

# **Análisis morfológico del área urbana de la ciudad de Pujilí. Expansión urbana y retos para la gestión municipal**

## **Morphological analysis of the urban area of the city of Pujilí. Urban expansion and challenges for municipal management**

**Paola Cristina Vallejo Choez**

*Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad  
Central del Ecuador, Quito, Ecuador*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0773-6155>

**Fredy Raúl Mena Mora**

*Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador*

DOI: <https://doi.org/10.24275/NCZH7058>

Fecha de recepción: 16 de abril de 2019

Fecha de aceptación: 2 de julio de 2019

Fecha de publicación: 12 de diciembre de 2019

## Resumen

La investigación realizada busca determinar la dinámica urbana de las ciudades intermedias de tamaño medio de la sierra centro del Ecuador, cuya capacidad técnica instalada es limitada, y donde se evidencia que las actuaciones urbanas han estado alejadas de verdaderos procesos de planificación territorial urbana, enfocando sus actividades principales al control edilicio y a la provisión de equipamientos, generando para ello instrumentos normativos que regulen las características formales de las viviendas.

Para esto se toma como modelo de análisis a la ciudad de Pujilí, ya que sus dinámicas territoriales pueden ser equiparadas con otras ciudades, debido a que sus procesos de expansión física y su vocación económica son similares.

El proceso urbano de ocupación del suelo se determina sobre el análisis tipomorfológico de la ciudad, para establecer la relación de lo edificado con el plano urbano e identificar cómo las actuaciones edilicias otorgan un patrón característico a estas ciudades de tamaño medio.

**Palabras clave:** morfología urbana, ciudad intermedia, crecimiento urbano, uso de suelo.

## Abstract

The research carried out seeks to determine the urban dynamics of mid-sized intermediate cities of the central highlands of Ecuador, whose installed technical capacity is limited, and where it is evident that urban actions have been far from true urban territorial planning processes, focusing their main activities to the building control and the provision of

equipment, generating for it normative instruments that regulate the formal characteristics of the houses.

For this, the city of Pujilí is taken as an analysis model, since its territorial dynamics can be compared with other cities, because its processes of physical expansion and its economic vocation are similar.

The urban process of occupation of the land is determined on the typomorphological analysis of the city, to establish the relationship of the built with the urban plan and to identify how the building actions give a characteristic pattern to these medium-sized cities.

**Keywords:** urban morphology, intermediate city, urban growth, land use.

## Resumo

O objetivo desta pesquisa foi determinar a dinâmica urbana das cidades de tamanho médio da Serra Centro do Ecuador, cuja capacidade técnica tem limitações e aonde é evidente que as atuações urbanas têm estado afastadas dos verdadeiros processos de planejamento territorial urbano, concentrando suas atividades principais no controle predial e no fornecimento de equipamentos, gerando instrumentos normativos para regular as características formais das habitações.

Foi selecionada a cidade de Pujilí, como modelo de análise, porque as dinâmicas territoriais que possui podem ser equiparadas com as de outras cidades, pois seus processos de expansão física e sua vocação econômica são semelhantes.

O processo urbano de ocupação do solo foi determinado acima da análise tipomorfológica da cidade, depois foi estabelecida a relação do cons-



truído com o plano urbano, para finalmente identificar como as ações de edificação dão um padrão característico a essas cidades de tamanho médio.

**Palavras-chave:** morfología urbana, cidade média, crescimento urbano, uso do solo.

## Introducción

Los procesos de consolidación de las ciudades en América Latina y en particular en Ecuador, responden a un modelo que se desarrolla en torno a un centro urbano que se asentó en sitios estratégicos que brindaban ciertas facilidades para su habitabilidad; así, “las mejores tierras eran destinadas para la clase dominante, mientras que en los alejados alrededores se alojaban los dominados en condiciones precarias” (Vallejo y Mena, 2003); por otro lado, en cuanto al trazado urbano, la característica dominante fue de “manzanas regulares” entre calles en retícula centradas en una plaza principal alrededor de la cual se agrupaban los diversos edificios públicos importantes (Carpio y otros, 1987:53), y los procesos de expansión y consolidación giraban en torno a estos centros, “continuando con la trama en damero” con la que fueron concebidas inicialmente; sin otro planeamiento más que éste, los actuales centros urbanos aún conservan rasgos de este modelo y se los puede identificar con claridad” (Pesci, 2000).

Las actividades para el uso y ocupación del suelo tuvieron incidencia en el patrón de crecimiento de estas ciudades, sobre todo por la actividad comercial agrícola, que marcó definitivamente la tendencia

de expansión de estos centros urbanos, teniendo como pieza importante al mercado, actividad que se mantiene hasta el día de hoy; tal es así que las ferias en las ciudades Pujilí, Salcedo y Saquisilí tienen gran trascendencia a nivel nacional, sobre todo esta última que ha destinado siete plazas para el desarrollo de este tipo de intercambio comercial.

La estructura urbana primigenia se mantiene parcialmente hacia el centro de estas ciudades, esta tendencia se va perdiendo a medida que la ciudad se expande, la trama vial ha sido el elemento estructurante que ha ido moldeando el patrón urbano, pero por las condiciones topográficas y el fraccionamiento del suelo adopta otra configuración diferente al damero original.

Todo este ordenamiento aparente que tienen estos centros urbanos, esta combinación de formas y volúmenes urbanos, de alguna manera va caracterizándolas, otorgándoles identidad, más aún si esta disposición está marcada, además, por las actividades que se desarrollan en estos centros.

La morfología urbana proporciona la imagen visual de la ciudad en cuanto a su forma, y es el resultado de la evolución y el desarrollo cronológico de la misma. Refleja los estilos de vida y las necesidades sociales, las cuales se expresan en las funciones urbanas de las distintas fases de crecimiento y los tipos de trazado que les corresponden, conformados por las calles, los edificios y las manzanas, presentes en el interior de las ciudades (Zarate Martín, 1991).

La disposición de las formas urbanas no incidirá sólo estéticamente en la identidad de la ciudad sino también en las condiciones micro climáticas de ésta. Los procesos urbanizadores provocan un considerable impacto sobre el medio ambiente, más aún si se toma en cuenta que la ocupación del suelo genera otras actividades como las de tipo industrial, y si a esto se le suma la utilización del automóvil como

medio de transporte, se presenta un escenario bastante desfavorable para el entorno natural.

Las diferentes formas edificadas, los tejidos y las características de las superficies urbanas (los techos, los muros y las calles) contribuyen a la variación de las condiciones climáticas que se manifiestan a través del aumento de la temperatura urbana, presentándose una marcada diferencia entre las diversas zonas de la ciudad y su entorno no urbano (Castro, Fernández y Álvarez, 2014:51).

Este fenómeno se hace más complejo si además se consideran las emisiones de calor antropogénico, provocadas por el tráfico automotor y las industrias ubicadas en el interior de la trama urbana, que aportan calor por combustión.

Este modo de construir estaría basado en la tradición, y en él no es necesaria la presencia de arquitectos o planificadores para conseguir dar forma a un lugar hermoso, sino que se trata de un proceso que se deriva de la capacidad de cualquier persona para imaginar el lugar ideal para una actividad cualquiera, incluso lo refiere como parte de un instinto humano que busca construir un fragmento del entorno en consonancia con la naturaleza para así dar vida a un lugar.

Las características edilicias otorgan cualidades a la ciudad, el orden y disposición de equipamientos y áreas verdes obedecen a acontecimientos específicos que se han ido registrando en el historial urbano de conformación del asentamiento humano, este proceso de acontecimientos son los patrones.

Así se definen dos tipos de patrones interrelacionados: los patrones de acontecimientos y los patrones de espacios. Los primeros que incluyen aquellos acontecimientos de la naturaleza que ejercen una influencia física sobre nosotros, de tal suerte que la posición del sol, el correr de un río o la sombra de un árbol pueden

ser considerados como acontecimientos recurrentes, susceptibles de caracterizar a un patrón. Un patrón de espacios se refiere a las características comunes, o invariantes, de los espacios donde suceden acontecimientos similares. Para definir un patrón de este tipo es útil preguntarse de qué manera la estructura del espacio respalda los patrones de acontecimientos que ahí suceden, en este sentido, el patrón se refiere a una ley morfológica que establece un conjunto de relaciones complejas en el espacio (posición, dimensión, vistas, materiales, iluminación, colores, asoleamiento, etcétera). Es importante recalcar que el patrón de espacio no causa el patrón de acontecimientos, así como tampoco el patrón de acontecimientos causa el patrón de espacio; el patrón total, espacio y acontecimientos juntos, es un elemento cultural, esto significa que dos espacios aparentemente iguales albergarán actividades diferentes en culturas diferentes y, por lo tanto, darán lugar a patrones diferentes (CYTED, 2004:70).

Esta combinación se reflejará en lo que Alexander (1980) denomina lenguaje de patrones, que es lo que define el conjunto de disposiciones de espacios que tienen sentido en una cultura dada y transmite las reglas de combinaciones posibles, al tiempo que enseña a construir combinaciones que satisfagan las reglas.

El trazado de las ciudades, su estética y funcionamiento en la definición del uso de la tierra, la densidad de población y de edificación, la existencia de equipamientos básicos, la facilidad de acceso a los servicios públicos y al resto de actividades propias de los sistemas urbanos, tienen una importancia capital para la habitabilidad de los asentamientos urbanos y la calidad de los espacios a escala micro-urbana. Con este propósito el análisis morfológico debe procurar, mediante la modificación de instrumentos de planificación urbana, la orientación hacia un desarrollo urbano más sostenible (Gómez Piovano, 2011:11).

El crecimiento urbano que han experimentado este tipo de ciudades las ha conducido a ser consideradas como ciudades intermedias, con un gran potencial, ya que articulan el territorio a través de sus redes de infraestructura a nivel local y nacional, por su escala son ciudades más gobernables que no presentan altos problemas medioambientales, y en las que resulta mucho más fácil implementar alternativas de carácter urbano para normar las actividades que en ellas se desarrollan y formar centros urbanos equilibrados y sostenibles con una mejor calidad de vida que las metrópolis, de allí que el contar con estudios urbanos tipomorfológicos (que aparentemente puedan presentar un contexto nada novedoso), sea importante debido a que “existen pocos estudios que se ocupen de las ciudades intermedias” (Llop Torné & Bellet Sanfeliu, 2000). A través de esta investigación se busca aportar al análisis de lo urbano en este tipo de ciudades.

### Metodología

El proceso metodológico del estudio utiliza como fuente de información primaria el levantamiento de datos en campo y talleres de discusión con funcionarios del municipio. En el levantamiento de información se establecieron los modos de desplazamiento, se actualizaron los usos de suelo y se verificaron las áreas de promoción; en los talleres de discusión se abordaron temas referentes a la dispersión de asentamientos en la periferia y la eficacia de la aplicación de la normativa urbana vigente.

Como fuentes secundarias se utilizó cartografía temática en formato *.dwg* y *.shp*, la cual fue proporcionada por el municipio y actualizada con la información obtenida en campo, datos que fueron manipulados a través del programa ArcGIS, para visualizar la interrelación entre el plano urbano, la disposición de edificaciones y el contexto de la ciudad, con el objetivo de analizar las variables

expuestas por Sgroi (2011:2): el plano o soporte (trama vial y parcelaria), uso de suelo (actividades predominantes) y edificación (forma y altura). Dentro de la cartografía temática se tomó información de planos catastrales para determinar el límite urbano definido entre los años 1938 y 2015, año en el que se estableció la última delimitación urbana.

Adicionalmente se contempla la revisión de literatura relacionada con el tema, así se hace referencia al autor Kevin Lynch (2015) y su obra *La imagen de la ciudad*, en donde describe los elementos que la componen, fundamentalmente para esta investigación vías, bordes e hitos como elementos ordenadores de ella, generando una estructura urbana característica que se analiza a partir de su función y forma; estos elementos dan significado a la imagen colectiva de la ciudad, y son necesarios para la interacción coherente de la población en el medio ambiente, ya que determinarán la función de la forma de la estructura urbana.

Otro autor estudiado es Christopher Alexander, quien hace referencia a la relación entre el plano urbano y las formas edificadas para entender que la expresión arquitectónica de la ciudad es muestra de la cultura de la gente que allí habita, es decir el “orden de un edificio o de una ciudad surgen directamente de la naturaleza interna de la gente, los animales, las plantas y la materia que los componen” (Alexander, 1981:21).

Este proceso está dirigido a determinar los tipos de usos de suelo urbano, el crecimiento edilicio, la compactación y dispersión urbana, y las tendencias de crecimiento hacia sitios no adecuados para la promoción de nuevos asentamientos humanos.

### Estudio de caso: la ciudad de Pujili

La provincia de Cotopaxi se encuentra conformada por siete cantones: Latacunga (capital provincial), Salcedo, Pujilí, Saquisilí, Sigchos, La Mana y Pangua.

En el caso de Latacunga y Salcedo, son ciudades con departamentos administrativos de planificación urbana bastante solventes, que cuentan con planes urbanos y ordenanzas para el uso y ocupación del suelo vigentes. Los restantes cantones no tienen esta capacidad instalada y su accionar en materia de planificación urbana no es el mejor.

Por otra parte las dinámicas urbanas obedecen a un elemento fundamental a tomar en cuenta: la posible erupción del volcán Cotopaxi, cuyo último periodo de actividad se dio en el año 2015 con la emanación de vapor y ceniza que afectó a estas ciudades. En cuanto a los cantones La Maná y Pangua, estos se encuentran hacia la región litoral por lo que su dinámica urbana, así como sus condiciones territoriales y económicas, son diferentes a las de los otros cantones.

De ahí que se ha tomado como objeto de estudio a la ciudad de Pujilí, debido a las condiciones urbanas similares a las de Saquisilí y Sigchos, además la influencia eruptiva del volcán Cotopaxi es mínima; luego, la capacidad técnica instalada es algo mejor que la de Sigchos y Saquisilí, finalmente antes de que Saquisilí y Sigchos alcanzaran su independencia administrativa formaban parte de Pujilí, por lo que se pretende establecer un proceso de análisis urbano, como punto de partida, que contribuya a la formulación de un plan urbano para estas tres ciudades, que se pueda aplicar incluso en otras ciudades de la sierra centro de Ecuador de las provincias de Tungurahua y Ambato.

Es importante generar un paisaje urbano que pueda proporcionar una notable dosis de regocijo y que pueda evitar los desastres urbanísticos trascendiendo más allá de los adoquines y señales de prohibición repelente a la vista, pues es necesario siempre empezar de nuevo con herramientas mucho más realistas sin coacciones e imposiciones (Cullen, 1981).

La ciudad de Pujilí se ubica en el cantón del mismo nombre en Cotopaxi, provincia de la sierra-centro del Ecuador que cuenta con una población de 409 205 habitantes y su extensión es de 6 107 km<sup>2</sup>, con una densidad poblacional de 67 hab/km<sup>2</sup>; la mayor concentración de habitantes está en las áreas rurales de la provincia; así, 29.56% de la población se asienta en las áreas urbanas. De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Urbano (B & G Consultores Asociados, 2015), la población urbana obtiene sus ingresos económicos de actividades relacionadas con el comercio, la agricultura y de tipo científico e intelectual, de éstas el comercio y las actividades de tipo intelectual son las que más peso tienen; de acuerdo a las categorías de ocupación 3.18% son empleados u obreros del Estado, municipio o consejo provincial, incluyendo también las actividades docentes, y 26.21% obtienen su sustento económico por cuenta propia ya que las de tipo agrícola se producen por la venta de productos agrícolas en las ferias de la ciudad en las que existe la movilidad de la población rural hacia el centro urbano. Pujilí es considerada una ciudad intermedia de tamaño medio, por ende.

### **Análisis morfológico**

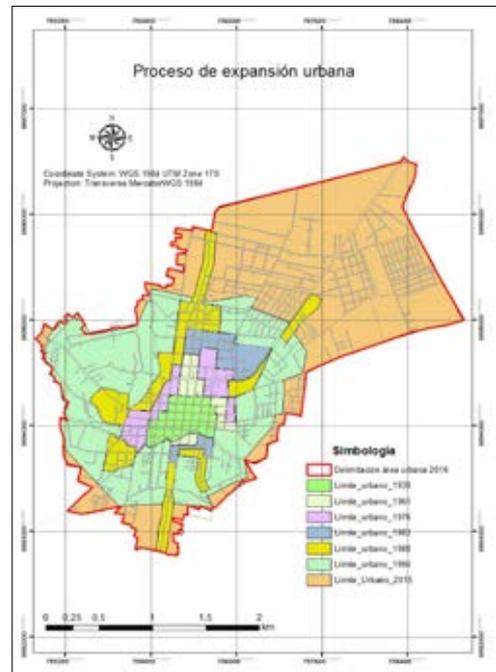
En el año de 1852 la Asamblea Nacional del Ecuador expide el decreto de cantonización de Pujilí, señalando sus límites y las nuevas parroquias contenidas en el nuevo cantón, y estableciendo como cabecera cantonal al asentamiento primigenio que llevaría el mismo nombre; el trazado inicial estaba constituido por un damero y edificaciones de paja que no superaban un piso, luego en la época colonial se incluiría una tecnología constructiva basada en moldes de sillería en los que se depositaba un mortero de arcilla y piedra pómez triturada. Este paisaje edificado se modificó a causa de los movimientos telúricos que soportó el Ecuador, cuya

consecuencia fue que gran parte de las edificaciones colapsaron, lo que produjo que se incluyeran materiales de construcción como bloques de piedra pómez, adobe y cangahua para la estructura, y madera de capulí, carrizo, esteras de totora y tejas de estilo español para la cubierta; el uso de estos nuevos materiales permitió que se implantaran edificaciones de dos plantas, con lo que se modificó la línea de horizonte.

El trazado original de calles estrechas y edificaciones de no más allá de un piso se mantuvo hasta el siglo XIX, ya que a finales de éste se impuso el estilo neoclásico, lo que conllevó a la construcción de edificaciones de mayor tamaño tanto en altura como en la ocupación de los lotes, de esto quedan hasta el día de hoy algunas muestras, especialmente alrededor de la plaza principal.

En la Figura 1 se ilustra el proceso de expansión urbana de la ciudad de Pujilí y se registran los años de acuerdo a cada una de las ordenanzas expedidas, en el año 2010 se promulga la reforma a la ordenanza que delimita el perímetro urbano de la cabecera cantonal de la ciudad de Pujilí, estableciéndose un área de 8.85 km<sup>2</sup>. Aquí se puede apreciar cómo se ha ido expandiendo la ciudad a partir de un centro urbano histórico que conserva el damero y la regularidad en el tamaño de sus manzanas, a partir del cual no se encuentra una lógica de ocupación del suelo, sino que más bien la delimitación en cada periodo se ha ido adaptando según la población se apropiaba del territorio, sobre todo en el año 1988 en donde se evidencia la aparición de asentamientos dispersos, así hasta llegar a la última delimitación en la que se integran lotes de gran tamaño en las periferias con pocas edificaciones.

La estructura vial representa las sendas, en este caso muestra una composición en damero regular con calles estrechas en el centro de ciudad, cuya regularidad se mantiene aproximadamente en un radio de 500 m desde la plaza central; hacia el norte



**Figura 1.** Proceso de expansión urbana de la ciudad de Pujilí. Elaboración propia a partir de datos del GADM Pujilí.

se va perdiendo paulatinamente la homogeneidad, aunque aparecen ciertas áreas que recrean el damero; hacia el sur la pérdida de continuidad es más evidente por la presencia de un cauce de agua, aunque al otro lado del río se aprecia el fraccionamiento irregular que pretende mantener cierto encadenamiento con la estructura central. En las Figuras 2 y 3, obtenidas en febrero de 2017, se observa parte de la estructura vial de la ciudad en la que se aprecia la senda principal de ingreso a ésta.

La trama vial está definida por una estructura reticular, con calles estrechas en los barrios centrales que están en el rango de los 5 m de ancho y aceras de 1 m, a medida que las vías crecen hacia la periferia aumentan su anchura pudiendo llegar hasta los



**Figura 2.** Vista panorámica de la ciudad de Pujilí. Fotografía del autor (febrero de 2017).



**Figura 3.** Vista panorámica de la ciudad de Pujilí. Fotografía del autor (febrero de 2017).

8 m y aceras no menores de un metro, con excepción de las vías principales que por su condición alcanzan anchos superiores a los 10 m.

En el caso de bordes, estos están representados por dos elementos: el primero ideal, constituido por la delimitación urbana, y el segundo físico, el río Pujilí, que marca una clara ruptura dentro de la estructura ya determinada.

Esta configuración define un plano urbano regular de tipo ortogonal que a medida que se expande adopta una trama irregular, se va desordenando, con una marcada tendencia otorgada por la vía principal de acceso a la ciudad, pues se aprecia la disposición del fraccionamiento adyacente a esta vía, pero al separarse de este eje no sigue un orden fijo y adopta direcciones no muy definidas, que ponen de manifiesto la ausencia de planificación vial.

En la Figura 4 se puede apreciar lo mencionado anteriormente, con una peculiaridad en la continuidad del trazado vial, ya que a pesar de que la ciudad es atravesada por un cauce de agua esto no ha sido impedimento para que las vías continúen hacia el extremo sur, incluso se intenta buscar continuidad en el trazado siguiendo la guía que se encuentra hacia el lado norte del río.

Los ejes estructurantes de la ciudad son dos, uno principal definido por la avenida de acceso principal al cantón desde el norte, sur y oriente del país, esta vía ingresa a la ciudad, adopta un cambio de sentido bordeando al centro histórico, continua en sentido norte-sur y antes del cruce con el río toma rumbo con dirección a otra vía de carácter intercantonal. En torno a este eje se puede observar la disposición del parcelario así como la conexión que existe entre vías de tercer orden hacia éste, condición que marca una tendencia de consolidación junto a este elemento, lo que además determina el crecimiento longitudinal de la ciudad en sentido norte-sur.

Un segundo eje, de tipo secundario, está definido por una vía de menor jerarquía que era la vía principal de acceso y salida de ciudad en los inicios de la formación de este asentamiento urbano, en torno a ella se puede evidenciar con claridad la disposición reticular característica de las ciudades coloniales del Ecuador con calles y aceras estrechas y de poca longitud, situación que es reforzada por la presencia de la plaza central, el templo católico y el edificio municipal, como se puede ver en la Figura 4.

El hito principal de Pujilí es la colina del Sinchaguasín, cuya cumbre se encuentra a 3 080 msnm,

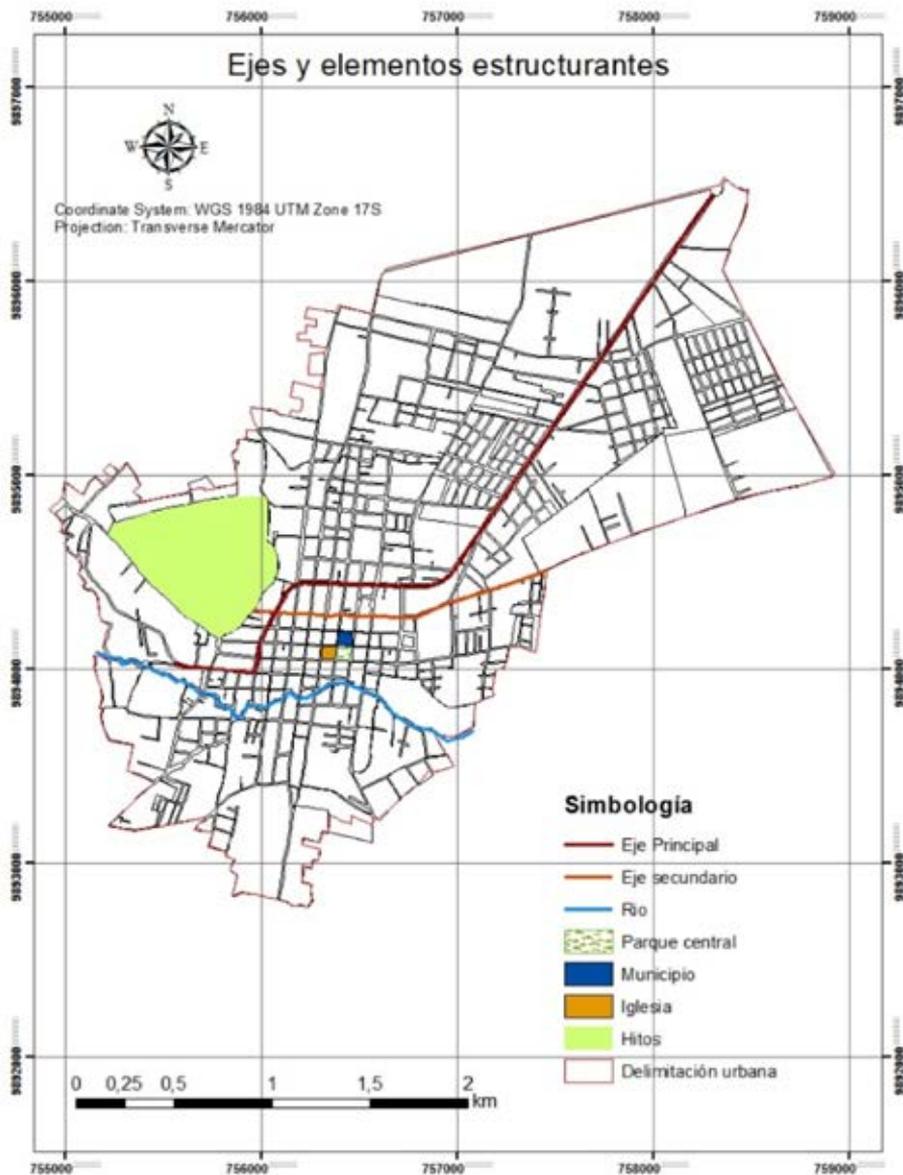


Figura 4. Ejes, elementos estructurantes e hitos. Elaboración propia a partir de datos del GADM Pujilí.

éste es un mirador natural por excelencia, desde allí se divisa toda la ciudad y se lo puede mirar al llegar a ella. La presencia de este elemento marca una ruptura en la trama urbana, y lo que han hecho sus habitantes es adaptar una nueva trama vial que bordea o envuelve a este sitio reforzando la forma de la montaña.

El parcelario está definido por la disposición reticular de las manzanas regulares en el centro, que cambian su forma y tamaño a medida que alcanzan el borde urbano, cuya secuencia irregular se ve interrumpida por la aparición de fraccionamientos en el noreste incentivados por promotores inmobiliarios. Las manzanas son de tamaño regular y forma de cuadrilátero, de acuerdo al estilo colonial; esta disposición se aprecia en el centro histórico de la ciudad, pero a medida que se alejan del centro adquieren formas rectangulares y trapezoidales sin lógica alguna en el sentido de fraccionar el suelo.

A 84.21% de manzanas se las cataloga como irregulares, sin que se evidencie la intención de optimizar el uso de suelo, situación que obedece al proceso de expansión de la ciudad y a la ausencia de control en el fraccionamiento del suelo, lo que va generando que las obras de infraestructura se acoplen a esta disposición y se ratifique de alguna manera lo que la población realiza en ausencia de las regulaciones. El 1.87% de las manzanas se localizan en el centro histórico de la ciudad, éstas son más regulares, con formas trapezoidales y rectangulares, buscando de alguna manera continuar con un trazado vial homogéneo, así las manzanas rectangulares aparecen contiguas al centro, y aquellas que están más alejadas pertenecen a trazos planificados con base en planes de vivienda proyectados por el municipio.

El tamaño de las manzanas evidencia la desorganización del parcelamiento, se busca aprovechar la mayor cantidad de los terrenos con manzanas grandes, sobre todo en la periferia, que posteriormente,

con su fraccionamiento, den lugar a un mayor número de lotes. Así, 41.49% corresponde a manzanas muy grandes (mayores a 95 000 m<sup>2</sup>) y se encuentran en la periferia de la ciudad, en donde no se han establecido criterios normativos para el fraccionamiento del suelo, 16.98% de éstas corresponden al rango de manzana grande (mayores a 65 000 m<sup>2</sup> y menores a 95 000 m<sup>2</sup>), también se encuentran en la periferia de la ciudad; las manzanas medianas (mayores a 10 000 m<sup>2</sup> y menores a 65 000 m<sup>2</sup>) corresponden a 21.14% del área urbana y bordean al núcleo central de la ciudad, finalmente están las manzanas pequeñas (menores a 10 000 m<sup>2</sup>) y son las que se ubican en el núcleo central, aunque existen algunas dispersas cerca de la periferia.

Del análisis de la Figura 4 y de la información proporcionada por la dirección de avalúos y catastros del GAD para la actualización de los planos de valor del suelo, se estima que en cuanto a la forma 72% de los lotes son rectangulares, 17% son trapezoidales y 13% no tiene una forma definida, son incluso poligonales, por lo que se los ha catalogado como irregulares, del estudio realizado se ha determinado que no existe una relación frente y fondo que permita las condiciones adecuadas de iluminación y ventilación en las edificaciones.

En cuanto a la forma de ocupación 34% están sobre línea de fábrica, 28% de los lotes edificados presentan una ocupación con retiros, sean frontales o laterales, 25% están adosados o pareados y 13% están aislados, esta forma de ocupación se manifiesta fundamentalmente en aquellos lotes de gran tamaño y en la periferia, en los que predomina el uso de suelo residencial-agrícola. Las tres primeras formas de ocupación se ubican en el área central en donde predomina de alguna manera un cierto orden de las edificaciones.

Otro elemento que incide en el análisis tipomorfológico es la altura de las edificaciones; si bien este aspecto está normado, debido a la informalidad en

el quehacer constructivo no hay apego a la ordenanza quedando a criterio del propietario del inmueble hasta dónde crecer. Los aspectos abordados para este análisis son dos, el primero hace referencia al conjunto de fachadas que forman las construcciones, cómo la línea de horizonte le otorga una lectura a la ciudad y le aporta estéticamente, y el segundo se refiere a los volúmenes edificados, el espacio entre ellos y cómo esto contribuye al nivel de confort de sus habitantes.

El origen colonial de la ciudad presenta en la actualidad un panorama en el que se combinan edificaciones de tipo vernáculo, sistema portante en materiales de tierra y cubiertas de teja a dos aguas, y moderno, con tecnología constructiva en hormigón; lamentablemente estas últimas han cobrado mayor fuerza absorbiendo a aquellas que presentan valor patrimonial. Esta combinación genera perfiles discontinuos en las fachadas, por la presencia de cubiertas inclinadas y losas planas de hormigón, y la discontinuidad en la altura de edificación, que oscila entre una y dos plantas (entre tres y seis metros).

Con estas consideraciones no representa mayor valor estético, pues la composición geométrica de las fachadas de las edificaciones patrimoniales se ve afectada por la intrusión de una serie de propuestas arquitectónicas no muy bien logradas. En las Figuras 5, 6, 7 y 8 se presenta una muestra de la contraposición entre lo moderno y aquellas edificaciones que poseen valor patrimonial y cómo se va edificando con modelos que no aportan significativamente al paisaje urbano de la ciudad.

En los resultados del análisis gráfico de la Figura 9 en cuanto a la altura de edificación en número de pisos, se observa el predominio de las edificaciones de un piso con 64.01%, mientras que las de dos pisos representan 32.08%; edificaciones de mayor altura, es decir de tres pisos, equivalentes a 3.69%, se ubican exclusivamente en el sector comercial, se puede asumir una altura de edificación de 3 m por



**Figura 5.** Edificaciones patrimoniales vistas desde el parque central de la ciudad. Fotografía del autor (agosto de 2016).



**Figura 6.** A la izquierda, edificación moderna y a la derecha una muestra de arquitectura tradicional en proceso de deterioro. Fotografía del autor (agosto de 2016).



**Figura 7.** Edificación de bloque y hormigón armado sin valor estético. Fotografía del autor (agosto de 2016).



**Figura 8.** A la izquierda, edificación moderna en proceso de construcción y a la derecha edificaciones patrimoniales. Fotografía del autor (agosto de 2016).

planta, por lo que se tendría una altura mínima de 3 m y una máxima de 9 m.

El uso de suelo implica la localización de las actividades tanto de habitar como económicas que se ponen de manifiesto en un fragmento del territorio, del análisis espacial realizado en la Figura 10, se ha determinado que 36.09% del suelo urbano de Pujilí está destinado a vivienda, siendo éste el mayor porcentaje luego del territorio destinado a lotes vacantes sin ningún uso, este fenómeno se produce exclusivamente en las áreas periféricas a causa de la dispersión de los asentamientos humanos, los usos destinados a comercio ocupan 3.41 % conjuntamente con los de producción artesanal en donde existe también comercio, 5.51% está destinado a uso agrícola, por aquello de la transición entre lo rural y urbano, además de la mixticidad o combinación de usos que se tiene y, finalmente, están los usos restantes que son aquellos destinados a administración, gestión, servicios generales y equipamiento.

La Organización Mundial de la Salud recomienda un parámetro internacional, para todas las urbes, de 9 m<sup>2</sup> de espacios verdes por cada habitante. En el caso de Ecuador, existen 4.69 m<sup>2</sup> de espacios verdes por persona, esto quiere decir que existe un déficit

por habitante de 4.31 m<sup>2</sup> (INEC, 2017). En el caso de Pujilí el suelo destinado a espacios libres y áreas verdes es de 1.40%, relacionándolo con los 8.85 km<sup>2</sup> se obtiene un índice de aproximadamente 12 m<sup>2</sup> por habitante, lo cual indicaría que se encuentra dentro de los parámetros dispuestos por la OMS, pero con una consideración, la de que se están tomando en cuenta áreas planificadas o proyectadas para el cálculo, y con la población del censo de 2010, indicando además que para el 2016 se cuenta con las mismas áreas proyectadas pero no se considera el incremento de la población.

En cuanto a la tipología de vivienda se establecen dos criterios de uso, aquel destinado exclusivamente a vivienda y aquel que muestra un uso mixto (residencial-comercial); así, del análisis realizado a partir de la Figura 11 se ha determinado que 80% de las viviendas tienen uso exclusivo residencial, mientras que 20% presentan uso residencial-comercial, la disposición de estos predios de uso mixto se manifiesta en las vías principales. Además de esto se puede comparar la relación entre llenos y vanos, quedando en evidencia la tendencia de expansión de la ciudad hacia la periferia a través de una estructura urbana dispersa.

## Conclusiones

Los patrones de crecimiento que ha ido experimentando la ciudad se fundamentan en necesidades específicas e individuales de la población, quienes buscan provisión de servicios básicos; así se observa que históricamente existe un acelerado crecimiento poblacional en zonas localizadas cerca de los ejes viales de mayor flujo (ejes y elementos estructurantes). A partir de 2015 el incremento del mercado inmobiliario provoca una expansión hacia el norte-oeste de la ciudad (zona cercana a Latacunga, capital de la provincia) y también hacia el sur-este (zona cercana al centro histórico de la ciudad). La gestión

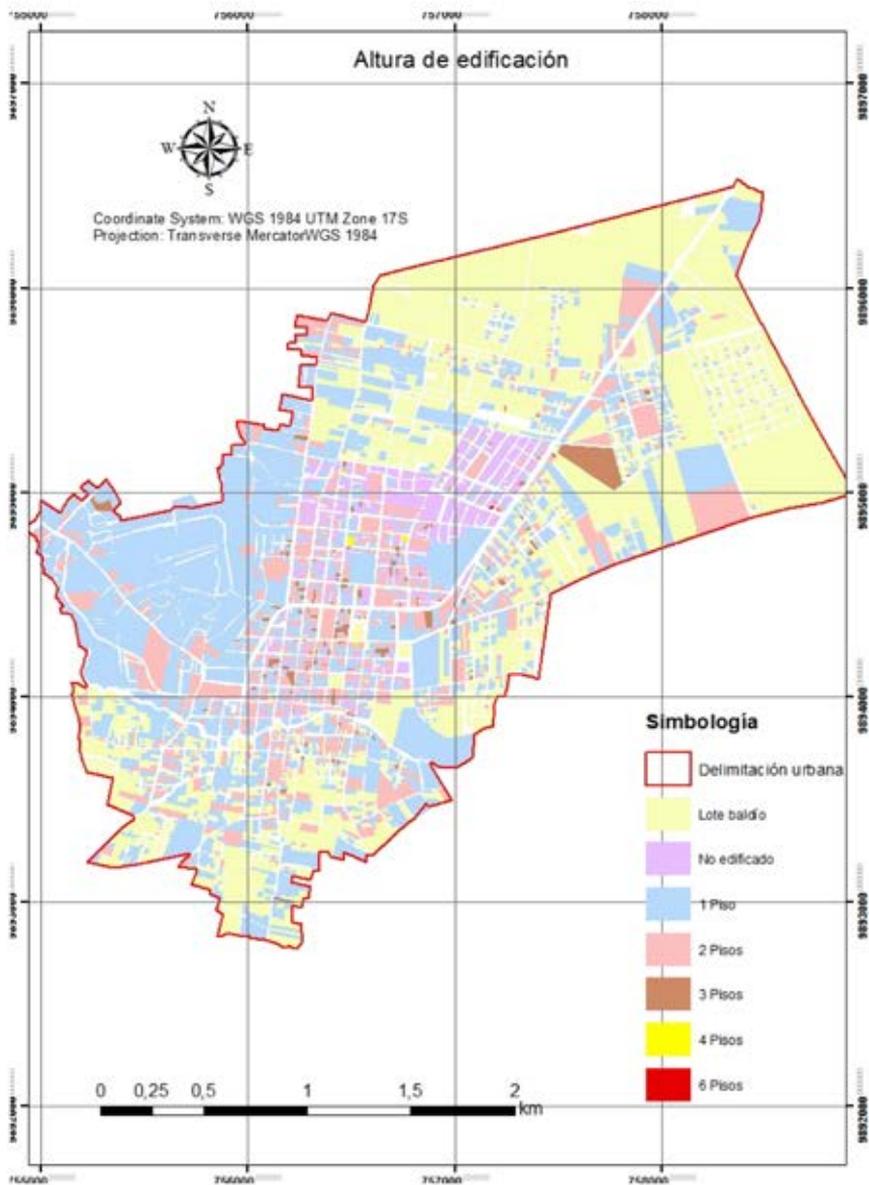


Figura 9. Altura de edificación por pisos. Elaboración propia a partir de datos del GADM Pujilí.

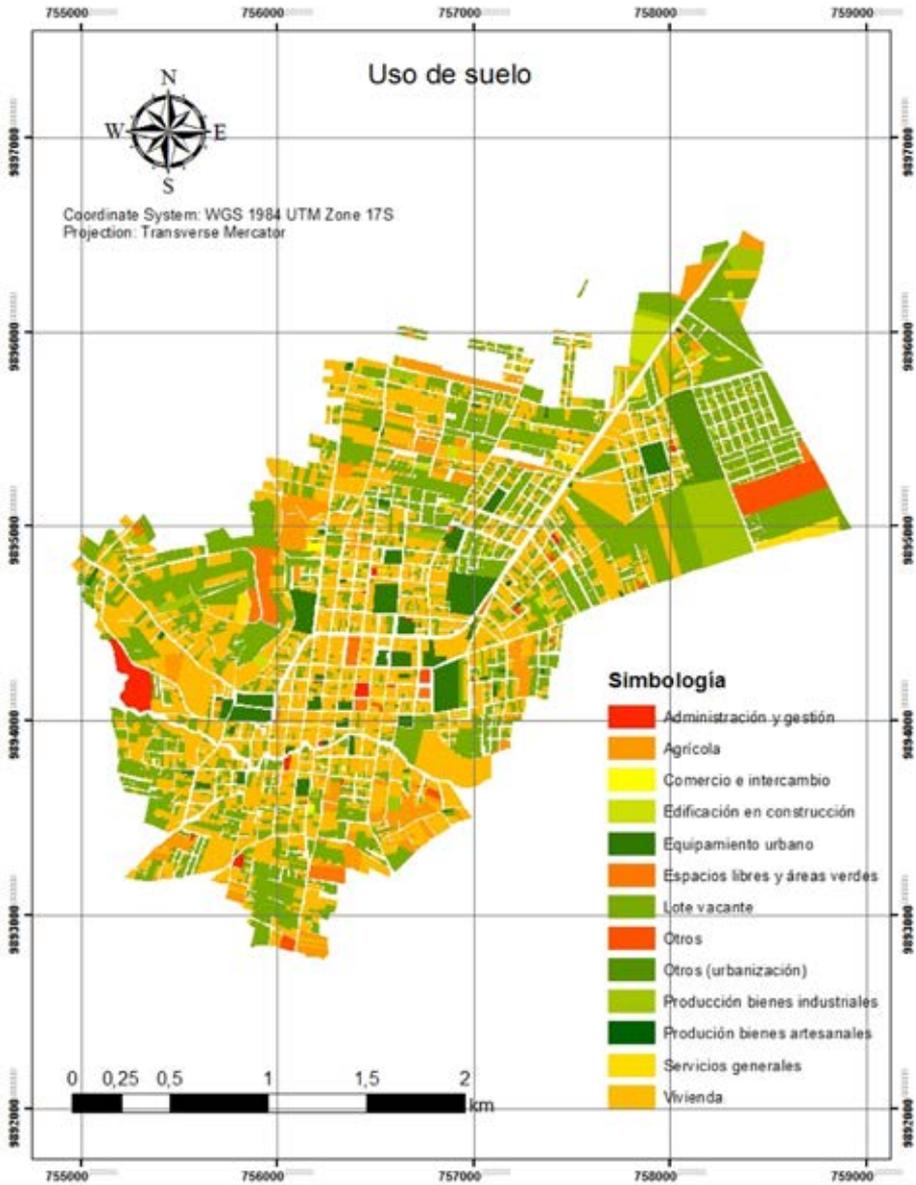


Figura 10. Uso de suelo por actividad. Elaboración propia a partir de datos del GADM Pujilí.

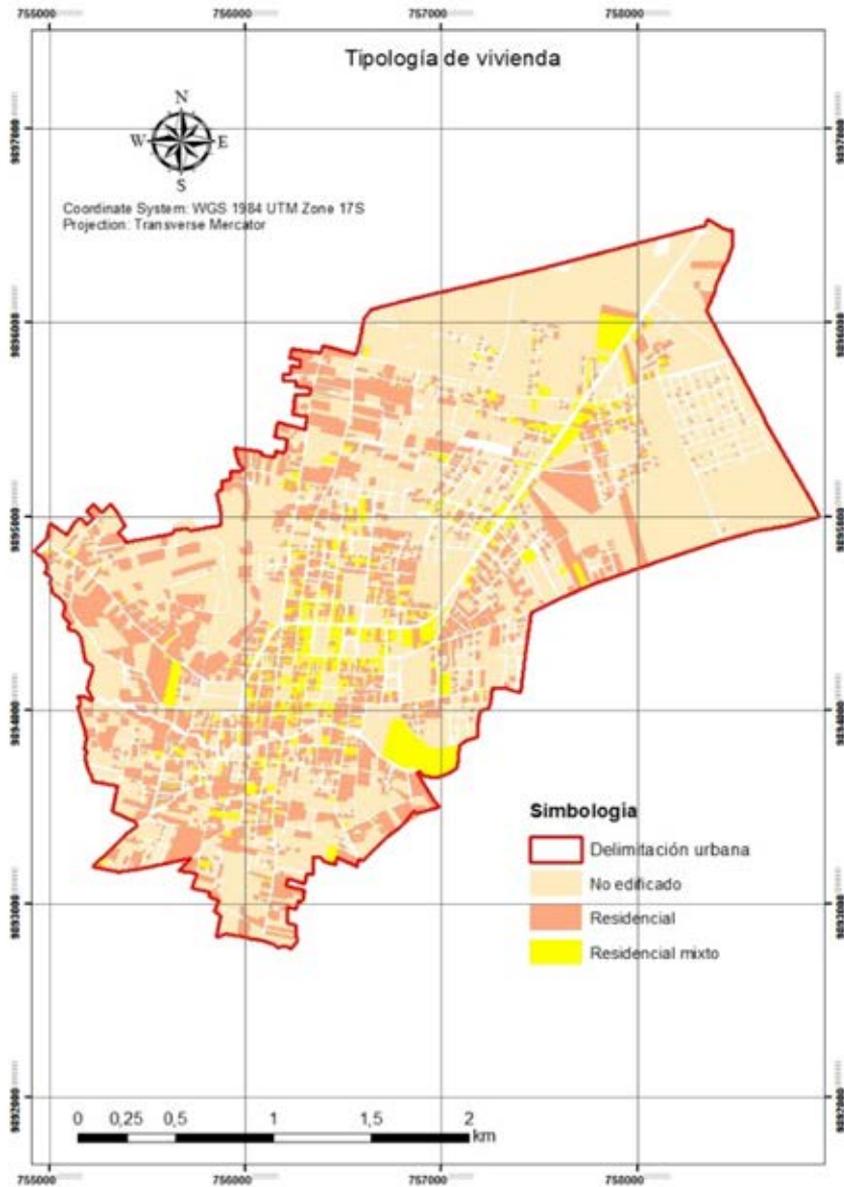


Figura 11. Tipología de vivienda. Elaboración propia a partir de datos del GADM Pujilí.

municipal con relación a la variación histórica de la mancha urbana no ha sido fundamentada en estudios técnicos de necesidades poblacionales *versus* condiciones ambientales (riesgos, fuentes de agua, suelos, etc.), por este motivo se evidencia que la delimitación urbana es el resultado de un crecimiento urbano disperso de baja densidad.

La expansión urbana que cobra fuerza en la periferia tiene efectos negativos en el desarrollo de la ciudad, dichas áreas implican mayor gasto municipal ya que se deben extender redes de infraestructura que son poco eficientes y atraen mayor aglomeración, además el impacto ambiental es importante ya que zonas agrícolas, o de preservación ambiental, se reducen. En el caso de Pujilí se tiene como hito importante a la colina del Sinchaguasín en donde existe este fenómeno de apropiación espontánea que ha provocado erosión del suelo y vulnerabilidad de la población frente a deslaves. Otro ejemplo es el río Pujilí que no tiene un área de protección establecida y normada, convirtiéndose poco a poco en un vertedero de aguas grises y basura.

A partir del año 2016 se formula la norma de uso y ocupación del suelo, que no ha podido ser aplicada en su totalidad debido a la merma de capacidad de la unidad técnica municipal en cuanto a la socialización de estos instrumentos técnicos en la ciudad. La población no los conoce o sólo los cumple parcialmente, entendiéndose que tampoco existe un adecuado control de fraccionamientos y edificación nueva. Esto se comprueba en la configuración de la trama urbana, donde se ponen de manifiesto una serie de intervenciones apartadas de criterios técnicos que apuntan a una ocupación coherente del suelo, pues se evidencia un núcleo compacto en el centro urbano con asentamientos dispersos en la periferia, lotes desproporcionados y subutilizados.

Existen rasgos de segregación urbana debido a que el centro cuenta con mayores servicios que la

población que se ubica en la periferia, esta última cuenta con una infraestructura vial deficiente y con servicio de transporte casi nulo; este tipo de deficiencias afectan también a la calidad paisajística, por la presencia de edificaciones de tipo informal que no aportan estéticamente a ella en detrimento de la arquitectura de valor histórico, patrimonial y tradicional-vernáculo.

El análisis tipomorfológico brinda la oportunidad de evidenciar la calidad paisajística del sitio, establecer la tendencia de crecimiento de la ciudad y las actitudes de espontaneidad que adopta el ser humano para apropiarse del territorio, cómo lo ha transformado y moldeado, producto exclusivo de su necesidad aislada, siendo éste un instrumento útil para la gestión municipal ya que el proceso de ocupación del suelo puede guiarse adecuadamente de tal manera que disminuya inequidades sociales y promueva el respeto al medio ambiente.

Una práctica común es tomar otros cuerpos normativos que no pertenecen a la realidad territorial del sitio para de alguna manera ejercer un tibio control sobre el uso y ocupación del suelo, o contratar consultorías que elaboren planes urbanos pero sin visión ciudadana, lo que dificulta su posterior implementación. Pero en uno y otro caso los lineamientos bajo los cuales se rigen estos instrumentos legales de control toman al territorio como un ente "sin vida" sobre el cual se esbozan trazos, agrupaciones y mosaicos que lo ordenan en el papel pero que de ninguna manera abordan el problema de forma interdisciplinaria y que evidencie la totalidad del problema.

Son evidentes las relaciones espaciales campo-ciudad que existen en la ciudad intermedia, siendo éste un factor interesante en la ocupación del suelo, ya que el análisis tipomorfológico arroja la posibilidad de conciliar la edificación con la agricultura urbana que ya existe en predios ubicados en la periferia. El tipo de edificación utilizando tecnologías

constructivas alternativas también es factible en Pujilí, cuya población todavía posee el conocimiento técnico de la construcción en tierra.

El desorden de las grandes urbes se replica a escala menor en la ciudad intermedia pero ésta guarda potenciales exclusivos que no poseen las grandes ciudades en cuanto a su calidad ambiental, área, y relaciones comerciales. Para el caso de estudio, Pujilí posee estas características que deben ser protegidas con normas aplicables al sitio, con el fin de que el desorden provocado por el crecimiento espontáneo y el mercado inmobiliario, no se acentúe. Debe promoverse el rescate de los valores paisajísticos existentes, el Sinchaguasín, el río Pujilí, edificaciones patrimoniales, parques y espacio público de calidad.

### Referencias bibliográficas

- Alexander, C. (1980). *Un lenguaje de patrones*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Alexander, C. (1981). *El modo intemporal de construir*. Barcelona: Gustavo Gili.
- B & G Consultores Asociados (2015). *PDOT Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Pujilí*. Pujilí.
- Carpio, J.; D. Carrión, B. Jácome, F. Carrión, J. Pérez, A. Rodríguez, A. Menéndez (1987). *El proceso urbano en el Ecuador*. Quito: ILDIS.
- Carrión, F. (1986). *El proceso de urbanización en el Ecuador (del siglo XVIII al siglo XX)*. Quito: El conejo.
- Castro, Y.; E. Fernández y A. Álvarez (2014). "Morfología urbana en la ciudad de Sagua la Grande". *Arquitectura y urbanismo*, xxxv (3):51.
- Cullen, G. (1981). *El paisaje urbano*. Barcelona: Blume.
- Gómez Piovano, M. (2011). *Morfología urbana para la sostenibilidad*. Andalucía: Universidad Internacional de Andalucía.
- INEC (2010). *Ecuador en cifras*. Recuperado el 1 de enero de 2016, de Estadísticas: [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec).
- INEC (2017). *Presentación del índice verde urbano*. Recuperado el lunes de febrero de 2017, de Ecuador: [www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=496:solo-el-5-de-ciudades-cumplen-con-la-normativa-internacional-del-indice-verde-urbano&catid=68:boletines&Itemid=51&lang=es](http://www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com_content&view=article&id=496:solo-el-5-de-ciudades-cumplen-con-la-normativa-internacional-del-indice-verde-urbano&catid=68:boletines&Itemid=51&lang=es)
- La Hora (28 de marzo de 2010). "14 años del terremoto en Pujilí y Cotopaxi". *La Hora Nacional*. Obtenido de [http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1013647/-/1/14\\_a%C3%B1os\\_del\\_terremoto\\_en\\_Pujil%C3%AD\\_y\\_Cotopaxi.html#.WKXAEH9mxaY](http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1013647/-/1/14_a%C3%B1os_del_terremoto_en_Pujil%C3%AD_y_Cotopaxi.html#.WKXAEH9mxaY)
- Llop Torné, J. M. y C. Bellet Sanfeliu (2000). *Ciudades Intermedias y Urbanización Mundial*. Lleida: Milenio.
- Lynch, K. (2015). *La imagen de la ciudad*. Madrid: Gustavo Gili.
- Pesci, R. (2000). "Desarrollo sostenible en ciudades intermedias". En *Testimonios en América Latina*.
- Rueda, S. (1996). *La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa*. Madrid: Biblioteca Ciudades para un futuro más sostenible.
- Segovia Bauss, F. y A. Maldonado Salazar (2002). *Pujilí 1852-2002. Sesquicentenario de Cantoniación*.
- Sgroi, A. (2011). Morfología urbana. *Taller vertical Meda Altamirano Yantorno. Programa de investigaciones del Taller*. La Plata.
- Vallejo, P. y F. Mena (2003). *Plan de rehabilitación urbana del barrio Belisario Quevedo*. Tesis de pregrado. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Vinuesa Angulo, J. y M. Vidal Domínguez (2010). *Los procesos de urbanización*. Madrid: Síntesis.
- Zarate Martín, A. (1991). *El espacio interior de la ciudad*. Madrid: Síntesis.