



Densificación de la Ciudad

Aproximación desde la Arquitectura

Propuesta de Aplicación - Conjunto “La Granja”, Quito.

Diciembre 2012

Director: Pablo León González

Autor: Gastón Peñafiel Encalada

Densificación de la Ciudad
Aproximación desde la Arquitectura
Propuesta de Aplicación - Conjunto “La Granja”, Quito.

Diciembre 2012

Director: Pablo León González

Autor: Gastón Peñafiel Encalada

INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVOS	11
¿CÓMO DENSIFICAR?	13
Inclusión, Niveles socio-económicos y Tipologías	13
Condiciones Ideales	17
Materiales de Proyecto	22
PROPUESTA DE DENSIFICACIÓN EN “LA GRANJA”. QUITO, ECUADOR.	30
CONCLUSIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	67

La densificación es un tema, a menudo, bastante mencionado, pero este conocimiento y su importancia no se refleja en las actuaciones tanto de ordenamiento como de urbanización del territorio.

En la actualidad, en el Ecuador como en otros lugares del mundo, se viene desarrollando un crecimiento horizontal de baja densidad en las ciudades.

Las nuevas intervenciones se dirigen a la construcción de vivienda en las zonas periféricas. Esto ocasiona que las áreas habitacionales se encuentren cada vez más alejadas de los centros de trabajo y de los servicios, provocando el incremento en el tiempo y en los costos de transporte para sus habitantes y el aumento progresivo del transporte privado sobre el público, lo que deriva en el aumento de los problemas de congestión vehicular en las centralidades de las urbes.

Se presentan fenómenos de sub-utilización del suelo, así como de declinación y deterioro, desaprovechamiento de la infraestructura urbana instalada, y el desperdicio de localizaciones mejor equipadas y servidas de la ciudad.

Para orientar el desarrollo de las ciudades hacia un futuro sostenible, debemos re-estructurar la planificación urbana, en base a modelos cuyas densidades optimicen la ocupación del suelo, las infraestructuras y los servicios; apuntando a una coexistencia más racional entre los humanos con el resto de la naturaleza.

Una densificación más eficaz y responsable demanda el desarrollo de programas que contemplen procesos de re-urbanización en todo el tejido urbano incluyendo las áreas centrales. Brindar una mejor conectividad con menores recorridos reduciendo la contaminación, los costos de urbanización y las pérdidas de áreas de valor ambiental y agrícola.



La aplicación indiscriminada de programas de densificación puede ocasionar el congestionamiento de las redes de infraestructura y servicios, por ello, es necesario definir parámetros para una correcta densificación.

En la primera etapa de la tesis, mediante ejes de investigación y con parámetros basados en planteamientos modernos, se estudian modelos de asentamiento en ciudades de América Latina incluyendo el Ecuador, permitiendo esclarecer aciertos y deficiencias. A través de la comparación de los datos obtenidos se concluye en un conjunto de condiciones ideales para la densificación y en una matriz de valoración.

En esta segunda etapa, se aplican estas condiciones ideales en conjuntos estudiados de Ecuador. En este caso particular, se elabora una propuesta de densificación para el conjunto habitacional “La Granja” del Distrito Metropolitano de Quito.

RESUMEN DE LAS DESVENTAJAS ANOTADAS A LO LARGO DE LA TESIS DEL MODELO ACTUAL DE EXPANSIÓN URBANA DE BAJA DENSIDAD:

PARA LAS ADMINISTRACIONES DE LAS CIUDADES

- Mayores costos de urbanización para los gobiernos locales.
- Desaprovechamiento de la infraestructura urbana instalada.
- Desperdicio de mejores localizaciones.
- Sub-utilización del suelo.
- Declinación, deterioro y desvalorización de las áreas

centrales.

- Pérdida de áreas de valor ambiental y agrícola.
- Aumento progresivo del transporte privado sobre el público.
- Congestionamiento vehicular de las centralidades.
- Mayor consumo de combustibles y mayor contaminación atmosférica.
- Urbanísticamente no proporciona condiciones de sostenibilidad.

PARA EL HABITANTE

- Exclusión social y económica del área urbana.
- Áreas habitacionales cada vez más alejadas de las áreas de trabajo y servicios.
- Mayores recorridos.
- Mayores costos de transporte.
- Mayor tiempo destinado a trasladarse.

La densificación y la construcción de una ciudad con condiciones de sostenibilidad, más que una opción, es una necesidad para evitar, frenar y revertir la degradación de las urbes y proporcionar desde lo urbano el soporte para el buen vivir a los habitantes.



Objetivo General:

Aplicar los parámetros precisos para una eficiente y efectiva densificación de la ciudad establecidos en la tesis, en un área concreta.

Objetivos Específicos:

Desarrollar una propuesta que genere unidades de asentamiento que brinde desde lo urbano las condiciones necesarias para desarrollar una vida completa.

Desarrollar una propuesta inclusiva que brinde alternativas que posibiliten el acceso a los diferentes grupos socio-económicos existentes.



En la tesis se han definido condiciones ideales como una herramienta para afrontar la problemática de la densificación, cada parámetro estudiado es optimizable, esto puede involucrar cambios sustanciales en la estructura de una ciudad.

Las condiciones están intrínsecamente relacionadas y dependen de las otras para que sus mejoras sean eficaces.

Las condiciones ideales de densificación pueden y deben ser aplicadas en toda la ciudad. Se debe empezar regenerando las áreas de tugurios -aquellas que están en proceso de desvalorización y posible abandono- en donde los valores de las construcciones han bajado significativamente y que eventualmente pueden ser superadas por los valores del suelo y dar lugar al re-desarrollo. Es necesaria una valoración de las capacidades de las infraestructuras, su grado de sub-utilización y su vida útil.

El transporte público se convierte en un tema fundamental para la transformación de la ciudad y sus posibilidades de densificación, como una alternativa masiva, rápida, económica y eficiente, que disminuya el uso del transporte privado.

Baja densidad, expansión y exclusión.

La construcción de vivienda en especial la de bajo costo se ubica cada vez más alejada de las centralidades urbanas, debido principalmente a la falta de políticas de inclusión de los grupos socio-económicos débiles como miembros legítimos de la urbe y, a la suburbanización mercantilista que buscando la mayor rentabilidad, aprovecha el bajo costo del suelo en la periferia.

Para comparar el costo de dotación de vivienda en la periferia con una generada en áreas consolidadas es necesario cuantificar



los aspectos sociales tales como: costo de transporte, tiempo destinado a trasladarse, costo ecológico, sub-utilización de la tierra, e implementación de nuevas infraestructuras; todo esto debe ser calculado de forma monetaria. Para las familias que ocupan estos desarrollos habitacionales y para las administraciones de las ciudades, los costos superan las ventajas de dotación de vivienda en la periferia.

La ciudad actual es exclusiva.

Una de las interrogantes que se plantean en la actualidad es cómo lidiar con la polarización de los grupos socio-económicos en las ciudades.

Las políticas directa o indirectamente tienden a agrupar por zonas determinados niveles socio-económicos, ubicándose los altos en los lugares favorecidos y los bajos en los lugares deteriorados y/o más alejados de los satisfactores cotidianos (servicios, trabajo, salud, entretenimiento, etc).

La alternativa es la Ciudad Inclusiva

Debemos trabajar en mecanismos que permitan revertir la exclusión para que los grupos económicos más débiles puedan acceder a viviendas en los diferentes barrios de la ciudad. Esto podría lograrse equilibrando la distribución de los servicios y con políticas de gobierno que obliguen a incluir en los planes habitacionales, hogares que sean accesibles a los diferentes niveles socio-económicos existentes en cada urbe. En definitiva, la construcción de la ciudad debe responder a la realidad socio-económica de la misma.

Relación entre tipologías y niveles socioeconómicos

Considerando que el costo de una vivienda tiene relación con la tipología, debemos brindar una variedad de tipologías capaz de cubrir la demanda de los diferentes niveles socio-económicos.

Por otra parte, dentro de cada grupo socio-económico, existen familias con diversas necesidades, consecuentemente, dentro de cada tipología deben existir una variedad de opciones que respondan a esas necesidades diversas, básicamente, incluyendo viviendas con diferente número de dormitorios.

Los porcentajes de cada grupo socio-económico de la ciudad, precisarían la proporción de cada tipología en un conjunto urbano y sus necesidades definirían la proporción de habitaciones por vivienda en cada tipología.

Si consideramos que a medida que un edificio crece en altura el costo del metro cuadrado de construcción tiende a encarecerse, podemos generar a priori una relación entre los niveles socio-económicos y las alturas de los edificios, las tipologías de altura alta, media y baja con los grupos socio-económicos alto, medio y bajo, respectivamente.

Aunque existen otras variables, esto marca una pauta para el desarrollo de la propuesta, para determinar cuales son las densidades que se pueden alcanzar manteniendo los ideales de los demás parámetros establecidos.

Equilibrio de la ciudad a través del equilibrio del barrio.

Si en cada Unidad de Asentamiento (barrio) proporcionamos las tipologías de vivienda de acuerdo a la realidad socio-económica de la ciudad, cada barrio se equilibrará con el resto de la urbe, con

lo cual se evita la polarización y en consecuencia la generación de una ciudad excluyente.

Al comparar los niveles socio-económicos de la ciudad con cada barrio, los nuevos proyectos podrían dirigirse a equilibrar estos porcentajes, es decir, en barrios donde predominen niveles económicos altos, a través de normas y reglamentos gubernamentales, los nuevos programas de vivienda, sean privados o públicos, serían destinados hacia los grupos socio-económicos medios y bajos, para equilibrar el barrio con la ciudad.

Esto obligaría a los inversionistas a dotar a las zonas menos favorecidas y deterioradas, donde viven los grupos de niveles socio-económicos débiles, de infraestructura y equipamientos porque solo en estos barrios se permitiría gracias a políticas de compensación las inversiones en vivienda nueva para los grupos de nivel socio-económico alto. A la vez, los grupos más pobres tendrían acceso a vivir en barrios donde en determinado momento fueron exclusivos.

En definitiva, **teniendo parámetros ideales de habitabilidad, estos deberían alcanzarse a nivel barrial.** Buscar el equilibrio en la ciudad, a través del equilibrio del barrio. Para que el buen vivir sea posible a nivel de todas las unidades de asentamiento y en consecuencia de toda la urbe.

Es necesario concientizar a la población, en especial a los que ejercen este rol en la sociedad, gobernantes, urbanistas, arquitectos, etc. La ciudad es de todos y para todos. Los gobiernos deben regular las inversiones tanto públicas como privadas para garantizar condiciones espaciales favorables para el buen vivir de los habitantes. El mercado debe estar al servicio de la habitantes, no a la inversa.

Condiciones Ideales

Las condiciones para la densificación y la puntuación del conjunto “La Granja” de acuerdo a la matriz de valoración (ver capítulo 3, pág.. 705) de la tesis son las siguientes:

Densidad

DENSIDAD (hab/ha)	0 - 200	201 - 400	401 - 600	601 - 800	801- 1000
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5

La Granja tiene una densidad de 114 habitantes por hectárea por lo que de acuerdo a la matriz su valoración es de 1 punto.

Comparando la densidad de 114 hab/ha, con un ideal de 800 a 1000 hab/ha, se concluye que está utilizando tan solo entre el 10 al 15% de su capacidad óptima. Una ciudad con la densidad actual de La Granja ocuparía de 7 a 9 veces más área que una de densidad ideal.

Ocupación

OCUPACIÓN (%)	1- 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5

La Granja con el 42% de ocupación tiene una valoración de 3 puntos en este parámetro.

Comparando el 42% con el ideal de menos del 20%, la ocupación debe reducirse en más de la mitad para llegar a un valor óptimo, es

decir, que como punto de partida para aspirar a un valor ideal es necesario demoler más de la mitad de las edificaciones existentes.

Edificabilidad

EDIFICABILIDAD	0.1 - 2	2.1 - 4	4.1 - 6	6.1 - 8	8.1 - 10
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5

La Granja tiene actualmente una edificabilidad de 1.9 cuya valoración es de 1 punto. Si planteamos mayor densidad y menor ocupación es imprescindible aumentar el índice de edificabilidad. Comparando el estado actual de 1,9 con más de 8,1 que es lo óptimo, este índice tiene que crecer más de 4 veces para alcanzar un valor ideal.

Altura

PISOS	1 - 3	4 - 10	11 - 15	16 - 20	21 en adelante
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5

El promedio de pisos de La Granja es de 2.6, por tanto su puntuación es de 1 punto. Su promedio de altura tiene que incrementarse en más de 8 veces para alcanzar el valor ideal de más de 21 pisos.

Conectividad y Accesibilidad

SISTEMA DE LAS 7Vs	3Vs	4Vs	5Vs	6Vs	7Vs
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5

Se identificaron 3 jerarquías en la vialidad del área de La Granja, es decir 3Vs, cuya puntuación es 1 punto.

Los valores ideales no resultan eficaces aplicándolos de manera individual. Su solvencia radica en la aplicación integral del conjunto de parámetros. Es imprescindible la re-estructuración del sistema vial, en este caso, aplicando el sistema de las 7Vs. Sin esta condición básica, la densificación a más de perder efectividad, contribuiría a la saturación del sistema vial, incrementando la congestión y el caos en el transporte. En promedio, por cada hectárea de ciudad re-estructurada con parámetros ideales, se evita la ocupación de más de 10 hectáreas en nuevas urbanizaciones típicas (considerando que la densidad promedio de Quito es de menos de 70hab/ha).

Ubicación respecto a los equipamientos

EQUIPAMIENTOS (radio de 1000 metros)	EDUCACIÓN	COMERCIO	RECREACIÓN	SALUD	ADMINISTRACIÓN Y CULTURA
1 PUNTO POR CADA SI	SI	SI	SI	SI	SI

La Granja por su proximidad (dentro de un radio de 1000m.) a los equipamientos esenciales anotados en la matriz, obtiene una valoración de 5 puntos. La ubicación en un área consolidada tiene diversas ventajas, entre ellas, la cercanía a equipamientos y servicios.

Usos

USO NO RESIDENCIAL (%)	1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5

La Granja tiene un balance bastante positivo en el uso mixto con 16.4% de uso no residencial, lo que la acredita una valoración de 4 puntos. Con un incremento del 30% en el porcentaje actual, llegaría a un nivel ideal, sin embargo, como anotamos anteriormente, la densidad tiene que elevarse de 7 a 9 veces la actual, y con esto, el uso no residencial debe incrementar su área entre 9 y 12 veces aproximadamente para llegar a un nivel óptimo de uso mixto.

Espacio Libre

ÁREA LIBRE (%)	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	80 EN ADELANTE
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5

La Granja con un 58% de área libre alcanza un puntaje de 3 puntos. Para alcanzar el nivel ideal, el área libre debe incrementarse en más de 70%. Es importante el área libre para generar lugares de vida colectiva, donde los habitantes convivan en comunidad. Buena parte de esta área libre debe destinarse a áreas verdes para que urbanizar no sea sinónimo de depredar la naturaleza, sino de crear una co-existencia entre los humanos y las demás especies.

En resumen, los datos de “La Granja” y la valoración de los mismos se recogen en el siguiente cuadro (ver tomo II, capítulo 3, pag. 495).

PARÁMETROS	DENSIDAD	OCUPACIÓN	EDIFICABILIDAD	ALTURA	CONECTIVIDAD Y ACCESIBILIDAD	UBICACIÓN	USO MIXTO	ESPACIO LIBRE	PROMEDIO
DATO	114 HAB/HA	42 %	1.9	2.6 PISOS	3 Vs	5	16.4	58	2.38
PUNTOS	1	3	1	1	1	5	4	3	PUNTOS

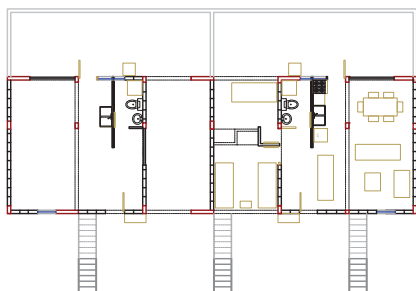
El valor promedio llega a poco menos de la mitad del valor ideal. Con el análisis de las debilidades y potencialidades del conjunto se estudian las posibilidades para avanzar en la puntuación y, eventualmente, llegar a los valores ideales establecidos en la tesis.

Materiales de proyecto

“La experiencia nos enseña que los proyectos de barrio o sectores urbanos más solventes destinados a vivienda cuentan con una variedad tipológica de edificios que se adapta a la diversidad sociológica de los futuros usuarios”(a) Helio Piñón (2010).

Podemos distinguir tres tipologías típicas: tapiz, barra y torre.

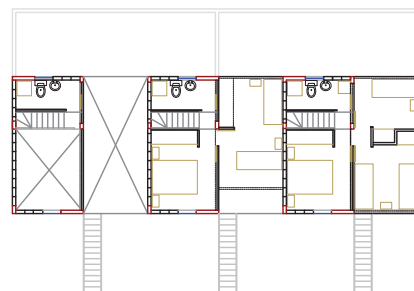
1) El Tapiz, es una tipología de baja altura (en la tesis se considera tapiz hasta los 4 pisos), que generalmente contiene un patio privado. La tipología de Elemental Chile, es un ejemplo de alta densidad en tapiz, con el cual, podemos cubrir la demanda de grupos de escasos recursos. Tiene la ventaja de ser flexible en su configuración, dando la posibilidad de variar (ampliar) su área habitable acorde a las necesidades de la familia. Es muy importante la combinación de tapiz con barras y torres para posibilitar el cumplimiento de los parámetros ideales, lo que únicamente con tapiz resulta imposible.



PLANTA BAJA



PRIMERA PLANTA ALTA



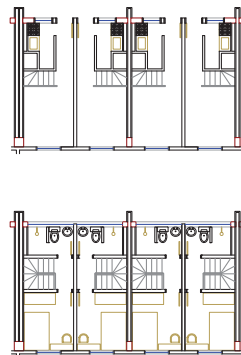
SEGUNDA PLANTA ALTA

02

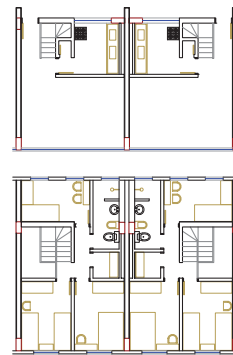
(a) Helio Piñón (2010). SÍLABO, MÓDULO 11, MAESTRÍA DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS, III ED. Universidad de Cuenca, Facultad de Arquitectura.
01. Jalocha, Tadeuz.(2005). PROYECTO VDSD QUINTA MONROY - IQUIQUE [Aravena, Alejandro. Montero, Alfonso. Cortese, Tomás. De la Cerna, Emilio. (2004)]
02. Peñafiel, G.(2012). PLANTAS, PROYECTO VDSD QUINTA MONROY - IQUIQUE [Aravena, Alejandro. Montero, Alfonso. Cortese, Tomás. De la Cerna, Emilio. (2004)]. Redibujo.

2) La Barra, es un edificio donde domina la longitud sobre las dimensiones de altura y anchura.

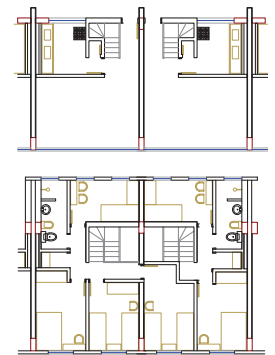
La tipología del conjunto residencial Vila Isabel es ejemplar por su diversidad de tamaños de vivienda, desde 1 hasta 4 dormitorios. Es importante la disponibilidad de varios tamaños de vivienda dentro de un conjunto como una respuesta coherente con la realidad, considerando que las familias tienen distintas necesidades con un número diferente de miembros, lo que demanda viviendas con un diverso número de habitaciones. Los conjuntos que ofrecen viviendas con tamaños similares y número igual de habitaciones, pueden representar un caso de exclusión, así como también, dar lugar a un hacinamiento al interior de la vivienda, o en el caso contrario, pueden contener áreas residuales que representan un gasto adicional innecesario, lo que puede generar incomodidad, insatisfacción y una baja apropiación del conjunto arquitectónico por parte de los usuarios.



DUPLEX_1 DORMITORIO



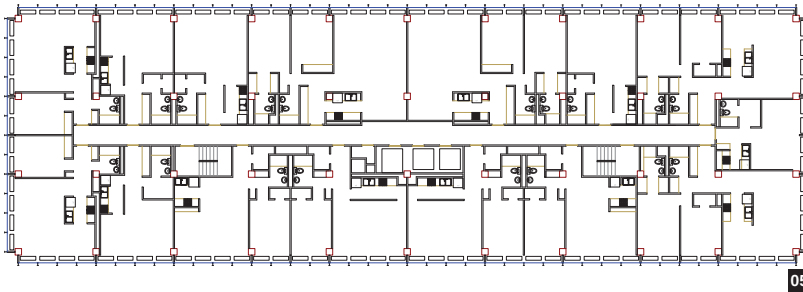
DUPLEX_3 DORMITORIOS



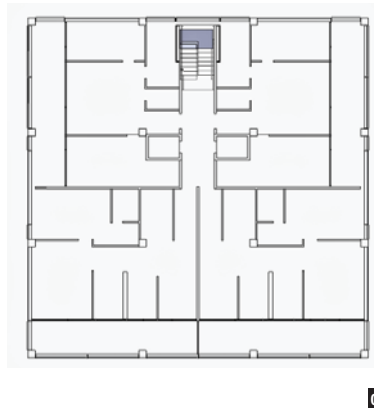
DUPLEX_2 y 4 DORMITORIOS

03. Revista L'Architecture d'aujourd'hui (1960). CONJUNTO RESIDENCIAL VILA ISABEL [Bolonha, Francisco. (1952-55)]. Fotografía de maqueta.
04. Peñafiel, G. (2012). PLANTAS TIPO, CONJUNTO RESIDENCIAL VILA ISABEL [Bolonha, Francisco. (1952-55)]. Redibujo.

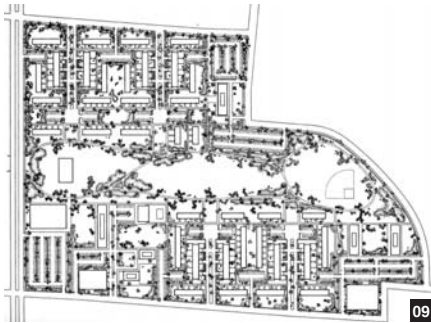
3) La torre, es una tipología donde domina la altura sobre las otras dimensiones.



Las torres de Lafayette Park ofrecen una variedad de tamaños y configuraciones en sus departamentos para adaptarse a las necesidades sociales.



05. Peñafiel, G. (2012). PLANTA TIPO, TORRES DE LAFAYETTE PARK [Mies van der Rohe (1960)]. Redibujo.
 06. (2005). LAFAYETTE PARK TOWER. Recuperado en <http://www.dwell.com/house-tours/article/mies-van-der-rohe-lafayette-park>
 07 y 08. Helio Piñón (2009). TORRE, PLANTA TIPO Y PERSPECTIVA. Imágenes tomadas de las conferencias dictadas por el PhD. Helio Piñón en la Universidad de Cuenca, MPA, del 26 al 30 de julio.



La torre es la tipología de mayor eficiencia para la densificación, no obstante, debido a su altura existen incrementos en los costos por metro cuadrado de construcción, básicamente, por los mayores requerimientos y exigencias estructurales.

Cada uno de estos tipos de edificios deben contener una diversidad de tamaños de vivienda, que deberán responder a los datos de la demanda, a la vez, otros usos con el fin de que la combinación de funciones amplíe el ciclo horario de actividad.

También constituyen “materiales de proyecto” los sistemas de agrupación de las unidades básicas que articulan funcional y visualmente el conjunto, como el caso de Pendrecht (Rotterdam) y Lafayette Park.



09. Mies van der Rohe. Ludwig Hilberseimer. (1956). FINAL SITE PLAN, LAFAYETTE PARK (GRATIOT DEVELOPMENT PROJECT).

10. STAM-BEESE LOTTE, PLAN URBANO DE PENDRECHT, ROTTERDAM (1949-53). Recuperado en <http://intern.strabrecht.nl/sectie/ckv/10/Architectuur/Wederopbouw/CKV1.htm>

11. Peñafiel, G. (2012). IMAGEN AÉREA DE PARTE DE PENDRECHT, ROTTERDAM. Imagen de Google Earth.

Son ejemplares los Centros Urbanos Presidente Alemán y Nonoalco-Tlatelolco de la Ciudad de México, proyectados por Mario Pani, arquitecto fuertemente influenciado por Le Corbusier, construidos a mediados del siglo XX (1947-49 y 1959-62 respectivamente), manejan densidades aproximadas a los 1000 hab/ha y con una ocupación edilicia del suelo por el orden del 25%.



12. Peñafiel, G. (2012). CONJUNTO URBANO NONOALCO-TLATTELLOCO. Imagen de Google Earth.

Conjunto Urbano Nonoalco-Tlaltelolco

Este constituía el primer paso para regenerar la Ciudad de México, el cual consistía en un plan integral con criterios modernos, para contribuir a resolver el problema de la falta de viviendas.

“Una revolución pacífica evita una revolución violenta”, decía el presidente de la República de los Estados Unidos de México de aquel entonces Adolfo López Mateos, afirmaba que la construcción de este tipo de conjuntos formaba parte de esta revolución pacífica, para dotar a los grupos económicamente débiles de la población de la vivienda que necesitan para llevar una existencia decorosa, digna y saludable.

Esta obra cumplía con los fines más altos de la Revolución Mexicana y de la justicia social, como el más apremiante y universal anhelo, lo cual continúa siendo un criterio válido y vigente.

El conjunto se plantea como un núcleo urbano auto-suficiente, dentro del cual sus moradores dispongan de todos los servicios esenciales, a fin de que no tengan que trasladarse al centro de la ciudad para la satisfacción de sus necesidades.

Primero se realizó una minuciosa investigación para definir el lugar donde construir el **primer núcleo**, como proyecto piloto de un plan más ambicioso, cuya finalidad era la regeneración urbana total de la Ciudad de México.

Los habitantes de este lugar vivían apiñados en áreas pequeñas, con carencia de espacios abiertos, pues las construcciones ocupaban el 80% de la superficie.

Para la planeación del conjunto urbano se logró clasificar a las familias en 3 tipos distintos de acuerdo con sus recursos económicos:

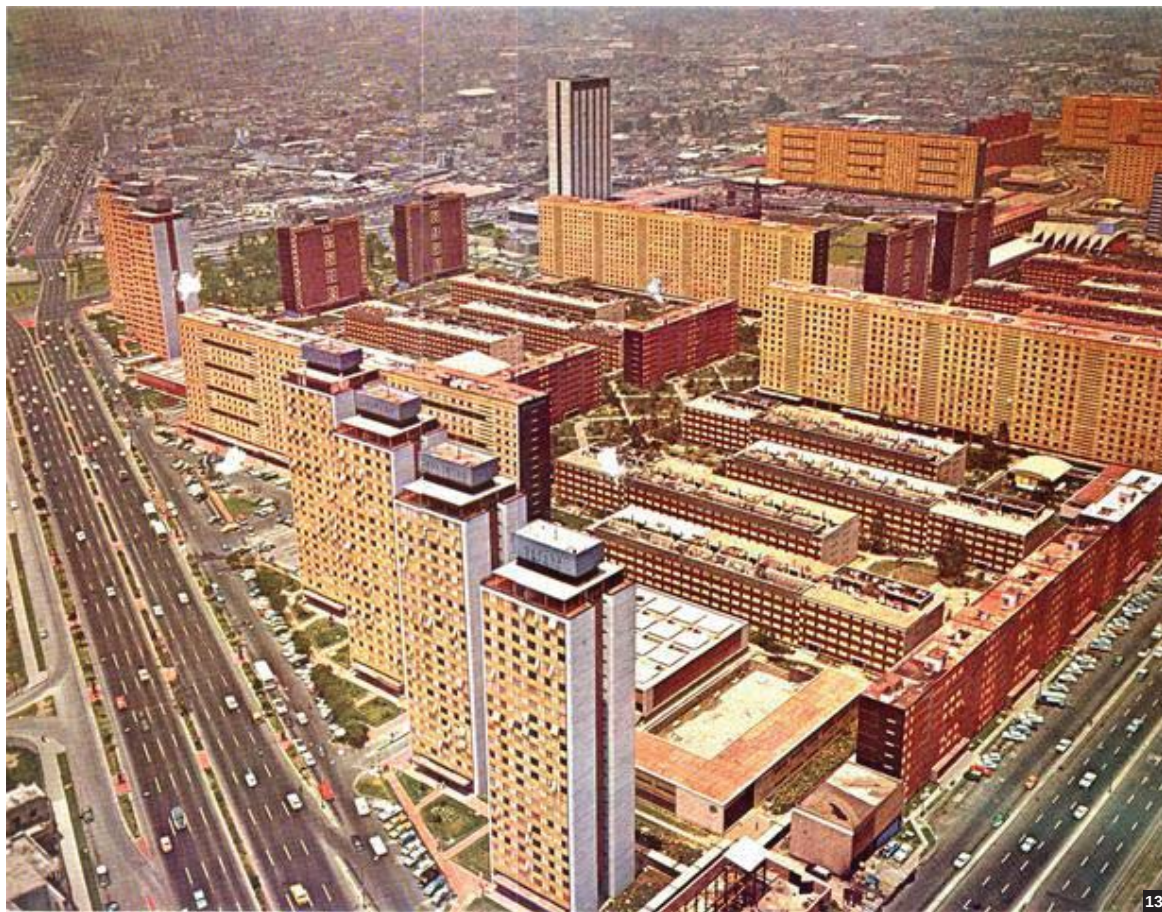
A, B y C. Con tales datos pudo precisarse el tipo de vivienda que necesitan construir en las mejores condiciones posibles a todas esas familias: X% de A de apartamentos de 1 habitación, Y% de A de apartamentos de 2 habitaciones y Z% de A de apartamentos de 3 habitaciones, y así sucesivamente con los tipos B y C.

El propósito de proporcionar a todos una habitación adecuada, tanto a sus necesidades (X,Y,Z), como a sus posibilidades (A, B, C), requería que se proyectaran y se construyeran edificios de características distintas, así se llegó a proyectar multifamiliares de tipo A, en los que se buscó la mayor economía posible, los de tipo B intermedios, y los de tipo C, que dentro del conjunto pueden considerarse de lujo.

El resultado de esta obra es notable, solo el 27,9% del área está destinado a construcciones, el 21.5% a obras viales, y el 50,6% a jardines, parques, prados, etc. Con edificios tipo A de 4 y 5 pisos, tipo B de 7 y 8 pisos y C de 14 y 22 pisos. El conjunto alberga a unas 90 000 personas en 90 hectáreas, se divide en 3 super manzanas diversas e independientes conectadas por pasos peatonales a desnivel, de tal suerte que se pueda recorrer el conjunto a lo largo de sus 2.5 km sin que se encuentren vehículos y peatones.

El conjunto incluye amplios parques, escuelas primarias, secundarias, jardines de niños, guarderías, clubes, campos deportivos, tiendas, un centro comercial, un gran auditorio, teatros y cines, y una zona arqueológica situada en el área. Estos distintos servicios sociales de concentración de todos los moradores contribuyen a restablecer la vida vecinal y comunitaria.

Se planifica una re-estructuración del sistema vial en el área del conjunto, dentro de un marco que incluye a toda la ciudad. (b)



13. Reuter, Walter. (1964). CONJUNTO URBANO NONOALCO-TLATELOLCO [Pani, Mario]. Recuperado en http://vivirtlatelolco.blogspot.com/2009_11_01archive.html

PROPUESTA DE DENSIFICACIÓN DEL CONJUNTO LA GRANJA, QUITO.

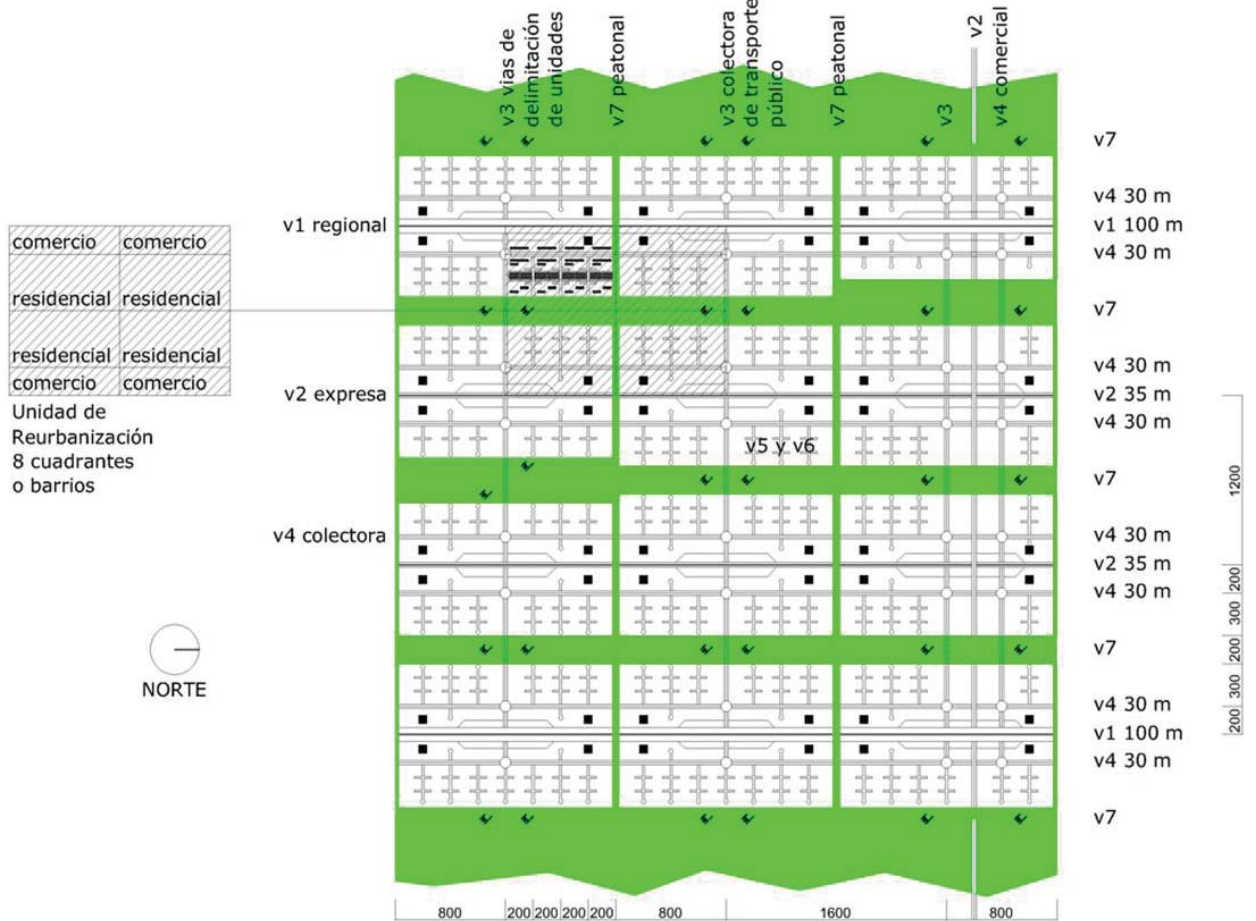
Para densificar la ciudad es necesario un plan global de re-estructuración vial, para lo cual, tomamos como referente el modelo de las 7Vs que introdujo Le Corbusier en 1948.



14

14. Le Corbusier. (1948). SISTEMA DE LAS 7Vs.

PROPUESTA DE DENSIFICACION

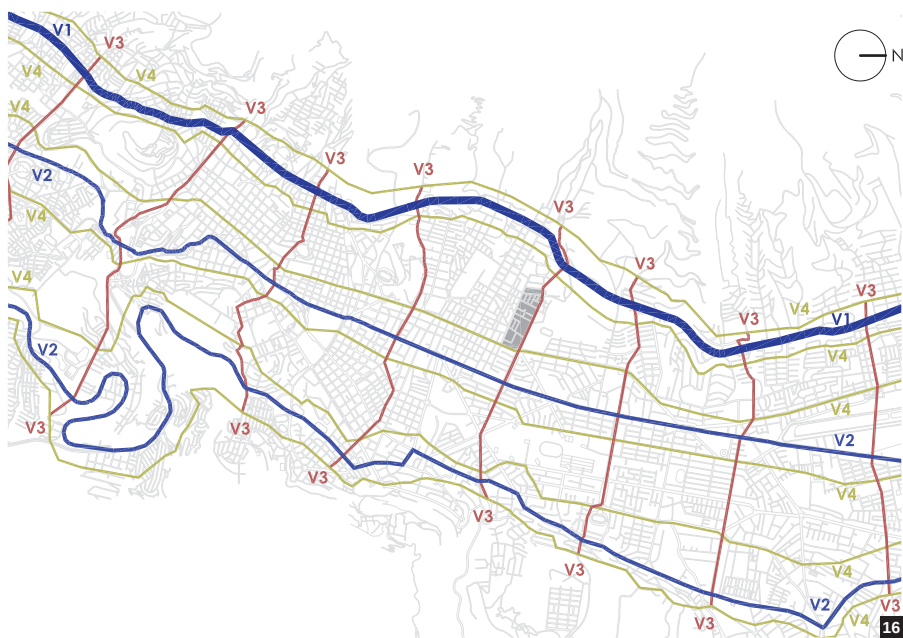


5

15. Mantilla, José Miguel. [RE-INTERPRETACIÓN DEL SISTEMA DE LAS 7VS, APLICABLE A LA CIUDAD DE QUITO]. Recuperado en el archivo digital de la charla dictada por el arquitecto José Miguel Mantilla, en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca el 29 de abril 2011.

Las posibilidades de densificación están en función de las capacidades de los sistemas e infraestructuras de la ciudad, entre estos está la vialidad de la cual se derivan la conectividad y accesibilidad.

Se muestra a manera de ejemplo ilustrativo un esquema de re-estructuración de la vialidad de Quito aplicando el sistema de las 7Vs de Le Corbusier.



16. Peñafiel, G. (2012). ESQUEMA DE APLICACIÓN PROPUESTO DEL SISTEMA DE LAS 7Vs DE LE CORBUSIER EN QUITO, ECUADOR.

Con la aplicación de este sistema global vial en la ciudad sería posible densificar en cualquier parte de la misma.

Entonces la pregunta que debemos hacernos no es ¿dónde densificar?, sino ¿dónde empezar a densificar?.

Un plan de densificación debe iniciar su aplicación en las localizaciones más desfavorecidas y deterioradas.

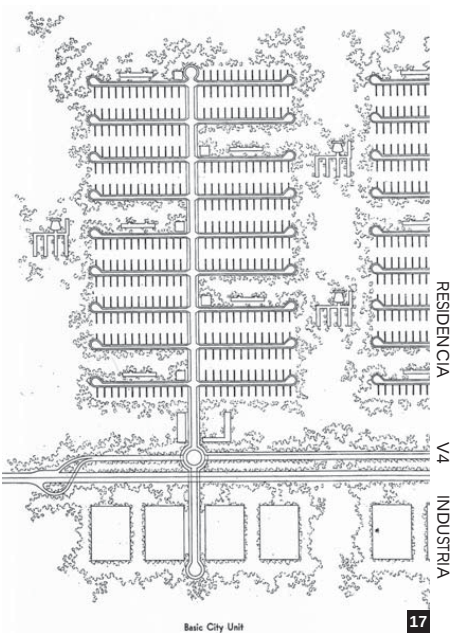
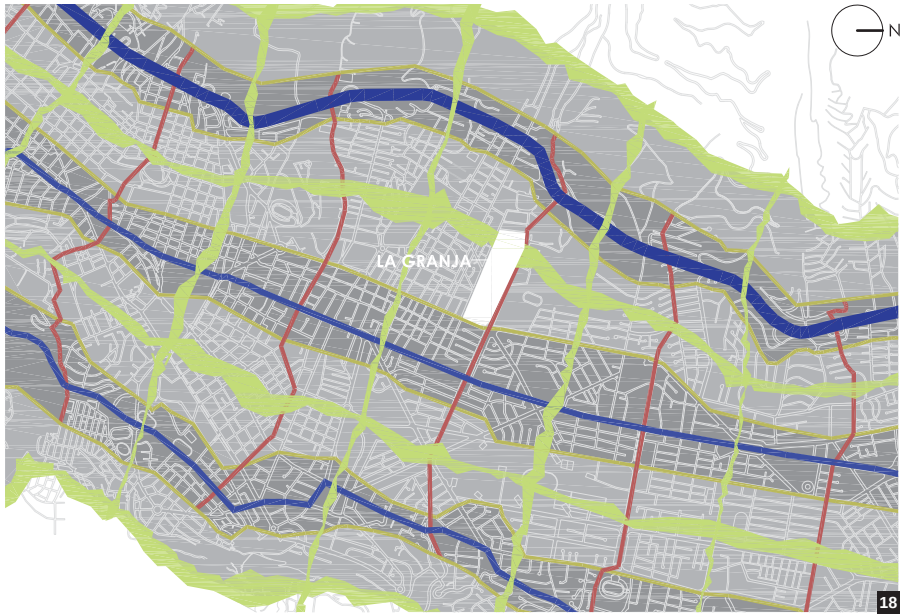
La Granja puede considerarse como notable en cuanto a su calidad habitacional, pero como se demostró en la aplicación de los parámetros ideales de la tesis, su configuración está lejos de utilizar de manera óptima del espacio, por lo tanto, no responde a las necesidades de la ciudad (básicamente por su baja densidad que propicia una ciudad extensiva).

Tomando en cuenta que podemos densificar en toda la urbe, eventualmente, cada una de las áreas se convertirá en algún momento en la más idónea para la densificación y La Granja no sería la excepción.

En este ejercicio, la aplicación de los parámetros de densificación en La Urbanización La Granja nos sirve como un ejemplo comparativo entre la urbe convencional y la que se propone en la tesis. La propuesta tiene que funcionar con las condiciones actuales del lugar, y responder a los planes globales de re-estructuración de la ciudad.

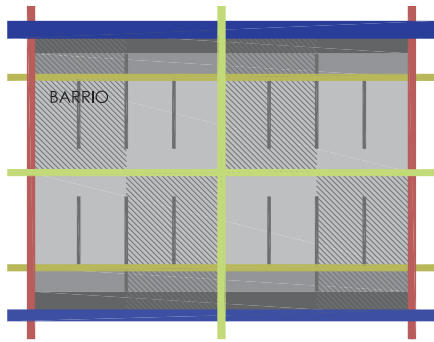
Zonificamos los usos de suelo acorde al esquema de Hilberseimer (ver gráfico 17), en donde la vía comercial V4 separa la residencia de la industria.

Nos aproximamos a la unidad de re-urbanización donde está localizada La Granja. Se considera una unidad de re-urbanización el área delimitada por las vías V3 en el sentido X, en este caso Norte-Sur, y por las V1 y/o V2, en el sentido Y (Este-Oeste), conteniendo 8 barrios (19). Tomando en consideración una distancia caminable de 400 metros, se definen los barrios y sus vías locales V5 (20).



- RESIDENCIA
- COMERCIO E INDUSTRIA
- V1_VIA REGIONAL
- V2_VIA EXPRESA
- V3_VIA COLECTORA TRANSPORTE PUBLICO
- V4_VIA COMERCIAL
- V7_VIAS PEATONALES/AREAS VERDES

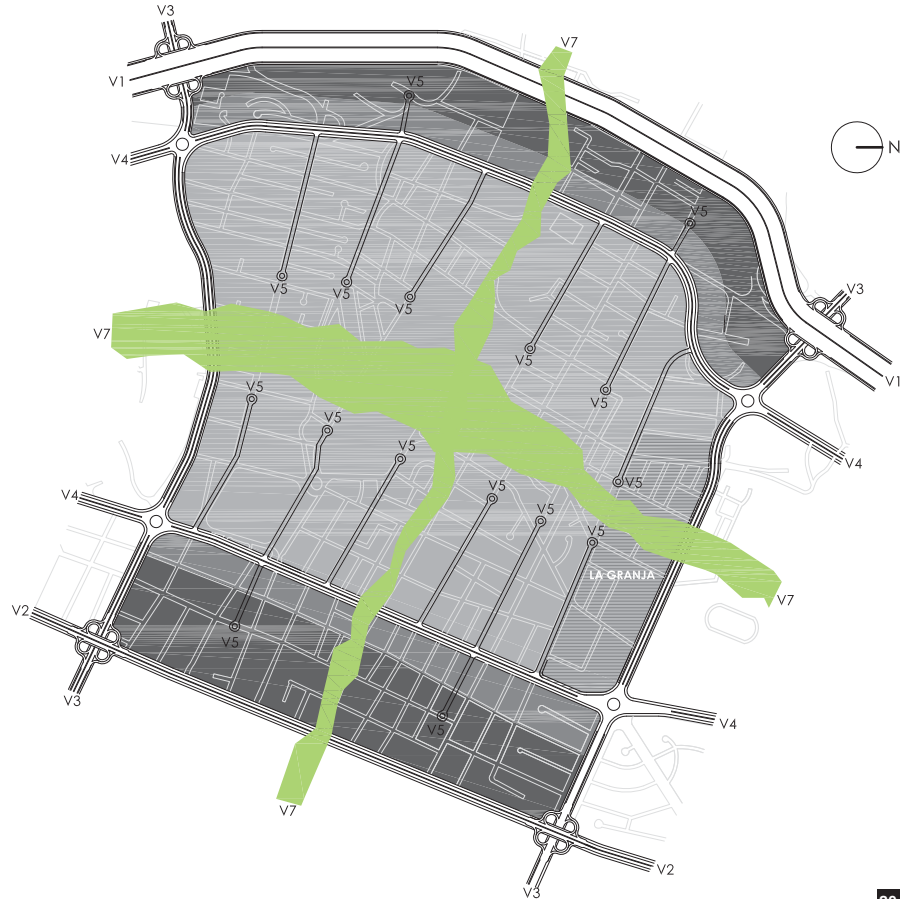
17. Hilberseimer, Ludwig (1940). PLAN OF SETTLEMENT UNIT.
 18. Peñafiel, G. (2012). UBICACIÓN DE LA GRANJA DENTRO DEL SISTEMA DE LAS 7Vs PROPUESTO PARA LA CIUDAD DE QUITO, ECUADOR.



UNIDAD DE REURBANIZACIÓN

19 8 BARRIOS O UNIDADES FUNCIONALMENTE AUTÓNOMAS

- RESIDENCIA
- COMERCIO
- INDUSTRIA
- V1_VIA REGIONAL
- V2_VIA EXPRESA
- V3_VIA COLECTORA TRANSPORTE PUBLICO
- V4_VIA COMERCIAL
- V5_VIA LOCAL
- V7_VIAS PEATONALES/AREAS VERDES



19. Peñafiel, G. (2012). UNIDAD DE RE-URBANIZACIÓN, CONTIENE 8 BARRIOS O UNIDADES FUNCIONALMENTE AUTÓNOMAS.

20. Peñafiel, G. (2012). UNIDAD DE RE-URBANIZACIÓN PROPUESTA DE LA QUE FORMA PARTE LA URBANIZACIÓN LA GRANJA, QUITO.

Tenemos la ubicación del conjunto dentro del contexto de un plan urbano. Ahora, podemos definir el proyecto.

¿Cuál es la realidad?

La realidad es la necesidad de vivienda de todos los habitantes, acorde a sus necesidades y posibilidades.

Para responder a las posibilidades de los habitantes necesitamos los datos socio-económicos de la urbe, con esto, podemos dar una respuesta que incluya tipologías a cada uno de los niveles que clasificamos en cuatro: escasos recursos, medio bajo, medio alto y alto.

De la misma manera, para responder a las necesidades habitacionales de los habitantes, debemos ofrecer viviendas con distintas configuraciones, que básicamente clasificamos en viviendas con uno, dos y tres dormitorios.

En resumen, los porcentajes de cada grupo socio-económico definen los porcentajes de cada tipología, y a su vez, cada tipología, debe contar con viviendas con uno, dos y tres dormitorios en unas proporciones coherentes con las necesidades de cada grupo.

Denominaremos a las viviendas por el grupo económico al cual se destinan de la siguiente manera:

Escasos Recursos	A
Medio Bajo	B
Medio Alto	C
Alto	D

Por el número de dormitorios las denominaremos así:

Un dormitorio	1
Dos dormitorios	2
Tres dormitorios	3

Entonces, las viviendas de acuerdo al nivel económico y al número de dormitorios se distribuyen de la siguiente manera:

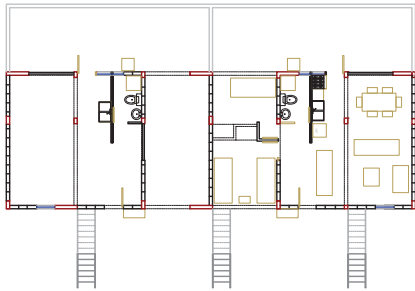
Matriz de distribución de viviendas.		NECESIDADES (número de dormitorios)		
		1 dormitorio	2 dormitorios	3 dormitorios
CAPACIDADES (nivel socio- económico)	A Bajo	A - 1	A - 2	A - 3
	B Media - Baja	B - 1	B - 2	B - 3
	C Media - Alta	C - 1	C - 2	C - 3
	D Alta	D - 1	D - 2	D - 3

Para efectos del ejercicio nos basaremos en los datos del INEC, de la Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico, que nos da los siguientes porcentajes:

A (Escasos Recursos)	14.9%
B (Medio_Bajo)	49.3%
C (Medio_Alto)	22.8%
D (Alto)	13.1%

Para cada nivel socio-económico, se proponen tipologías con la flexibilidad de incluir viviendas de 1, 2 y 3 dormitorios.

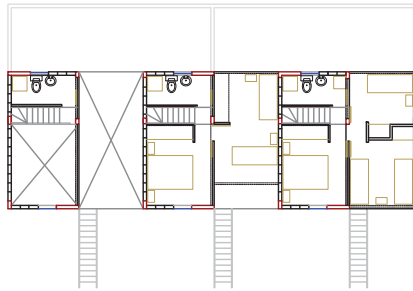
Para el Tipo A, escasos recursos económicos, utilizamos tapiz, tipo Elemental Chile.



PLANTA BAJA



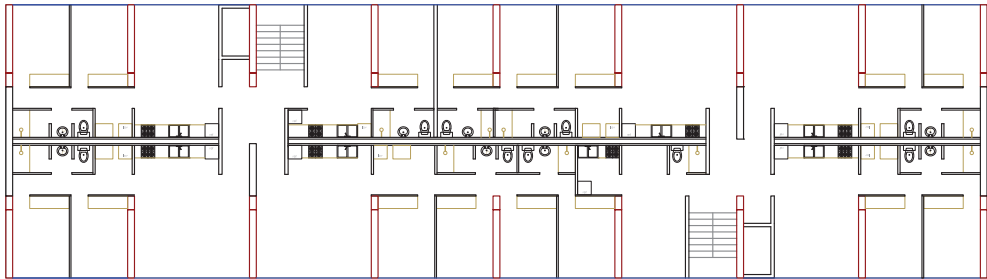
PRIMERA PLANTA ALTA



SEGUNDA PLANTA ALTA

21

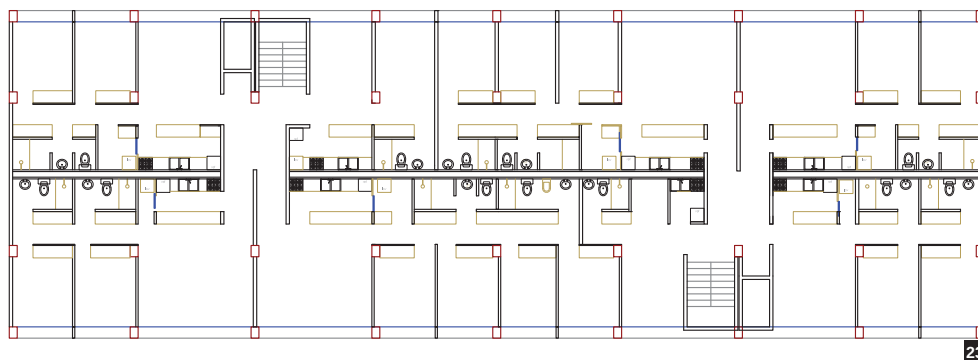
También, para el tipo A, una barra de 6 pisos, tipología flexible con la capacidad para ofrecer viviendas con distinto número de habitaciones.



22

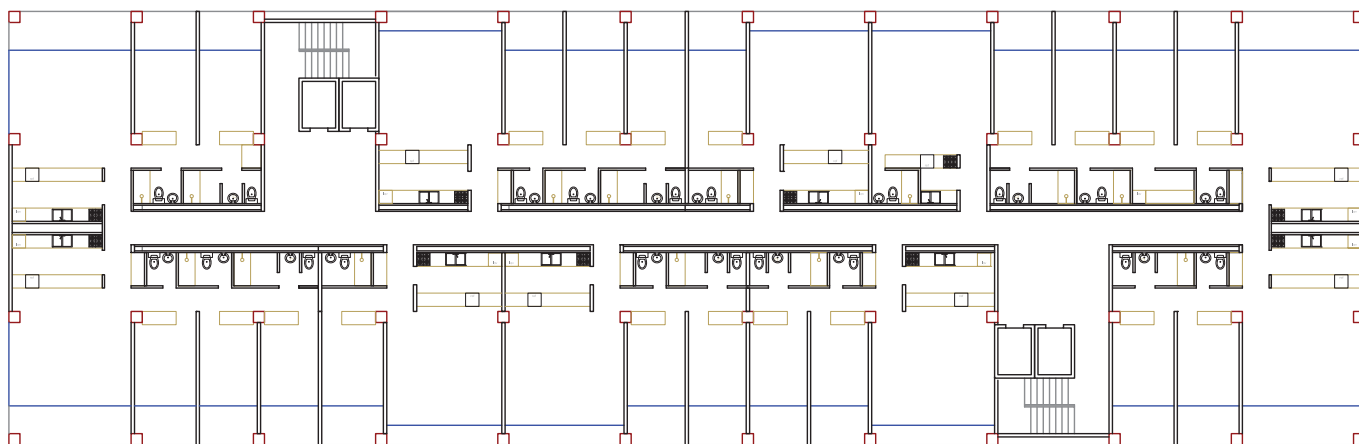
21. Peñafiel, G. (2012). PLANTAS _ PROYECTO VDSD QUINTA MONROY-IQUIQUE. [Aravena, A. Montero, A. Cortese, T. De la Cerna, E. (2003)]. Redibujo.
22. Peñafiel, G. (2012). PLANTA TIPO _ TIPOLOGÍA DE 6 PISOS PROPUESTA PARA HABITANTES DE BAJOS RECURSOS SOCIO-ECONÓMICOS.

Para el tipo B, Medio Bajo, barras de 12 pisos, con la capacidad de proporcionar viviendas con distinto número de habitaciones.



23

Para el tipo C, Medio Alto, se propone una tipología tipo torre con 24 pisos, con viviendas de diversos tamaños y número de habitaciones.

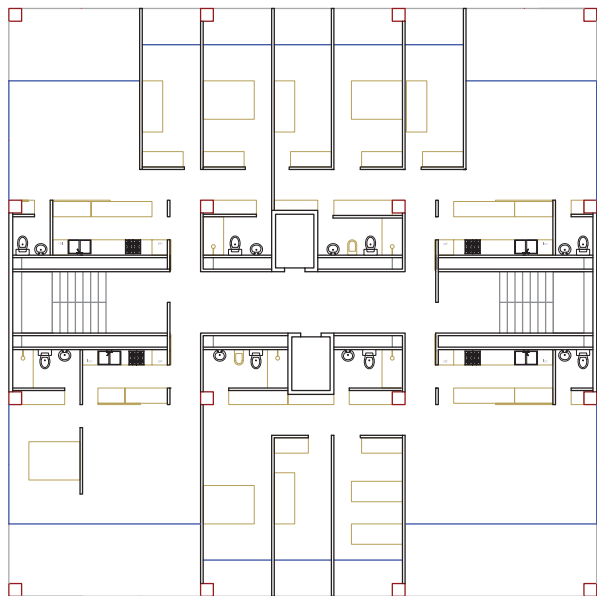


24

23. Peñafiel, G. (2012). PLANTA TIPO _ TIPOLOGÍA DE 12 PISOS PROPUESTO PARA HABITANTES DE RECURSOS SOCIO-ECONÓMICOS MEDIO - BAJOS.
 24. Peñafiel, G. (2012). PLANTA TIPO _ TIPOLOGÍA DE 24 PISOS PROPUESTO PARA HABITANTES DE RECURSOS SOCIO-ECONÓMICOS MEDIO - ALTOS.

Para el Tipo D, Alto, una torre de 36 pisos, que permite la opción de variar la configuración de la planta, para conseguir en cada vivienda distinto número de dormitorios.

Las alturas de los edificios son 3, 6, 12, 24, y 36 pisos, para relacionar sus proporciones.



Ahora bien, regresando a La Granja.

Las zonas residenciales están definidas por la distancia de 400 metros caminables. Determinando esta distancia desde las vías comerciales V4 tenemos:



26

Área 1: Residencial.

Con una superficie de 9 hectáreas, corresponde a la mitad de un barrio aproximadamente. Por extenderse desde la V4 hasta la V7, es idónea para planificar una densificación.

Área 2: Área Verde.

Por estar fuera de la distancia caminable de 400 metros desde la vía V4 (transporte público), esta superficie de 3.7 hectáreas debe destinarse a áreas verdes, más no a residencia.

Área 3: Residencial.

Esta área perteneciente a otro barrio distinto del Área 1 (de acuerdo al esquema de ciudad), está dentro de los 400 metros caminables desde una vía V4 diferente a la que sirve al área 1 (gráfico 26). Esta superficie corresponde a la cuarta parte de un barrio aproximadamente. Las vías V4 y V5 que corresponden a esta superficie son vías proyectadas que no existen actualmente, razón por la cual, esta área no se considera por ahora para intervenir con el plan de densificación (gráfico 27).

Es posible densificar en esta área, pero no es recomendable hasta que la construcción de las vías proyectadas se concrete, además que resultaría más conveniente plantear una acción considerando el área completa desde la V4 hasta la V7, lo que equivale a una mitad de barrio.

Entonces, dada las condiciones expuestas, nos queda como superficie idónea, el Área 1.



27. Peñafiel, G. (2012). ESQUEMA DE VIAS EXISTENTES Y PROYECTADAS DE LA GRANJA.

Una vez definido el área de intervención, surge la pregunta ¿Cómo implantar los edificios?

Considerando que los que tienen menos recursos económicos, tienen menos posibilidades de acceder a un vehículo particular, estos deben ubicarse más cercanos a las vías de transporte público V4.

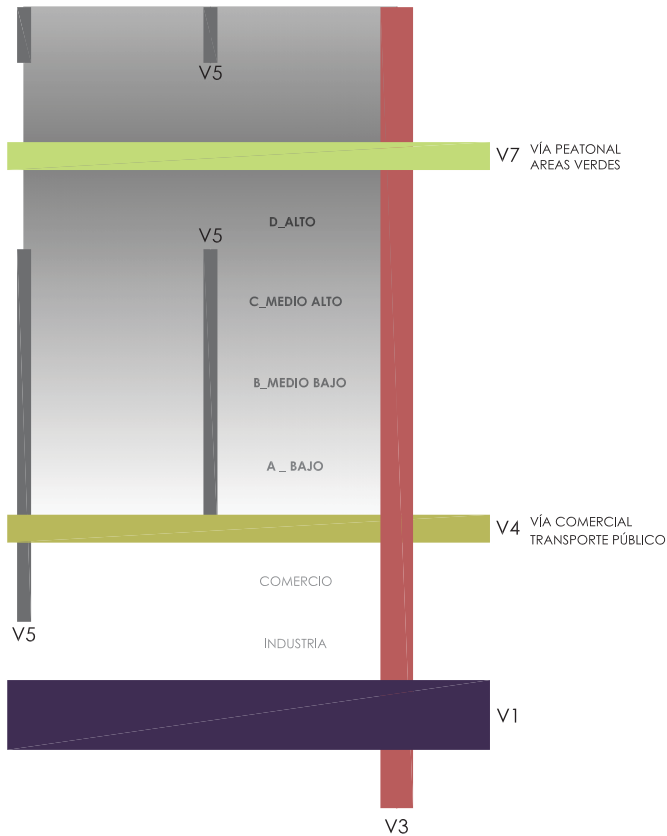
En cuanto al uso mixto, los comercios y oficinas deben estar lo más próximos a las vías comerciales V4. Los equipamientos culturales, educativos y deportivos, deben aproximarse o estar dentro de las áreas verdes y vías peatonales V7. Los servicios como Sub-centros de Salud, pueden ubicarse hacia el centro.

La que definimos como Área 1_ residencial de la Granja, tiene una superficie de 9 hectáreas. Considerando una densidad de 800 habitantes por hectárea, tenemos un total de 7200 habitantes. Si dividimos esto para un promedio de 3.8 habitantes por familia (de acuerdo a datos del INEC), tenemos que dotar de 1895 viviendas en esta superficie para conseguir esa densidad.

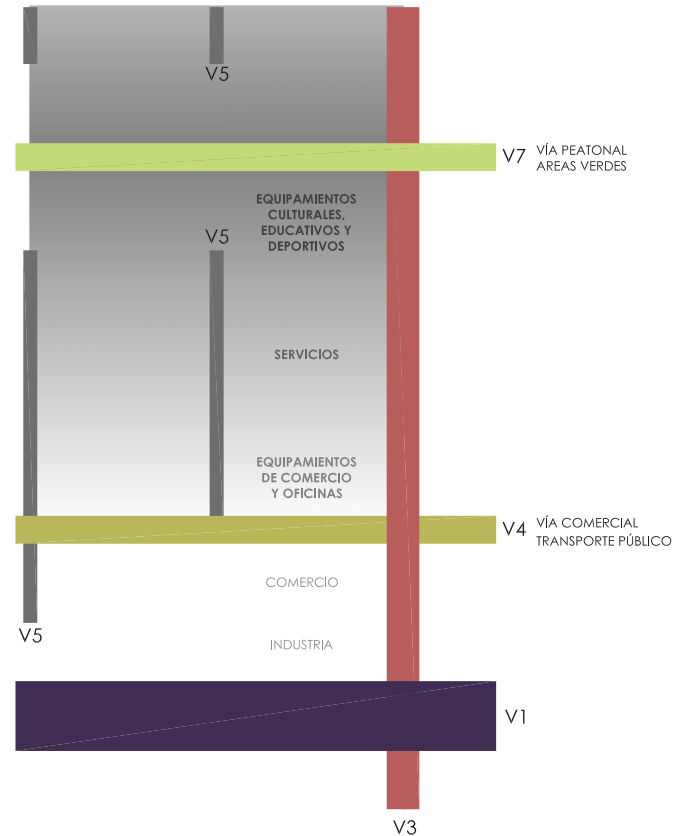
Al repartir esto para cada tipo de vivienda tenemos:

Tipo A	3 y 6 pisos	14.9%	282 viviendas
Tipo B	12 pisos	49.3%	934 viviendas
Tipo C	24 pisos	22.8%	432 viviendas
Tipo D	36 pisos	13.1%	247 viviendas

PROPUESTA DE DENSIFICACION



ZONIFICACIÓN DE TIPOLOGÍAS



ZONIFICACIÓN COMERCIO/CULTURA

Si dividimos esto para el bloque básico de cada tipología tenemos:

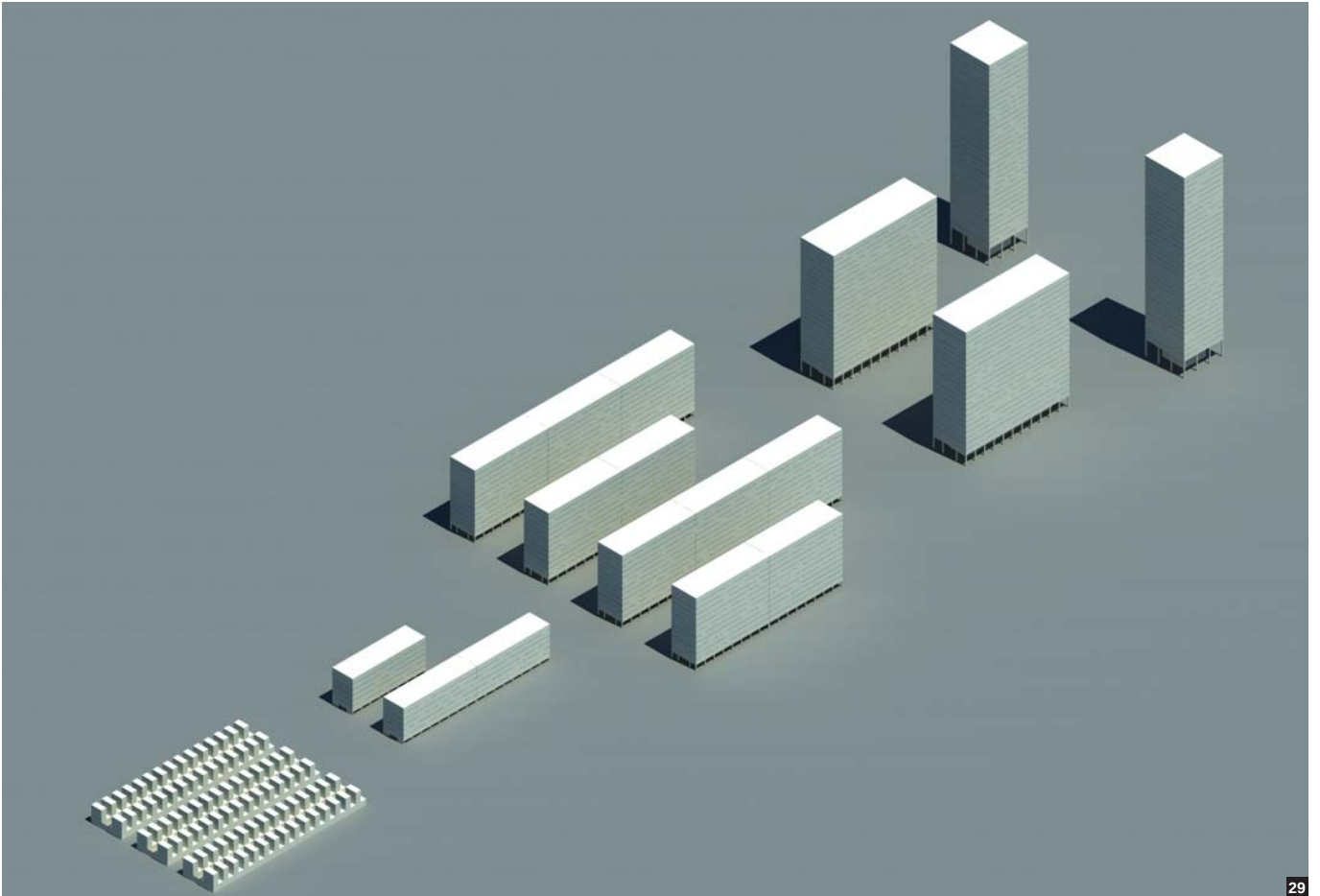
Tipo A 3 pisos	7.45%	5 viviendas por bloque	29 bloques
Tipo A 6 pisos	7.45%	48 viviendas por bloque	3 bloques
Tipo B		96 viviendas por bloque	10 bloques
Tipo C		220 viviendas por bloque	2 bloques
Tipo D		128 viviendas por bloque	2 bloques

Calculamos la ocupación de estas edificaciones en el área:

Tipo A 3 pisos	162 m2 cada bloque	4698 subtotal
Tipo A 6 pisos	517 m2 cada bloque	1551 subtotal
Tipo B	626 m2 cada bloque	6260 subtotal
Tipo C	1190 m2 cada bloque	2380 subtotal
Tipo D	529 m2 cada bloque	1058 subtotal
		15947 m2 total

Este valor representa una ocupación de 17.7 %, entonces estamos dentro del óptimo recomendado por la tesis de menos del 20%.

A continuación (gráfico 29), se muestran los edificios residenciales que hay que implantar en el área 1 de La Granja.

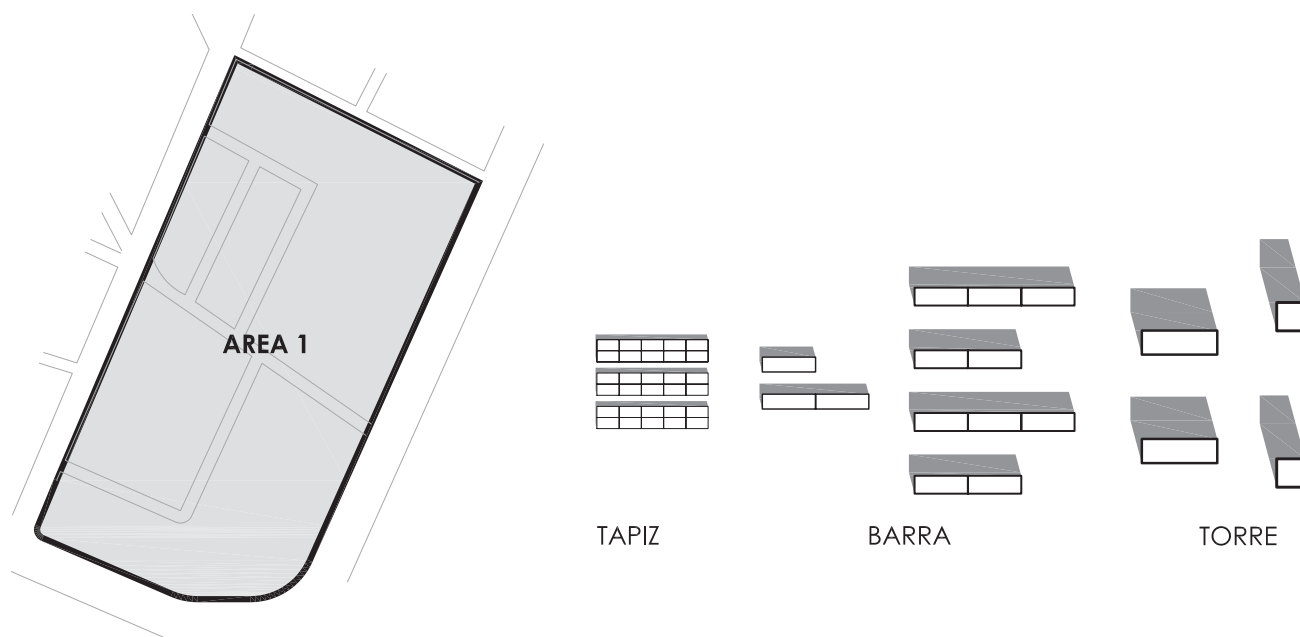


29. Peñafiel, G. (2012). AXONOMETRÍA DE LOS EDIFICIOS PROPUESTOS PARA EL ÁREA 1 DE LA GRANJA, QUITO.

En el gráfico 30 se contrapone el área 1 de La Granja y el conjunto de edificios de vivienda que debemos implantar.

El proyecto debe funcionar con el sistema vial actual, como también, con el sistema vial re-estructurado.

El Área 1 de la Granja tiene una pendiente de aproximadamente 10%, lo que dificulta el tránsito a través de sus 400 metros, especialmente para ancianos y personas con discapacidad, razón por la cual, se plantea un paso peatonal elevado horizontal que conecte los edificios, y en los pisos coincidentes se desarrollen diferentes usos no residenciales (gráfico 31).

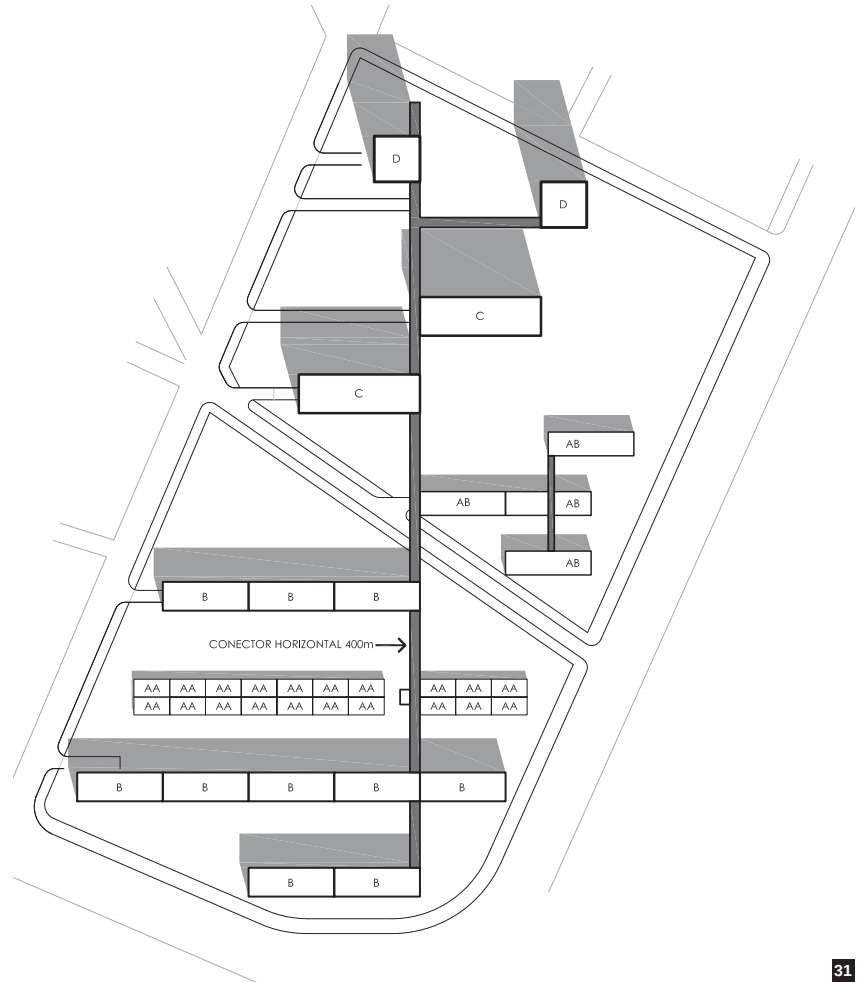


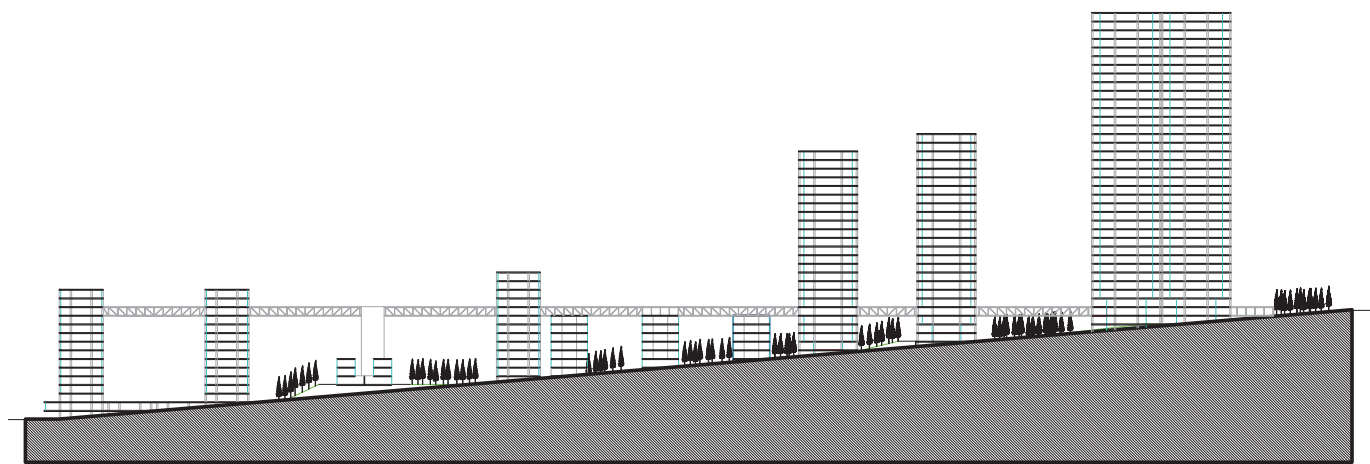
30

30. Peñafiel, G. (2012). GRÁFICO DEL ÁREA 1 DE LA GRANJA VS. LOS EDIFICIOS A IMPLANTAR EN DICHA ÁREA.

SIMBOLOGÍA
NIVELES SOCIO-ECONÓMICOS
Y TIPOLOGÍAS

BAJO:	TAPIZ	AA
	BARRA 6 PISOS	AB
MEDIO BAJO :	BARRA 12 PISOS	B
MEDIO ALTO :	TORRE 24 PISOS	C
ALTO:	TORRE 36 PISOS	D

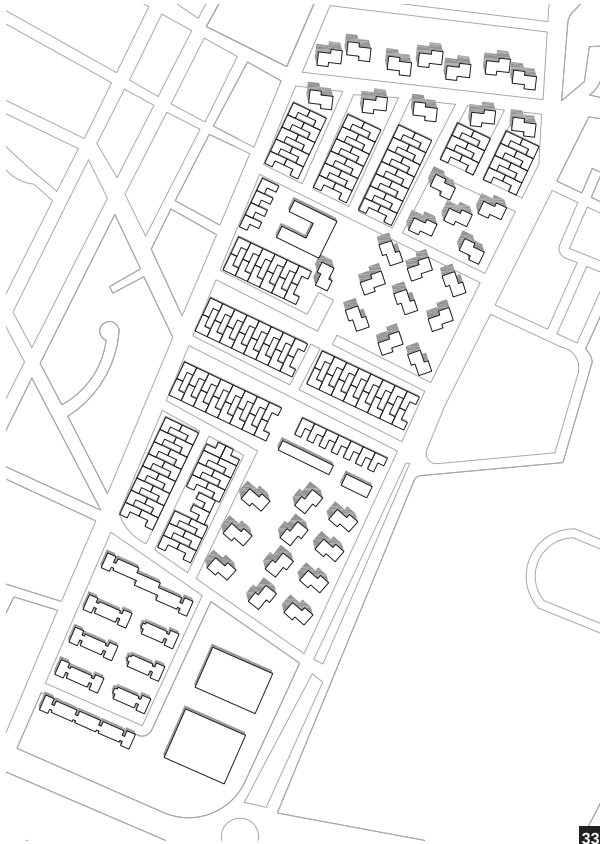




ELEVACIÓN NORTE

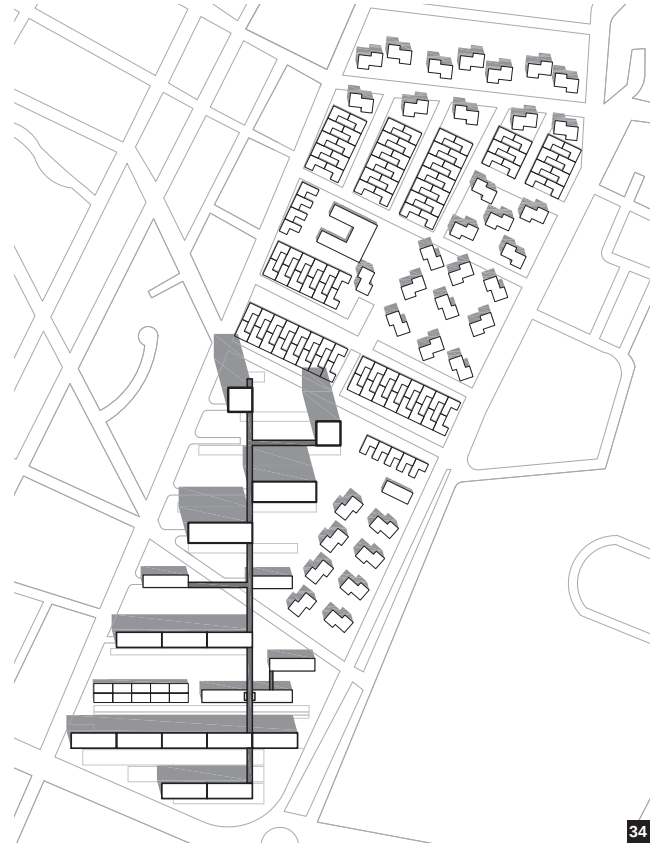
32. Peñafiel, G. (2012). ELEVACIÓN NORTE _PROPUESTA DE DENSIFICACIÓN EN LA GRANJA, QUITO.





33

EMPLAZAMIENTO_ESTADO ACTUAL

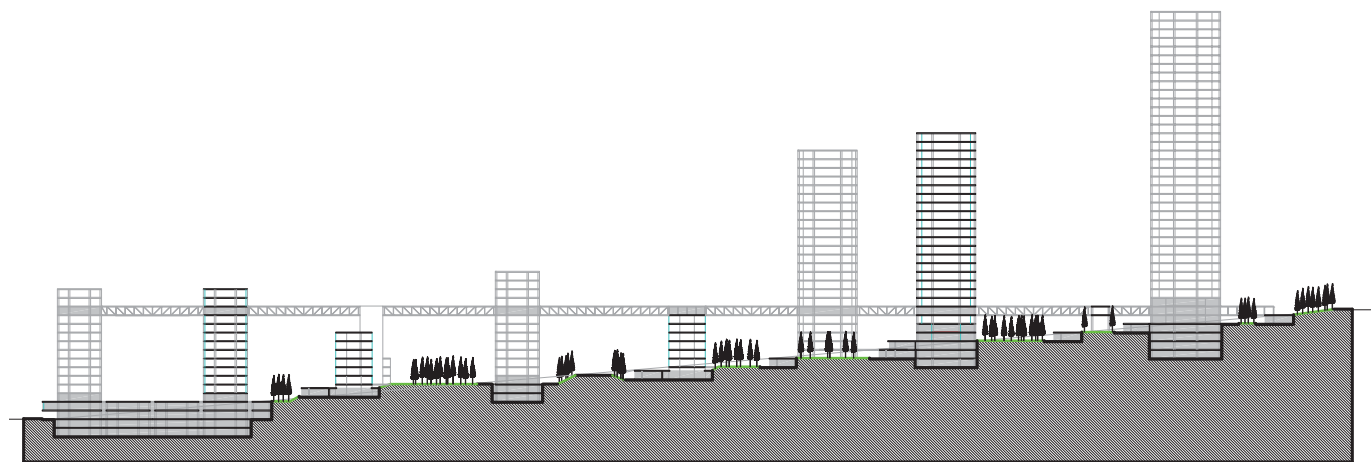


34

EMPLAZAMIENTO_PROPUESTA

33. Peñafiel, G. (2012). EMPLAZAMIENTO _ESTADO ACTUAL DE LA URBANIZACIÓN LA GRANJA, QUITO.

34. Peñafiel, G. (2012). EMPLAZAMIENTO _PROPUESTA DE DENSIFICACIÓN DE LA GRANJA, QUITO.



SECCIÓN LONGITUDINAL

USO NO RESIDENCIAL 35

35. Peñafiel, G. (2012). SECCIÓN LONGITUDINAL _ PROPUESTA DE DENSIFICACIÓN EN LA GRANJA, QUITO.



Utilizando más bloques tipo AB en lugar de los AA, la ocupación de los edificios propuestos disminuye a 15.5%, los existentes que se mantienen ocupan el 4%, lo que en total significa un 19.5%, que está dentro del óptimo recomendado de menos de 20%.

Se conservan las vías existentes a excepción de las vías internas, por tanto, las edificaciones que se sirven de estas vías, que en su mayoría son las menos eficientes, se eliminan, y se conserva gran parte del área existente de mayor densidad.

Se aprovecha la pendiente del terreno para dar lugar a un terraceo, donde funcionen actividades no residenciales, con techos transitables vinculados directamente a las áreas verdes manteniendo el área libre.

Tomando en consideración únicamente el área 1 en el cual estamos interviniendo, en total el porcentaje de uso no residencial alcanza un 34.8% incluyendo los parqueaderos subterráneos. Sin tomar en cuenta los parqueaderos para las viviendas, el porcentaje estimado es de 24%, el cuál está dentro del ideal planteado en la tesis.

La altura promedio, considerando las áreas de cada tipología y su representación en el área total del conjunto, nos da un valor superior a 20, lo cual nos coloca dentro del ideal.

El valor de la edificabilidad la determinamos dividiendo el área construida para el área de ocupación, que nos da un valor de 15.8, el cual supera el valor ideal planteando de 8 a 10. Al tener todos los valores dentro de los ideales establecidos excepto este, da la posibilidad de que el valor ideal planteado para la edificabilidad esté bajo, y sea necesario un incremento en su valor. En cualquier caso, los valores de altura y edificabilidad sirven para complementar el entendimiento del porqué se llega o no a cubrir las expectativas de densidad, ocupación y uso mixto.



36

AXONOMETRÍA_PROPOSTA

36. Peñafiel, G. (2012). AXONOMETRÍA _PROPUESTA DE DENSIFICACIÓN EN LA GRANJA, QUITO.



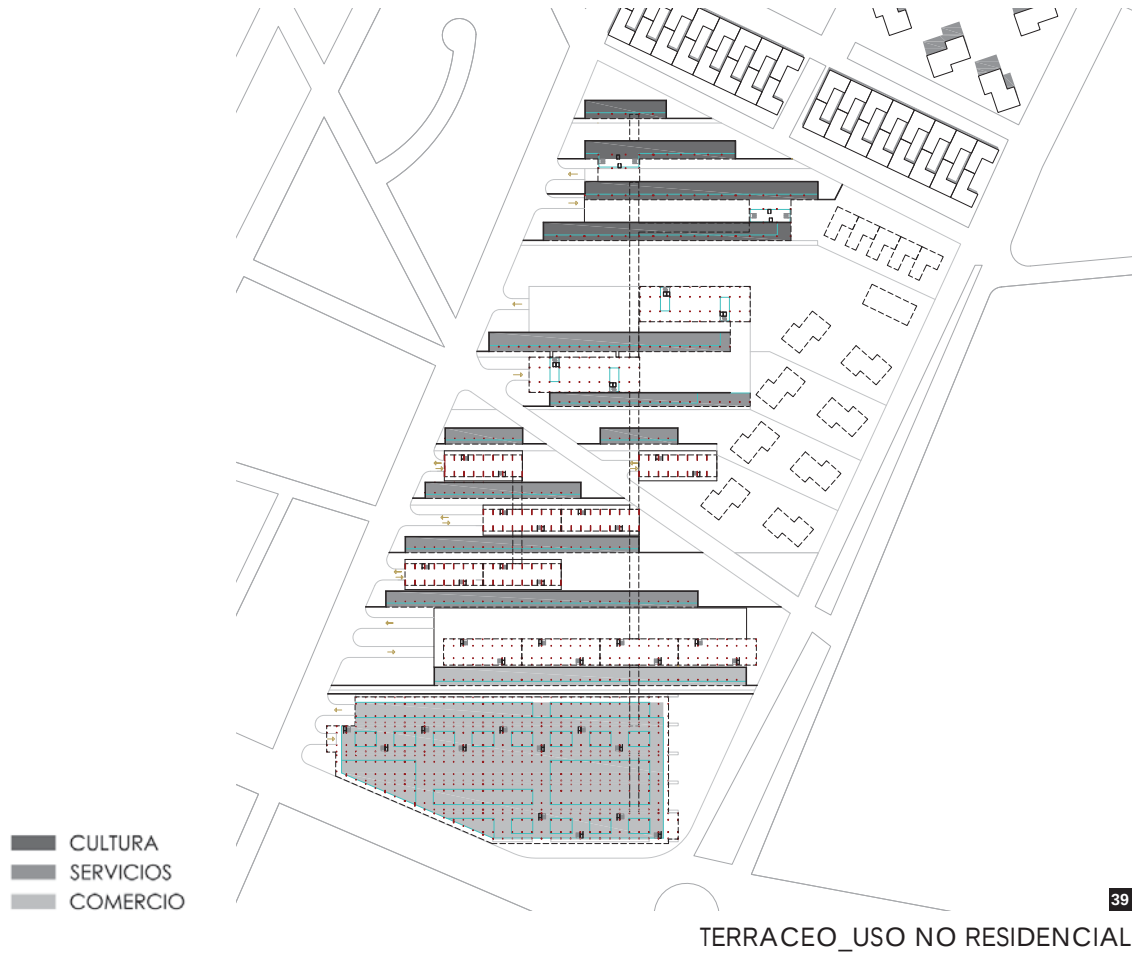
PERSPECTIVA_PROPUESTA

37. Peñafiel, G. (2012). PERSPECTIVA _ PROPUESTA DE DENSIFICACIÓN EN LA GRANJA, QUITO.



PARQUEADEROS SUBTERRÁNEOS

38. Peñafiel, G. (2012). PLANTA ESQUEMATICA DE LOS PARQUEADEROS SUBTERRANEOS _ PROPUESTA DE DENSIFICACIÓN EN LA GRANJA, QUITO.



Una alternativa para integrar de una manera más directa las áreas de intervenidas es eliminando la vía que las divide. Esto permite definir con mayor contundencia una plaza en el centro y dos a los extremos en torno a las cuales organizar el uso no residencial.

Junto a la V4, ubicamos la Plaza Comercial, debajo de la cual se prevé el funcionamiento de un centro comercial.

En el centro, conformamos la Plaza de Servicios, donde se ubicarían básicamente: centro de salud, guardería, administración y expendio de productos de primera necesidad.

Y, finalmente la Plaza Cultural emplazada junto a la V7 proyectada, en torno a la cual funcionarían equipamientos como: escuela, biblioteca, gimnasio, teatro, clubes, etc.

Esta zonificación Comercio-Servicios-Cultura, pretende que independientemente de la ubicación de la vivienda, cada habitante del conjunto se desplace hacia las demás áreas, promoviendo su integración con los demás habitantes del conjunto y la generación de actividad y movimiento en todas las áreas del espacio público.

Se divide el conector peatonal en dos secciones desplazadas para conectar todos los edificios. La ruptura generada en el centro refuerza el recorrido a través de la plaza de servicios. En este caso, el conector peatonal se mantiene a nivel de piso, para reforzar la actividad no residencial de las plazas y de las plantas bajas de los edificios.

Se conecta el comercio barrial a la vía V5, dando continuidad a la lógica de funcionamiento actual de La Granja.





41. Peñafiel, G. (2012). EMPLAZAMIENTO _ PROPUESTA DE DENSIFICACIÓN EN LA GRANJA, QUITO. Acercamiento al área intervenida.



42. Peñafiel, G. (2012). EMPLAZAMIENTO _ PROPUESTA DE DENSIFICACIÓN EN LA GRANJA, QUITO. Incluye el área total de la Urbanización "La Granja".



43. Peñafiel, G. (2012). APROXIMACIÓN AXONOMÉTRICA _ PROPUESTA DE DENSIFICACIÓN EN LA GRANJA, QUITO.



44. Peñafiel, G. (2012). PERSPECTIVA _ PROPUESTA DE DENSIFICACIÓN EN LA GRANJA, QUITO.



La propuesta demuestra que la aplicación de los parámetros ideales planteados en el capítulo III son posibles de alcanzar.

Para el desarrollo de planes de densificación de las ciudades y la búsqueda de los caminos más óptimos y eficientes para su aplicación, es imprescindible que, dentro de la información disponible, contar con un diagnóstico de la ciudad que incluya la valoración de infraestructuras y equipamientos existentes; y, un estudio con mapas que permitan identificar claramente la distribución de los grupos socio-económicos dentro de la ciudad. Esto resulta de mucha importancia para facilitar la identificación de las áreas más convenientes para proceder con la aplicación de un plan de densificación con la mayor economía de recursos.

Para desarrollar un plan de densificación, es necesario, como marco global de funcionamiento de la ciudad, un Plan de Re-estructuración del Sistema Vial, basado en un sistema como el de las 7Vs, en el cual se posibilita una reducción importante en el uso del automóvil, a la vez que proporciona las facilidades para el uso masivo del transporte público, condiciones sin las cuales, con el aumento de las densidades, se agravarían los problemas de congestionamiento, y considerando las densidades a las que se apunta en esta tesis, desembocaría muy probablemente en el colapso de las redes viales.

Considerando la magnitud de un plan de re-estructuración vial global en una ciudad y que la aplicación del mismo sería progresiva, con una conclusión a largo plazo, los proyectos que se planteen, tendrían que ejecutarse con las condiciones dadas en el tiempo de su ejecución, pero siempre proyectándose a un plan global de re-estructuración concretado. La avances en la concreción de los proyectos de densificación están limitados por los avances en la capacidad y eficiencia del sistema vial y las demás infraestructuras.

Elevar el nivel socio-económico de los habitantes permitiría proponer un incremento en el porcentaje de tipologías con mayor altura, y en consecuencia, la implementación de planes de densificación más eficientes, debido a que, sería posible lograr las densidades óptimas requeridas con una menor ocupación de suelo, y/o una mayor conservación y reutilización de edificaciones preexistentes.

Los temas que se han desarrollado en la propuesta pueden servir de guía/base para futuros estudios más profundos y específicos, tales como: optimización de sistemas viales, tipologías, estudios económicos comparativos per-cápita entre una ciudad expansiva vs. La densificación de la ciudad con parámetros ideales, etc.

Al dotar a un barrio con los servicios y equipamientos necesarios, conjuntamente con la aplicación del sistema de las 7Vs, que posibilita una conexión peatonal ininterrumpida por vías vehiculares, se promueve la minimización del uso del automóvil, por consiguiente una disminuyendo en la contaminación. Esto, conjuntamente con el destinamiento de una superficie importante a áreas verdes, la optimización del uso del suelo con altas densidades, la disminución en la ocupación de áreas de valor ambiental y agrícola, darán lugar a efectos muy positivos en el impacto de los seres humanos en el medio ambiente, lo que significan pasos importantes hacia la sostenibilidad de la civilización. Apuntando en esta dirección, las ciudades en un futuro pueden dar lugar a una co-existencia entre el Homo sapiens y el resto de la naturaleza.

Los avances propuestos en la tesis a través de las condiciones ideales de densificación, que, promueven el buen vivir, así como, la optimización de los recursos disponibles en la ciudad, constituyen implícitamente aportes hacia la sostenibilidad.

-CENTRO DE PUBLICIDAD, S.A. BANCO NACIONAL HIPOTECARIO URBANO Y DE OBRAS PÚBLICAS, S.A.

CONJUNTO URBANO NONOALCO-TLALTELOLCO, UNA REALIZACIÓN DEL PRESIDENTE LOPEZ MATEOS. Proveedores Publicitarios, S.A. México. 1963.

-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.

-HILBERSEIMER, Ludwig

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

-Le Corbusier

La Ciudad del Futuro
Ediciones Infinito. Argentina. 2003.

-BALLÉN, Sergio

VIVIENDA SOCIAL EN ALTURA, Tipologías urbanas y directrices de producción en Colombia.

TESIS. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. 2009.