

Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Maestría de Proyectos Arquitectónicos
TOMO III

Densificación de la ciudad

"Aproximación desde la Arquitectura"



Propuesta de aplicación de un modelo de densificación en las ciudades del Ecuador
"Conjunto Socio Vivienda II etapa" Guayaquil - Ecuador

Director: Arq. Mpa. Sergio Zalamea L.
Autor: Arq. Germán Pérez S.

Diciembre del 2012

CAPITULO VI
DENSIFICACION DE LA CIUDAD
APROXIMACIÓN DESDE LA ARQUITECTURA

**PROPUESTA DE APLICACIÓN DE UN MODELO DE DENSIFICACIÓN
“CONJUNTO SOCIO VIVIENDA II ETAPA”
GUAYAQUIL, ECUADOR.**

Directores:

Pablo León González.
Adrián Moreno Núñez.
Sergio Zalamea León.

Grupo de tesis:

Ma. Angeles Cuenca Rosillo.
Kenny Espinoza Carvajal.
Oscar Moscoso Orellana.
Jorge Ordóñez García.
Edgar Ortega Ortega.
Gastón Peñafiel Encalada.
Cristian Peñafiel Ortega.
Germán Pérez Solíz.
Iván Pérez Solíz.
Jaime Tenesaca Castro.

Diciembre 2012.
CUENCA - ECUADOR

A Valeria, Emilia y Josué por su apoyo incondicional...

INDICE

07	1. Introducción
08	2. Antecedentes
09	3. Objetivos
10	4. Principios básicos para la densificación
11	5. Método
13	6. Donde densificar.
16	6.1 Conclusiones de donde densificar
17	7. Como densificar
18	7.1. Evaluar estado actual del conjunto Socio Vivienda II etapa
19	7.2. Potenciar / generar propuestas.
20	7.3. Aplicación en modelo.
25	7.4. Conclusiones de como densificar
27	8. Análisis de la propuesta
27	8.1. Estado actual
33	8.2. Fichas de valoración del conjunto
45	8.3. Imágenes
53	9. Conclusiones
54	10. Bibliografía

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

Este capítulo tiene como fin, el generar un modelo teórico de densificación basado en la hipótesis general de densificación que resume la sistematización y análisis de diferentes ciudades latinoamericanas, al mismo tiempo que ordena y recoge las experiencias de varios conjuntos en el ámbito de la densificación.

Este modelo desarrollado y la metodología adjunta, permite la aplicación sobre cualquier conjunto arquitectónico mediante la atención de los correspondientes ejes de investigación.

Para este cometido, el presente trabajo se complementa con otros 10 ensayos similares de diferentes ciudades del Ecuador que responden a características y condiciones específicas en la búsqueda de proyectos de alta densidad.

1. INTRODUCCION

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

2. ANTECEDENTES

No es extraño a la realidad del Ecuador el proceso de expansión acelerada de las ciudades latinoamericanas de las últimas décadas, la continua falta de políticas de aprovechamiento de suelo urbano han producido ciudades dispersas en desmedro del alto costo de la infraestructura, equipamiento y calidad de vida.

En Ecuador el creciente éxito inmobiliario no se encuentra alejado de esta realidad, si bien las políticas gubernamentales para la generación y acceso a la vivienda han aminorado la deuda histórica, los múltiples programas oficiales se encuentran basados en criterios de uso del suelo no acordes a la realidad de optimización del territorio y de una política de economía de recursos.

Expandir los límites de la ciudad para promover un crecimiento "controlado" de la ciudad ha sido y será uno de los artificios comunes más utilizados por nuestros gobiernos locales dentro de sus planes de desarrollo; sin embargo no hay que perder de vista las posibilidades que el sentido común y la voluntad política del momento permitirían atacar la dispersión de la ciudad y la optimización de recursos.

En este sentido, este estudio busca convertirse en una herramienta teórico práctica que permita poner en evidencia la ventaja de procesos urbanísticos basados en la lógica de optimización del territorio.

Entender a la ciudad desde el punto de vista de cambio dinámico en respuesta a procesos sociales y políticos, permite densificar o re-densificar nuestro territorio garantizando el acceso digno y equitativo a la vivienda en el país y en cualquier territorio.

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	------------------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

3. OBJETIVO GENERAL

Generar y aplicar un modelo teórico para el incremento de la densidad del conjunto "SOCIO VIVIENDA II ETAPA" de la ciudad de Guayaquil.

3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Generar un método de aplicación de la hipótesis de densificación basado en el estudio específico del conjunto "SOCIO VIVIENDA II ETAPA" y su entorno inmediato en la ciudad de Guayaquil.

Organizar a partir del resultado de este método, el proyecto que permita el incremento de densidad en la parcela de estudio, aprovechando de mejor manera el espacio urbanizado para soportar adecuadamente más usuarios en el mismo terreno sin afectar su calidad de vida.

Promover la conformación de una ciudad más compacta, con una distribución de usos en el territorio, áreas libres y equipamientos adecuados al desarrollo del conjunto y su entorno.

3. OBJETIVOS

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

4. PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA DENSIFICACIÓN

Mediante la generación y aplicación del "Modelo de Densificación" se busca lograr el óptimo aprovechamiento de la parcela estudiada, de su infraestructura, vías y equipamientos; optimizando el crecimiento desmedido de una ciudad dispersa.

De las condiciones para la densificación como resultado de la investigación en las ciudades latinoamericanas (pág. 746), al proponer unidades de asentamientos, conjuntos o cambios sobre estos, es necesario atender sobre COMO y DONDE estas unidades o conjuntos van a cumplir mejor las condiciones de la densificación desde lo inherente al proyecto y su relación con la ciudad.

Es así que **la condición de la ciudad** se refleja en los siguientes ejes de investigación: accesibilidad, ubicación y usos del conjunto o unidad de asentamiento respecto a la ciudad. Estos ejes y su valoración refieren al lugar de implantación, por lo tanto de su análisis y atención se responde a la pregunta de DONDE densificar.

Por otro lado **las condiciones inherentes al proyecto** se reflejan en los siguientes ejes de investigación: densidad, ocupación, edificabilidad, altura y espacio libre, tanto del conjunto o unidad de asentamiento respecto de sí mismo y a la ciudad. Estos ejes se refieren al tipo, por lo tanto responden a la inquietud de COMO densificar.

El **método propuesto**¹ ha sido desarrollado en trabajo conjunto con el grupo de tesis "Densificación de la ciudad, aproximación desde la arquitectura" y se fundamenta en el análisis de la base de información dada por la investigación realizada, el correcto manejo de los ejes de investigación y la puesta en práctica del modelo generado de acuerdo a la siguiente sistematización.

5. METODO

1.- Se analizara, comprobará y atenderá la accesibilidad, ubicación y usos del conjunto, estableciendo los valores y deficiencias del asentamiento respecto a la ciudad. Se planteará los cambios necesarios a considerar dentro de los principios básicos de densificación referente a DONDE densificar de ser necesario.

2.- Se analizará COMO se puede densificar, aplicando la siguiente metodología:

Evaluar

Utilizando la matriz de "valoración de proyectos" (CAPITULO 3), con esta matriz podremos identificar cuáles son las falencias del proyecto de estudio.

Potenciar

Por medio de la creación de una tabla en la que se aplique las "condiciones mínimas para la densificación" (CAPITULO 3), podremos evaluar y definir la solución ideal basada en las diferentes tipologías (torre, tapiz, barra, Mixto) analizando los valores óptimos de densificación en el conjunto mediante simulaciones.

Aplicar

Mediante la realización de un modelo gráfico, se visualizará la propuesta de densificación utilizando las láminas de análisis de conjuntos al igual que las realizadas en etapa de investigación en el Capítulo III de esta investigación.

En general, se busca poner en evidencia el contraste entre un programa estatal de vivienda planificado desde la lógica de expansión territorial y un proyecto planteado desde la densificación y optimización del territorio, identificando las potencialidades de la parcela prevista y los valores de la propuesta gubernamental desarrollada originalmente.

1_El "método propuesto", ha sido realizado en trabajo conjunto con el grupo de tesis y en concordancia con los criterios vertidos dentro del grupo de investigación.

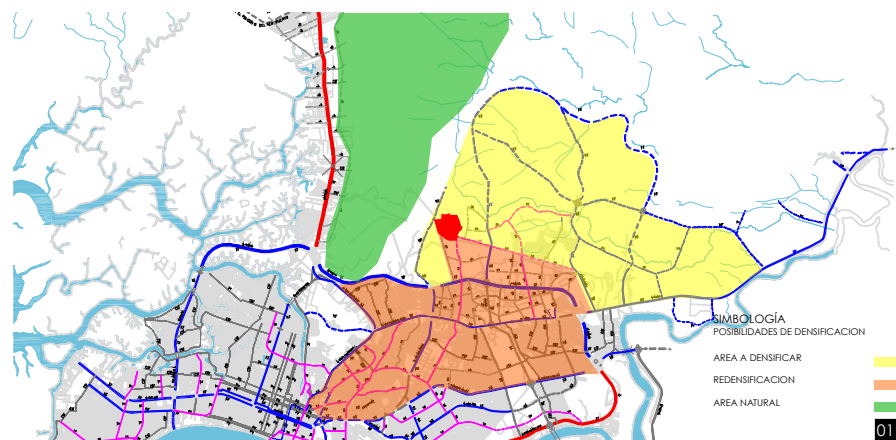
Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	-------------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

Previo a realizar algún esfuerzo por densificar es necesario identificar y valorar el emplazamiento del conjunto con relación a la ciudad en referencia a la accesibilidad, ubicación y usos.

6. DONDE DENSIFICAR

La Accesibilidad que está relacionada con el sistema vial es condicionante de la densidad y garantiza la densificación como se ha observado en varios ejemplos analizados en el capítulo anterior.

Dependiendo de la implantación del conjunto, ya sea en un área consolidada, de expansión o hacia la periferia, la Ubicación y Usos analizan la dotación de servicios y equipamientos existentes en el sector, este análisis del lugar deberá identificar si es o no necesario equipamientos y servicios con el objetivo de atender o mejorar la calidad de vida en las ciudades. Un área en proceso de consolidación, puede planificar los equipamientos y servicios necesarios, este planteamiento asumiría como óptimos los condicionantes respecto a la ciudad, permitiendo una valoración alta del conjunto aún cuando este se encuentre al límite del área urbana planificada y lejana de los equipamientos de ciudad.

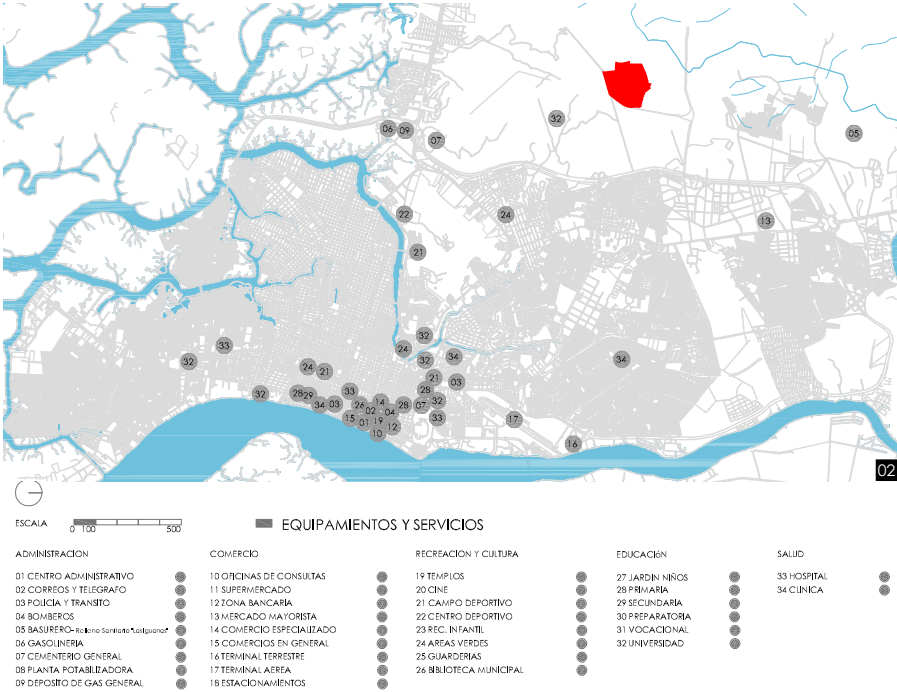


Dentro de este análisis es importante el entendimiento del panorama en donde se encuentra inmerso el conjunto o en su defecto, conocer los condicionantes básicos heredados del territorio en donde se piensa intervenir. En los siguientes párrafos se explica lo encontrado en el capítulo correspondiente al análisis del conjunto el cual se encuentra explícito en las diferentes fichas de análisis de la ciudad de Guayaquil y específicamente en aquellos que de una u otra manera son próximos al conjunto.

Actualmente y en base a la planificación municipal la zona del conjunto presenta muy buenos parámetros de accesibilidad y conectividad, posee acceso a vías V1, V2, V3 y V4 desde y hacia el conjunto y vías V4, V5, V6 y V7 hacia el interior del mismo, distribuidas dentro del planteamiento utilizado. Cualquier propuesta de densificación debe garantizar la condición existente.

Dentro del análisis de equipamientos, el conjunto se encuentra en una zona que limita con el área urbana de la ciudad de Guayaquil y en base a la magnitud del programa, este ha planificado áreas de equipamiento necesarias a modo de centralidad autónoma por lo que cumple con los parámetros establecidos, sin embargo en cuanto a comercios y servicios se ha detectado que el planteamiento utilizado es insuficiente por lo que cualquier propuesta a desarrollar debe contemplar los porcentajes idóneos establecidos en los ejes de la investigación.

Esta constante de generar nuevas centralidades para consolidar zonas de expansión mediante la dotación de equipamiento y servicios es muy utilizada en la planificación territorial a lo largo de los países de la región, si bien para objetos del estudio se la considera como válida, es necesario tender a consolidar zonas en las cuales cuentan con los servicios básicos dentro del área urbana de nuestras ciudades.



02. EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS_relación con el conjunto, grupo de tesis.

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

6.1. Conclusiones de en DONDE densificar.

La lectura de los ejes de investigación referente a accesibilidad, ubicación y usos, su relación con la ciudad posibilita escoger y dirimir sobre las posibilidades al momento de optar por un emplazamiento para el desarrollo de un conjunto urbanístico de alta densidad. En el sentido estricto de identificación de potenciales emplazamientos se desprende un sinnúmero de alternativas en condiciones similares que presentan iguales oportunidades.

En el caso específico del programa "Socio Vivienda II Etapa", los esfuerzos municipales planificados en el sector referente a accesibilidad y conectividad, permiten operativizar la propuesta de conjunto. Cualquier proyecto de densificación o de re densificación en el sector se encuentra beneficiado de las obras de infraestructura emprendidas.

La variable de uso de suelo con tipología mixta no establece como necesaria la cercanía de equipamientos y servicios ya que por la magnitud del programa de vivienda, éste los prevé.

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	------------------------	--------------------------	--------------	--------------

El límite urbano de la ciudad de Guayaquil comprende 34.450 hectáreas, de las cuales 23.403 hectáreas corresponden al área construida. La densidad promedio de población es de 75 habitantes por hectárea, con un aproximado de 15 unidades de vivienda por cada hectárea de terreno.

7. Cómo densificar

Se puede identificar a Guayaquil como una ciudad dispersa y de acelerado crecimiento extensivo con el predominio de vivienda unifamiliar de baja altura.

El modelo territorial heredado y adoptado se encuentra visible en mayor medida por la incorporación de bastas áreas rurales al perímetro urbano mediante la planificación de vías que posibilitan accesibilidad y conectividad. La mancha urbana provocada en consecuencia ha perdido relación con el crecimiento demográfico ocasionando zonas de habitación cada vez más alejadas.

La subutilización del suelo se suma a este crecimiento horizontal ocasionando costos significativos de urbanización en desmedro de la infraestructura ya instalada.

El conjunto denominado Socio Vivienda II Etapa, está conformado por soluciones habitacionales de una sola planta y es destinado para las clases de más bajos ingresos del cantón Guayaquil, plantea la construcción de 17520 unidades de entre 38,35m² a 46m² para una población aproximada de 87.595 habitantes y una densidad poblacional de 439 hab/ha.

Este programa ha sido desarrollado por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda MiDUVi y en vista del emplazamiento tiene previsto el equipamiento y áreas comunales necesarias.

7.1. Evaluar el estado actual del conjunto en base a la calificación obtenida en la valoración.

Según el cuadro de síntesis de valoración del conjunto Socio Vivienda II etapa, este muestra claramente la valoración en edificabilidad 1/5 y en altura 1/5, los cuales deben ser atendidos; además de la valoración en densidad, ocupación, usos, área libre de 3/5 que deben ser mejorados. Se evidencia el esfuerzo de la planificación vial a futuro, el cual aporta con un excelente puntaje 5/5.

Una vez conocidos los valores y las debilidades del estado actual del conjunto procedemos a potenciar el conjunto.

VALORACION DEL CONJUNTO SOCIO VIVIENDA II ETAPA															
Conjunto Habitacional	Tamaño Parcela (ha)	Estadísticas	Densidad Conjunto hab/ha	Ocupación	Edificabilidad	Altura	Accesibilidad	Ubicación	Uso				Espacio Libre	Puntuación Promedio	Área verde por persona m2
									vivienda	equipamiento	comercio	servicios			
Socio Vivienda II estado actual 17.520 vivir	199,46	Dato	342,20	46%	1,06	1	V1-V2-V3-V4-V5-V6-V7	Límite	50,38%	12,66%	1,63%	0,00%	28,58%		
		Puntos	3	3	1	1	5	5	3				2	2,88	8

Elaboración: grupo de tesis.

ÓPTIMO	
NORMAL	
REGULAR	

7.2 Potenciar el conjunto y generar propuestas.

En base a las condiciones mínimas de densificación constantes en la hipótesis de densificación procedemos a generar varias alternativas tanto de variación tipológica, como de manipulación de los ejes de la investigación, permitiéndonos de esa manera visibilizar las mejoras en la valoración de cada una de las opciones planteadas.

CONDICIONES MINIMAS DE DENSIFICACION								
Tipo	Densidad Conjunto hab/ha	Ocupación %	Altura / Edificabilidad Número de pisos	Accesibilidad sistema vial	Ubicación / Usos			Espacio libre %
					Equipamiento	Comercio	Servicios	
Tapiz	350	No mayor a 40% recomendable 25%	Mínimo 3	V2-V3-V4-V5-V6-V7	10	10	5	No mayor a 40% recomendable 70%
Barra	530	No mayor a 40% recomendable 25%	Mínimo 10	V2-V3-V4-V5-V6	18	15	5	No mayor a 40% recomendable 70%
Torre	630	No mayor a 40% recomendable 10%	Mínimo 15	V2-V3-V4-V5-V6-V7	20	8	1	No mayor a 40% recomendable 80%
Mixto	550	No mayor a 40% recomendable 10%	Tapiz mínimo 3 Barra mínimo 7 Torre mínimo 14	V2-V3-V4-V5-V6-V7	12	6	1	No mayor a 40% recomendable 85%

Elaboración: grupo de tesis.

7.3. Aplicación del modelo

A modo de procedimiento y en virtud de que la tipología utilizada dentro del conjunto en la actualidad es el Tapiz, se ha procedido a elaborar 5 simulaciones basadas en las siguientes condiciones generales:

Dentro de la metodología, aplicar y regirse a las condiciones generales establecidas en la hipótesis de densificación con énfasis en la ocupación del suelo (10%, 25% , y hasta con un máximo del 40%)y densidades recomendadas (350, 530, 630 y 550 hab/ha).

Estimar y comprobar que el área verde por persona en su relación con las densidades recomendadas, se encuentre dentro de los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud, OMS; es decir entre un 10 a 15 m2 por persona.

Dotar de parámetros de juicio mediante la simulación de propuestas que solucionen el número previsto de viviendas en el proyecto original.

Opción 1 Tapiz optimizado

Con la finalidad de tener parámetros de juicio se ha procedido a elaborar la simulación de optimización de la tipología tapiz, para lo cual se trabaja sobre las alturas de la edificación, triplicando la edificabilidad y mejorando el porcentaje de ocupación del suelo y áreas libres en la valoración general. El número de viviendas obtenidas es 17520 con una densidad de 351 habitantes por hectárea, en base a los parámetros recomendados. Se respeta las condiciones de accesibilidad planteadas y las condiciones mínimas de densificación respecto a equipamiento, comercios y servicios. Se duplica el área construida en relación a la vivienda planteada de 38,35m2 a 76,70m2. El área verde por persona aumenta de 8m2 a 16m2 debido a la disminución en la ocupación del suelo superando las expectativas de la Organización Mundial de la Salud que especifica como mínimo 10m2 por persona y optimo 15m2 por persona.

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

Esta propuesta si bien se enmarca dentro de los parámetros de densificación, establece límites específicos, de su manipulación se desprende que tranquilamente se puede ampliar la huella de ocupación del 32% al 40%, aumentando el número de edificios hasta llegar al límite permitido en la previsión de área verde por persona. La densidad resultante es de 477 hab/ha con un número total de 23.790 viviendas, es decir un aumento del 36% en el número de viviendas.

Esta opción duplica el área construida en relación a la vivienda inicial planteada de 38,35m² a 76,70m², es decir prácticamente duplica el área construida, mejora el área verde por persona y mantiene el mismo número de viviendas planificadas en la propuesta inicial.

Opción 2 Barra.

En esta opción se ha analizado el cambio de tipología por el de barra, para lo cual se trabaja sobre las alturas de la edificación, aumentando considerablemente la edificabilidad y disminuyendo el porcentaje de ocupación del suelo al 25% cerca de la mitad prevista en el proyecto inicial, las áreas libres suben considerablemente al 65% en la valoración general. La densidad propuesta en la hipótesis de densificación para la tipología es de 530 hab/ha, esta genera 12 m² de área verde por persona, muy cerca del límite establecido. Con esta simulación se obtienen 26.550 viviendas.

Esta propuesta si bien se enmarca dentro de los parámetros de densificación, establece límites específicos, de su manipulación se desprende que tranquilamente se puede ampliar la huella de ocupación del 25% al 40%, aumentando el número de edificios hasta llegar al límite permitido en la previsión de área verde por persona. La densidad resultante es de 632 hab/ha, con un número total de 26.550 viviendas, es decir un aumento del 52% en el número de viviendas. La ocupación no supera el 25%, de hacerlo pone en conflicto el área verde por persona.

Esta opción, al igual que la anterior duplica el área construida en relación a la vivienda inicial planteada de 38,35m² a 76,70m².

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

MODELOS DE DENSIFICACIÓN - SIMULACIONES SEGUN HIPOTESIS DE DENSIFICACION															
TIPOLOGIA TAPIZ 350 hab/ha															
TIPO	PARCELA ha	HUELLA DE OCUPACIÓN	Area del modulo habitable	# DE MODULOSX PLANTA	MODULO DE OCUPACION M2	Ocupación MAX 40%	Vias 10%	ALTURA MINIMO 3	#BLOQUES	EQUIPAMIENTO 10%	COMERCIO 10%	SERVICIOS 5%	Densidad 350 hab/ha	Viviendas	
TAPIZ OPTIMIZADO	199,46	447.928	76,7	2,00	153	22,46%	10,00%		3	2920	170.123	134.378	67.189	351	17.520
TIPOLOGIA BARRA 530 hab/ha															
TIPO	PARCELA ha	HUELLA DE OCUPACIÓN	Area del modulo habitable	# DE MODULOSX PLANTA	MODULO DE OCUPACION M2	Ocupación MAX 40%	Vias 10%	ALTURA MINIMO 10	#BLOQUES	EQUIPAMIENTO 18%	COMERCIO 15%	SERVICIOS 5%	Densidad 530 hab/ha	Viviendas	
BARRA	199,46	135.759	76,7	30,00	2.301	6,81%	10,00%	15	59	366.549	305.458	101.819	532	26.550	
TIPOLOGIA TORRE 630 hab/ha															
TIPO	PARCELA ha	HUELLA DE OCUPACIÓN	Area del modulo habitable	# DE MODULOSX PLANTA	MODULO DE OCUPACION M2	Ocupación 10%	Vias 10%	ALTURA MINIMA 15	#BLOQUES	EQUIPAMIENTO 20%	COMERCIO 8%	SERVICIOS 1%	Densidad 630 hab/ha	Viviendas	
TORRE	199,46	80.382	76,7	8,00	614	4,03%	10,00%	30	131	482.290	192.916	24.114	631	31.440	
TIPOLOGIA MIXTO 550 hab/ha															
TIPO	PARCELA ha	HUELLA DE OCUPACIÓN	Area del modulo habitable	# DE MODULOSX PLANTA	MODULO DE OCUPACION M2	Ocupación 10%	Vias 10%	ALTURA MINIMA 3-15-30	#BLOQUES	EQUIPAMIENTO 12%	COMERCIO 6%	SERVICIOS 1%	Densidad 550 hab/ha	Viviendas	
TAPIZ	199,46	103.545	76,7	6,00	460	5,19%	10,00%	3	225	37.276	18.638	3.106	81	4.050	
BARRA	199,46	105.846	76,7	30,00	2.301	5,31%	10,00%	9	46	114.314	57.157	9.526	249	12.420	
TORRE	199,46	33.748	76,7	20,00	1.534	1,69%	10,00%	25	22	101.244	50.622	8.437	221	11.000	
														27.470	
TIPOLOGIA MIXTO 17.550 VIVIENDAS															
TIPO	PARCELA ha	HUELLA DE OCUPACIÓN	Area del modulo habitable	# DE MODULOSX PLANTA	MODULO DE OCUPACION M2	Ocupación 10%	Vias 10%	ALTURA MINIMA 3-15-30	#BLOQUES	EQUIPAMIENTO 12%	COMERCIO 6%	SERVICIOS 1%	Densidad 550 hab/ha	Viviendas	
TAPIZ	120,00	103.545	76,7	6,00	460	8,63%	10,00%	3	225	37.276	18.638	3.106	135	4.050	
BARRA	120,00	105.846	76,7	30,00	2.301	8,82%	10,00%	5	46	63.508	31.754	5.292	230	6.900	
TORRE	120,00	33.748	76,7	20,00	1.534	2,81%	10,00%	15	22	60.746	30.373	5.062	220	6.600	
Elaboración: grupo de tesis.														17.550	

Elaboración: grupo de tesis.

VALORACION DE LAS OPCIONES DE DENSIFICACION																
Ciudad	Conjunto Habitacional	Tamaño Parcela (ha)	Estratificas	Densidad Conjunto hab/ha	Ocupación	Edificabilidad	Altura	Aceeabilidad	Ubicación	Uso				Espacio Libre	Puntuación Promedio	Área verde por persona m2
										vivienda	equipamiento	comercio	servicios			
Guayaquil	TIPOLOGIA TAPIZ 350 hab/ha	199,46	Dato	351,35	32%	3,00	3	V1-V2-V3-V4-V5-V6	Centralidad	75,00%	10,00%	10,00%	5,00%	57,54%		
			Puntos	4	4	2	1	5	5	5	5	5	3	3,625	16	
	TIPOLOGIA BARRA 530 hab/ha	199,46	Dato	532,44	25%	15,00	15	V1-V2-V3-V4-V5-V6	Centralidad	62,00%	18,00%	15,00%	5,00%	65,19%		
			Puntos	4	4	5	3	5	5	5	5	5	4	4,375	12	
	TIPOLOGIA TORRE 630 hab/ha	199,46	Dato	630,50	24%	30,00	30	V1-V2-V3-V4-V5-V6	Centralidad	71,00%	20,00%	8,00%	1,00%	65,97%		
			Puntos	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4,625	10	
	TIPOLOGIA MIXTO 550 hab/ha	199,46	Dato	550,89	24%	8,67	25	V1-V2-V3-V4-V5-V6	Centralidad	81,00%	12,00%	6,00%	1,00%	65,81%		
			Puntos	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4,625	12	
	TIPOLOGIA MIXTO 17.550 VIVIENDAS	120,00	Dato	585,00	33%	5,54	15	V1-V2-V3-V4-V5-V6	Centralidad	81,00%	12,00%	6,00%	1,00%	57,74%		
			Puntos	4	4	3	3	5	5	5	5	5	3	4	10	

Elaboración: grupo de tesis.

ÓPTIMO	
NORMAL	
REGULAR	

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

Opción 3 Torres.

En esta opción se realiza el cambio de tipología al de torres para lo cual se trabaja sobre las alturas de la edificación, aumentando considerablemente la edificabilidad y disminuyendo el porcentaje de ocupación del suelo al 24% por debajo de la mitad prevista en el proyecto inicial, las áreas libres suben considerablemente al 66% en la valoración general.

La densidad establecida de 630 hab/ha, pone al límite el área verde por persona. Esta simulación prevé 31440 viviendas, es decir un aumento del 79% en el número de viviendas. Se respeta las condiciones de accesibilidad iniciales y se duplica el área construida en relación a la vivienda inicial planteada de 38,35m² a 76,70m².

En esta propuesta, no es posible dentro de los parámetros establecidos aumentar la densidad sin sacrificar otras condiciones como el área verde por persona.

Opción 4 Mixto.

En esta opción se ha realizado el cambio de tipología a mixto e incluye tapiz, barras y torres en porcentajes relacionados con las consideraciones mínimas para la densificación.

Se trabaja sobre las alturas de la edificación, elevando considerablemente la edificabilidad original y disminuyendo el porcentaje de ocupación del suelo al 24% aproximadamente a la mitad prevista en el proyecto inicial, las áreas libres suben considerablemente al 66% en la valoración general. El número de viviendas obtenidas respetando la densidad establecida en la hipótesis de densificación se de 27.470 unidades. Esta opción duplica el área construida en relación a la vivienda inicial planteada de 38,35m² a 76,70m².

Esta propuesta si bien se enmarca dentro de los parámetros de densificación, establece límites específicos, de su manipulación se desprende que tranquilamente se puede ampliar la huella de ocupación, aumentando el número de edificios hasta llegar al límite permitido en la previsión de área verde por persona. La densidad utilizada según la hipótesis de densificación es de 550 hab/ha, con un número total de 27.470 viviendas, es decir un aumento del 57% en el número de viviendas. La ocupación se mantiene en 24%, de aumentar genera conflicto en el área verde por persona.

Opción 5 Mixto 17550 viviendas.

En esta opción al igual que la anterior se realizado el cambio de tipología a mixto e incluye tapiz, barras y torres en porcentajes relacionados con las consideraciones mínimas para la densificación. Se trabaja sobre las alturas de la edificación, elevando la edificabilidad original y disminuyendo el porcentaje de ocupación del suelo al 33%, las áreas libres suben considerablemente al 58% en la valoración general. Esta simulación busca poner en evidencia la parcela necesaria para contener el número de viviendas previstas en el proyecto inicial, esto sin afectar el resto de condiciones establecidas. En este sentido, se define que la parcela necesaria para contener a igual número de viviendas es de 120 ha, es decir en el 60% del área prevista. La densidad máxima prevista para este cometido es de 585 viviendas por hectárea y el área verde por persona, no disminuye de 10m2.

Existen límites y condicionantes los cuales se manifiestan en la exploración de las diferentes opciones de densificación, la manipulación de un número indeterminado de variables da como resultado un sinnúmero de posibilidades. Estas simulaciones dan las pautas para iniciar y tomar decisiones en la densificación de un conjunto o en el planteamiento de un proyecto nuevo de vivienda colectiva.

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

7.4. CONCLUSIONES DE CÓMO DENSIFICAR

Es evidente que la metodología utilizada abre múltiples posibilidades de intervención para una óptima densificación del territorio, la solución adoptada responde al trabajo y monitoreo minucioso de los ejes de investigación, sus parámetros y valoración correspondiente.

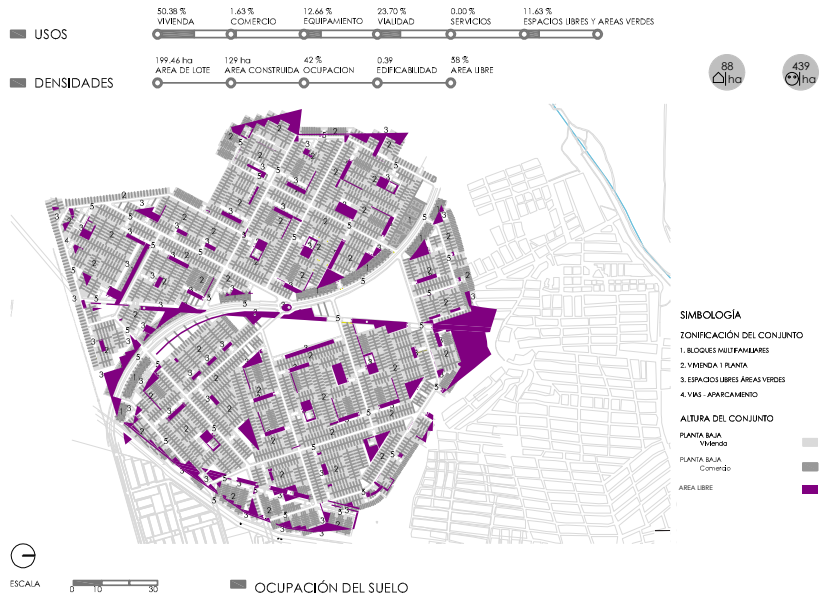
En este sentido, cualquiera de las simulaciones realizadas efectúa mejoras en la valoración del conjunto, unas en mayor medida que otras.

En concordancia con la simulación mejor puntuada, se plantea la aplicación de la **tipología mixta**, la cual aparte presenta un valor agregado de aportar con 12m² de área verde por persona en condiciones similares y otorga variedad al momento de organizar el conjunto en una parcela de grandes dimensiones.

Los parámetros de comprobación presentan la oportunidad de comparar al mismo tiempo distintas facetas en la etapa de simulación, variando y afinando diferentes comportamientos, de esta manera, como herramienta, la metodología expone diferentes soluciones al problema, los criterios de orden sumados a la experiencia recabada en esta investigación dan las pautas para proceder con el planteamiento del modelo de la mejor manera.

**8. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA
ESTADO ACTUAL**

A continuación y dentro de la metodología utilizada, se procede a revisar las correspondientes fichas de valoración del conjunto. La lectura específica de varios factores se la realiza en concordancia con los valores y deficiencias encontrados con antelación.



El análisis del estado actual del conjunto pone en evidencia el bajo porcentaje de espacios libres y áreas verdes, el cual no supera el 11,63%, es decir, alrededor de 3,31m2 de área verde por persona. La ocupación del suelo planteada es horizontal con una ocupación del 42% del área de la parcela.

03



Dentro del planteamiento de este conjunto, se observa que la ubicación del equipamiento es centralizada, esto refiere a la cercanía de la vía de acceso que divide el conjunto en dos sectores, al mismo tiempo la disposición del comercio en vivienda comercio está condicionado a las vías locales tipo V5 direccionadas directamente a la colectora central.

Los servicios y demás usos complementarios, se encuentran regados en la cuadrícula definida por las vías y en algunos casos responden a la utilización del espacio residual o de transición para implantarse.

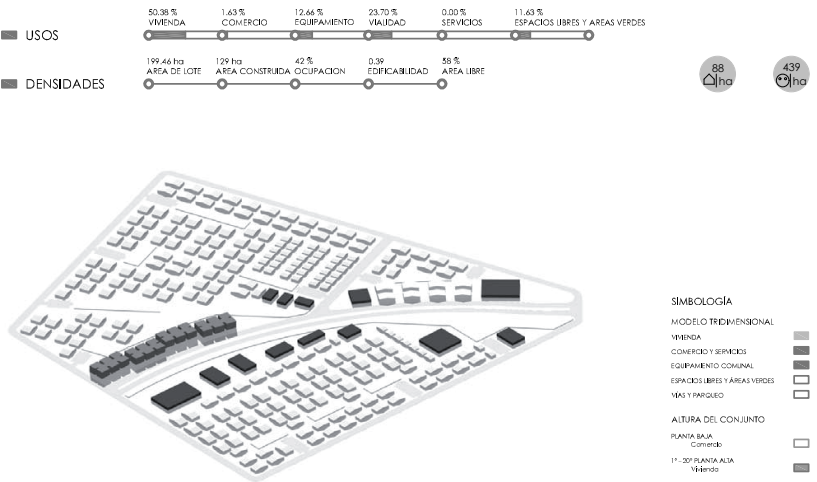
04

03. OCUPACIÓN DEL SUELO_ Análisis de conjuntos de vivienda, Guayaquil, tomo 1, capítulo III, pagina 181-192, grupo de tesis.
04. DENSIDAD_ Análisis de conjuntos de vivienda, Guayaquil, tomo 1, capítulo III, pagina 181-192, grupo de tesis.

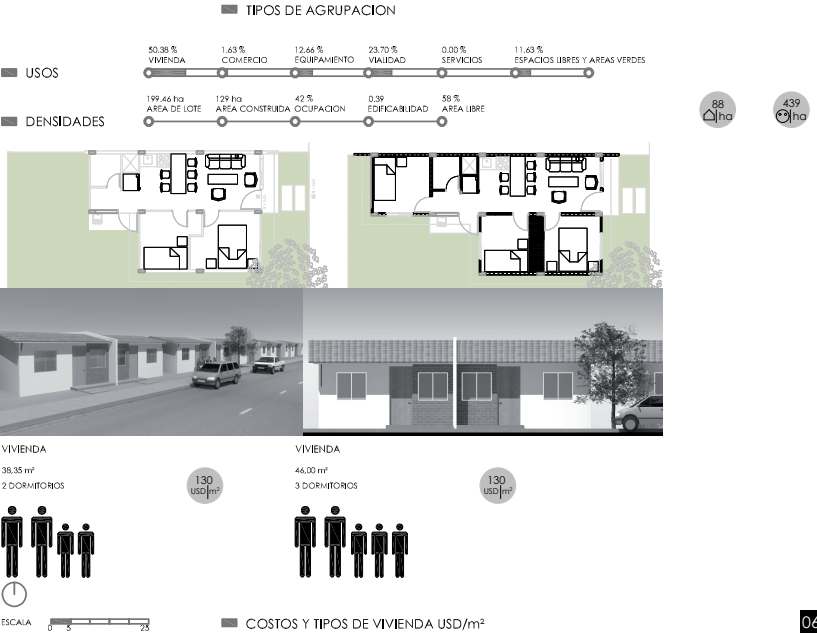
La tipología utilizada es tapiz mediante viviendas de un piso, adosadas de dos en dos.

Al mismo tiempo presenta el emplazamiento disperso de 456 viviendas repartidas en 19 bloques o edificios de 4 plantas, estos bloques en la magnitud del conjunto no logran potenciar la densificación del mismo.

Presenta viviendas de 38,35 m2 y viviendas de 46 m2 de dos y tres dormitorios, para núcleos familiares de cuatro y cinco personas. Según el último Censo realizado en el año 2010, el núcleo familiar en la ciudad de Guayaquil es de cuatro personas.

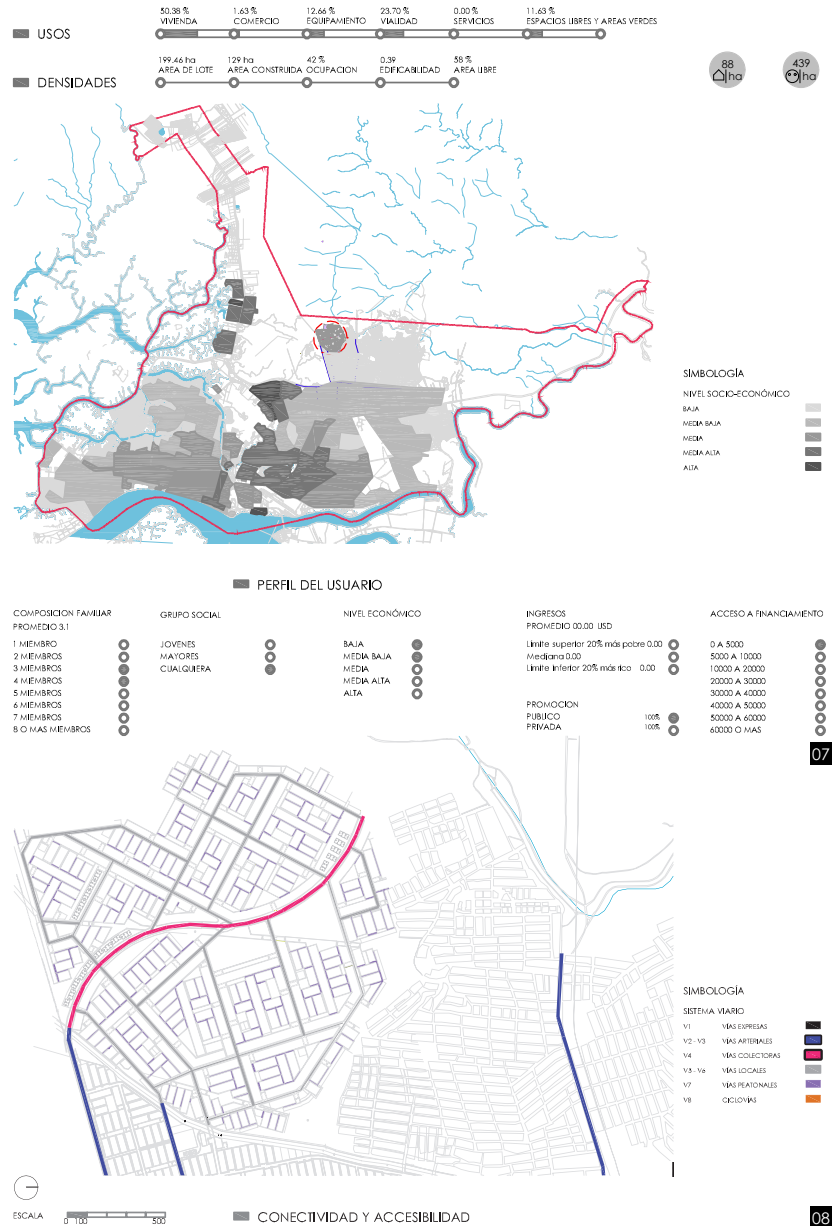


05



06

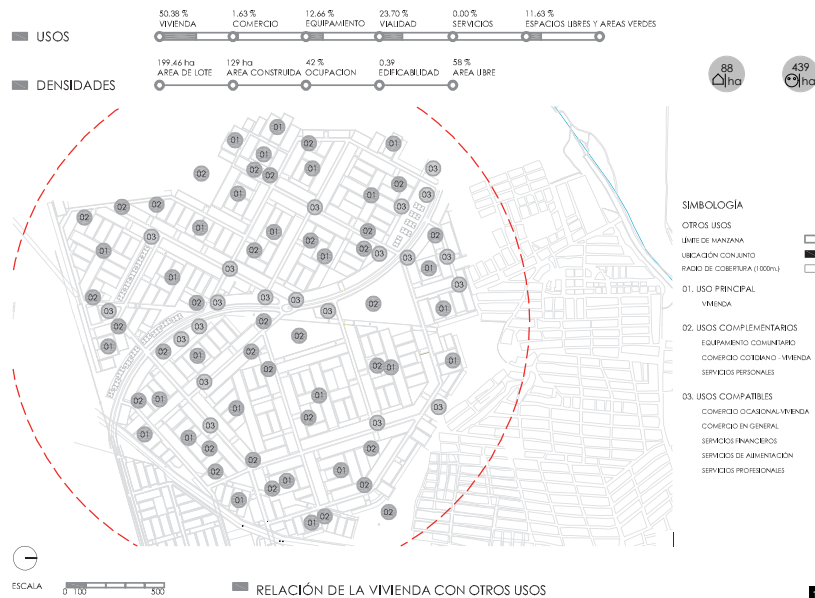
05. TIPOS DE AGRUPACIÓN_ Análisis de conjuntos de vivienda, Guayaquil, tomo 1, capítulo III, pagina 181-192, grupo de tesis.
06. COSTOS Y TIPOS DE VIVIENDA_ Análisis de conjuntos de vivienda, Guayaquil, tomo 1, capítulo III, pagina 181-192, grupo de tesis.



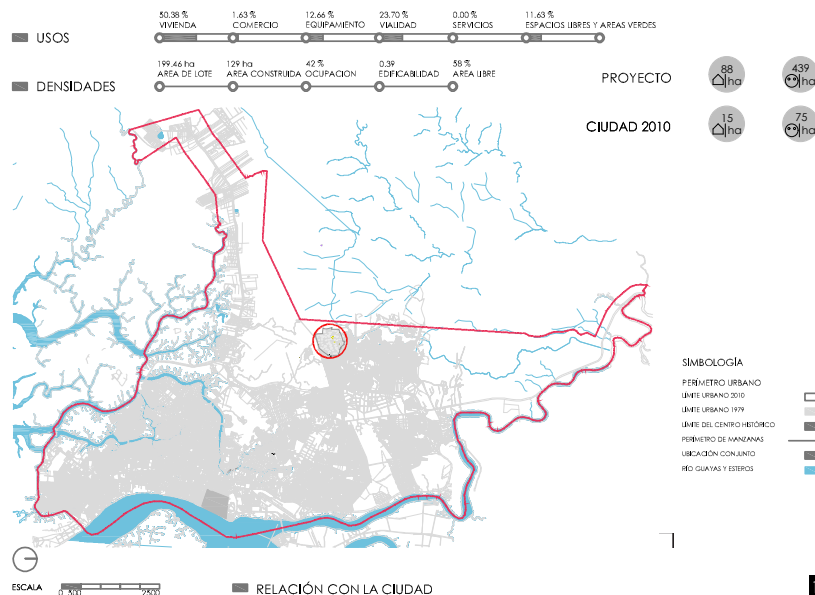
El conjunto urbanístico denominado Socio Vivienda II etapa, está destinado a familias de bajo y medio bajo nivel socio económico, de 3 a 5 miembros, proyecto de iniciativa pública con un acceso asegurado a financiamiento dentro de los parámetros del incentivo denominado "Bono de la Vivienda".

Hacia el interior del conjunto el sistema de vías ideado garantiza la conectividad del mismo mediante un sistema coherente de vías y hacia el exterior se garantiza la accesibilidad mediante el anillo vial planificado por la I. Municipalidad de Guayaquil en el sector.

07. PERFIL DEL USUARIO_ Análisis de conjuntos de vivienda, Guayaquil, tomo 1, capítulo III, pagina 181-192, grupo de tesis.
08. SISTEMA VIAL_ Análisis de conjuntos de vivienda, Guayaquil, tomo 1, capítulo III, pagina 181-192, grupo de tesis.



Si bien el emplazamiento del conjunto hacia el límite del área denominada como urbana dentro de la planificación municipal hiciera presumir que no prevé una correcta relación entre los usos necesarios respecto a la vivienda, hay que recalcar el esfuerzo realizado en el proyecto para dotar y organizar planificadamente un conjunto de usos complementarios que ningún proyecto debe desestimar.



En este sentido el proyecto se encuentra bien atendido y no presenta complicaciones.

A continuación algunas imágenes de la primera etapa del programa Socio Vivienda, en donde se puede visibilizar la disposición de las unidades de vivienda y el equipamiento a lo largo de la parcela.

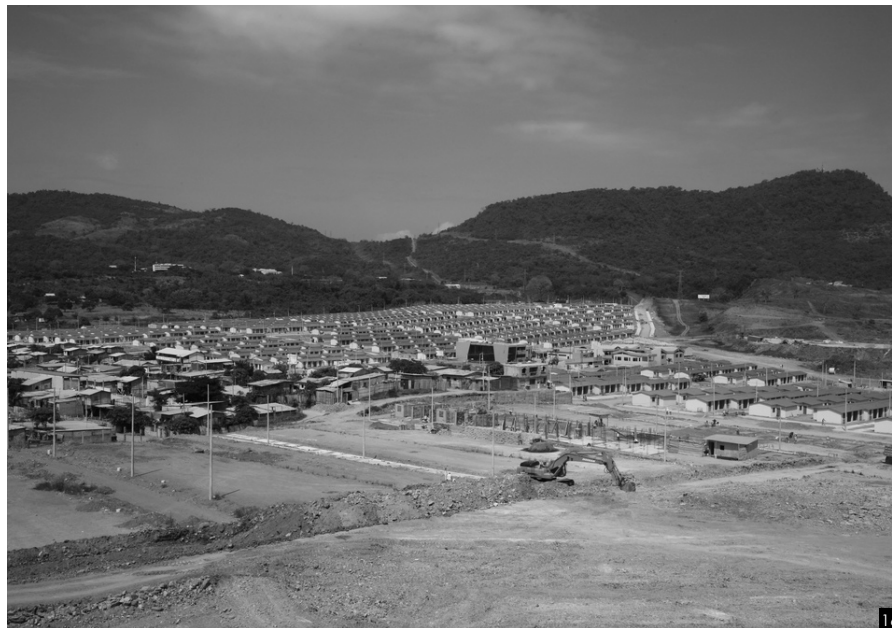


13. PROGRAMA SOCIO VIVIENDA GUAYAQUIL_ Imagen 2011, www.miduvi.gob.ec.

14. PROGRAMA SOCIO VIVIENDA GUAYAQUIL_ Imagen aérea 2011, www.miduvi.gob.ec.



15



16

15. PROGRAMA SOCIO VIVIENDA GUAYAQUIL_ Imagen 2011, www.miduvi.gob.ec.
 16. PROGRAMA SOCIO VIVIENDA GUAYAQUIL_ Imagen 2011, www.miduvi.gob.ec.

**8. ANALISIS DE LA PROPUESTA
FICHAS DE VALORACION DEL
PROYECTO**

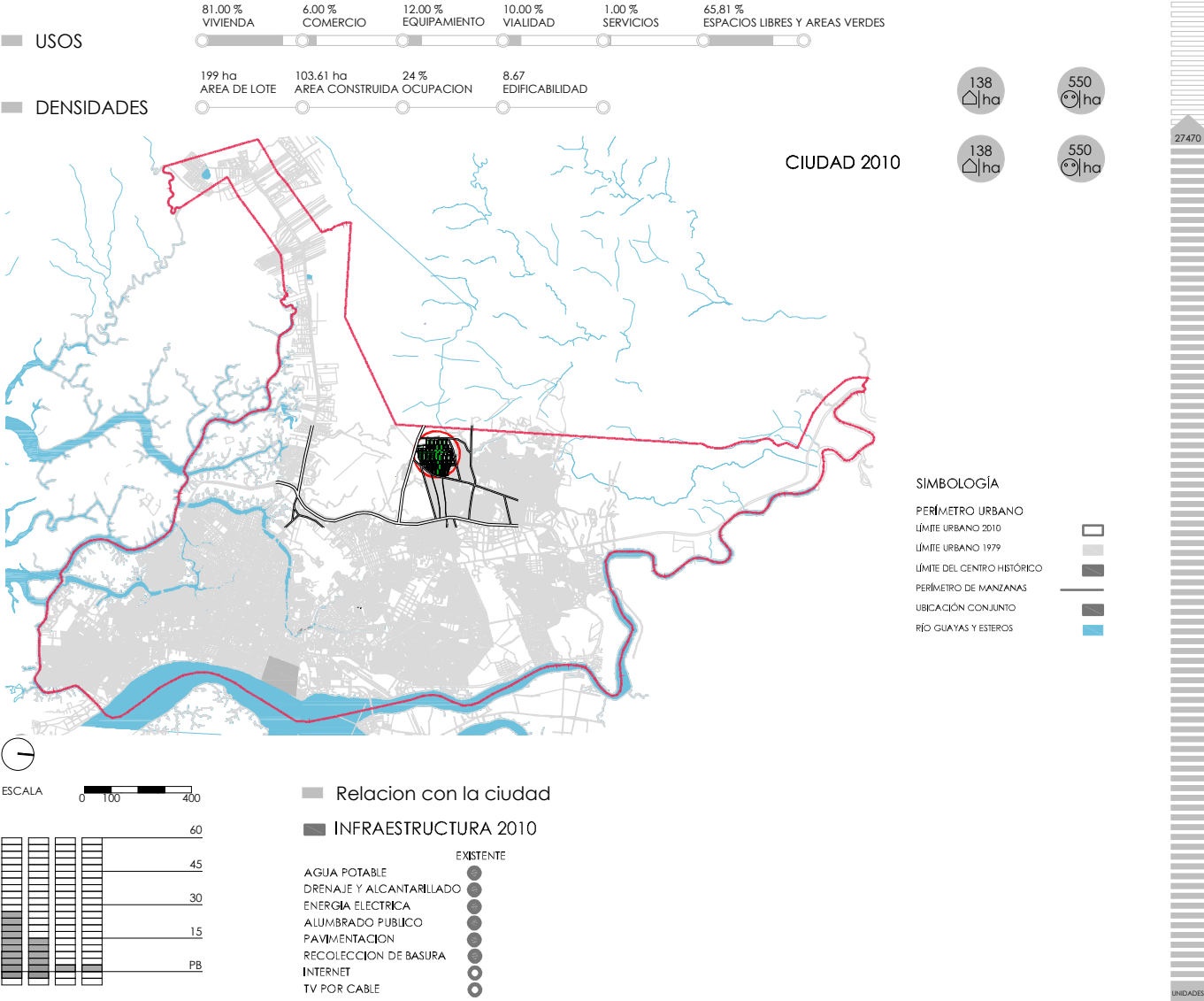
Dentro de la metodología utilizada, se procede a realizar las correspondientes laminas de análisis del modelo gráfico, las cuales tienen como objetivo evidenciar las condiciones específicas del conjunto densificado a través de los ejes de investigación utilizados a lo largo de todo el estudio.





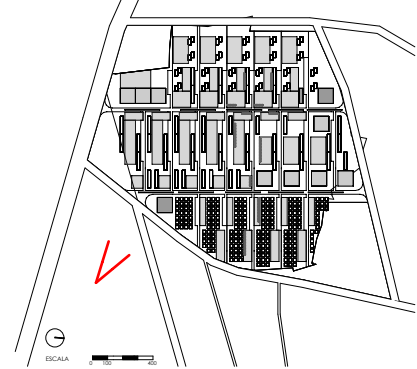




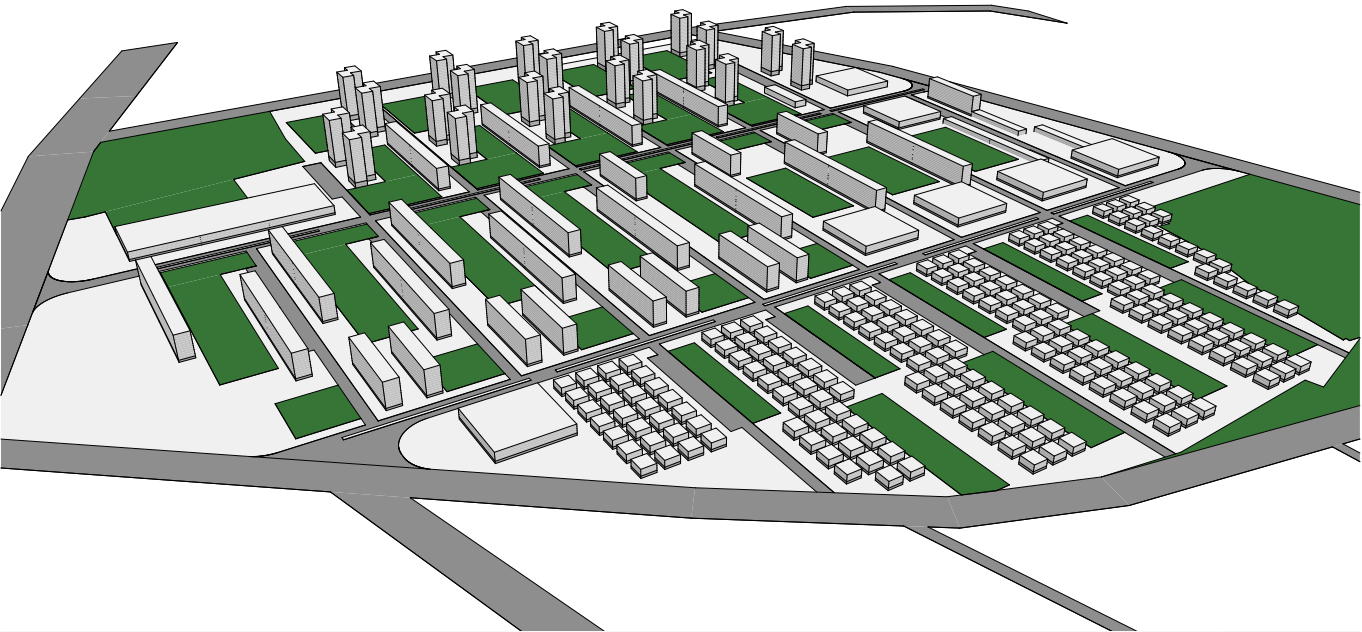


Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

**8. ANALISIS DE LA PROPUESTA
IMÁGENES DE LA SIMULACIÓN DEL
MODELO GRÁFICO**

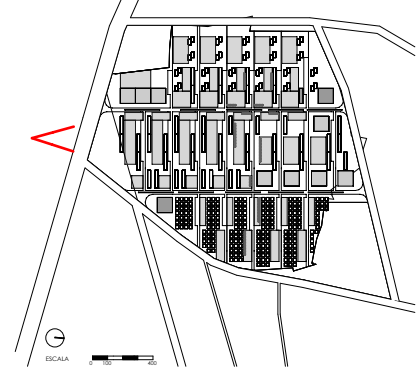


Ubicación

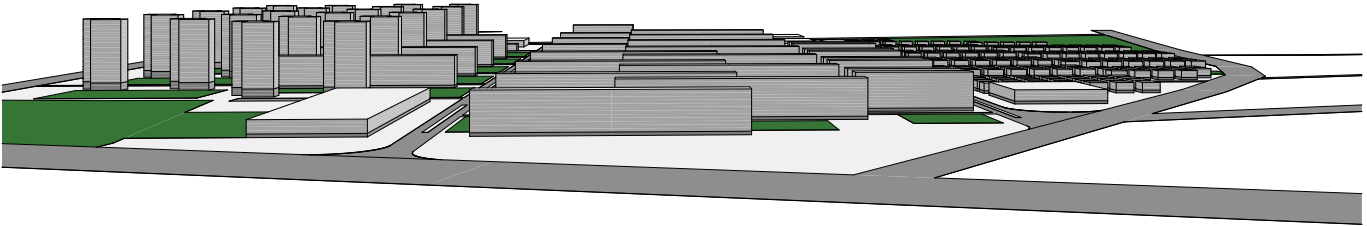


Vista sur este del conjunto

Imágenes

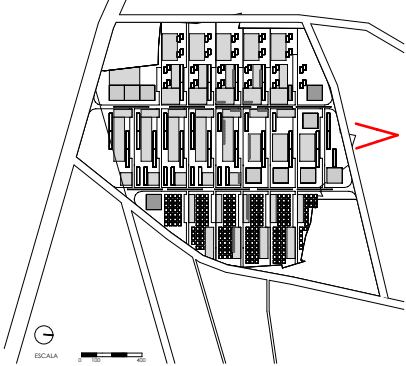


Ubicación

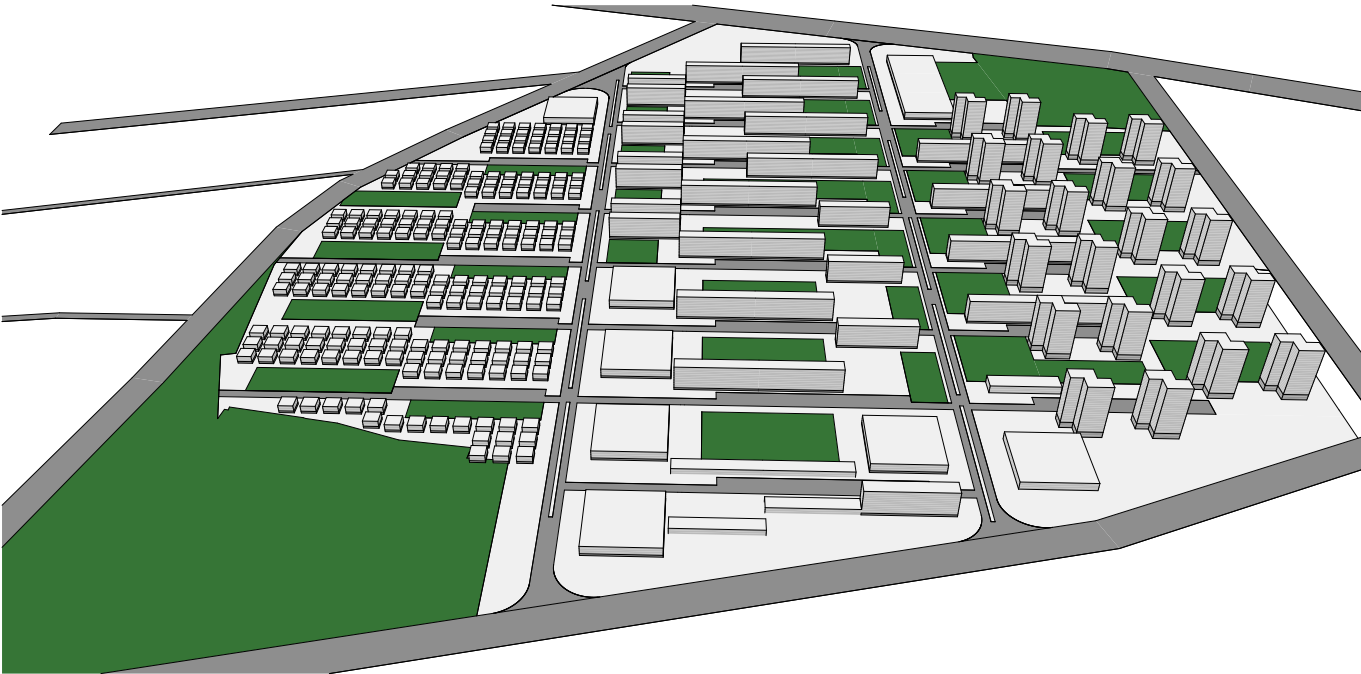


Vista sur del conjunto

Imágenes



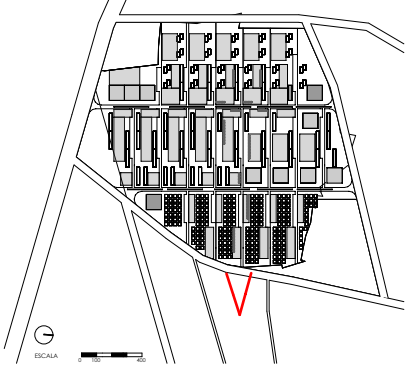
Ubicación



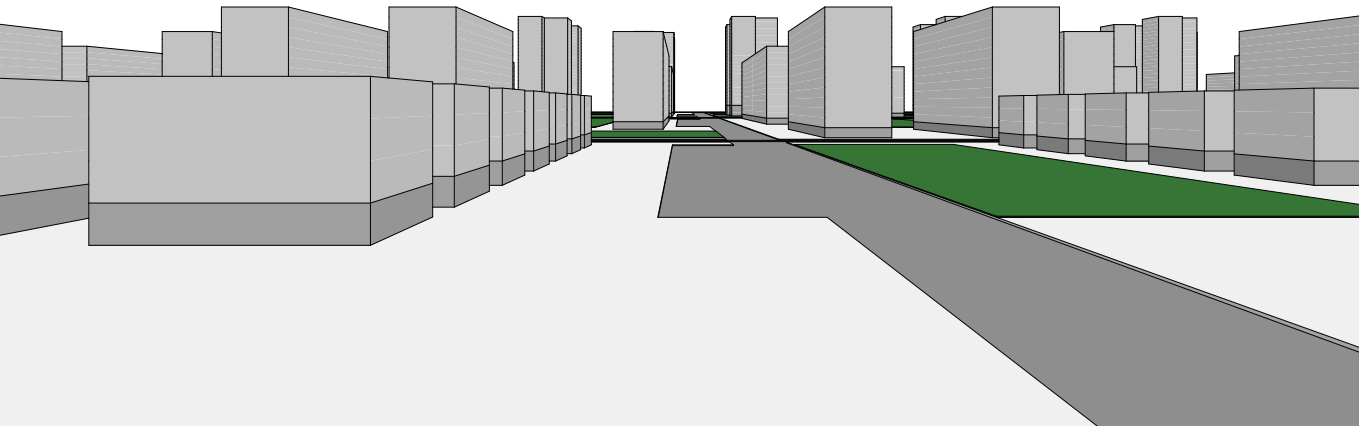
Vista norte del conjunto

Imágenes

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

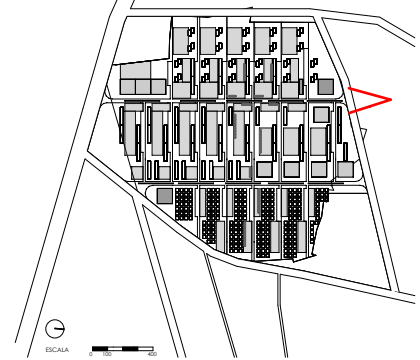


Ubicación

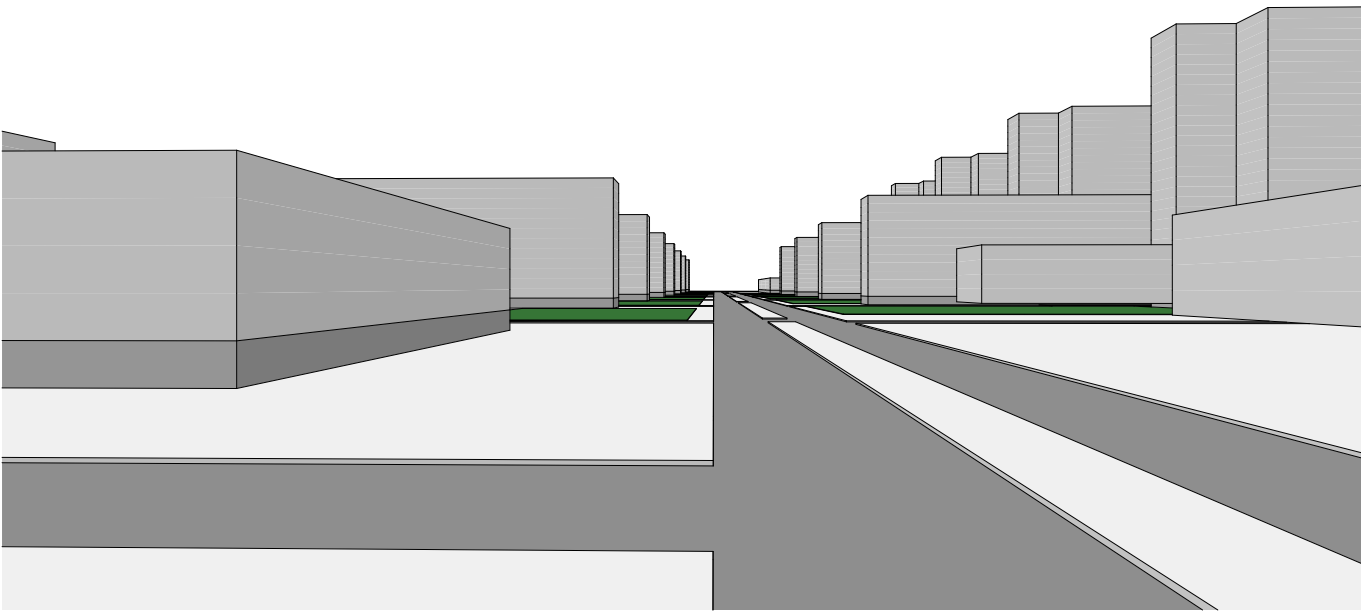


Vista este del conjunto

Imágenes

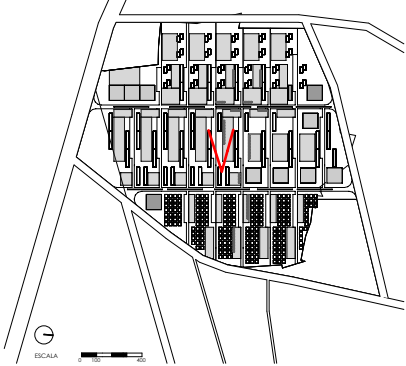


Ubicación

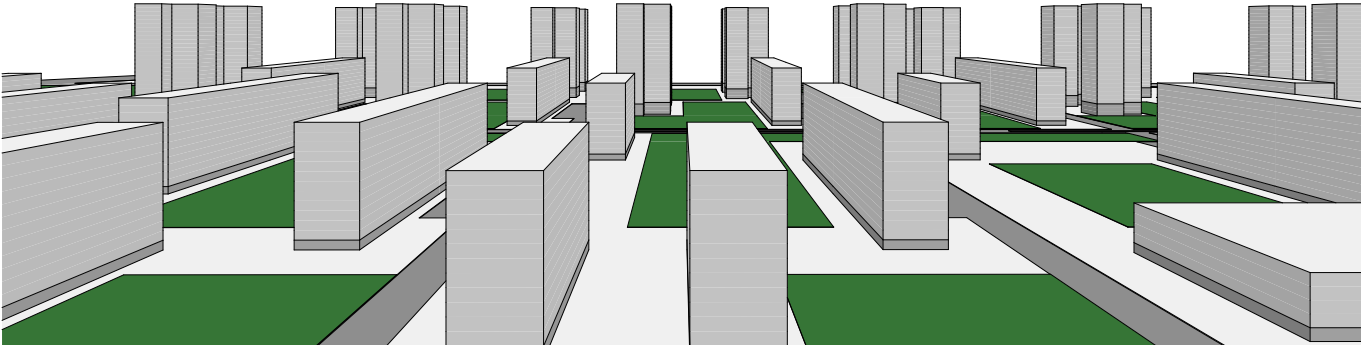


Vista norte del conjunto

Imágenes



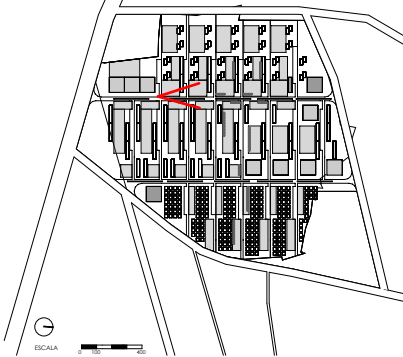
Ubicación



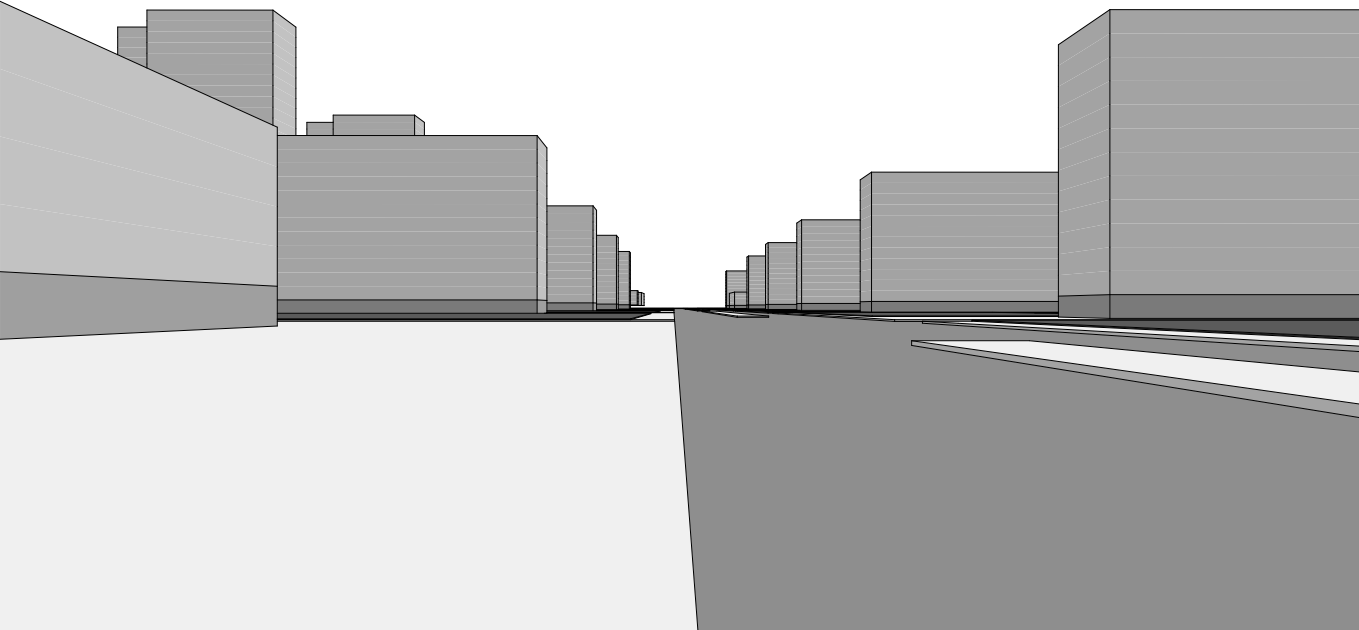
Vista centro este del conjunto

Imágenes

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------



Ubicación



Vista centro sur del conjunto

Imágenes

9. CONCLUSIONES

De acuerdo a la metodología propuesta y al análisis realizado se ha podido desarrollar y comprobar no una sino varias posibilidades de densificación las cuales atienden de diferente manera el incremento de densidad. La simulación realizada ha mejorado la valoración del conjunto de 2,88 puntos a 4,625 puntos, por lo cual el conjunto se valora en óptimas condiciones de densificación.

La simulación desarrollada, sumada a la correcta atención de los parámetros de densificación de la tipología mixta tanto en la opción 4 y opción 5 de las simulaciones, ha permitido evidenciar la subutilización del uso del suelo en relación al área de la parcela de estudio.

El proyecto desarrollado se organiza incrementando la densidad del conjunto hasta por 551 hab/ha, 7 veces más que la densidad promedio de ciudad, promoviendo una ciudad de característica compacta, consolidada que atiende los factores de habitabilidad necesarios.

Esta herramienta, a lo largo de los diferentes capítulos y de su derivada aplicación en la re densificación de un caso de estudio, demuestran la validez del planteamiento metodológico en las diferentes instancias; tal es así que el trabajo específico sobre los ejes de la investigación ha hecho posible el atender con especial cuidado las variables referentes a los metros cuadrados de área verde por persona vigilando que se mantengan dentro de los parámetros óptimos establecidos.

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

Este análisis y la retroalimentación de la hipótesis de densificación permite realizar ponderaciones entre lo provisto y lo realmente necesario o óptimo. Es aquí en donde se visibiliza de mejor manera el efecto en la toma de decisiones al momento de planificar la ciudad. Los esfuerzos lógicos por la optimización del espacio y la conformación de una ciudad más compacta se tornan infructuosos si no se atienden con especial cuidado valores culturales específicos propios de cada lugar.

En este sentido hay que considerar a este procedimiento y metodología como básicas dentro del entendimiento y formulación de un conjunto de vivienda generado desde la lógica de densificación y optimización de la ciudad.

La búsqueda de la ciudad consolidada, equitativa y sustentable demandará de esta investigación el aumento de nuevos insumos que permitan monitorear y operativizar el glosario de toma de decisiones.

El fortalecer criterios propios, trascendentales, históricos o culturales se vuelve paso obligado en el planteamiento de nuestras ciudades.

Volcar la mirada, nos permite conocer el camino recorrido y decidir hacia donde ir.

Introducción	Antecedentes	Objetivos	Principios básicos	Método	Donde densificar	Cómo densificar	Análisis de la propuesta	Conclusiones	Bibliografía
--------------	--------------	-----------	--------------------	--------	------------------	-----------------	--------------------------	--------------	--------------

GRUPO de Investigación Tesis MPA

Densificación de la ciudad, aproximación desde la arquitectura
MPA - III Edición. Cuenca-Ecuador. 2011

GOBIERNO Federal de México

Guía para la Redensificación Habitacional en la ciudad interior
Sedesol. México. 2010

ESCALA

Revista N° 220.- Renovación. Planificar lo Urbano
Revista Escala. Bogotá-Colombia. 2010

DESCO Centro de estudios y promoción del desarrollo

Densificación Habitacional, una propuesta para el crecimiento popular
Sinco Editores SAC. Lima-Perú. 2005

LE Corbusier

La Ciudad del Futuro
Ediciones Infinito. Argentina. 2003

HIBERSEIMER, Ludwig

La Arquitectura de La Gran Ciudad
Ediciones GG. España. 1999

10. BIBLIOGRAFIA

