerdo con Oropeza y Singer (2011) “(...) la depresión de Campo Alegre-Los Palos Grandes-Los Ruices [en la cual se ubica el barrio La Lucha] y sus correspondientes microzonas, se encuentran particularmente expuestas a la acción recurrente de deslaves torrenciales, como los ocurridos en época prehispánica en intervalos de tiempo del orden de 500 años.” (p.11).

Adicionalmente al diseño mixto del sistema de disposición de las aguas, los altos niveles de construcción y las modificaciones en altura, particularmente la construcción de

edificaciones en forma que recuerda la pirámide invertida (Figura 7) así como la poca sección de las vías peatonales coadyuvan generar espacios públicos –caminerías, veredas o callejones- techados, con poca iluminación natural, con poca circulación de vientos e incremento de los niveles de humedad, son elementos que contribuyen a generar un ambiente de condiciones que atentan contra la salud y seguridad de sus pobladores (Figura 8). Pero, adicionalmente, la colocación de las bombonas de gas butano -combustible utilizado para cocinar en las viviendas del barrio- al interior de las viviendas, contribuye a incrementar aún más, con las condiciones descritas anteriormente, la exposición del barrio.

El Instituto Metropolitano de Urbanismo Taller Caracas (2011) considera que en los terrenos ocupados por el barrio La Lucha, “la microzona sísmica que correspondería sería posiblemente 3 – 1, vale decir, suelos poco profundos y rígidos, con mayor severidad esperada para edificios bajos y rígidos (...)”, con lo cual la exposición del barrio a amenazas sísmicas es alta, pues como ya se mencionó en otro apartado, el tipo de edificaciones existentes en el barrio corresponde a tal descripción. Por otro lado, ese mismo crecimiento vertical de las edificaciones conlleva otro tipo de exposición, relacionada con la proximidad de las redes de alta y baja tensión a los pisos superiores; en particular, la proximidad a transformadores de aceite que, como se sabe, pueden generar explosiones e incendios. (Figura 9).



Figura 7. Edificación en forma de pirámide invertida



Figura 8. Vialidad peatonal



Figura 9. Detalle de poste de energía eléctrica incorporado a una vivienda.

Fotos: C. Urdaneta (2015).

3.2.4. Régimen Ambiental urbano

Así como para la ciudad de Caracas, el mayor potencial de crisis en el barrio La Lucha se ha estimado en “los meses de enero, febrero, marzo, junio, *particularmente* durante un frente frío estacionario en enero, después de un año “Niña” en el que haya llovido intensamente entre octubre y diciembre” (IMUTC, 2011, p. 231). No se conocen elementos que modifiquen esta afirmación. Ese mismo estudio considera el período crítico en el

barrio entre las 7:00 pm y las 7:00 am, en los edificios del barrio, así como los sábados en la tarde y domingos, debido a la mayor presencia de población residente en sus viviendas.

4.- CONCLUSIONES

Se ha podido constatar que en el barrio La Lucha, tomado como caso de estudio de los barrios de Caracas, tanto las actuaciones públicas –por acción como por omisión- y las privadas contribuyen significativamente a la construcción de la vulnerabilidad urbana, tal como lo señala Delgado (2007). También ha quedado demostrado que la vulnerabilidad urbana no es uniforme al interior de una unidad urbanística homogénea.

Se ha podido demostrar que el análisis de la vulnerabilidad urbana es un campo de análisis independiente de otras categorías analíticas, tales como la amenaza, el riesgo o el desastre, con las cuales frecuentemente aparece disminuida en tratamiento, si bien constituyen categorías complementarias para el análisis de una realidad particular. Es necesario desarrollar aún más las técnicas y herramientas para abordar estudios para determinar el tipo, grado e intensidad de los distintos factores de la vulnerabilidad urbana; en particular, en asentamientos informales.

El estudio presentado demuestra la necesidad de realizar análisis de vulnerabilidad urbana en las zonas de barrios como insumo para desarrollar políticas y acciones tanto públicas como privadas. En particular, el desarrollo de acciones destinadas a incrementar las capacidades de anticipación, respuesta y recuperación por parte de la población. Adicionalmente, es necesario diseñar e implantar mecanismos de control del crecimiento vertical y horizontal del asentamiento a los fines de, entre otros, disminuir la susceptibilidad urbana.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna. *Plan General de Ordenación de La Laguna. Documento para la Información Pública.* (2014). Canarias, España. Recuperado de <http://www.gerenciaurbanismo.com>

Baldó, J. y Villanueva, F. (1998) *Un plan para los barrios de Caracas.* Caracas: Consejo Nacional de la Vivienda.

Barbat y Cardona, (2004). *Curso de Educación Superior Gestión Integral de Riesgos y Desastres. Guía de Estudio.* Barcelona: Structuralia / Universidad de Catalunya.

Bolívar, T. (1997) Densificación de los Barrios Autoproducidos en la Capital de Venezuela, en Lavell, A. (Comp.) *Viviendo En Riesgo. Comunidades Vulnerables y Prevención de Desastres en América Latina.* FLACSO-La Red. Recuperado de <http://la-red.org>>ver_intro_nov-20-2002

Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales - América Latina. (S/F). Modelación del riesgo desde la perspectiva de los desastres. Tomo I Metodología de Modelación Probabilista de

Riesgos Naturales. *Informe Técnico Ern-Capra-T1-5 Vulnerabilidad de Edificaciones E Infraestructura*. Recuperado de <http://www.ecapra.org/sites/default/files/documents/ERN-CAPRA-T1-3%20-%20Modelos%20de%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Amenazas.pdf>

Delgado, J. (2002). Hacia una planificación urbana para la reducción de riesgos ambientales. Vulnerabilidad urbana del Área Metropolitana de Caracas. *Urbana*, 7(30), 25-41.

Delgado, J. (2007). *La Vulnerabilidad Humana: del paradigma de la resistencia al paradigma de la Resiliencia*. (Tesis de Doctorado). Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Central de Venezuela.

Delgado, J. (2013). La vulnerabilidad urbana. Un enfoque ambiental y sistémico. *Urban@*, Vol. 1 N° 1. Recuperado de http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_urb/index

Instituto Metropolitano de Urbanismo Taller Caracas (2011). *Etapas I y II del Plan Especial Boleíta Municipio Sucre, Estado Miranda*. Producto N° 4: Diagnóstico. (Mimeo). Caracas.

Instituto Metropolitano de Urbanismo Taller Caracas (2012). *Avances del Plan Estratégico Caracas Metropolitana 2020*. Caracas.

Marcano, F. (2004). La otra ciudad. *Urbana*, V.9 N° 35.

Oropeza, J y Singer, A. (2011). Propuesta Geológica de Microzonas Sísmicas para la Ciudad de Caracas. *Revista de la Facultad de Ingeniería U.C.V.*, 26(2), 77-88.

Oviedo, L; Pimentel, L; Safina. A. (2011). *Técnicas de reforzamiento sísmico de viviendas informales en barrios*. Informe de pasantía académica. Recuperado de https://issuu.com/astridsafina7/docs/reforzamiento_sismico_en_barrios

Rebotier, J., López Peláez J., y Pigeon P. (2013). Las paradojas de la resiliencia: Miradas cruzadas entre Colombia y Francia, en *Territorios* 28, p. 127-145. Recuperado de <https://clepys.wordpress.com/2013/08/20/no-28-2013-ciudades-y-resiliencia-riesgo-vulnerabilidad-y-adaptacion-en-america-latina/>

Rosas, I. (2009). La cultura constructiva informal y la transformación de los barrios caraqueños. *Bitácora Urbano Territorial*, V. 15, N° 2. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/748/74811890005.pdf>

Urias, E. (2012). La Zona Metropolitana del Valle de México como ecosistema urbano. *Debate Económico*, 1(2), No. 2, 68-92. Recuperado de https://issuu.com/laesmx/docs/debate_econ_mico_no_2

Vallmitjana, M. (2004). Las zonas de barrios: un reto urbanístico. *Urbana*, V.9 N° 35.