

Evolución de la vulnerabilidad frente a fenómenos asociados con deslizamientos e inundaciones.

Caso Zona Nororiental de Medellín, 1960 - 1990

Recibido para evaluación: 26 de Julio de 2007

Aceptación: 20 de Agosto de 2007

Recibido versión final: 24 de Agosto de 2007

Lina María Vidal G.¹

RESUMEN

Este artículo presenta la exploración de la evolución de la vulnerabilidad frente a amenazas asociadas con deslizamientos e inundaciones en la Zona Nororiental de Medellín entre 1960 y 1990, vinculando los procesos de poblamiento con los enfoques de planificación y las políticas para el hábitat popular en la ciudad, que han potenciado la configuración de escenarios urbanos vulnerables. El abordaje del estudio de caso mostró que la vulnerabilidad se desplazó durante el periodo de estudio, siguiendo las trayectorias del poblamiento y de la expansión de la ciudad en función de características propias de la adaptación al entorno por parte de los pobladores, de procesos regionales y dinámicas influenciadas por políticas estatales de orden municipal. Debido a que la vulnerabilidad tuvo una tendencia acumulativa durante el periodo en estudio, se interpreta como un impacto ambiental de los procesos que inciden en su configuración, que no es puntual, ni espacial, ni temporalmente y tampoco obedece a una lógica de causa – efecto, sino que es complejo y está conectado con otras manifestaciones ambientales urbanas.

PALABRAS CLAVE: Desastres, evolución de la vulnerabilidad, proceso de poblamiento.

ABSTRACT

This paper is about evolution of vulnerability to hazards related to landslides and floods in Northeast of Medellín between 1960 y 1990, connecting urban planning and politics for informal settlements with land occupation processes which have influenced forming of urban vulnerable communities. Case study analysis shows that vulnerability conditions moved following land occupation trajectories and city expansion according to intrinsic adaptation characteristics of settlement inhabitants to environmental conditions, regional processes and dynamics influenced by city politics. Due to accumulation of vulnerability it is interpreted as an environmental impact of processes that influence its configuration which is not static spatial or temporarily neither it correspond to a cause-effect approach but it is complex and connected to other urban environmental expressions.

KEY WORDS: Disasters, evolution of vulnerability, occupation process.

1. Ingeniera Civil, Magister en Medio Ambiente y Desarrollo. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín
Grupo de Investigación Sehabita, Escuela del Hábitat - Cehap
isligeia@gmail.com,
lmvidal@unal.edu.co

1. INTRODUCCIÓN



Los desastres en América Latina afectan cada vez más las economías regionales y los entornos urbanos, e impactan directa e indirectamente a la población (CEPAL y BID, 2000) en tanto los escenarios de vulnerabilidad son cambiantes y crecientemente heterogéneos (Maskrey, 1994). En Colombia, y específicamente en Medellín, los desastres asociados a fenómenos físicos como deslizamientos e inundaciones son un problema significativo; y los barrios subnormales, donde se registra gran cantidad de eventos de este tipo, en su proceso de expansión y densificación, han incidido en el reconocimiento paulatino de las condiciones de vulnerabilidad en la ciudad.

Tras deslizamientos de gran intensidad como los de Santo Domingo Savio en 1974 y de Villatina en 1987, se fueron encaminando distintos procesos como la definición de zonas de riesgo, las evaluaciones de amenaza, la elaboración de planes de emergencia y de mitigación del riesgo, la intervención en comunidades damnificadas y la creación de un Sistema Municipal de Prevención y Atención de Desastres de Medellín (SIMPAD). Estos esfuerzos han propiciado logros en el reconocimiento de la problemática y el posicionamiento del tema en la legislación ambiental. Sin embargo, ante el incremento de la población asentada inadecuadamente en zonas de amenaza y ante el número considerable de deslizamientos e inundaciones que reporta el SIMPAD cada año en los barrios subnormales, es pertinente preguntarse por qué se repite el mismo patrón, a pesar del avance en políticas de manejo de los desastres y su incorporación en la problemática ambiental.

En América Latina, algunos procesos de ocupación en zonas de amenaza están condicionados por la falta de opciones o recursos por parte de los pobladores para elegir terrenos en condiciones físicas menos amenazantes y formas de habitar menos inseguras (Blaikie et al., 1996). En el entorno urbano, estos aspectos condujeron a la identificación de la necesidad de ligar el problema de los desastres a la gestión ambiental urbana desde un análisis global de la formación de la ciudad, identificando su relación con la aparición de población vulnerable (Moreno y Múnera, 1999). En este sentido, una de las perspectivas en que puede direccionarse el estudio de la vulnerabilidad es la de su relación con los procesos de poblamiento en los cuales la amenaza y la vulnerabilidad se modifican permanentemente de acuerdo con la dinámica de cada asentamiento y sus efectos sobre el territorio que construyen; es decir, abordar la vulnerabilidad como un proceso de construcción histórica de la sociedad (Lavell, 1994 y 1996; Downing y Bakker, 1999). Los aportes en el abordaje de la evolución de la vulnerabilidad en trabajos como los de Blaikie et al. (1996) y Navarrete et al. (2006) plantean exploraciones a escala de países mediante la evaluación de un evento desastroso por medio de un corte en el tiempo para evaluar presiones dinámicas, pero sin identificar en qué momento tienen lugar los cambios en su comportamiento. De hecho, en la mayoría de los estudios sobre casos específicos, se propone evaluar factores de vulnerabilidad y definir medidas de reducción, sin considerar las dinámicas temporales y espaciales, sino haciendo un corte en el tiempo para evaluar algunas características de los asentamientos en su delimitación político-administrativa (Chardon, 2002; Municipio de Medellín, 1998; Minaya, 1998), por lo que se dificulta establecer relaciones con variables propias de los procesos de poblamiento, en los cuales algunas dinámicas pueden desencadenar desastres y ser modificadas a su vez por ellos. Además, desde una perspectiva ambiental ya se ha resaltado la importancia de que la planificación no se centre en los problemas como efectos aislados, sino en el análisis relacional y espacial de los procesos que los producen, intentando superar el énfasis en lo meramente físico para reemplazarlos por un enfoque integral (Capra, 1999; Noguera, 2004; Jordan y Sabatini, 1993), pero esa integralidad se construye en el sentido del reconocimiento de la trama de relaciones y no necesariamente en el de incluir analíticamente más dimensiones. Según Mansilla (2000), en tanto no se generen alternativas para abordar la problemática desde la perspectiva de relacionar directamente las políticas y sus impactos en los procesos de construcción del riesgo, gubernamentalmente se seguirá pensando en los desastres como situaciones de emergencia por atender, desconociendo su naturaleza compleja.

Esta investigación se aproximó al entendimiento de los procesos de conformación de los escenarios vulnerables, teniendo en cuenta algunos aspectos sociales y mediante el análisis de la historia de poblamiento. La exploración partió de una concepción crítica a los enfoques puramente cuantitativos y orientados a la zonificación de la vulnerabilidad que excluyen aspectos no cuantificables e intangibles como son aquellos relacionados con el poblamiento. Además, se planteó elaborar algunos análisis convencionales y éstos permitieron reconocer la naturaleza emergente

de la vulnerabilidad en la trama urbana mediante la identificación de algunas conexiones entre las formas de acceso a la tierra y algunos aspectos relacionados con la vulnerabilidad. Por esta razón, la revisión de los enfoques conceptuales fue central en el diseño metodológico y aunque no se planteó el pensamiento ambiental complejo como una lente para abordar la pregunta de investigación, a medida que avanzó la investigación empezó a hacerse evidente la insuficiencia de los enfoques tradicionales para el estudio de la vulnerabilidad. Es así como los resultados más importantes de la investigación son la construcción del problema de la vulnerabilidad en su evolución y de un punto de partida conceptual para la interpretación de sus dinámicas y trayectorias, reconociendo la relevancia de orientar este tipo de estudios hacia el pensamiento ambiental complejo.

2. REFERENTES CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS

2.1. Perspectivas de inclusión de la vulnerabilidad en la planificación

En los años 60, se introdujo la concepción de los desastres como resultado de las condiciones sociales y económicas de las comunidades asentadas en zonas de amenaza (Alcántara- Ayala, 2001), distinguiendo entre la ocurrencia de desastres en países desarrollados y en vías de desarrollo, cuando apenas se concebía la idea de la vulnerabilidad. Sólo hasta la década de 1990, se consolidó la preocupación internacional en relación con la prevención de desastres debido al incremento en su frecuencia y la magnitud de sus impactos (Bruce, 1991). Las limitaciones para el “manejo de los desastres” se asociaban generalmente con la escasez de información, las técnicas constructivas y la atención de las emergencias. Posteriormente, la reflexión empezó a girar también en torno a la vulnerabilidad teniendo en cuenta sus dimensiones sociales y se avanzó en la definición de una terminología y de pautas para la incorporación del tema en la planificación del desarrollo.

Este fue el antecedente de la inclusión de la problemática de los desastres en la planificación ambiental², considerándolos como “un problema no resuelto del desarrollo”, y estableciendo un vínculo entre éste y la vulnerabilidad como parte de la problemática ambiental. Además, ante la evidencia de que los impactos de los desastres son mucho mayores en los países “en desarrollo” que en los “desarrollados”, al igual que el impacto sobre las posibilidades de desarrollo a largo plazo (Oliver- Smith, 2004; Pelling, 2003), se empezó a argumentar un vínculo entre la vulnerabilidad y el patrón de desarrollo (Bull, 1994).

En la ciudad, la oferta de suelo está determinada principalmente por el mercado y en menor medida por las reglamentaciones urbanas o las características físicas del territorio (Curtit, 2003). La intervención pública en materia de usos del suelo y de los procesos que lo condicionan, se hace necesaria por la imperfección del mercado del suelo para garantizar que el desarrollo urbano no sea sólo un negocio inmobiliario (López y Del Pozo, 1999) y más, al tratarse de usos como la vivienda. Como lo señala Oliver- Smith (2004: 15), “Los resultados de ceñirse a la racionalidad de utilidad en el corto plazo han sido riqueza y pobreza extremos, niveles de destrucción ambiental sin precedentes y el rápido incremento de la vulnerabilidad socialmente construida”³, y en tal sentido, los interrogantes sobre la relación entre las formas de acceso al suelo y las políticas urbanas son claves por su incidencia en el contexto social de la vulnerabilidad. Según Lavell (1996), una de las prioridades en esta temática es derribar la concepción tecnocrática de los desastres que se enfoca en los eventos físicos perturbadores en sí y que promueve soluciones técnicas y tecnológicas. De hecho, ante los intentos de análisis globales que pueden indicar la relación entre los modelos de desarrollo, la pobreza, la exclusión social y el riesgo de desastre, la tendencia ha sido explicar la vulnerabilidad como un problema de información, de irracionalidad humana y falta de educación. Estas formas de explicar la vulnerabilidad, sumadas a las limitaciones de los sistemas de planeación en términos de desarticulación entre niveles territoriales y la diversidad de intereses reflejados en los planes de desarrollo que conducen a diagnósticos fragmentados e inversiones sectoriales, implican el replanteamiento de la visión de planeación para que la prevención se articule a ella, comprendiendo los procesos de configuración urbana e incorporando procesos participativos e inclusivos⁴ para equilibrar intereses y recursos (Moreno, 2000; Moreno y Múnera, 1999; Coupé, 1994; Heijmans, 2004).

² El medio ambiente visto como ecosistemas escindidos de los seres humanos, como soporte de vida y, en términos del desarrollo económico, como un conjunto de bienes, servicios y restricciones (OEA, 1993:1-7).

³ Traducción del texto: “The results of embracing the rationality of essentially short-term gain have been unprecedented extremes of material wealth and poverty, unprecedented levels of environmental destruction and the rapid amplification of socially constructed vulnerability”.

Según Brand (1991), una de las estrategias de la lógica capitalista es la orientación de sus esfuerzos a la protección de laderas, el manejo de cuencas y el control de las amenazas, entre otros, sin tener en cuenta las manifestaciones diferenciales, social y espacialmente, del deterioro ambiental. Por esta razón, incorporar la vulnerabilidad en la planificación urbana implica una perspectiva ambiental para el estudio de la ciudad (Fernández, 2000; Curtit, 2003) en la busca de las conexiones que constituyen la trama urbana y permiten desentrañar las dinámicas del medio ambiente urbano. La emergencia de puntos de inestabilidad como problemáticas ambientales, es la que explica el origen de las bifurcaciones o cambios de trayectorias que tienden hacia la conformación de nuevas formas de orden en permanente cambio y de forma asimétrica, en cuanto a la aparición zonas más propensas a desastres que otras, de nuevas zonas de amenaza y nuevas personas habitándolas. El desastre puede ser entendido como acontecimiento dramático que se desencadena en la medida en que uno o varios fenómenos físicos se dan, pero cuyo momento de ocurrencia y características exactas son impredecibles⁵.

Es claro que bajo ciertas condiciones físicas existe la probabilidad de ocurrencia de algunos eventos físicos, pero la ocurrencia de desastres emerge en el habitar mismo de la ciudad que construye, retroalimenta y cambia los escenarios vulnerables y, en este sentido, se identifican desde la perspectiva ambiental dos procesos urbanos que relacionan tales dinámicas con el poblamiento. En primer lugar, las formas de acceso al suelo, o etapas iniciales del poblamiento, que pueden variar de acuerdo con las diferencias en la posibilidad de elegir opciones habitacionales deseables pero que a su vez son continuamente transformadas por la movilidad intraurbana⁶ y la segregación socioeconómica; y, en segundo lugar, el crecimiento urbano acelerado en un contexto de fuertes migraciones (Fernández, 2000; Curtit, 2003). Las formas de acceso a la tierra en el hábitat popular urbano son la invasión y el barrio pirata y han sido definidas en función de la tenencia de la tierra y el cumplimiento de las normas urbanísticas (Coupé, 1993). La invasión, por un lado, consiste en la apropiación de tierra ajena para la constitución de un asentamiento que se considera ilegal en cuanto a la tenencia e irregular en cuanto a las normas y tiene lugar en zonas donde el valor del suelo es muy bajo o nulo y las condiciones físicas pueden dificultar o encarecer una adecuada urbanización, caracterizándose por la desarticulación de los lotes en términos del conjunto que conforma el asentamiento y por la discontinuidad de la malla urbana. La segunda forma de acceso informal a la tierra es el barrio pirata, definido como aquel que surge por iniciativa del propietario de la tierra y de un urbanizador que asume la parcelación del espacio, la definición del lote y los espacios públicos sin cumplir con ciertas normas de urbanización vigentes. Una vez se ha accedido al suelo, es común a ambas formas el inicio de un prolongado proceso de adecuación, mediante la articulación a la red vial y la dotación de servicios públicos.

2.2. El concepto de vulnerabilidad y enfoques metodológicos

La vulnerabilidad se ha definido regularmente "... como la propensión interna de un ecosistema o de algunos de sus componentes a sufrir daño ante la presencia de determinada fuerza o energía potencialmente destructiva" (Vargas, 2002: 16), en función de factores físicos y sociales como la densidad de población, la calidad de la infraestructura, la organización social, las actividades económicas y el sistema político (Peduzzi, 2000; Delica- Willison y Willison, 2004). Si bien el énfasis de estas definiciones de vulnerabilidad está en la prevención porque conciben el desastre de forma anticipada, no logran establecer las relaciones que existen entre las amenazas y la forma como se da la interacción entre los seres humanos y su entorno a lo largo del poblamiento. Por eso se retoma el concepto de vulnerabilidad global de Wilches- Chaux (1998), que se basa en unos factores o ángulos de la vulnerabilidad como lentes o perspectivas para interpretarla, diferente de aquellos donde los factores son abordados como características puntuales (Cardona, 2004; Chardon, 2002).

Mediante la revisión del concepto de vulnerabilidad fue posible diferenciar la visión que tienen las autoridades encargadas de la gestión del riesgo de aquellas visiones académicas de la vulnerabilidad, estableciendo una clasificación simple pero útil para destacar las deficiencias sobre cómo se ha mirado la problemática. Por un lado está la visión tecnocrática de la vulnerabilidad que se configuró desde que empezaron las preocupaciones internacionales sobre los desastres, con énfasis en la consideración de la amenaza y su manejo físico y donde la vulnerabilidad se entiende como una condición física de predisposición a sufrir los efectos negativos de la ocurrencia

4 Pelling (2003: 55) lo plantea como un proceso inclusivo de las poblaciones marginadas no sólo en términos de concertación, sino de redistribución del poder en la toma de decisiones.

5 Se retoma el concepto de Capra de puntos de inestabilidad que "...son aquellos donde suceden dramáticos e impredecibles acontecimientos, donde el orden emerge y se despliega la complejidad" (Capra, 1999: 203).

6 No en el sentido del transporte y conexiones viales, sino haciendo referencia al transcurso de los habitantes por la ciudad.

de un evento amenazante. Por el otro, se identificó una visión alternativa que parte de una crítica a la tecnocrática con dos distinciones: una que plantea la vulnerabilidad de forma estática, pero en relación con el contexto político y económico, y otra que la concibe como una construcción histórica producto de la interacción entre sistemas sociales y naturales (Bankoff y Hillhorst, 2004; Benson, 2004).

En la historia de una zona y de los desastres ocurridos, se pueden identificar las dinámicas que incorpora la vulnerabilidad en relación con el poblamiento y de formas de afrontar la planificación de las ciudades⁷. Se distinguieron desde esta perspectiva algunos elementos para describir el proceso como son el sistema político y el económico que dan lugar a presiones dinámicas como falta de inversión, de instituciones y de acceso a formación, el crecimiento demográfico acelerado, el deterioro ambiental, etc., generando condiciones inseguras frente a un ambiente físico frágil y cambiante (Blaikie *et al.*, 1996; Mansilla, 2000).

Al hablar del riesgo como resultado del desarrollo, se han abierto puertas para comprender que algunos modelos de desarrollo favorecen la aparición de nuevas amenazas y la agudización de las ya existentes, lo que conjugado al incremento de la pobreza, establece uno de los escenarios de conformación de la vulnerabilidad (Mansilla, 2000). Pero este concepto se complejiza en cuanto se empiezan a abordar, en doble vía, sus relaciones con los modelos de desarrollo en la medida en que la sociedad incorpora respuestas (consciente o inconscientemente, y convenientes o no) frente a la presencia de nuevas amenazas (Downing y Bakker, 1999; Metzger, 1996).

Por la definición misma de vulnerabilidad, observar los efectos de los desastres podría ser útil para esbozar lo que ha sucedido durante el proceso de construcción de un escenario vulnerable. Se ha planteado que los efectos de los desastres dependen no sólo de la severidad e intensidad de la amenaza, sino también de la vulnerabilidad de las personas y su resiliencia socio-económica. En esta investigación, se intentó establecer la conexión entre efectos del desastre y la vulnerabilidad mediante la observación de sus tendencias en el periodo de tiempo en estudio.

que metodológico

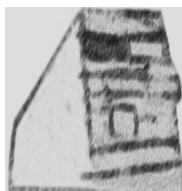
ualitativo y analítico y se orientó hacia la construcción de un punto de partida conceptual e interpretación de las dinámicas y trayectorias de la vulnerabilidad urbana, a partir del estudio de un caso específico que permitió reconstruir algunos aspectos de la dinámica de la vulnerabilidad en relación con sus formas de acceso al suelo urbano y la frecuencia de eventos asociados a deslizamientos e inundaciones. El eje fundamental de elaboración fue la pregunta de cómo mirar la vulnerabilidad desde una perspectiva ambiental que significa, retomando el concepto, intentar romper las fragmentaciones, no para ver más cosas, sino para encontrar las conexiones ocultas. El abordaje de la pregunta de investigación se fundamentó en la exploración de referentes teóricos sobre la vulnerabilidad, con el fin de identificar los enfoques en los que se basan y la factibilidad de pensar su evolución a la luz de ellas y es el estudio de caso el escenario donde se desarrolla la investigación como diseño de un camino metodológico para dar respuesta a la pregunta de investigación; por tanto, el recorrido es parte del resultado de la investigación y es en él donde se origina una reconceptualización de vulnerabilidad.

El rastreo de la información consistió en la revisión de estudios históricos para la recopilación de fenómenos de interés en la configuración del poblamiento de la Zona Nororiental, que pudieran relacionarse con la generación de condiciones vulnerables reconstruyendo los procesos a partir de imágenes aéreas de la zona de distintas épocas. Además, se hizo seguimiento a los eventos que pueden tener origen natural y que ocurren con mayor frecuencia en la zona, a saber, los deslizamientos y las inundaciones en los barrios según las formas de acceso a la tierra: por invasión, pirata o de origen antiguo, entendida como un punto intermedio entre la urbanización legal-regular y la pirata, con marcadas ventajas en términos urbanísticos y socioeconómicos. Por otro lado, se aborda el cambio de la vulnerabilidad por ubicación que consiste en el análisis de la evolución demográfica y por capacidad de respuesta, mostrando cómo varía la inclusión en el perímetro urbano como condición determinante en el reconocimiento político de los asentamientos de la zona.

⁷ Véanse los estudios de Musset (1996); Romano (1996); Herzer y Di Virgilio (1996).

3. ESTUDIO DE CASO: LA ZONA NORORIENTAL DE MEDELLÍN

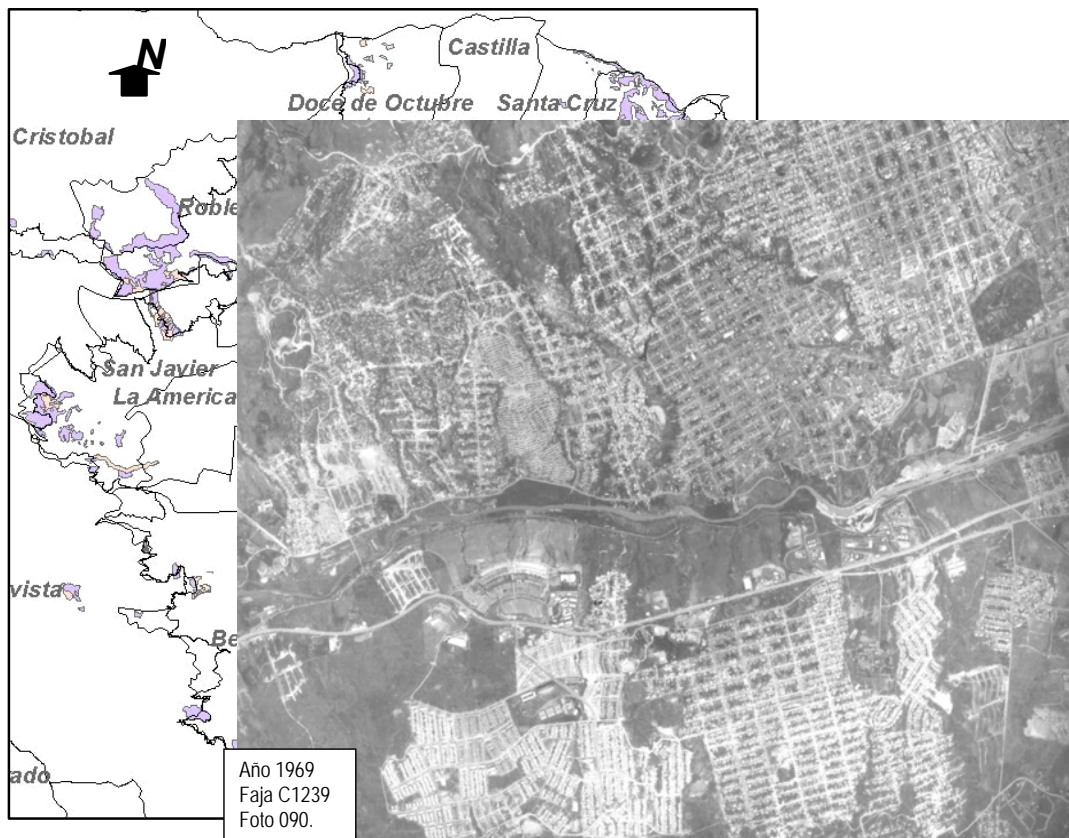
3.1. Delimitación, caracterización y poblamiento



La zona está ubicada en el costado oriental de la cuenca hidrográfica del río Aburrá, en la zona urbana de Medellín en límites con Bello. Anteriormente se le denominaba “Comuna Nororiental” y, producto de una actualización de la división político-administrativa, ahora se compone de cuatro comunas (ver Mapa 1). Hoy, la zona está compuesta por 55 barrios, de los cuales una parte importante presenta complejas condiciones de amenaza por deslizamiento e inundación y se considera “zonas de alto riesgo”. El porcentaje de viviendas en zonas de alto riesgo en esta zona con respecto al total de la ciudad de Medellín es del 53,1% con un área equivalente al 39,5% del área total en zona de riesgo de la ciudad (ver Mapa 2).

Mapa 1.
Localización de la Zona
Nororiental en la ciudad de
Medellín.

La zona se caracteriza por una topografía que se eleva desde el río Medellín hacia el oriente, pasando de pendientes del 10% a pendientes de entre el 70 y el 100%, en sectores de barrios como María Cano, Carambolas, Villa Roca y Bello Oriente, entre otros. En la dirección sur – norte, la topografía de la zona está condicionada por un sistema hídrico cuyos principales drenajes son las quebradas La Bermejala, La Honda, La Rosa y La Seca (Gómez, 1981). Así, tanto en el sentido este - oeste como en el sentido norte – sur, se evidencia un conjunto de barreras topográficas que inciden en la discontinuidad de la malla urbana, como se ilustra en la Foto 1.



Mapa 2.
Zonas de riesgo de la ciudad de Medellín.
Fuente de cartografía: cortesía Cehap.

Foto 1.
Imagen aérea Zonas Nororiental (arriba) y Noroccidental (abajo), 1969. Fuente: Archivo fotográfico Departamento Administrativo de Planeación de Medellín.



En 1960 empiezan a reconocerse las distintas formas de hábitat informal que se producían en la zona y se inicia su poblamiento masivo, el cual se consolida a principios de los años 90. A lo largo de este proceso, se han identificado las distintas formas de acceso a la tierra que caracterizan el hábitat subnormal y legal – regular en la zona. Las categorías son los barrios de origen de invasión, de origen pirata y de origen antiguo (Gómez, 1981) que fueron retomados como criterio comparativo de la evolución de la vulnerabilidad por las diferencias que se observan en la adaptación al entorno, al igual que la diferencia entre éstas y las que son de origen estatal (ver Foto 2). Uno de los procesos frecuentes fue la ocupación por invasión en barrios de origen pirata como La Francia, Villa de Guadalupe, Germania y Moscú. También se produjeron ocupaciones piratas en distintos tiempos de la consolidación de los barrios, generando diferentes configuraciones urbanas. Se entiende pues que los barrios no han pasado por un proceso uniforme de consolidación.

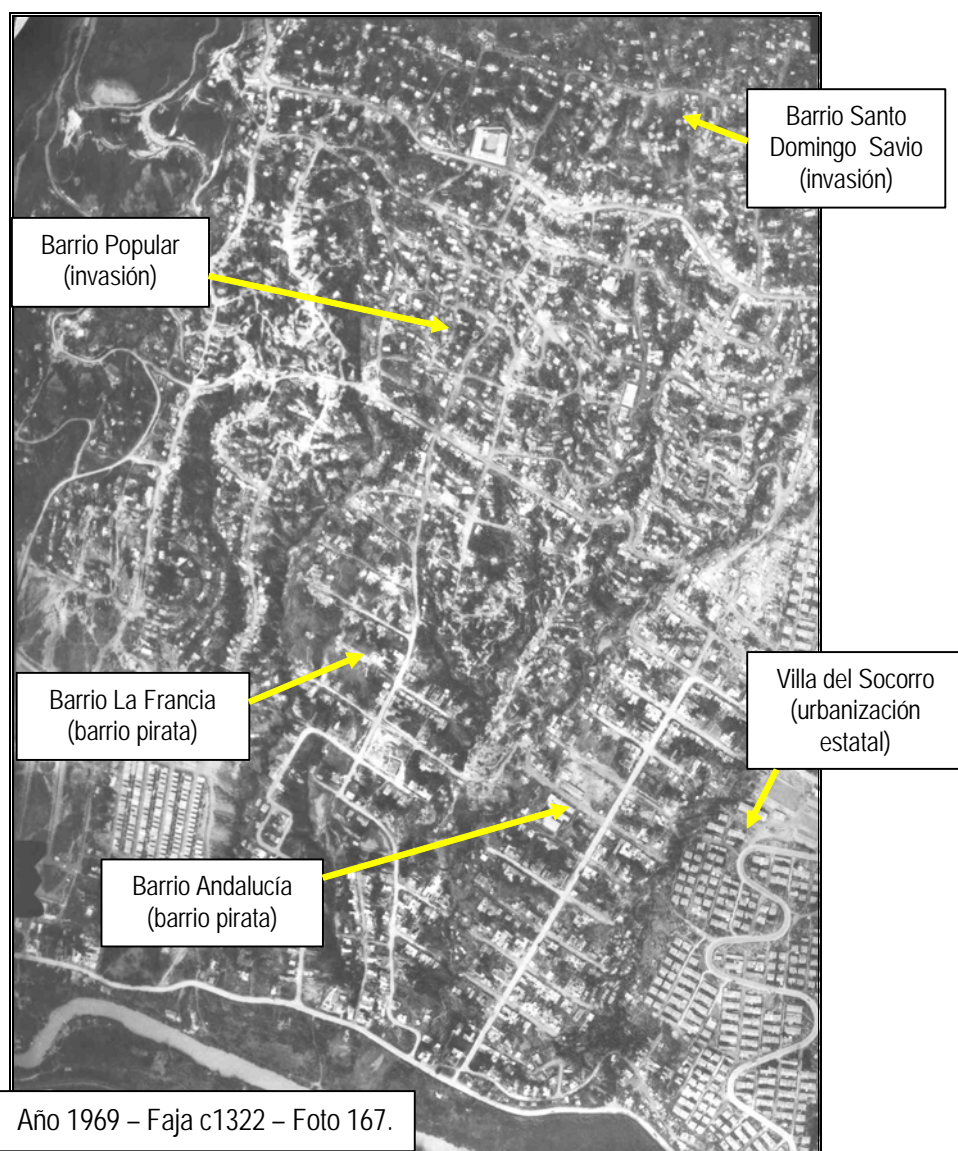
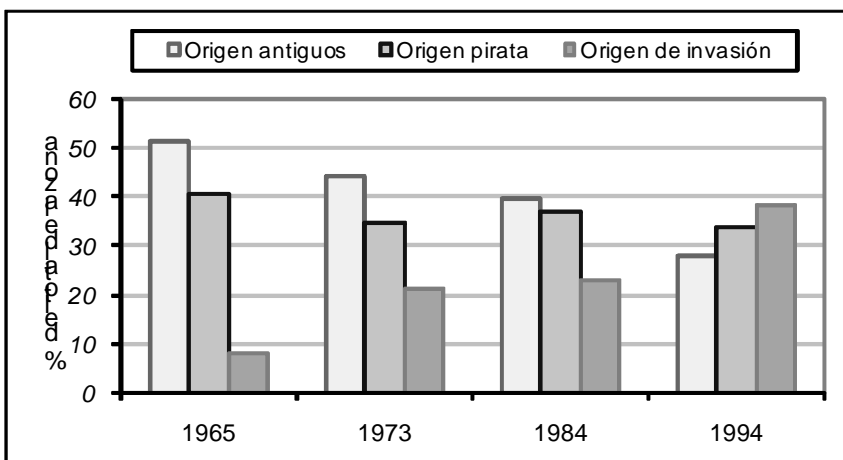


Foto 2.
 Formas de producción de hábitat por origen de la ocupación, Zona Nororiental, 1969. Fuente: Archivo fotográfico Departamento Administrativo de Planeación.

La procedencia de los ocupantes de la zona era de distintos lugares de Antioquia, debido a factores asociados con la situación económica en el campo y la búsqueda de trabajo, entonces muy por encima de la violencia, según estadísticas compiladas en Cardona (1970).

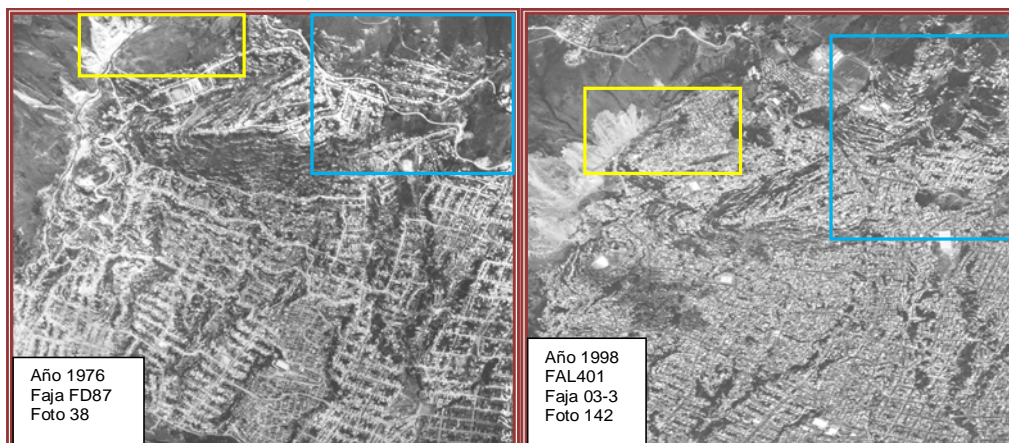
El análisis de la evolución demográfica muestra que la ocupación de los barrios de invasión se dio con menor intensidad durante la década del 70, comparándola con la década anterior, y con mayor intensidad que la de los barrios de origen pirata. Entre 1980 y 1990, surgen barrios como Villa Roca, El Compromiso, La Avanzada, Carpinelo, La Cruz y Versalles, y núcleos como Cañadas de Villa del Socorro y de Andalucía, que se ubican en gran proporción sobre zonas que presentan condiciones de amenaza por inestabilidad del terreno y altas pendientes. Aunque en los años 80, se desaceleró la inmigración (Naranjo y Villa, 1997), estos asentamientos que se habían ocupado ilegalmente desde la década anterior, aumentan su crecimiento. Así, en la medida en que el poblamiento fue rebasando sistemáticamente el perímetro urbano, de acuerdo con su evolución entre 1945 y 1992, la topografía e hidrografía fueron condicionando la urbanización y elevando los costos que habría que asumir para su adecuación. En este contexto, se definen las primeras zonas de riesgo, en su mayor proporción por fuera del perímetro urbano vigente en 1985 y cuando fueron incluidas, en 1992, la intervención estatal estaba restringida.

La dinámica demográfica de la zona revela un crecimiento diferenciado de la población en los barrios categorizados por distintas formas de acceso al suelo, ya que es evidente la creciente concentración de la población en aquellos de origen de invasión, a lo largo del periodo en estudio y el proceso inverso en los barrios de origen antiguo (ver Gráfica 1). Frente a esta situación se observa como una constante la omisión de acciones estatales para orientar la ocupación del suelo urbano en la zona y la tendencia a concentrar la intervención en otras zonas como la Noroccidental, incluso habiendo reconocido las problemática (ver Foto 3).



Gráfica 1.
Población de los barrios con respecto a la población total de la Zona Nororiental de Medellín 1965 - 1994. Fuente de datos: Municipio de Medellín, Anuarios estadísticos (1966, 1974, 1985 y 1994) y Estudios de núcleos piratas (1963, 1965, 1970 y 1974). PEVAL, Inventario de barrios subnormales (1984) y DANE, Trece Productos (Censo 1993).

Foto 3.
Evolución del sector norte de la Zona Nororiental de Medellín entre 1976 y 1998. Fuente: Archivo fotográfico, Departamento Administrativo de Planeación de Medellín.



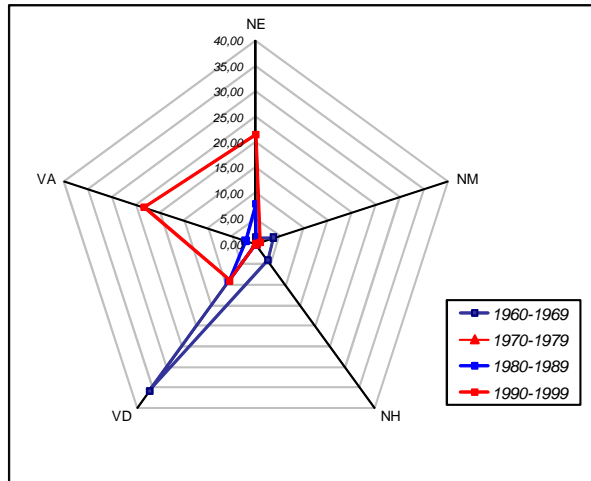
3.2. Ocurrencia de deslizamientos e inundaciones: una historia de la vulnerabilidad

El número de eventos asociados con deslizamientos y sus efectos durante el periodo en estudio (1960 - 1990), diferenciando los barrios por sus formas de acceso a la tierra en el inicio del doblamiento, permite identificar en qué barrios se ha dado la mayor afectación, es decir, dónde se han conformado los escenarios más vulnerables y en qué momentos de la historia de poblamiento. Las Gráficas 2 a 4 muestran en cada eje el porcentaje que representa el valor consolidado por década de número de eventos, muertos, viviendas afectadas, etc., en relación con el máximo entre las cuatro décadas de análisis⁸. Todos los valores se expresan en porcentajes del valor máximo que se presentó para cada variable entre las cuatro décadas de análisis, con el objetivo de comparar entre barrios con distintas formas de acceso a la tierra y estos resultados entre décadas. El análisis evidencia el incremento en la ocurrencia de eventos entre 1980 y 1999, cuando se pensaba que la obras de mitigación, el control de las quebradas, la estabilización de terrenos, el manejo de las aguas de escorrentía y en general todo lo que se había incorporado en la gestión del riesgo, sería eventualmente suficiente. Este comportamiento, analizado conjuntamente con los efectos de los eventos registrados, configura dos formas posibles de agudización de la vulnerabilidad que podrían relacionarse con las formas de ocupación. Por un lado, se incrementa tanto el número de eventos (deslizamientos) como el de efectos y, por el otro, los eventos se reducen en frecuencia (inundaciones) pero los efectos se incrementan.

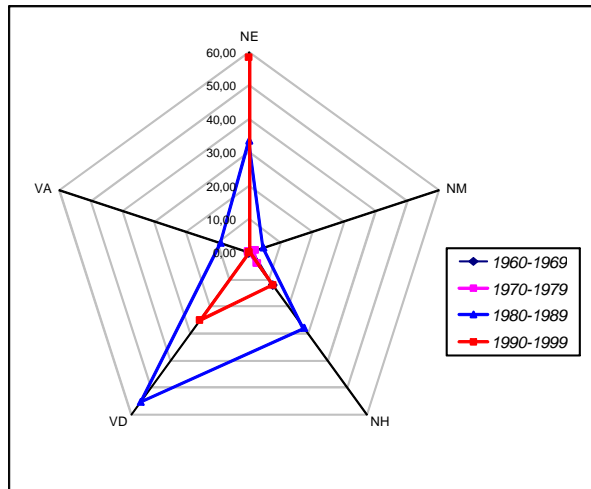
Estas tendencias se explican por la combinación de las formas de producción del hábitat con las dinámicas climatológicas, pues el comportamiento oscilante a partir de 1980 se explica en parte por los años del fenómeno del Niño, ya que los mínimos en 1982- 83, 1986- 87, 1991- 92, 1995 y 1997 coinciden con años Niño⁹. Antes de 1980, esta tendencia no es observable por los pocos eventos registrados, lo que se considera razonable debido a que entre 1960 y 1970¹⁰, apenas se iniciaba el poblamiento de los barrios de origen de invasión y hasta 1980, su densificación creció en términos de reducción de área libre (Cehap, 1993). Igualmente, en los barrios de invasión, la mayor densificación se consolidó después de 1980.

⁸ Es decir, el número de eventos para cada década se expresa como el porcentaje que representa este valor con respecto al máximo número de eventos entre cuatro valores (uno por cada década). Por ejemplo, los barrios de origen antiguo tuvieron en la década del 90, un 22% del máximo número de eventos ocurridos, por década, durante todo el periodo de estudio y un 10% del máximo número de viviendas destruidas.

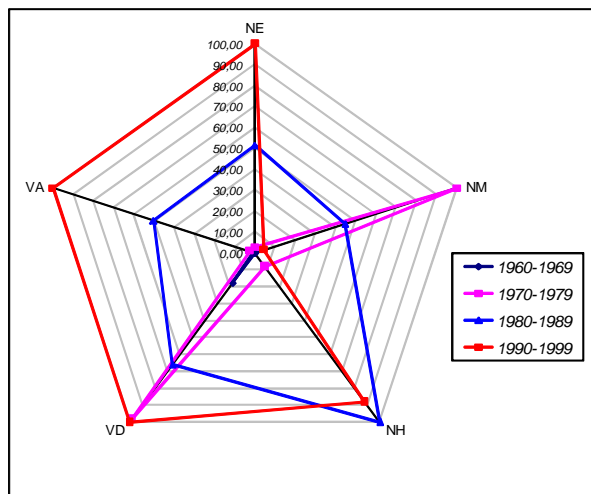
⁹ Años El Niño: 1951, 1953, 1957-58, 1963, 1965, 1969, 1972, 1976-77, 1982-83, 1986-87, 1991-92., 1995 y 1997. Años del Anti- niño: 1954, 1964, 1970-71, 1973, 1975, 1988 (Carvajal et al., 2005).



Gráfica 2.
Evolución de deslizamientos en barrios de origen antiguo, 1960-1999.
NE: Número de eventos;
NM: Número de muertos;
NH: Número de heridos;
VA: Número de viviendas afectadas y
VD: Número de viviendas destruidas.
Fuente de datos de eventos: base de datos de Saldarriaga (2003) depurada.

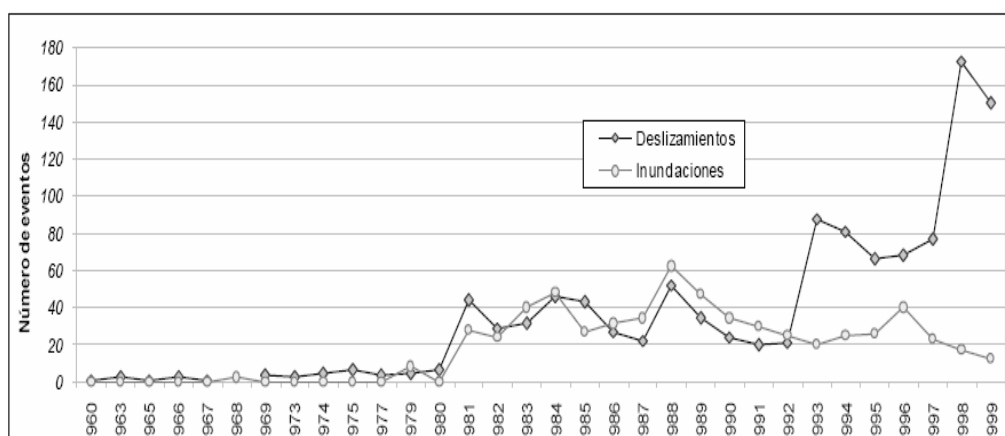


Gráfica 3.
Evolución de deslizamientos en barrios de origen pirata 1960-1999.
NE: Número de eventos;
NM: Número de muertos;
NH: Número de heridos;
VA: Número de viviendas afectadas y
VD: Número de viviendas destruidas.
Fuente de datos de eventos: base de datos de Saldarriaga (2003) depurada.



Gráfica 4.
Evolución de deslizamientos en barrios de origen de invasión 1960-1999.
NE: Número de eventos;
NM: Número de muertos;
NH: Número de heridos;
VA: Número de viviendas afectadas y
VD: Número de viviendas destruidas.
Fuente de datos de eventos: base de datos de Saldarriaga (2003) depurada.

La tendencia observada en la Gráfica 5, también se relaciona con el contexto político. La primera reglamentación urbana (de 1968), segregacionista según los urbanistas, sólo se intenta revertir hasta 1982 con una política más flexible en la zonificación de la ciudad. Y sólo una década después del evento ocurrido en Santo Domingo (1974), y de otros eventos menos intensos pero con efectos considerables, se empieza la identificación de las zonas de riesgo, que coincide con el momento en que se inicia la densificación casi total del área libre en los barrios más pobres de la zona (Cehap, 1993). Por otra parte, en la década del 70, se observa una tendencia decreciente en la inversión en las acciones comunales y durante los 80's, se mantiene irregular¹¹. En cuanto a las dos oleadas más fuertes de desplazados que se han referenciado en el país en la segunda mitad del siglo XX, se observa que la primera coincide con los años que antecedieron las ocupaciones de los barrios piratas y de invasión más antiguos, entre 1946 y 1966 (Rueda, 2003). Desde este momento hasta mediados de la década del 80, se produce la consolidación de estos barrios y se da inicio a una densificación aun mayor, lo que puede ser un antecedente de los incrementos de deslizamientos y de los efectos de las inundaciones en la década del 90.

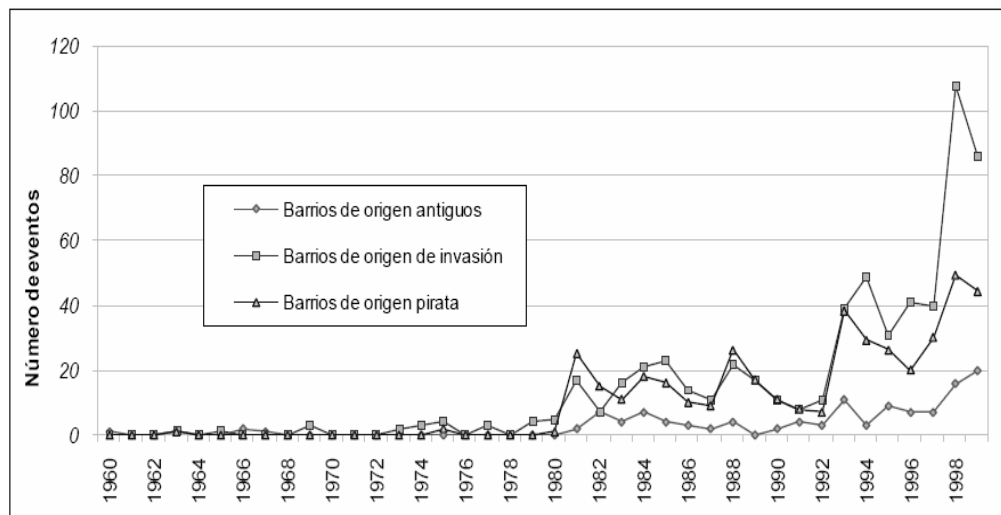


Gráfica 5.
Inundaciones y deslizamientos
ocurridos en la Zona Nororiental
de Medellín, 1960 - 1999

Confrontando los resultados las distintas formas de ocupación, es clara la diferencia en cuanto a la gravedad del problema en los barrios de origen pirata sobre los de origen antiguo. En los barrios de invasión, la ocurrencia de deslizamientos y sus efectos se ha incrementado década a década, aunque disminuyendo progresivamente el número de muertos que tuvo un máximo durante la década del 70, cuando se incrementaron también el número de heridos, viviendas afectadas y destruidas. Por su parte, las inundaciones no han tenido la misma gravedad que los deslizamientos en los barrios de invasión y sus efectos han estado más distribuidos entre los barrios de distintas formas de poblamiento (ver Gráfica 6). La vulnerabilidad frente a distintas amenazas que pueden tener origen natural, no es exclusiva de los barrios donde habitan los sectores de población de menores ingresos; pero además, comparando la ocurrencia de inundaciones y deslizamientos, se observa que tendió a ser similar hasta 1993, cuando la ocurrencia de deslizamientos comenzó a incrementarse y la de inundaciones se mantuvo con una tendencia a disminuir, lo que podría explicarse por la acumulación y la reducción de la vulnerabilidad, respectivamente.

¹⁰ El dato para Colombia en la década del 60 es de aproximadamente 400 eventos asociados a deslizamientos (Valencia, 2003: 12). Para la Zona Nororiental de Medellín, el valor registrado es de 8 eventos, que equivalen al 2%.

¹¹ Esta afirmación es resultado del seguimiento a las inversiones con base en los Informes Fiscales y Financieros de la Contraloría de Medellín, durante el periodo en estudio.



Gráfica 6.
Deslizamientos en la Zona Nororiental de Medellín, según formas de ocupación, 1960 - 1999.

3.3. Zonas de riesgo: entre el reconocimiento y el peligro

Para la administración de Medellín, la aparición de zonas urbanizadas por fuera de los criterios establecidos desde los primeros enfoques de planeación, era objeto de preocupación desde los años 20 debido a que la “estética” se veía interrumpida. Desde 1958, Planeación Municipal inició algunos estudios para caracterizar estos asentamientos, pero exclusivamente en términos y cuantitativos producto de evaluaciones y censos. La omisión de las dinámicas de crecimiento se mantuvo hasta que los efectos se hicieron tan evidentes que no era posible darles solución, ya para finales de los años 70.

Es claro que ni las restricciones sobre la intervención en zonas de riesgo, desde la década de los años 80, ni su exclusión del perímetro urbano al principio en los años 60 han detenido el crecimiento. Por el contrario, éste ha obedecido no solamente al desconocimiento de las amenazas y al deseo deliberado de infringir la ley; es el resultado histórico de las políticas urbanísticas desde los años 60, la identificación tardía de las zonas de riesgo, las inversiones municipales crecientes durante la década del 70 e irregulares durante los 80's, la falta de desplazamiento forzado entre 1946 y 1966 y los contextos regionales de desarrollo, que han contribuido en la acumulación de la vulnerabilidad en tanto configuran el contexto de poblamiento.

Desde que las zonas de riesgo fueron identificadas, la ocurrencia de los desastres asociados a deslizamientos e inundaciones se ha incrementado. Pero era de esperarse pues la restricción de la intervención en estas zonas se ha constituido a su vez en la restricción para que los habitantes reciban los beneficios a los que se supone acceden por estar dentro del perímetro urbano. El estimativo de la proporción de población asentada que estuvo excluida del perímetro urbano durante el período comprendido entre 1963 y 1989, puede verse en la Tabla 1 y comprueba que la dinámica de poblamiento no ha obedecido a la posibilidad de hacer parte oficialmente o no de la ciudad. El único control fue la exclusión temporal de algunos sectores, postergando la planeación y la intervención al punto que, una vez incluidos, ya habían configurado su estructura barrial y unas formas propias de adaptación.

Tabla 1.

Porcentajes de inclusión en el perímetro de los núcleos piratas, de tugurios, barrios subnormales y de invasión 1963 – 1989.

A pesar de esto, la inclusión en el perímetro sí ha implicado en algunos casos el acceso a mejores condiciones físicas habitacionales y un potencial aporte a la reducción de la vulnerabilidad vista desde una perspectiva física en cada asentamiento intervenido al proporcionarse acceso a la habilitación de barrios, pero en todo caso insuficiente frente a la perspectiva de restringir el proceso de poblamiento en zonas de amenaza. Adicionalmente, las decisiones políticas generaron segregación en la ciudad, lo que, sumado al incontrolado crecimiento demográfico sin ampliación de la oferta laboral y habitacional, han incidido en la configuración de escenarios vulnerables. Un estudio de Planeación sobre los barrios subnormales en el año de 1980 comprobó que aprox. el 80% de los habitantes de estos núcleos provenían de otros asentamientos o barrios de Medellín y se veían en la necesidad de comprar o invadir en asentamientos más económicos (Municipio de Medellín, 1981).

4. CONCLUSIONES

El problema de la vulnerabilidad frente a amenazas de origen natural ha sido caracterizado en términos sociales, institucionales y físicos, que se manifiestan en indicadores como altas densidades ocupacionales, baja cobertura en servicios, técnicas constructivas inadecuadas, dificultades en el acceso al empleo y la educación, y bajos niveles organizativos, entre otros. En efecto, estos aspectos son manifestaciones de la vulnerabilidad que, cuantificables o no, regularmente se identifican como características estáticas y puntuales tanto espacial como temporalmente. La consideración de un cambio temporal no da cuenta directamente de la vulnerabilidad durante un periodo de tiempo porque las condiciones vulnerables dependen del proceso de poblamiento, de su antigüedad y de las formas de ocupación del entorno que se habita, y modifican a su vez las condiciones amenazantes, en conexión con procesos climáticos, económicos y políticos a escala regional y global. Indagar un estado de vulnerabilidad (una situación momentánea) sin esclarecer lo que acontece, puede conducir a conclusiones sobre el estado y no sobre el acontecimiento. Para reconocer lo que acontece, se requiere expandir la mirada hacia una lectura integral o de las conexiones que constituyen y entretienen lo que es visible por todos: el espacio físico, un conjunto de viviendas inadecuadas habitacional y técnicamente, los bajos niveles de ingresos familiares y de cohesión social, la creciente población asentada en zonas “de riesgo”¹², etc.

Es entonces necesario examinar qué ha sucedido y aproximarse al acontecer. Los efectos con que se registran los desastres, pueden ser manifestaciones de la vulnerabilidad que tenían las comunidades en el momento de ocurrencia del evento, pero no es posible cuantificarla, o sea, responder a la pregunta ¿cuánta vulnerabilidad había? porque de hecho las cinco personas que murieron tras un deslizamiento en 1962 no eran menos importantes que las cien que murieron en 1974. Si se refiere la vulnerabilidad a las personas y no a una zona, entonces en ambos casos, había una vulnerabilidad muy alta, lo que no quiere decir que conocer el número de muertos no sea pertinente o necesario y no sea reflejo de la intensidad (nivel de afectación a personas y bienes). O, si en una misma zona, las personas expuestas están cambiando permanentemente pero el número de personas se mantiene ¿es posible decir que la vulnerabilidad no aumenta?. Podrían darse multiplicidad de situaciones simultáneamente entre las cuales no es posible establecer

¹² Al hablarse de zonas de riesgo se hace referencia a las zonas definidas con esa denominación en el ordenamiento territorial.

si la vulnerabilidad crece o decrece. Las pérdidas materiales son cuantificables, como lo que cuesta la recuperación física y económica, pero el nivel de vulnerabilidad existente en el momento en que se desencadenó el fenómeno físico no es susceptible de ser cuantificado porque obedece a una dinámica compleja, a la dinámica de configuración del desastre. Decir que la vulnerabilidad aumenta o disminuye es cuantificarla y plantear que, al aumentar la densidad ocupacional o acelerarse el crecimiento poblacional, crece la vulnerabilidad, es cierto sólo de forma relativa y como una idea preventiva, pero no necesariamente se concluye del análisis de los datos observados. Como se vio al revisar la ocurrencia de eventos desastrosos, no existe una relación directa entre las características relacionadas con las dinámicas de la vulnerabilidad y la evolución de los efectos de los eventos desastrosos registrados. Al final del periodo en estudio, se reportaron casos en los que se generó mayor acceso a oportunidades organizativas y participativas, mayor reconocimiento del tema de los desastres en la legislación y en las instituciones y mayor dotación de servicios comunitarios, entre otros, pero la ocurrencia de eventos y los efectos registrados se incrementaron dramáticamente. A lo largo del periodo en estudio, se presentó el caso de darse pocos eventos y efectos en periodos de altísimo crecimiento poblacional, de altos niveles de desempleo y ninguna dotación de infraestructura en contextos territoriales de altas pendientes, fuerte erosión y formas inadecuadas de ocupación y manejo del entorno. Y es que el concepto de vulnerabilidad se vuelve abstracto en la medida en que se desvincula del de amenaza ya que expresa una condición de ser posiblemente afectado ante la ocurrencia de un evento físico, frecuentemente en correspondencia con una lectura prospectiva y asumiendo la probabilidad de ocurrencia de los fenómenos de una forma determinista.

Con una lectura contextual de estas condiciones, fue posible identificar algunos vacíos del concepto de vulnerabilidad y la necesidad de aportar a la conceptualización sobre la configuración de los desastres desde una perspectiva ambiental compleja (que reconoce las conexiones entre procesos), desde la cual se plantea como alternativa metodológica una lectura histórica de las transformaciones e interacciones de las dinámicas de la vulnerabilidad y la amenaza de acuerdo con los procesos de poblamiento y, dentro de éstos, la ocurrencia misma de eventos amenazantes con características y efectos cambiantes, algunos observables recién ocurrido el evento y otros en el largo plazo, algunos dentro de la zona afectada y otros por fuera de ella y con múltiples conexiones entre ellos. En este sentido, la vulnerabilidad se expresaría en trayectorias y no en características.

La fragmentación para el análisis de los desastres como fenómenos complejos mediante el lenguaje genera algunos términos abstractos que se pretenden mostrar como prácticos y fáciles de incorporar en la gestión, cuando en realidad conducen a asumir correlaciones que no se han dado predominantemente o que, en caso de ser así, desvían la atención hacia lo momentáneo, estático y lineal y dejan de lado lo que transcurre, lo dinámico y complejo. Si bien es cierto que inventariar los desastres es indispensable para la gestión del riesgo, conformar una base de datos implica fragmentar lo complejo para encasillarlo en categorías de análisis, pero no sería acertado afirmar que el inventario por sí mismo deba conducir a una mayor cuantificación de lo sucedido con la intención de acercarse a la objetividad, como si una mejor interpretación de lo complejo de los desastres fuera cuestión de técnica primordialmente y las soluciones a las dificultades analíticas pudieran encontrarse en lo instrumental. Igual sucede con la propuesta de incorporar en la gestión del riesgo, variables sociales como la tenencia de la vivienda, las técnicas constructivas y la densidad poblacional, a los sistemas de información geográfica con el fin de obtener recomendaciones concretas para la definición de políticas. Sucede que estas variables sólo reflejan estados superficiales y no las dinámicas que vienen señalándose y por tanto, restringen la inclusión de lo complejo en las políticas porque los análisis geográficos sistematizados se asumen como realidad. Por supuesto los inventarios son de gran ayuda para armar el rompecabezas de configuración de los desastres, pero no mediante la construcción de instrumentos nuevos o la sofisticación de los existentes, sino mediante la lectura histórica de los datos existentes sin separarlos de su contexto y en la tarea de identificar dinámicas y establecer conexiones entre ellas.

Las características físicas, cambiantes, del espacio urbano y las distintas formas como se establecen las relaciones socio-territoriales durante el poblamiento son producto de múltiples intereses, ideales y necesidades (desarrollo industrial, dinámica regional, dominio territorial, crecimiento económico, consecución de vivienda, acceso a una vida digna, etc.). La vulnerabilidad



frente a amenazas de origen natural se configura desde la localización misma de las viviendas y los equipamientos hasta la adaptación de terrenos mediante terrazas o rellenos inadecuados, y desde las condiciones económicas, culturales y políticas de los grupos humanos hasta la forma como éstas se modifican por las posibilidades de adaptarse a la ciudad a partir de intervenciones estatales o privadas.

En materia de vulnerabilidad, se ha planteado reiteradamente que la intervención es insuficiente debido a su enfoque remedial que se asocia regularmente con una tendencia predominante hacia la atención de las emergencias, en contraste con las acciones de prevención, lo que es cierto. Sin embargo, considerando una escala de tiempo mayor, se encuentra que, en el análisis del estudio de caso, el enfoque es remedial, pero esencialmente y no por eventos coyunturales. En efecto, en la medida en que a lo largo del proceso de doblamiento, se configuran escenarios vulnerables, en que las manifestaciones de esta dinámica desbordan sistemáticamente el abordaje por parte de los actores sea para prevenir, reconstruir, reubicar, evadir o seguir adelante, se llega a producir por acumulación una ruptura irreversible en la relación entre los seres humanos y el entorno al que se adaptan. En este sentido, las dinámicas de la vulnerabilidad se interpretan como un impacto ambiental complejo, de largo plazo, que puede tener tendencia acumulativa. Desde esta perspectiva las dinámicas de la vulnerabilidad emergen en la inestabilidad de la ciudad que da lugar a múltiples bifurcaciones (cambios de trayectoria) en las dinámicas que generan rupturas de los equilibrios en las relaciones socio-territoriales. Estas rupturas son la manifestación de nuevas formas de orden y se han potenciado con acciones tanto estatales como particulares, pero con diferencias sustanciales entre los patrones de tales acciones. El poder, la información y la toma de decisiones en relación con intereses diversos se concentran en grupos humanos a los cuales no pertenecen las personas que resultan afectadas predominantemente por los desastres. El escenario vulnerable es producto de la trama de relaciones que se generan entre todos los actores de la ciudad, pero los efectos se concentran en aquellos con menos capacidad de modificar los procesos que conducen a la acumulación de la vulnerabilidad.

En este sentido, la vulnerabilidad se conceptualiza como un impacto ambiental del desarrollo urbano que, como todos los impactos ambientales leídos desde una perspectiva ambiental compleja, es de largo plazo, con formas que se mantienen (bajos ingresos, escasa dotación de servicios, bajo nivel educativo, bajos niveles organizativos, mala calidad habitacional) y otras que cambian o se transforman (las personas que son afectadas, las que habitan en condiciones inseguras, las características de los fenómenos físicos, la gravedad de los efectos inmediatos del desastre). El impacto no es puntual, ni espacial ni temporalmente (no se da en un momento y en un lugar, sino que se expresa en diversos lugares según las trayectorias que sigan las dinámicas de doblamiento, y se autoconstruye de forma continua según la capacidad o incapacidad de la sociedad de impulsar cambios); no es lineal, ni obedece a una lógica de causa-efecto y no está aislado de otras manifestaciones ambientales.

5. AGRADECIMIENTOS

La autora agradece al Programa de Becas para estudiantes sobresalientes de posgrado, impulsado por la Vicerrectoría Académica de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, por el apoyo económico para la culminación de esta investigación. Igualmente, agradece al profesor José Humberto Caballero por su orientación y acompañamiento, y a las profesoras Cecilia Inés Moreno y Ana Mercedes Múnera del Grupo de Investigación Sehabita por su colaboración permanente. Finalmente, en la discusión, agradece muy especialmente a la Antropóloga y Pedagoga Angélica María Serna.

6. BIBLIOGRAFÍA

Alcántara-Ayala, I. 2002. Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disasters in developing countries. En: *Geomorphology* 47, 2002, 107–124 pp. Disponible en la página web: www.elsevier.com/locate/geomorph.

- Bankoff, G. y Hilhorst, D. 2004. Introduction: Mapping Vulnerability. En: Bankoff, G., Frerks, G. y Hilhorst, D. 2004. Mapping vulnerability. Disasters, development and people. Earthscan. USA. pp. 1-9.
- Benson, Ch. 2004. Macro-economic concepts of vulnerability: dynamics, complexity and public policy. En: Bankoff, G., Frerks, G. y Hilhorst, D. 2004. Mapping vulnerability. Disasters, development and people. Earthscan. USA. pp. 159-173.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. y Wisner, B. 1996. Vulnerabilidad, el entorno social, político y económico de los desastres. LA RED y Tercer Mundo Ediciones. Colombia. 374p.
- Brand, P. CH. 2001. La construcción ambiental del bienestar humano. Caso de Medellín, Colombia. En: Economía, sociedad y territorio, vol III, N° 9. pp. 1-24.
- Bruce, J. P. 1991. Reducción de desastres y desarrollo sostenible. En: Revista STOP Disasters N° 3, Septiembre – Octubre de 1991. pp. 12 – 13.
- Bull, R. 1994. Aspectos económicos del desastre. PNUD y DHA – Programa de entrenamiento para el manejo de desastres. Primera edición. 61p.
- CEPAL- Comisión Económica para América Latina y el Caribe y BID Banco Interamericano de Desarrollo. Un Tema del Desarrollo: La Reducción de la Vulnerabilidad frente a los Desastres. En Memorias del Seminario “Enfrentando Desastres Naturales: una Cuestión del Desarrollo”. Estados Unidos. 2000.
- Capra, F. 1999. La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos. Barcelona. Anagrama.
- Cardona, O. D. 2004. The need for rethinking the concepts of vulnerability and risk from a holistic perspective: a necessary review and criticism for effective risk management. En: Bankoff, G., Frerks, G. y Hilhorst, D. Mapping vulnerability. Disasters, development and people. Earthscan. USA. pp. 37 – 51.
- R. 1970. Aspectos sociales: mejoramiento de tugurios y asentamientos no controlados. Ponencia en el Seminario Inter-Regional sobre Mejoramiento de Tugurios y Asentamientos Controlados. Medellín, 15 de febrero a 1° de marzo de 1970.
- Y., Jiménez, H. y Materón, H. 2005. Incidencia del fenómeno del Niño en la hidroclimatología del Valle del Río Cauca – Colombia. Facultad de Ingeniería, Área Hidrología –Riegos y Drenajes. Universidad del Valle. Cali.
- Escuela del Hábitat. 1993. Mejoramiento Barrial en Medellín, 1964 – 1984. Facultad de Arquitectura. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Serie Investigaciones N°6.
1994. Políticas urbanas y participación frente a los Desastres. En: Revista Desastres y ciudad N° 2, Año 2. Especial: Tragedia, Cambio y Desarrollo. La Red. Enero-Julio de 1994. pp. 63-73.
- Curtit, G. 2003. Ciudad, gestión local y nuevos desafíos ambientales. Reflexiones en torno a las políticas neoliberales y sus efectos sobre nuestros territorios. Centro de Investigaciones Ambientales CIAM. Espacio Editorial. Argentina.
- Chardon, A. Un enfoque geográfico de la vulnerabilidad en zonas urbanas expuestas a amenazas de origen natural. El ejemplo andino de Manizales, Colombia. Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. 2002. 174p.
- Delica- Willison, Z. and Willison, R. 2004. Vulnerability reduction: a task for the vulnerable people themselves. En: Bankoff, G., Frerks, G. y Hilhorst, D. 2004. Mapping vulnerability. Disasters, development and people. Earthscan. USA. pp. 145-158.
- Downing, T.E. and Bakker, K. 1999. Drought discourse and Vulnerability. Environmental Change Unit. Universidad de Oxford. UK.
- Fernández, R. 2000. La ciudad verde. Teoría de la gestión ambiental urbana. Centro de Investigaciones Ambientales CIAM. Espacio Editorial. 1ª edición. Argentina. 517 p.

- Gómez, B. 1981. Incidencia del proceso de urbanización de Medellín en la conformación de la Comuna N°1 (Nororiental). En: Viviescas, F. El espacio urbano y la recreación en las ciudades colombianas: el caso de la comuna nororiental de Medellín. Facultad de Arquitectura. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. 4 Vol.
- Heijmans, A. 2004. From vulnerability to empowerment. En: Bankoff, G., Frerks, G. y Hilhorst, D. 2004. Mapping vulnerability. Disasters, development and people. Earthscan. USA. pp. 115-127.
- Herzer, H. M. y Di Virgilio, M. M. 1996. Buenos Aires inundable del siglo XIX a mediados del siglo XX. En: García, V. (coordinadora). Historia y desastres en América Latina. Volumen I. La Red y CIESAS. Colombia. 372p. pp. 97-138.
- Jordán, R. y Sabatini, F., 1993. Metropolitización y crisis en América Latina. En Ruiz, J. Gestión Urbana en América Latina: problemas y posibilidades. Ensayos Forum N° 10. Centro de Estudios del Hábitat Popular. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.
- Lavell, A. 1996. Degradación Ambiental, Riesgo Y Desastre Urbano. Problemas y Conceptos: Hacia La Definición de una Agenda de Investigación. En: Fernández, M.A. Ciudades en Riesgo. Degradación Ambiental, Riesgos Urbanos y Desastres. La Red. 1996.
- Lavell, A. (compilador). 1994. Viviendo en riesgo. Comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina. La Red, FLACSO y CEPREDENAC. Colombia. 386 p.
- López, L. y Del Pozo, P. B. 1999. Geografía Política. Ediciones Cátedra S. A. Madrid. 304 p.
- Mansilla, E. 2000. Riesgo y Ciudad. Universidad Autónoma de México. La Red.
- Maskrey, A. 1994. Comunidad y desastres en América Latina: estrategias de intervención (Capítulo 1). En: Lavell, A. (comp.). 1996. Viviendo en riesgo. Comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina. La Red, FLACSO y CEPREDENAC. Colombia. 386 p. 27-58 pp.
- Metzger, P. 1996. Medio Ambiente Urbano y Riesgo. Elementos para la reflexión. Documentos compilados en ciudades en Riesgo. María Augusta Fernández. Red Latinoamericana de Estudios Sociales en Prevención de Desastres La Red. p. 43-56.
- Minaya, A. 1998. Análisis de riesgos de desastres mediante la aplicación de sistemas de información geográfica (SIG). En: Maskrey, A. Editor. 1998. Navegando entre brumas. La aplicación de los sistemas de información geográfica al análisis de riesgo en América Latina. ITDG-Perú y La Red. 344p. pp. 95-140.
- Moreno, C. I. 2000. Sistema participativo de planeación frente a riesgos y vulnerabilidad. Ponencia presentada en el 24° Taller internacional del CEHAP: "Planeación y Gestión de Reasentamientos Humanos en América Latina".
- Moreno, C. I. y Múnera, A. M. 1999. Riesgos y vulnerabilidad: un enfoque para la actuación en lo urbano. En: Enfoques y metodologías sobre el hábitat: memorias de una experiencia pedagógica. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Facultad de Arquitectura. 145p. pp. 85-94.
- Municipio de Medellín. 1981. Barrios Subnormales de la Ciudad de Medellín. Departamento Administrativo de Planeación y Servicios Técnicos. División de Planeación. Departamento de Planeación Física. Medellín. 17 páginas, sin paginación + Anexos (fichas de evaluación de los núcleos).
- Municipio de Medellín. 1998. La amenaza y la vulnerabilidad en el análisis de riesgos. La microcuenca de la Quebrada La Iguañá. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo P.N.U.D. 176p.
- Musset, A. 1996. Mudarse o desaparecer. Traslado de ciudades hispanoamericanas y desastres (siglos XVI-XVIII). En: García, V. (coordinadora). Historia y desastres en América Latina. Volumen I. La Red y CIESAS. Colombia. 372p. pp. 41-69.
- Naranjo, G. 1994. Medellín en Zonas: Monografías. Corporación Región. Colombia. 336 p.

- Naranjo, G. y Villa, M. I. 1997. Entre luces y sombras. Medellín: espacio y políticas urbanas. Corporación Región. 153p.
- Navarrete, D. M., Gómez, J. J. y Gallopin, G. 2006. Syndromes of sustainability of development for assessing the vulnerability of coupled human-environmental systems. The case of hydrometeorological disasters in Central America and the Caribbean. En: Global Environmental Change. Available online 26 September 2006.
- Noguera, A. P. 2004. Estéticas Ambientales Urbanas; complejidades ambientales y magmas expresivos de la vida urbana. En memorias del II Seminario Internacional sobre Medio Ambiente Urbano. Universidad Nacional de Colombia sede Manizales.
- Oliver-Smith, A. Theorizing vulnerability in a globalized World: a political ecological perspectiva. En: Bankoff, G., Frerks, G. y Hilhorst, D. Mapping vulnerability. Disasters, development and people. Earthscan. USA. pp.11-24.
- Peduzzi, P. 2000. Insight on Common/key indicators for global vulnerability mapping. United Nations Environment Programme. Expert Meeting on Vulnerability and Risk análisis and indexing. Suiza.
- Pelling, M. 2003. The vulnerability of cities. Natural disasters and social resilience. Earthscan. USA. 212 p.
- Romano, L. E. 1996. Implicaciones sociales de los terremotos en San Salvador (1524-1919). En: García, V. (coordinadora). Historia y desastres en América Latina. Volumen I. La Red y CIESAS. Colombia. 372p. pp. 71-96.
- Rueda, R. 2003. Desarrollo urbano y desplazamiento forzado por la violencia sociopolítica en Colombia. Ponencia en el Seminario –Taller “Gerencia de Proyectos de Vivienda de Interés Social”. Medellín, Mayo 26 de 2003. Cehap, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. 22p.
2003. Inventario y Sistematización de los Desastres Naturales reportados en los municipios del Valle de Aburrá, entre los años 1900 y 2002. Tesis de grado (Geólogo). Universidad EAFIT. Facultad de Geología. Medellín. 119 p.
2003. Consideración de las restricciones geoambientales en la planificación del territorio en Colombia. En: Revista Escuela Colombiana de Ingeniería N° 49 - Año 13, Marzo de 2003. Bogotá. pp. 7 – 15.
2003. Flujos migratorios a los núcleos de tugurios y factores socioeconómicos que influyen en la formación y persistencia de este tipo de hábitat. Departamento Administrativo de Planeación. División de Planeación Social. Medellín.
- vargas, J. E. 2002. Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y siconaturales. Serie Medio Ambiente y Desarrollo. CEPAL – ECLAC. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile, Chile. 81 p.
- Wilches-Chaux, G. 1998. Auge, caída y levantada de Felipe Penillo, mecánico y soldador o yo voy a correr el riesgo, Guía de La Red para la gestión local del riesgo. Editorial e Imprenta DELTA S. C. Quito. Ecuador.155 p.

