

Sistema de identificación de patrones morfológicos: diagnóstico de áreas de urbanización marginal y desarrollo de proyectos replicables para densificación de vivienda en el Valle de Aburrá

(Morphological patterns identification system: diagnosis of urban
marginal areas and development of replicable projects for densification
housing in the Aburrá Valley)

Juan Ricardo Mejía Botero

Arquitecto Especialista en Vivienda y Desarrollo Urbano I.H.S. Rotterdam

David Andrés Foronda Hernández

Arquitecto

Paola Catalina Castro Gómez

Arquitecta

Juan Manuel Narváez Fajardo

Arquitecto

Sandra Milena Salazar Martínez

Arquitecta

Grupo de Investigación Laboratorio de Arquitectura y Urbanismo - LAUR
Universidad Pontificia Bolivariana

Resumen

El proyecto analiza en escala general los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Medellín y municipios aledaños), para la formulación de un plan de áreas de oportunidad para mejoramiento del hábitat y redensificación de vivienda en zonas de asentamientos informales. En una primera fase se desarrolló la metodología para la identificación de dichas áreas y actualmente se están desarrollando indicadores a partir de parámetros de calidad de vivienda que permitirán diagnosticar cuáles áreas son aptas para la formulación del plan. Los indicadores desarrollados establecerán procesos de calidad y guías de diseño y planificación desde la escala general, hasta la escala de proyecto como tal.

Se observa desde un análisis morfológico de las áreas estudiadas, patrones repetitivos, que muestran una estructura de orden dentro del aparente caos formal de los asentamientos informales, lo cual nos serviría para explorar una estrategia de proyectación urbana basada en la replicabilidad de procesos.

Palabras clave: patrones morfológicos, asentamientos de urbanización marginal, mejoramiento integral barrial, indicadores de calidad habitacional, proyectos replicables.

Abstract

The project looks at the overall scale of the Metropolitan Area of Aburra Valley municipalities (Medellín and

surrounding municipalities), in order to formulate a plan of opportunity areas for habitat improvement and redensification housing in areas of informal settlements. First, the project developed a methodology for the identification of these kind of areas. Currently, through the research of indicators of parameters of quality housing, we'll be able to diagnose which areas are suitable for the formulation of the plan. Those developed indicators set quality control processes and guidelines for design and planning from a general scale, up to the scale of the project as such.

It is observed, from a morphological analysis of the studied areas, repetitive patterns, which suggest that there is a structure of order within the seeming chaos of informal settlements. This structure can be used to explore a strategy of urban planning based on replicability process.

Key words: morphological patterns, urban marginal settlements, integral improvement of neighborhood, housing quality indicators, replicable projects.

Introducción

Desde el primer semestre de 2008, la Línea de Mejoramiento Integral de Barrios del Laboratorio de Arquitectura y Urbanismo, LAUR de la UPB, ha venido trabajando en la investigación “*Sistema de identificación de patrones morfológicos en barrios de urbanización marginal para la replicabilidad de proyectos de mejoramiento integral*”, cuyos objetivos generales son: identificar, clasificar y diagnosticar áreas de urbanización marginal, para la formulación de un modelo de redensificación habitacional y de mejoramiento de barrios en el Valle de Aburrá y generar una metodología orientada a la replicabilidad en los procesos de diseño y proyectos urbanos, ligados al mejoramiento integral de barrios.

La primera fase de la investigación (semestre I-2008), se concentró en desarrollar la metodología y las herramientas para la identificación de Áreas de Urbanización Marginal (polígonos AUM) y patrones morfológicos, en todo el Valle de Aburrá,

acotando la búsqueda a los temas, hidrografía (Hid) y zonas de alta pendiente.

Materiales y métodos

A continuación se describe el proceso metodológico seguido en la **primera fase**, el cual se realizó en su totalidad para el tema de hidrografía.

Primera Fase: Identificación de Polígonos AUM_Hid en el AMVA

1. Obtención de Polígonos a nivel general

Para la obtención de polígonos y patrones morfológicos a partir del tema hidrografía, se empieza por elaborar en la plataforma ArcGIS, un plano de quebradas en el que se representa un área de influencia de 100m a eje de quebrada (buffer 100m). Luego se le adiciona la base predial y se señalan todos aquellos predios que quedan contenidos e intersectados por el buffer.

El paso a seguir es buscar morfologías o agrupaciones de predios, que configuren patrones tipo, en aquellas áreas a lo largo de las quebradas que quedaron a partir del análisis del buffer. El resultado de la delimitación de grupos de patrones encontrados, produce un POLÍGONO.

Imagen 1 Áreas al interior del buffer 100 de la quebrada a ser analizadas



La búsqueda de polígonos se realiza manualmente, a partir de planimetría impresa, planimetría digital y aerofotografías de los municipios analizados, en total nueve (Caldas, La Estrella, Sabaneta, Envigado, Itagüí,

Medellín, Bello, Copacabana y Barbosa). Se parte de tres tipos de patrón que ya se tenían identificados con anterioridad (1) (2) (Patrón de Borde, Patrón de Cresta y Patrón de Hilera) y partiendo de estos, en esta etapa, se realiza la búsqueda de más configuraciones.

Imagen 2 Tres tipos de patrón

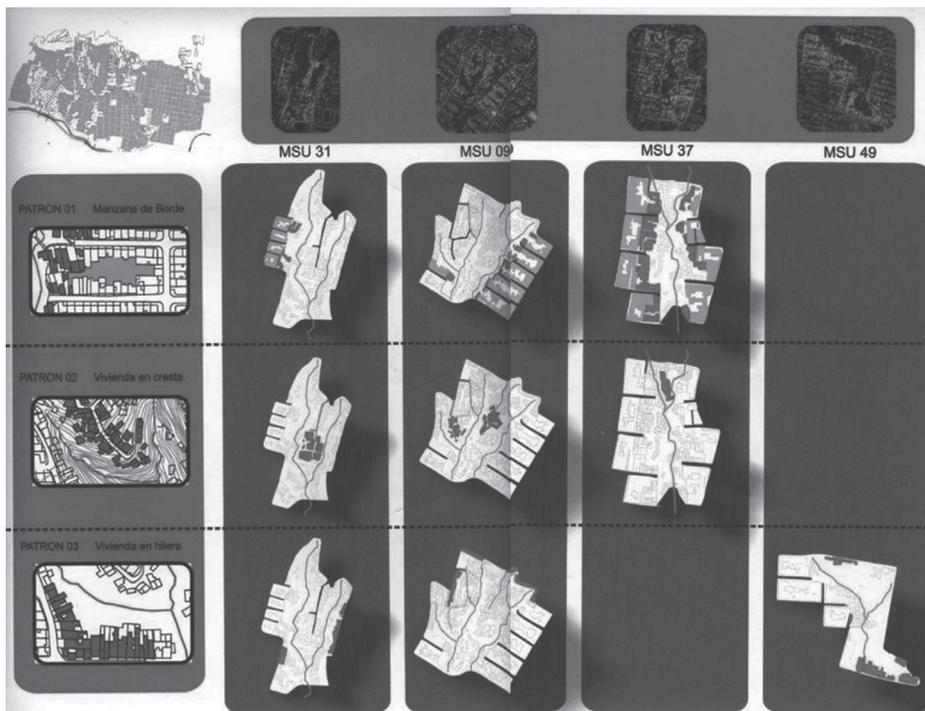
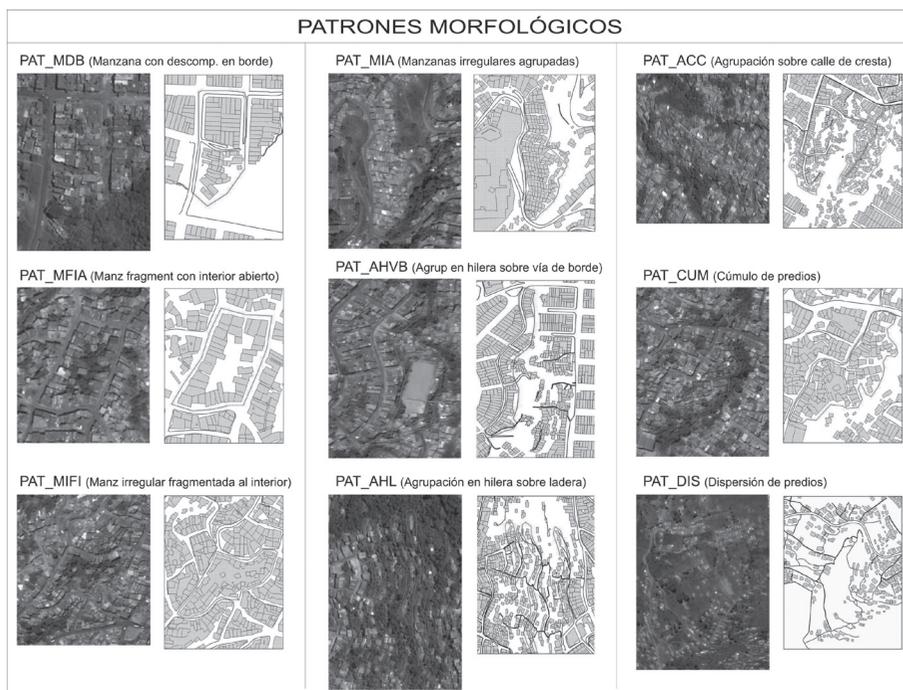


Imagen 3 ejemplo de patrones encontrados a partir de los 3 tipos y nuevas configuraciones



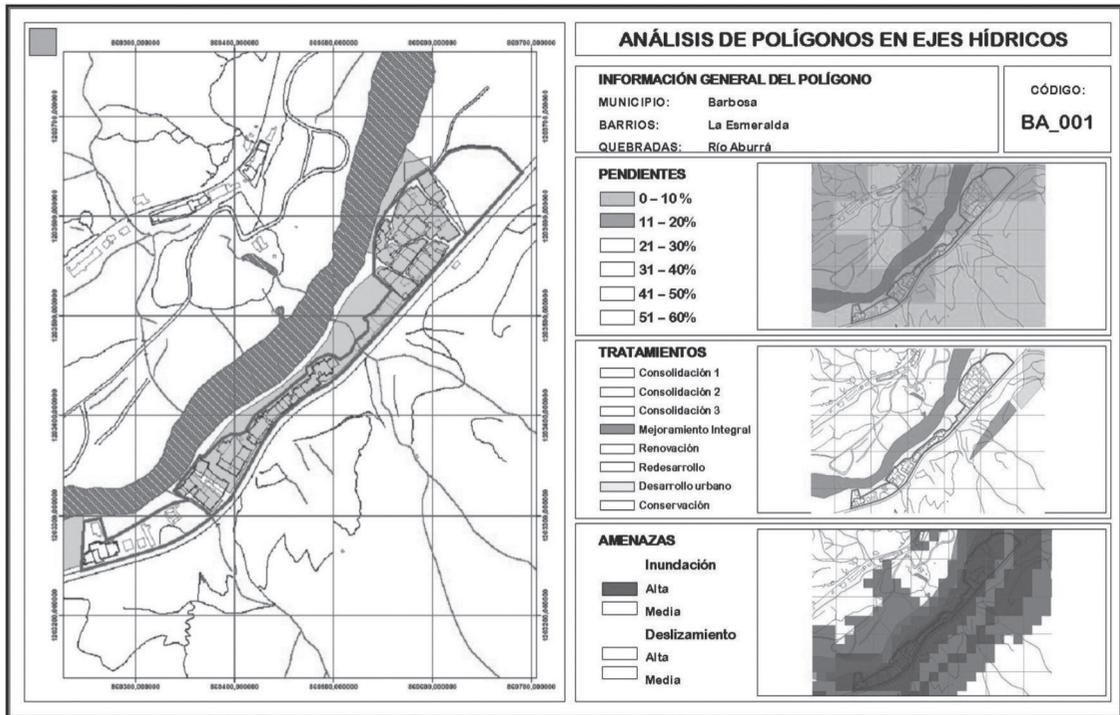
2. Obtención de Polígonos AUM_Hid

Luego de obtener los polígonos generales, se realiza un filtro a partir de una ficha de análisis, para establecer cuáles de estos pueden corresponder a áreas de urbanización marginal. Para esto en la ficha se establecen tres variables,

dos de ellas del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio correspondiente: tratamientos urbanísticos, amenazas y riesgos y una tercera correspondiente al análisis de pendientes por topografía, a partir de las cuales se analiza cada polígono.

Imagen 4 ficha de análisis 01 – filtro polígonos AUM_Hid

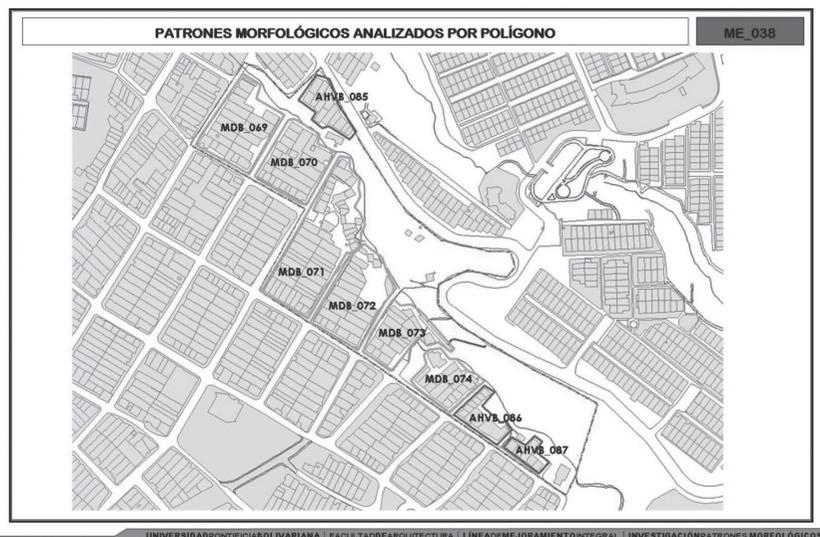
El resultado es un plano con polígonos sobre ejes hídricos, que corresponden a áreas de urbanización marginal.



3. Obtención de patrones morfológicos en los Polígonos AUM_Hid encontrados

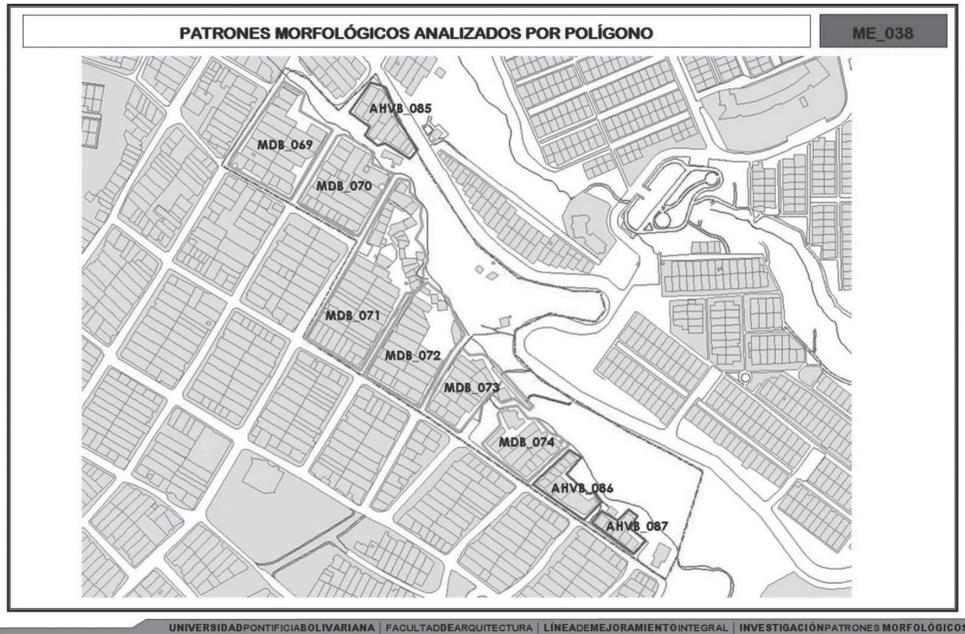
Imagen 5 fichas guía para el análisis de patrones morfológicos en Polígonos

La siguiente etapa es la revisión exhaustiva de configuraciones o patrones en cada uno de los Polígonos AUM_Hid obtenidos, la cual se realiza partiendo de una ficha de patrones ya establecida, que sirve de guía para la revisión e identificación de patrones, en la cual se muestra el tipo de patrón, sus características y sus elementos constitutivos.



Este análisis produce una ficha para cada polígono estudiado, en la cual se establece el área del polígono, los tipos de patrón encontrados y un código para cada uno de estos.

Imagen 6 Resultado del análisis de patrones sobre un polígono específico



A nivel general obtenemos un plano con los tipos de patrones encontrados en cada Polígono AUM_Hid de cada municipio analizado.

Imagen 7 Plano con ejemplo patrones encontrados en Polígonos de Medellín



4. Ficha de totalización del proceso

Finalmente se elabora una ficha resumen donde se contabiliza la totalidad de Polígonos AUM_Hid, la

totalidad de patrones en general y la totalidad de patrones tipo por municipio. Se establece para el análisis de tipos de patrones unos porcentajes y predomios, lo que permitirá posteriormente priorizar tipos de patrón para el tema de la replicabilidad de procesos de mejoramiento.

Imagen 8 Tabla de resultados de Polígonos AUM_Hid y Patrones en 9 municipios

PATRONES MORFOLÓGICOS IDENTIFICADOS EN EL VALLE DE ABURRÁ														
TABLA GENERAL PATRONES MORFOLÓGICOS EN EL ÁREA METROPOLITANA														
FICHA #1														
MUNICIPIO	POLÍGONOS ENCONTRADOS	POLIGONOS ANALIZADOS	PATRONES MORFOLÓGICOS											
			MDB	MFIA	MIFI	MIA	AHVB	AHL	CUM	DIS	ACC	MCUM	AHCUM	MI
BARBOSA	4	4	3	1	1	-	11	-	5	-	1	-	-	-
COPACABANA	5	5	3	3	2	-	17	3	9	-	1	-	-	-
BELLO	13	13	16	19	2	1	31	9	15	2	-	-	-	-
MEDELLÍN	59	59	81	1	2	5	134	-	23	1	5	35	23	-
ENVIGADO	10	8	-	3	8	-	16	-	1	14	1	-	-	6
ITAGUI	21	19	2	6	8	-	31	-	11	16	11	-	-	13
SABANETA	9	7	3	-	4	-	10	-	1	8	4	-	-	1
LA ESTRELLA	18	17	4	5	2	5	34	1	12	17	3	-	-	17
CALDAS	15	12	3	1	1	-	18	-	8	1	1	-	-	-
TOTAL	154	144	115	39	30	11	302	13	85	59	27	35	23	37
TOTAL PATRONES MORFOLÓGICOS			932											

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA | FACULTAD DE ARQUITECTURA | LÍNEA DE MEJORAMIENTO INTEGRAL | INVESTIGACIÓN PATRONES MORFOLÓGICOS

Segunda Fase: Indicadores para clasificación de polígonos ¿Cuáles de estos polígonos son aptos para proyectos de vivienda?

En la segunda fase (semestre II-2008 y semestre I y II-2009) se espera evaluar cada uno de los polígonos bajo criterios de calidad habitacional para establecer cuáles de estos son potenciales áreas para proyectos de vivienda y posteriormente generar en estos proyectos de vivienda y mejoramiento del hábitat, basados en conceptos de sostenibilidad.

Los criterios de calidad habitacional (3) a partir de los cuales se evaluarán tanto los polígonos como los patrones son tres, también denominados parámetros de calidad de vivienda y entorno son: 1. Relación con la ciudad y con

el contexto inmediato, 2. Configuración urbanística del polígono y 3. Características arquitectónicas y técnico constructivas de la unidad de vivienda.

1. Relación con la ciudad y con el contexto inmediato

Se analiza el contexto del polígono o polígonos en particular a partir de indicadores como: localización y accesibilidad vehicular, dotación de servicios públicos básicos, condiciones ambientales y características naturales del predio, buscando a partir de estos, una clasificación de los polígonos en tres categorías, tales como: Polígonos en localización óptima que son aquellos que por cumplir con todos los indicadores se perfilan como áreas prioritarias para proyectos de vivienda y mejoramiento del entorno; Polígonos en localización a optimizar son aquellos que por cumplir solo con algunos indicadores se establecen como

áreas con necesidad de proyectos para la consolidación del entorno y Polígonos en zonas no aptas que son aquellos que no cumplen con ningún indicador y se clasifican como áreas para reubicación o con necesidad generalizada de proyectos para consolidación del entorno.

2. Configuración urbanística del polígono

Con la elaboración de los indicadores para este parámetro de análisis se buscaría responder a la pregunta, ¿es posible generar procesos de diseño urbano y arquitectónico replicables en zonas de mejoramiento, partiendo de condiciones urbanas similares?; a partir de este parámetro analizamos las características urbanas propias de las áreas aptas para proyectos, buscando generar o proyectar la calidad del entorno en el cual se emplazarán. Para este parámetro los indicadores analizados son: densidad neta habitacional e índice de ocupación, dimensión y forma predial, distribución y disposición de áreas libres, infraestructura vial, implantación y evacuación de basuras.

El análisis de este parámetro también permitirá utilizar y analizar a fondo los datos de los patrones morfológicos obtenidos en la FASE 1, y cuya importancia radica en poder explorar la posibilidad de replicar procesos de diseño urbano que se conviertan en herramienta efectiva y práctica para mejoramiento y mitigación de problemáticas en zonas de urbanización marginal, zonas ya detectadas también en la FASE 1.

3. Características arquitectónicas y técnico constructivas de la unidad de vivienda

Los indicadores para este parámetro de análisis que son: área total, útil y de circulación, flexibilidad, dimensión de los espacios, bioclimática y tecnologías alternativas, accesibilidad a población infantil, tercera edad y discapacitados, inspección de instalaciones, condiciones de ventilación e iluminación natural de los espacios, dotación de puntos de servicio y calidad de los acabados, nos permitirán tener un control ambiental y

de sostenibilidad sobre la planificación de los proyectos de vivienda en cada una de las áreas que estarían dentro del Plan de Redensificación de Vivienda y Mejoramiento del Hábitat para el AMVA.

Resultados

El producto de la PRIMERA FASE tiene como resultado:

- Identificación en planimetrías de 144 polígonos o áreas de marginalidad ligadas al tema de quebradas en nueve municipios del Valle de Aburrá.
- Identificación de 932 patrones morfológicos dentro de los polígonos resultantes, clasificados en cuatro tipos y nueve sub tipos.
- El desarrollo metodológico para el análisis y obtención de áreas de marginalidad y patrones morfológicos ligados al tema hidrografía.
- Desarrollo de todo el proceso metodológico en la plataforma ArcGIS.

Conclusiones

Se verifica desde un análisis morfológico y análisis de documentos de Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios, la existencia de 144 micro zonas de asentamientos marginales ligados al tema hidrografía, las cuales son áreas que reúnen poblaciones con altas problemáticas socioeconómicas y ambientales. Este reconocimiento de zonas, constituye para el proyecto no sólo un gran panorama de actuación, sino también a través de sus objetivos y metodología, un gran potencial de impacto en el medio.

Se espera evaluar cada uno de los polígonos bajo criterios de calidad habitacional, para establecer cuáles de estos son potenciales áreas para proyectos de redensificación de vivienda, así como estudiar los patrones encontrados para el análisis de la replicabilidad de procesos de proyectación ■

Bibliografía

1. MEJIA, Juan Ricardo. FORONDA, David. NARVÁEZ, Juan Manuel (2007) “Urban Micro Systems” *Center for Sustainable Urban Regeneration, The University of Tokyo*. 04, 12-19.
2. MEJIA, Juan Ricardo. FORONDA, David. NARVÁEZ, Juan Manuel (2005) “Micro Sistemas Urbanos – Recomposición Urbana en zonas de quebradas” *Escala*. 204, 95-102.
3. SALDARRIAGA ROA, Alberto y CARRASCAL, Rodrigo, (2006) *Vivienda Social en Colombia*. Publicación premio Corona. Editorial Bochica. Bogotá (Colombia). 70 págs.
4. AAVV. (2007) *Mejoramiento Integral del Hábitat para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá*. Área Metropolitana y Universidad Pontificia Bolivariana. Editorial Artes y Letras Ltda. Medellín (Colombia). 71 págs.
5. AAVV. (2007) *Estudio del crecimiento urbano del Valle de Aburrá*. Área Metropolitana y Universidad Pontificia Bolivariana. Editorial Artes y Letras Ltda. Medellín (Colombia). 128 págs.
6. BUSQUETS, Joan. (1999) *La urbanización Marginal*. Ediciones UPC. Barcelona (España). 254 págs.
7. DE SOLÁ-MORALES, Manuel. (1997) *Las Formas de Crecimiento Urbano*. Ediciones UPC. Barcelona (España). 196 págs.
8. POT, Municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburra. AMVA.