

Conjunto de Vivienda Social en San Gil, Santander

Daniel Felipe González Monsalve y Laura Juliana Gualdrón Frías

Trabajo de grado para optar al título de Arquitecto

Director:

Arq. Alfonso Duarte Sanmiguel

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2017

Agradecimientos

Primero quiero agradecer a mis familiares quienes han sido mi apoyo fundamental durante este proceso.

A nuestro director Arq. Alfonso Duarte Sanmiguel, a quien admiro profundamente por los conocimientos recibidos, por su dedicación, esfuerzo, y su compromiso al ayudarnos.

Al Arq. Pedro Gómez Bejarano quien ha forjado gran parte de mi formación, por medio de sus conocimientos y motivación al estudio de la vivienda.

Daniel Felipe González

Primeramente quiero agradecer a Dios, mi Padre, mi roca y mi fortaleza, quien me permitió llegar a culminar esta etapa de mi vida, quien me capacitó con perseverancia, sabiduría y fortaleza, sin él este logro no sería posible.

A mi familia, quienes me han apoyado siempre a cumplir mis sueños y me han motivado a esforzarme.

Quiero agradecer especialmente a dos docentes a quienes admiro profundamente, siempre estaré agradecida por su apoyo y por creer en nosotros:

Al Arq. Alfonso Duarte Sanmiguel, nuestro director, quien ha sido fundamental para la culminación del proyecto, mil gracias por su ayuda, orientación, por su esfuerzo, compromiso, y por todos los conocimientos brindados.

Al Arq. Pedro Gómez Bejarano a quien le debemos gran parte nuestro interés en desarrollar el tema de vivienda, gracias a sus conocimientos impartidos durante la carrera, por su compromiso y dedicación.

Laura Juliana Gualdrón Frías

Tabla de Contenidos

Introducción	9
Antecedentes del Problema de la Vivienda en Colombia	9
1.1 Implantación de los Proyectos de Vivienda en la Ciudad	9
1.2 Soluciones Urbanísticas	10
1.3 Soluciones Arquitectónicas	10
2. Justificación	12
3. Objetivos de la Propuesta	13
3.1 Objetivo General	13
3.2 Objetivos Específicos	13
4. Delimitación, alcance y cobertura	14
5. Marcos Referenciales	15
5.1 Marco Teórico	15
5.2 Marco Conceptual	16
5.2.1 La vivienda como proceso y la vivienda flexible	16
5.3 Marco Legal	18
5.4 Marco Histórico	19
5.4.1 Panorama actual del déficit de vivienda.	19
5.4.2 Causas del déficit en Colombia y sus consecuencias.	20
5.4.3 La Política de Vivienda en Colombia.	22
5.4.4 La culminación del Instituto de Crédito Territorial ICT como constructor de Vivienda.	24
5.4.5 El mercado de la Vivienda en Colombia.	24
6.4. 6 Conclusiones.	27
6. Planteamiento del Problema	28
6.1 San Gil, ciudad en desarrollo del oriente Santandereano	28
6.1 La Vivienda vulnerable en San Gil	28
6.2 Elección del lote	30
6.2.1 Lógica de ocupación en San Gil.	32
6.3. La tierra como material de construcción	33
6.3.1 Contexto.	33

6.3.2 Técnicas en tierra	35
6.4 Conclusiones	36
7. Análisis del Sector José Antonio Galán	38
7.1 Complejidad Urbana	39
7.2 Compacidad urbana	42
7.3 Habitabilidad	44
7.4 Viario vehicular	46
7.5 Zonas verdes	47
7.6 Indicadores urbanos	48
7.7 Conclusiones	49
8. Lote	49
8.1 Oportunidades del sector	49
8.3 Debilidades	51
8.4 Fortalezas	52
8.5 Análisis De Lote	53
8.5.1 Topografía.	53
8.5.2 Morfología.	55
8.5.3 Movilidad – Conectividad.	55
8.5.4 Datos climáticos	57
8.5.5 Diagrama de Givonni	59
8.5.6 Estrategias Bioclimáticas Givonni.	59
8.5.7 Asoleamiento	60
8.5.8 Conclusiones generales	61
9. Método	62
9.1 Tipologías	62
9.1.1 Urbanización Casa Viva	62
9.1.2 Proyecto El Porvenir, El cerrito, Valle del Cauca	66
9.1.3 Ciudadela Comfenalco Málaga, Santander	68
9.3 Análisis Población	71
9.3.1 Edad de los miembros	72
9.3.2 Ocupación e Ingresos Familiares.	73
9.4 Análisis de áreas	73
9.4.1 Tablas Comparativas	74

9.5 Conclusiones _____	75
10. Propuesta _____	76
10.1 Datos Generales _____	76
11. Bibliografía _____	77
12. Apéndices _____	80

Lista de Tablas

Tabla 1 Normatividad Nacional	18
Tabla 2 <i>Subsidios del programa MI CASA YA - AHORRADORES</i>	26
Tabla 3 <i>Indicadores del Sector</i>	48
Tabla 4 <i>Datos generales del Proyecto</i>	64
Tabla 5 <i>Programa arquitectónico entregado</i>	66
Tabla 6 <i>Datos generales Ciudadela Comfenalco Málaga</i>	68
Tabla 7 <i>Cuadro necesidades</i>	71
Tabla 8 <i>Tipología de Familia</i>	72
Tabla 9 <i>Áreas mínimas Ley</i>	73
Tabla 10 <i>Áreas de cesión</i>	74
Tabla 11 <i>Áreas brutas de Lote</i>	74
Tabla 12 <i>Área Lote</i>	74
Tabla 13 <i>Área Vivienda</i>	74
Tabla 14 <i>Datos Generales de Áreas</i>	76

Lista de Figuras

<i>Figura 1</i> Esquema de vivienda desjerarquizada.....	17
<i>Figura 2</i> Familias con déficit de vivienda o en situación de precariedad.....	20
<i>Figura 3</i> Déficit cuantitativo de vivienda en las cuatro ciudades importantes del país.....	21
<i>Figura 4</i> Zonas de alto riesgo – San Gil.	30
<i>Figura 5</i> Lotes VIP	31
<i>Figura 6</i> Lotes VIP	32
<i>Figura 7</i> Lógica de ocupación.....	33
<i>Figura 8</i> Localización nueva zona de desarrollo.	38
<i>Figura 9</i> Discriminación de usos.	39
<i>Figura 10</i> Iglesia	40
<i>Figura 11</i> Sede C Colegio San José de Guanentá.....	40
<i>Figura 12</i> Cancha de microfútbol	41
<i>Figura 13</i> Entidad Constructora.....	41
<i>Figura 14</i> Compacidad urbana.....	42
<i>Figura 15</i> Calle Principal.....	43
<i>Figura 16</i> Perfil, Izquierda, parque del barrio.	44
<i>Figura 17</i> Cl. 4 Sur.	45
<i>Figura 18</i> Cl. 4 Sur.	45
<i>Figura 19</i> Viario.....	46
<i>Figura 20</i> Perfil vía de acceso – Cl. 2da Sur.....	46
<i>Figura 21</i> Cl. Principal del barrio.	47
<i>Figura 22</i> Zonas verdes.....	47
<i>Figura 23</i> Tipos de árboles	48
<i>Figura 24</i> Plano Lote	50
<i>Figura 25</i> Acceso Cra. 19.	53

<i>Figura 26</i> Cortes del terreno.....	54
<i>Figura 27</i> Morfología Lote	55
<i>Figura 28</i> Conectividad del lote.....	56
<i>Figura 29</i> Datos Climáticos	57
<i>Figura 30</i> Grafica evolución temperatura y precipitación	58
<i>Figura 31</i> Diagrama de Givonni	59
<i>Figura 32</i> Asolamiento	60
<i>Figura 33</i> Fachada principal.	62
<i>Figura 34</i> Plano Propuesta urbana.	62
<i>Figura 35</i> Tipo Manzana.....	63
<i>Figura 36:</i> Módulo de vivienda.	65
<i>Figura 37</i> Planta Urbana.....	69
<i>Figura 38</i> Planta primer y Segundo nivel.	70

Introducción

Antecedentes del Problema de la Vivienda en Colombia

1.1 Implantación de los Proyectos de Vivienda en la Ciudad

La implantación de la vivienda, actualmente responde a la incapacidad de las grandes urbes para soportar la migración del campo a la ciudad, por lo cual surgen los asentamientos informales ordenados indiscriminadamente en las periferias urbanas. No será hasta la transición de Colombia de país agrario a urbano y la Ley 9ª de 1989, complementada posteriormente con la Ley 388 de 1997, que se les otorgará a los municipios la responsabilidad y obligación de regular y planificar el uso del suelo en el cual deberá destinar sectores para el desarrollo de VIS – VIP.

Actualmente, la vivienda es desarrollada por quienes poseen los terrenos, personas que, con la intención de urbanizar con fines económicos, a la postre deciden cuándo y cómo crece la ciudad (Arango, 2003). Situación que relega la ley a tan sólo un asunto nominal. La ausencia de planificación en la construcción tendrá consecuencias como: ausencia de transporte público si el lote resulta en zonas alejadas del casco urbano, déficit en equipamientos y conflictos territoriales entre población actual y nueva.

Las implantaciones de vivienda deben responder al trazado urbano, su crecimiento, a la infraestructura y facilidades de tal modo que se articule e integre a la ciudad y contribuya positivamente a su funcionamiento. El uso discriminado de usos compatibles con el hogar y su cobertura en un rango espacial, el cual pueda ser determinado por unidades de actuación, tendrá como consecuencia la autosuficiencia del sector, la facilidad de accesibilidad a necesidades y

el acortamiento de distancias. La nueva vivienda se debe vincular físicamente al funcionamiento urbano para un mejoramiento en primera estancia de la calidad del hogar.

1.2 Soluciones Urbanísticas

Es evidente que las soluciones urbanísticas actuales están sujetas al problema de sacar la rentabilidad máxima en los proyectos y no a la solución de vivienda con calidad, por lo propio, se obtiene una gran saturación de los espacios comunes y la ausencia de equipamientos es frecuente en los proyectos actuales.

Lo anterior hace referencia al problema tratado en el primer punto, articulación e integración entre la ciudad existente y los nuevos proyectos de vivienda, Arango lo evidencia en la tendencia al “fachadismo” interior y los conjuntos cerrados, los señala como una amenaza a la ciudad contemporánea y la incipiente manera de la desarticulación de los nuevos proyectos con la ciudad

...como tendencia general, estos conjuntos se convierten en “cuerpos extraños”, al no poner en diálogo el trazado nuevo con el viejo y peor aún al darles el tratamiento de unidades cerradas... Existe una tendencia a crear un fachadismo interior en los conjuntos, pero hacia el exterior, normalmente estos conjuntos lo ofrecen a los vecindarios más próximos son culatas o mallas, denotando un total desinterés por establecer un diálogo con el entorno y la ciudad. (Arango, 2003)

1.3 Soluciones Arquitectónicas

El problema de la rentabilidad en los terrenos llega también a afectar la calidad del diseño arquitectónico; estará limitado a las dimensiones mínimas estipuladas por la entidad encargada de la construcción cuya resultante será la imposibilidad de un diseño óptimo que responda a las necesidades de los usuarios.

El ejercicio de la arquitectura está sujeto al factor económico y a los intereses privados, la resultante será la vivienda con bajos estándares de calidad que difícilmente podrá acoger un hogar, y de ser así, será éste el que terminará adaptándose a la vivienda.

La innovación arquitectónica y urbanística se ha visto estancada en Colombia, limitándose a “versiones empobrecidas de los modelos de diseño que experimentó el ICT y el BCH” (Arango, 2003), se entiende entonces que la arquitectura contemporánea en Colombia, no ha aportado soluciones al problema, a un medio físico que está en constante cambio, a la ciudad cambiante y la constante necesidad de vivienda.

En conclusión, se tiene una iniciativa de la construcción de vivienda que satisface intereses privados e ignora por completo el panorama de pobreza y necesidad en el país, la ecuación debe cambiar, es decir, la iniciativa debe perder ese carácter nominal actual y ser la solución a los problemas de habitar y vivir bien, con dignidad. Es preciso decir que no es posible dar respuesta a un problema que hace falta abordar con más profundidad, en el cual existen aún vacíos que se reflejan en la inconformidad de los beneficiados con los programas de vivienda otorgados por el gobierno.

2. Justificación

El hombre desde su nacimiento necesita de un grupo social primario el cual abastece sus condiciones básicas de vida, la familia. La convivencia de personas unidas por un vínculo familiar dentro de una vivienda se denomina hogar según la RAE, dicho lugar, debe ser un soporte físico el cual proteja y de lugar a los miembros que conformen el núcleo familiar, además, permita el desarrollo óptimo de sus actividades.

Según el <Artículo 51 de la Constitución Política de Colombia: Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecutar de estos programas de vivienda>. Sin embargo, para 2011 el número de familias colombianas sin acceso a vivienda de calidad alcanzó los 3,5 millones.

En contrapunto a los cánones de vivienda digna que se han establecido en la actualidad, la calidad de la vivienda se obtiene desde su emplazamiento, su anexión a la ciudad y a los servicios públicos, la posibilidad de adquisición de acuerdo a las necesidades del núcleo familiar y el diseño óptimo y funcional para habitar dignamente. Lo anterior, aseverando lo dispuesto por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, en su observación general n°4: el derecho a una vivienda adecuada, *“reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia”*. (Párrafo 1 –Art. 11)

Gilberto Arango, en su informe acerca de la calidad de vivienda en Colombia del 2003, puntualiza tres de las razones del resultado final de la vivienda de estratos bajos en el país; la implantación de los proyectos de vivienda en la ciudad, las soluciones urbanísticas de los propios y la solución arquitectónica de la vivienda.

3. Objetivos de la Propuesta

3.1 Objetivo General

Proyectar un Conjunto de Vivienda que permitan flexibilidad de uso en el espacio, retomando métodos y conceptos constructivos tradicionales de la cultura Santandereana, para familias localizadas en zonas de alto riesgo en San Gil, Santander.

3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Proyectar la articulación de la cabecera central con los nuevos desarrollos de la zona norte de San Gil.
- ✓ Plantear a nivel de esquema básico una estructura urbana que responda a los actuales déficits de los barrios colindantes y a su vez permita una óptima articulación con estos.
- ✓ Analizar las determinantes del lugar y los usuarios para definir un equipamiento urbano el cual complemente las unidades habitacionales para un funcionamiento integral.
- ✓ Diseñar una tipología de manzana que pueda ser proyectada para el desarrollo total del conjunto y de nuevos desarrollos de vivienda en el sector.
- ✓ Plantear en el diseño de viviendas flexibilidad en los espacios, de tal modo que la vivienda logre adaptarse a las familias y a los eventuales cambios de éstas.
- ✓ Analizar las ventajas del uso de la tierra como material constructivo de la región.
- ✓ Utilizar conceptos de sostenibilidad en un contexto, constructivo, económico y ambiental con el uso de los métodos constructivos tradicionales.

4. Delimitación, alcance y cobertura

La propuesta se llevará a cabo a través del diseño de un conjunto de vivienda a nivel de esquema que responde a la necesidad de relocalización de 500 familias prioritarias en zonas de alto riesgo. El planteamiento general contará con la propuesta urbana y un equipamiento para el proyecto.

Se desarrollarán lineamientos para organizar la estructura urbana en la cual se emplazarán las 500 viviendas. Por estructura urbana se entienden los siguientes componentes: arterias viales principales y secundarias, red de circulaciones peatonales, red de zonas verdes, red de espacio público de nivel zonal y local, sistema de comercio local y zonal, equipamiento de nivel zonal y trazado para la ordenación de las viviendas en el lote.

A nivel de esquema básico se propondrá la manzana tipo, cuyos conceptos podrán usarse para el diseño total del conjunto y de nuevos barrios del sector. Ésta tendrá un área intervenida de media hectárea, por lo tanto responderá a las directrices dispuestas de la estructura urbana general, de igual modo, propondrá nuevos lineamientos para el desarrollo del módulo de vivienda.

Finalmente, y a nivel de anteproyecto arquitectónico se desarrollará el modelo de la vivienda que compilará todas las conclusiones generadas durante el análisis del sector y del lote, y propondrá a nivel de esquema, de acuerdo a su emplazamiento, sus posibles variaciones en la manzana tipo.

5. Marcos Referenciales

5.1 Marco Teórico

La vivienda en Colombia se ha concebido como un objeto que tiene un principio y un fin, como un proceso constructivo que llega a su etapa final, se entrega y es habitado. Un objeto industrializado, estándar, con áreas mínimas, que genera problemáticas, y no consigue apropiadamente, su función y objetivo principal de crear un hábitat digno para la familia.

Esa realidad deja en evidencia que, a pesar de realizarse proyectos planeados con antelación, se deja a un lado la comunidad a la que se construye. Se suprime el bienestar del individuo, su expresión cultural, y la heterogeneidad de los núcleos familiares.

De manera que la vivienda entregada, no posee áreas confortables, no responde satisfactoriamente a una concepción socio-cultural y se ajusta a tipologías de familia estereotipadas. Es por esto que los usuarios, realizan modificaciones y adecuaciones hasta lograr un sentido de pertenencia con su vivienda, alcanzando así sus expectativas de una “vivienda ideal”. Luego, la vivienda estará en una construcción permanente sin fecha de finalización, generando así un proceso lento y tortuoso.

Por lo anterior, es preciso entender la vivienda no como un objeto estático e inerte, sino entenderla como un proceso que se transforma, y se ajusta a las necesidades espaciales de los habitantes, y a su vez a los cambios sociales, económicos, culturales, que se generan con el tiempo.

La vivienda se interpreta como un elemento vivo cuyo centro son los individuos, que está en función de ellos mismos, de sus concepciones culturales, y sus necesidades cambiantes.

Por lo tanto, al comprender la vivienda como un proceso inacabado en el tiempo, posibilita su apropiación en un sentido de hábitat social, mejorando la habitabilidad y el bienestar, al

adaptarse a la pluralidad y cambios de las familias, por medio de la participación ciudadana y la flexibilidad espacial.

5.2 Marco Conceptual

5.2.1 La vivienda como proceso y la vivienda flexible El concepto define a la vivienda como un espacio inacabado, sujeto a determinantes intrínsecas y extrínsecas que impactan en su funcionamiento e insinúan su transformación y adaptación a las necesidades de los usuarios. Por lo anterior, se entiende a la vivienda como una estructura que se desarrolla a partir de la heterogeneidad, de las posibilidades y las necesidades de un núcleo familiar.

El espacio entonces se caracteriza por la flexibilidad y por su capacidad de adecuación, su vocación responde a: ampliación del tamaño por necesidades, posibilidad de cambio de uso en el espacio por necesidad u obsolescencia de instalaciones, aumento del confort y la calidad de vida. De tal modo que la vivienda puede responder al problema de aptitud de adecuación en los recintos finitos y mejorar los estándares de calidad en los hogares que requieran con el tiempo, transformación y adecuación.

La vivienda flexible permite la personificación del recinto, la interacción inmediata con los usuarios que actúan como individuos ordenadores del espacio por lo cual, éste adquiere una identidad, según Heidegger, habitar es un sinónimo de elaboración o construcción del espacio; el resultado del individuo en el espacio determina su existencia, y del mismo modo, el espacio construido lo identifica y vincula con sus creadores.

Se identifican la vivienda jerarquizada como un recinto fácil de moldear según las necesidades de un núcleo familiar determinado. La vivienda dispone espacios con cualidades y tareas similares insinuando su flexibilidad de uso en el recinto, de tal manera, los espacios se

pueden adaptar a la necesidad de uso la cual puede variar en el tiempo de acuerdo al núcleo familiar. Generalmente la zona húmeda es un espacio fijo el cual ordena y estructura los espacios contiguos.

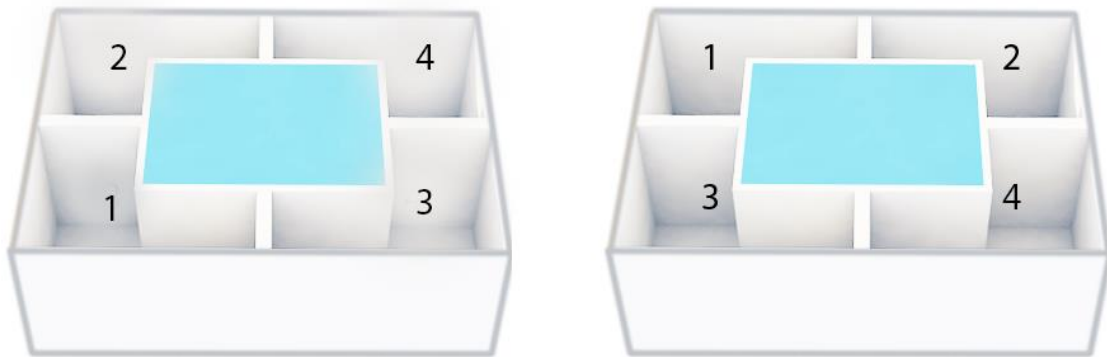


Figura 1 Esquema de vivienda desjerarquizada.

Fuente: La vivienda como proceso, esquemas de flexibilidad

La flexibilidad en la vivienda puede considerarse como una característica que le permite adaptarse a lo largo de su ciclo de vida a los cambios de las necesidades y los requerimientos de las personas usuarias y de su entorno.

El equipo formado por Gibb Alistair, Robert Schmidt, Toru Eguchi and Simon Austin (Schmidt, 2010) considera que “la adaptabilidad es una característica de diseño que engloba estrategias espaciales, estructurales y de servicios, la cual permite al artefacto físico un grado de maleabilidad en respuesta a los parámetros operacionales que cambian a lo largo del tiempo. Este cambio estratégico muestra a los edificios no como obras acabadas fuera del tiempo, sino como objetos imperfectos cuyas formas están en continuo movimiento evolucionando para adaptarse a las metamorfosis funcionales, tecnológicas y estéticas de la sociedad.”

Jeremy Till y Tatjana Schneider consideran que la categoría flexible en su definición es más amplia que lo que pueda significar vivienda adaptable y que el grado de flexibilidad está determinado de dos maneras: en primer lugar, por la posibilidad de adaptabilidad embebida en

la construcción definida como “capaz de diferentes usos sociales” y en segundo lugar por la posibilidad de flexibilidad, definida como “capaz de diferentes configuraciones físicas”.

Un diseño flexible nos permitirá realizar las modificaciones necesarias con el menor esfuerzo posible y con el menor gasto de recursos. Arquitectos como Renzo Piano y Steven Holl nos dejan la reflexión que entre más adaptable sea un espacio, en menor medida se recurrirá a las costosas y complejas soluciones que un inmueble convencional requiere, al querer adaptarlo a las necesidades cambiantes de los usuarios.

5.3 Marco Legal

Tabla 1 *Normatividad Nacional*

NORMA	CONTENIDO
Ley 9 de 1989.	Ley de la Reforma Urbana. Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones.
LEY 388 DE 1997. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989. Y se dictan otras disposiciones.	Capítulo X. Vivienda de Interés Social. Se define la Vivienda de interés social, costo, tipo y clasificación. Se define igualmente los Planes de Ordenamiento Territorial, en los cuales los municipios deben garantizar y satisfacer el déficit de Vivienda.
LEY 3 DE 1991	Por la cual se crea el Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social, se establece el subsidio familiar de vivienda, se reforma el ICT. Regula la política de vivienda de interés social.
LEY 400 DE 1997	Por la cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes. Establece criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones nuevas.
LEY 1469 DE 2011	Por la cual se adoptan medidas para promover oferta de suelo urbanizable se adoptan otras disposiciones para promover el acceso a la vivienda.

Tabla 1 (Continuación)

LEY 49 DE 1990	Por la cual se reglamenta la repatriación de capitales, se estimula el mercado accionario, se expiden normas en materia tributaria, aduanera y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2083 de 2004	Se modifica el artículo 40 de la Ley 3 de 1991. Decreta áreas mínimas de lote para VIS.
NSR 10	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente. San Gil- Santander. Zona de Amenaza sísmica alta.

5.4 Marco Histórico

5.4.1 Panorama actual del déficit de vivienda. El derecho a la vivienda digna, designado por la ONU, como un derecho humano, en la actualidad es una incertidumbre en el mundo, ya que todos los países cuentan con índices de personas sin hogar. En Colombia, actualmente, 4.8 millones de familias no cuentan con vivienda propia, dentro de ésta cifra se tiene que más del 3.3 millones de familias no tienen acceso a vivienda digna y más de 550 mil son desplazados. La situación no es indiferente para los otros países de América Latina, según el BID (Banco Interamericano de Desarrollo) una de cada tres familias reside en una vivienda con situación precaria, en total, 59 millones de personas a lo cual responde y propone mejorar el uso de la tierra y las normativas además de aumentar el financiamiento hipotecario. (Cesar Boullon, Estudio BID).

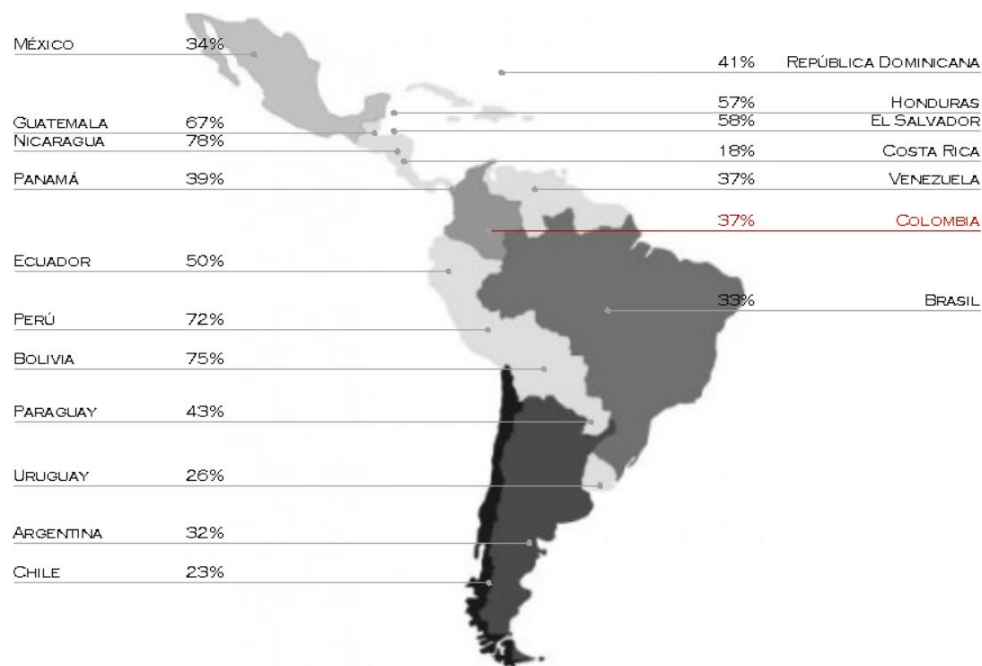


Figura 2 Familias con déficit de vivienda o en situación de precariedad.

Aunque las cifras demuestran la gravedad del problema, su dimensión real es más profunda y compleja ya que entrelaza varios factores como el urbanismo, la arquitectura, la sociología, la economía y la política entre otros. Desde el campo de la Arquitectura, la vivienda que se ha propuesto a través de los años, para población vulnerable, no siempre cumple con las expectativas del usuario, y en ocasiones no posee buenas condiciones de habitabilidad. Menos de la mitad de lo construido en el país se hizo de manera informal y por el mecanismo de autoconstrucción, es decir, más de la mitad de los alojamientos carece de especificaciones técnicas, lo cual genera un riesgo en el bienestar de las familias.

5.4.2 Causas del déficit en Colombia y sus consecuencias. Como ya se ha mencionado antes, en Colombia aproximadamente el 10% de las familias no tienen hogar o en su defecto, éste está en situación de precariedad. El hacinamiento en las ciudades, no capacitadas para recibir las

grandes masas de población migratoria desde la primera mitad del siglo XX por la violencia, las condiciones deplorables y el crecimiento de la población, resultó en un deterioro de las cuatro grandes ciudades, Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla, catalogadas en la política urbana del gobierno de Carlos Lleras (1966-1970) como polos de desarrollo de nivel VI-V.

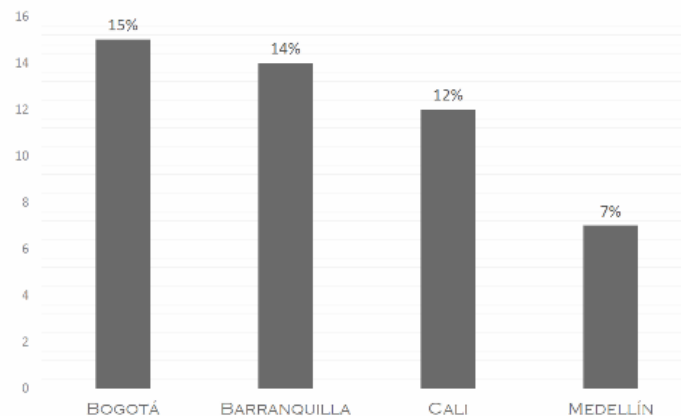


Figura 3 Déficit cuantitativo de vivienda en las cuatro ciudades importantes del país.

En consecuencia, surgieron los prolíficos cinturones de miseria en las periferias de las ciudades como asentamientos informales que con el tiempo confinarán la ciudad, configurando y limitando su crecimiento, no obstante, los problemas inician con la sobrepoblación; la cobertura de los servicios básicos de salud y educación ineluctablemente colapsará; las rutas de transporte público serán inaccesibles, por lo tanto se usarán otros medios de transporte para vincularse con la ciudad y colmar las exigencias ausentes en las periferias, Arango opina acerca de éstas adaptaciones drásticas de la ciudad lo siguiente:

La localización periférica de programas habitacionales para estratos 2,3 y 4, en zonas deficitarias en equipamientos, como pudimos constatar, implica que esta población, que debería privilegiarse como usuarios naturales del transporte público, debido a estas localizaciones periféricas, se ven obligados a convertirse en usuarios del carro particular o a sistemas improvisados de transporte, para poder acceder a los servicios

urbanos, incurriendo en costos (por localización) que golpean duramente el ingreso familiar y que no fueron calculados cuando se adquirieron las viviendas.

El estado se ha pronunciado ante el problema desde los años 30 con la inauguración del B.C.H. (Banco Central Hipotecario) y posteriormente con el I.C.T. (Instituto de Crédito Territorial), el UPAC (Unidad de Poder Adquisitivo Constante) entre otras entidades que ofrecían créditos y programas para la adquisición de vivienda, que, si bien lograron un auge en dar solución de hogar a los colombianos, terminaron siendo suprimidas por el mismo estado que a la postre inicia, luego de la C.N. del 91 con el derecho a la vivienda digna consignado, los programas VIS-VIP, siendo aseverados en la Ley 388 de 1997 o Ley de desarrollo territorial que obligará a los municipios a disponer terrenos para la ubicación de viviendas de estratos bajos.

5.4.3 La Política de Vivienda en Colombia. La política de vivienda en Colombia comienza en los años 30, con la fundación del Banco Central Hipotecario, con el objetivo principal de promover el sector de la construcción a través del crédito hipotecario. Unos años después en 1939, se creó el Instituto de Crédito Territorial (ICT) entidad encargada de construir y otorgar crédito para la compra de vivienda con algunos subsidios del Estado en la tasa de interés y en el precio de la vivienda.

Durante las siguientes décadas estas dos entidades se encargaron de la vivienda popular en Colombia, hasta el año 1972, en la presidencia de Misael Pastrana, quien buscó una nueva directriz de desarrollo económico basado en el fortalecimiento del sector de la construcción de vivienda. Es aquí donde se implementa el plazo de préstamo. En este gobierno se crea el UPAC (Unidad de Poder Adquisitivo Constante) y CAV's (Corporaciones de Ahorro y Vivienda).

Años después se pasó del modelo del UPAC al del UVR como estrategia de financiamiento, el cual consistía en el control sobre las tasas de interés para la compra de vivienda.

A partir de 1991 se presentaron cambios importantes en el sistema de financiamiento y en la política de vivienda estatal. Por un lado, la Constitución dejó establecido el derecho a la vivienda digna y, por otra parte, las herramientas financieras para otorgar créditos de este tipo han mejorado el volumen de recursos disponibles para los usuarios y han reducido el nivel de morosidad, todo esto dentro un contexto que sigue presentando algunas modificaciones por los topes oficiales a la tasa de interés que afecta los incentivos de las entidades financieras crediticias.

En general, a partir de la década de 1990, la política de vivienda se sostuvo en dos componentes: por un lado, las reglas de mercado, bajo una estructura de banca múltiple, y, de otra parte, la doctrina de la Corte Constitucional, según la cual la vivienda es un bien mérito. Por tanto, la fijación de los costos de financiamiento debe ser controlada y no puede quedar sujeta a las reglas del mercado. Inclusive establece que pueden existir tasas de interés menores a las del mercado para el caso de vivienda de interés social. Sin embargo, los cambios en el modelo de crecimiento económico, las reformas financieras, las variaciones de la tasa de interés y los ajustes en el cálculo de la UPAC llevaron al colapso de este sistema de financiamiento de vivienda al finalizar la década de 1990.

El esquema de financiación de la vivienda sólo duró 8 años, miles de familias colombianas perdieron sus viviendas debido a los incrementos exagerados de las cuotas, no eran capaces de cubrir las obligaciones y remataban sus viviendas. Inclusive cuando la deuda de la vivienda era mayor que su costo de venta real. En consecuencia, se expidió la Ley Marco de Vivienda (Ley 546 de 1999) que eliminó el sistema UPAC y estableció una conversión de los créditos hipotecarios en UPAC a Unidades de Valor Real (UVR), cuyo cálculo se establece diariamente con base en el comportamiento del IPC. Adicionalmente, la política de vivienda focalizada en

los hogares de ingresos bajos también ha presentado modificaciones, cobijando a las familias con ingresos menores a cuatro salarios mínimos, mediante subsidios, desarrollando así las políticas de vivienda de interés social con programas de ahorro y préstamos de distintas modalidades. Esta labor se sumó a la que venían desarrollando las cajas de compensación familiar con sus afiliados y a la conformación del Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social, todo con el fin de establecer los parámetros para la asignación de los subsidios.

5.4.4 La culminación del Instituto de Crédito Territorial ICT como constructor de Vivienda. En 1987, soportado en la ley 12 de 1986, se expide en el decreto 77 de 1987, un estatuto que descentraliza las funciones administrativas de los municipios. El INSFOPAL (Instituto Nacional de Fomento Municipal), se disuelve y adjudica sus funciones de dotación de servicios públicos a las administraciones municipales, debido a que sus funciones estaban soportadas y operadas por el ICT. Lo que en teoría sería un alivio de cargas para el Instituto de Crédito sería en realidad el principio de su culminación como entidad estatal constructora de vivienda.

Las funciones del Instituto se limitaron a las asesorías y asistencias técnicas de las construcciones llevadas por las entidades locales, eventualmente culminó en 1991 durante el gobierno de César Gaviria, ejecutor de las reformas estructurales del periodo presidencial de Virgilio Barco.

5.4.5 El mercado de la Vivienda en Colombia. El ministro de Vivienda (2013 -2016) Luis Felipe Henao, afirmó que el déficit de vivienda se ubicó en 400.000 viviendas. En cifras, el

déficit cuantitativo de vivienda bajó de 12,56% en 2005 a 5,54% en 2012, lo cual implica una reducción de 46,3%.

En la actualidad existen proyectos de construcción VIS (Vivienda de Interés Social) y VIP (Vivienda de interés prioritario) en Colombia promovidos por el gobierno.

El gobierno (2015- 2018) por medio del Ministerio de Vivienda ha lanzado nuevos programas de vivienda como Mi Casa ya, el cual tiene tres modalidades, además cuenta con un plan VIP para la adquisición de vivienda de manera gratuita (100.000 casas gratuitas). Éste beneficia a familias en extrema pobreza, de acuerdo al DANE se han construido aproximadamente 73.000 viviendas en todo el país. La inversión de dicha vivienda ha sido cercana a los \$4,2 billones y ha generado 200 mil empleos en el país. Los primeros beneficiarios serán las familias que hagan parte de la “Red Unidos”, un plan que actualmente desarrolla el gobierno para superar la extrema pobreza.

5.4.5.1 Vivienda 100% subsidiadas Surge cómo una respuesta a los altos índices de población en situación de pobreza extrema en Colombia, que por su condición no pueden financiar su vivienda a través de los programas tradicionales del gobierno. La eficacia del programa radica en la dualidad entre el sector público y el sector privado en la proyección y posterior ejecución de los proyectos de vivienda a través de los sistemas de contratación dispuestos por el estado y promoviendo sus principios de transparencia, economía, responsabilidad, planeación y publicidad.

El programa está respaldado en el Decreto 1921 de 2012 y la Resolución 0010 del 2013 que instruye en el sistema de selección y posterior asignación de los beneficiados al programa de vivienda gratuita. Actualmente en el departamento de Santander existen 9 proyectos de vivienda gratuita.

5.4.5.2 Mi Casa Ya Ahorradores. El programa busca financiar la vivienda de los hogares cuyos ingresos no sean mayores a 2 SMMLV, del mismo modo, el programa ofrece a las familias una cuota mensual no mayor al 30% de sus ingresos mensuales, los beneficiarios no deben ser propietarios de una vivienda en el territorio nacional.

El programa exige también a la familia el aporte del 5% del valor de la vivienda, aproximadamente \$2.414.000, no obstante, en el caso eventual que existan entidades subsidiarias distintas a FONVIVIENDA o las cajas de compensación familiar, el ahorro aporte podrá disminuir a un 2% equivalente a \$965.000.

La vivienda no podrá exceder el costo de 70 SMMLV (\$48.261.850) y los subsidios se otorgarán de la siguiente manera:

Tabla 2 Subsidios del programa MI CASA YA - AHORRADORES

SMMLV	VALOR	SUBSIDIO	VALOR
1 – 1,6	\$1.103.128	30 SMMLV	\$20.683.650
1,6 – 2	\$1.378.910	25 SMMLV	\$17.236.375

6.4.5.3 Mi Casa Ya - Cuota Inicial. El programa busca financiar la vivienda de los hogares cuyos ingresos sean entre 2 y 4 SMMLV, el gobierno subsidiará la primera cuota de la vivienda la cual tendrá un costo entre 70 y 135 SMMLV, es decir de \$48.261.850 a \$93.076.425 respectivamente. El gobierno también asumirá 4 puntos de la tasa de interés del crédito hipotecario que actualmente está en 12.5 % y disminuiría al 8.5 %.

6.4.5.4 Mi Casa Ya - Subsidio Tasa de Interés. Es un nuevo programa con 130 mil cupos para las familias que vayan a adquirir VIP – VIS en el cual se les financiará la tasa de interés en 5 puntos para las viviendas cuyo costo no supere los 70 SMMLV y de 4 puntos para las

viviendas que no superen los 135 SMMLV. El subsidio ayudará a las familias a pagar hasta el 30% de la cuota mensual de su crédito hipotecario y acogerá a los hogares cuyos ingresos familiares no superen los 8 SMMLV, no posean ninguna vivienda dentro del territorio nacional y que no hayan sido beneficiarios anteriormente del subsidio.

6.4.5.5 Arriendo Social. Es un programa del Fondo Nacional de Ahorro junto al Ministerio de Vivienda el cual acoge a las personas afiliadas a cesantías y a un ahorro voluntario contractual con valores de hasta \$180.000, los hogares beneficiarios tendrán ingresos entre 1 y 4 SMMLV . El subsidio será hasta del 90 % del costo total de la vivienda, las viviendas no superarán los \$93.076.290

6.4. 6 Conclusiones. Los proyectos de VIP, ofrecidos a la población que recibe ingresos de más de un salario mínimo, cuentan con subsidios de 19 a 22 SMMLV (Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes) con un costo de vivienda máximo de 70 SMMLV es decir \$ 51.640.190 Teniendo en cuenta el subsidio dado por el gobierno que va de los \$12.242.650 a los \$14.175.770 la vivienda para una familia beneficiada con el programa costaría de 20 a 37 millones de pesos.

Para el 2017 el salario mínimo quedó en \$ 737.717 Los beneficiados con proyectos VIP deben recibir entre 1 y 2 SMMLV, por lo tanto, sus ingresos son entre \$737.717 y 1.475.434. Con el programa VIP las familias pueden adquirir créditos que permitan la financiación a largo plazo de una vivienda pensando en un ahorro mensual de aproximadamente \$500.000, es decir \$6.000.000 en el año, financiando así, la vivienda en un plazo de 10 años.

El precio de la construcción en Colombia varía según el departamento y el suelo en el cual se va a construir. En San Gil, Santander el m2 de construcción va desde \$550.000 hasta \$2'000.000 según la secretaria de planeación 2015, siendo la primera cifra para vivienda de

interés social, de manera que dicha cifra está destinada a la mano de obra, los materiales y el suelo, no obstante, de acuerdo al sector pueden subir los costos del suelo, es preciso decir que los sectores de mayor costo en San Gil son el centro y las urbanizaciones privadas las cuales se encuentran esparcidas en el territorio sangileño.

6. Planteamiento del Problema

6.1 San Gil, ciudad en desarrollo del oriente Santandereano

San Gil, es una ciudad situada en el departamento de Santander, Colombia. Está ubicada sobre el eje vial entre Bucaramanga y Bogotá, y constituye el núcleo urbano más importante del sur de Santander. En el 2004 fue designada como la Capital Turística del Departamento.

Actualmente San Gil se está posicionando en el desarrollo turístico, gracias a sus riquezas naturales que lo convierten en uno de los puntos más atractivos del departamento para las actividades de aventura y a su vez posee una ubicación estratégica, 98,2 km de distancia con Bucaramanga, la capital Santandereana, a 40 km del Parque Nacional del Chicamocha, y a 22 km de Barichara. Gracias a ésta ubicación ha sido también un punto de desarrollo comercial importante en el departamento, lo cual ha permitido que haya inversiones del sector privado principalmente en centros comerciales, y desarrollos de vivienda.

6.1 La Vivienda vulnerable en San Gil

El municipio de San Gil, actualmente catalogado como la capital turística de Santander, ordena y regula el uso del suelo con el PBOT (Plan básico de ordenamiento territorial) el cual

determina que entre el sector urbano y rural actualmente existe una población de 45.000 habitantes.

El crecimiento indiscriminado en San Gil ha dado lugar a desarrollos desvinculados de la trama urbana que entran en conflicto con una estructura compacta para la ciudad, consecuencia de ello, los nuevos terrenos destinados a desarrollo de vivienda sufren grandes desventajas por localizarse lejos del centro. Como consecuencia resultan los problemas de servicios básicos, conectividad, asentamientos informales; bajando así, eventualmente, los estándares de calidad en la vivienda.

La administración anterior (2012-2016) define en situación de prioridad a las familias sangileñas localizadas en zonas de alto riesgo, por motivos de inundación, remoción en masa, que se encuentran diluidas en el territorio y se estima la cifra llega a los 500 hogares con peligro inminente en su actual residencia. En el siguiente plano se identifica la localización segregando las unidades que actualmente están reconocidas por el PBOT como legales y los asentamientos informales en el territorio.

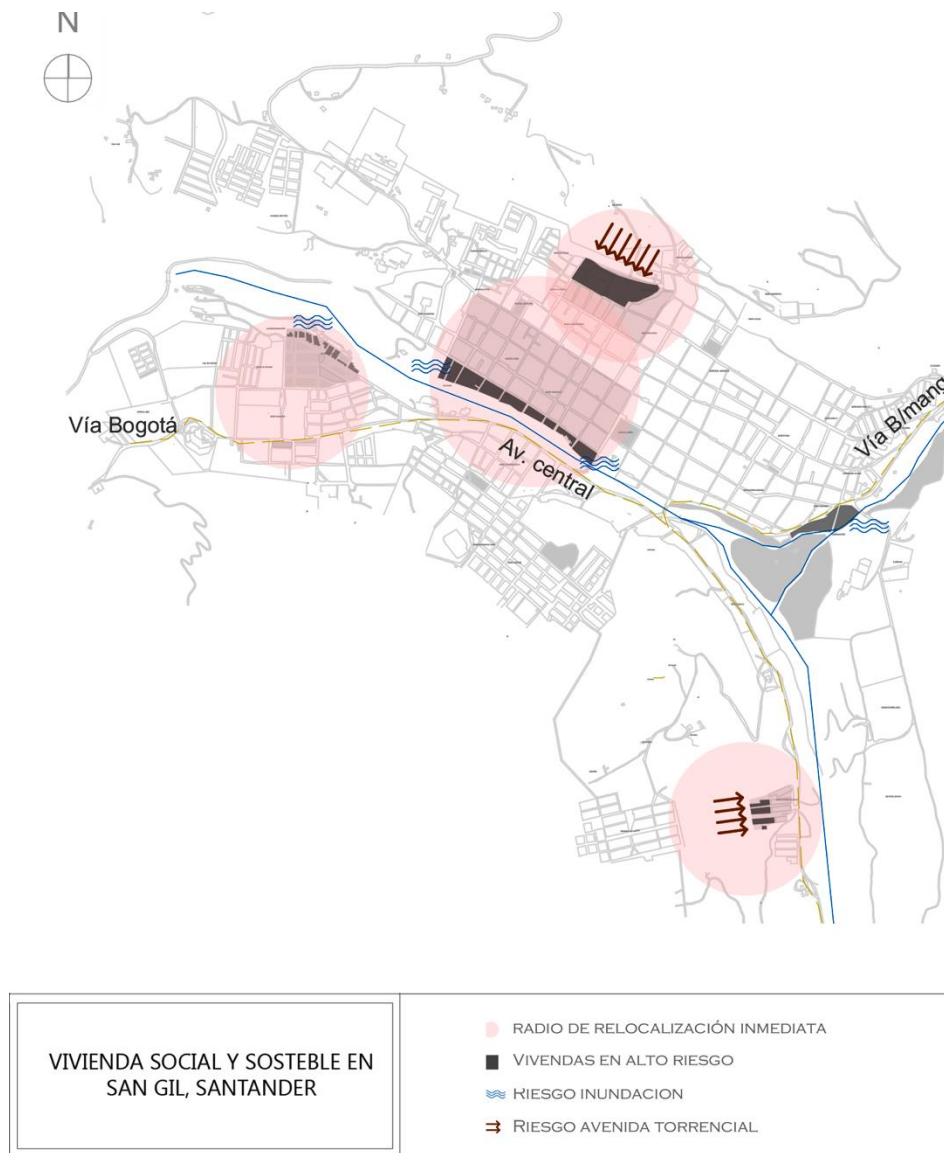


Figura 4 Zonas de alto riesgo – San Gil.

6.2 Elección del lote

Lo anterior sugiere una necesidad urgente de relocalización de aproximadamente 500 hogares ya establecidos en el territorio, la complejidad del problema se agrava en los hogares emplazados en sectores estratégicos por motivos de trabajo, educación y cercanías al centro, sin embargo, la demanda de la zona céntrica exige un alto músculo financiero para la adquisición de vivienda debido a su exclusividad. La nueva localización debe ser de carácter incluyente y estratégico en la ciudad respondiendo a las necesidades básicas de los residentes y

cuyo impacto en el territorio sea positivo, el alcance del proyecto debe responder a la actual estructura urbana y su óptima articulación en zonas de consolidación.



Figura 5 Lotes VIP

Fuente: Adaptada de PBOT 2003

El plan de ordenamiento territorial del 2003 localiza como zonas aptas para el desarrollo de vivienda VIS-VIP en las áreas rurales del municipio, a excepción de dos predios generados por la estructura urbana que insinúan el crecimiento del municipio hacia el norte y al sur. La malla urbana de San Gil sugiere la consolidación de terrenos que aparecen como enclaves en el territorio, subvalorado y discriminando los sectores del municipio.

LOTE 1

ÁREA: 198.584 M²

ESTADO: CUENTA CON SERVICIOS PÚBLICOS.

CERCANÍA AL CENTRO: R: 1000M

TRANSPORTE PÚBLICO: SI

CONECTIVIDAD: BUENA

CERCANÍA A SERVICIOS: BUENA

**LOTE 2**

ÁREA: 111.002 M²

ESTADO: NO CUENTA CON SERVICIOS PÚBLICOS.

CERCANÍA AL CENTRO: R: 1000M

TRANSPORTE PÚBLICO: NO

CONECTIVIDAD: REGULAR

CERCANÍA A SERVICIOS: REGULAR



Figura 6 Lotes VIP

Fuente: Adaptada de – PBOT 2003

6.2.1 Lógica de ocupación en San Gil. En los últimos años, en el sector sur, han surgido dos nodos urbanos que han dinamizado las actividades en este sector, el centro comercio el Puente y la Universidad de San Gil. Los dos elementos han impulsado la valorización y los nuevos desarrollos en la zona norte. Los nuevos barrios aparecen de modo informal para estratos 2,3 y 4 configurados por una zona de reserva que divide la cabecera central del ensanche del municipio, no obstante, en respuesta al inminente desarrollo de la zona una nueva vía se erige

eludiendo la reserva y fortaleciendo la actual conectividad generada sólo por la actual vía central. La nueva vía, la

Carrera 19, conecta el sector de José Antonio Galán con la Villa Olímpica, entregando a los transeúntes a la zona centro y sur de San Gil en poco tiempo en comparación con la actual carretera central.

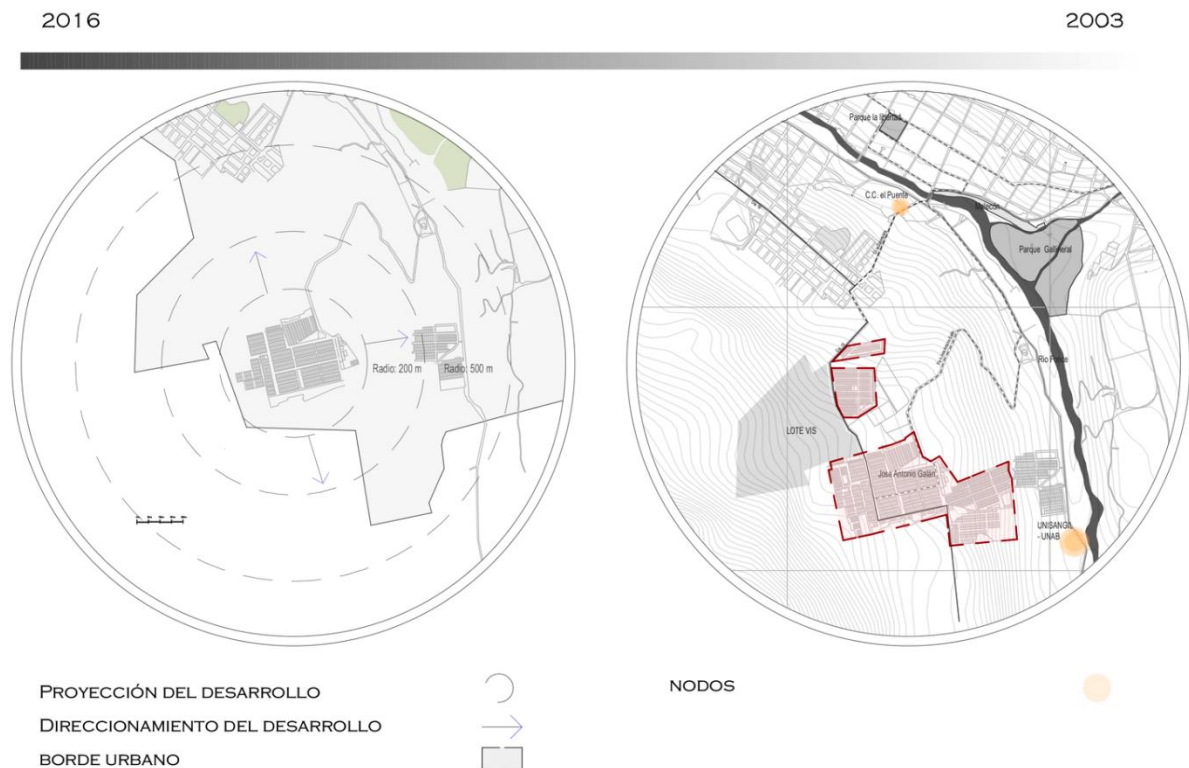


Figura 7 Lógica de ocupación

6.3. La tierra como material de construcción

6.3.1 Contexto. La construcción en Santander y en general, de Colombia, siempre ha estado ligada a los métodos tradicionales, uno de los más prominentes es el uso de las tecnologías en tierra, debido a la abundancia del material, su fácil acceso y bajo impacto ambiental. Por estas

razones se ha presentado un gran auge en la construcción con tierra cruda en las edificaciones del departamento, las cuales al terminar su vida útil se pueden reintegrar en totalidad con la naturaleza. Sin embargo, las virtudes del material han sido desvirtuadas con la llegada de la modernidad a Colombia y con ella, las técnicas de construcción industrializadas como el concreto y el acero, según Rivero Bolaños, las técnicas locales, en general, fueron relegadas y asociadas a la pobreza por no incorporarse al sistema de un país en desarrollo, sediento de las nuevas manifestaciones de la modernidad e indiferente de su identidad cultural.

En consecuencia, las nuevas normativas de construcción no han incluido las técnicas en tierra, sin demostrar científicamente la falta de capacidades de ésta como material constructivo como justificación. Por lo tanto, desde la primera mitad del siglo pasado la construcción de unidades habitacionales ha sido llevada a cabo con materiales que pocas veces responden a las determinantes puntuales de un proyecto habitacional.

La construcción en tierra ofrece una serie de ventajas que llegan a ser un factor importante en proyectos de vivienda:

- a) La tierra, por encontrarse en forma natural en el terreno se vuelve un material fácilmente accesible, también es un método constructivo que no requiere de equipo complejo lo cual permite la fabricación manual.
- b) La tierra cruda usada como material de construcción presenta un coeficiente de conductividad térmica de aproximadamente $0,25 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$ lo cual permite un confort de acuerdo al clima.
- c) Cuenta con características que la hacen buen aislante acústico puesto que su superficie irregular difumina el ruido producido en el interior de las edificaciones lo cual evita las reverberaciones y genera en el interior una disminución notable de los ruidos.
- d) El proceso de fabricación en comparación con otros materiales de construcción tiene un bajo impacto ambiental pues se puede fabricar a mano y dejar secar al sol. La optimización de

recursos que la construcción en tierra ofrece, implica un ahorro económico y climático además de dar paso a soluciones constructivas como el autoconstrucción, método que contribuye significativamente al ahorro en costos constructivos y da paso a otro tipo de inversiones que podrán mejorar la calidad de la vivienda.

Según el economista Múnera Diez, en Colombia existen tres aspectos que dificultan actualmente la obtención de vivienda para las clases más bajas; el costo actual de la vivienda que oscila entre los 30 y 135 SMMLV, la calidad de la vivienda, concepto válido cuando ésta cuenta con una habitación, salón comedor, cocina y baño, y finalmente con la disponibilidad de los lotes debido a sus altos costos.

De acuerdo a estas tres variantes Múnera concluye que es posible disminuir los costos de la vivienda con el uso de técnicas constructivas tradicionales y el uso de materiales propios de la región:

Si la vivienda en tierra se contrata con agentes externos, es 30% más barata que la construida con materiales convencionales. Si se realiza por autoconstrucción es 45% más barata. Igualmente, con el mismo valor que se construye una vivienda en materiales convencionales, podrían construirse dos viviendas en tecnologías de tierra, si el proceso se realiza por autoconstrucción. (Múnera, 2007)

6.3.2 Técnicas en tierra

6.3.2.1 El adobe. Es un tipo de mampostería fabricada con tierra húmeda, arena y arcilla y cuyo secado dura de dos a cuatro días, se recomienda su uso en lugares donde la tierra tenga un alto porcentaje de humedad. El ladrillo tiene 35 cm * 25 cm * 10 cm y pesa hasta 14kg.

6.3.2.2 El bloque de tierra comprimida (BTC). Es una mampostería compuesta de tierra, arena y en algunos casos cemento, la cantidad de éste responde a las características de la tierra usada, requiriendo en ocasiones mayor porcentaje para mejorar su resistencia. La fabricación se hace a través de una máquina llamada prensa o bloqueará en la cual el material es compactado para luego ser secado al sol. Las dimensiones de los bloques de BTC son generalmente de 9,5 cm * 14 cm * 29.

La máquina permite posibilidades de moldes para la fabricación de los bloques por lo tanto pueden presentar diversas características, incluso llevar perforaciones por lo que arquitectónicamente se hacen más llamativos.

6.3.2.3 Tapia pisada. Es una técnica con muros compactados que cuentan con un alto porcentaje de humedad para su fabricación, se usa una formaleta de madera formando cajones para mantener el espesor del muro igual. Los espesores van desde los 25 cm hasta los 50 cm. Es uno de los métodos más usados en San Gil, Barichara y pueblos cercanos.

6.3 Conclusiones

El uso de la tierra, sin lugar a dudas puede dar paso a ventajas constructivas en sectores alejados de los centros urbanos, además de competir con los precios del mercado de los sistemas convencionales, sin embargo, la ausencia de normativa limita a la construcción en tierra para un uso no estructural.

El uso de tierra para viviendas en poblaciones vulnerables puede dar paso a técnicas de autoconstrucción y sus bondades como material generar un sistema de ahorro y sostenibilidad en la familia y en la vivienda. Técnicas como la tapia pisada no ofrece buenas características

para ser usadas e este tipo de viviendas por tener un espesor de muros tan alto lo cual se traduce en menor área libre y de uso para las personas, sin embargo, la mampostería en BTC logra cumplir los cánones, puesto que cuenta con un espesor de muro relativamente delgado y un acabado más depurado que el adobe y el tapial.

El uso del BTC también responde a la incapacidad de usar adobe en la zona puesto que la tierra en San Gil no cuenta con los coeficientes de humedad necesarios para la técnica de mampostería en adobe por lo tanto asevera la elección del bloque de tierra comprimido como material idóneo para el modelo de vivienda y como módulo de diseño.

Respetando la normativa colombiana actual, no sé proyectará la tierra como sistema estructural, el material reemplazará la mampostería convencional, por lo cual el ahorro económico se obtendrá sólo de este componente y en sus acabados. El uso de la tierra también traerá las ventajas ya mencionadas en un diseño respetuoso con el ecosistema y consciente de las determinantes climáticas del sector.

7. Análisis del Sector José Antonio Galán

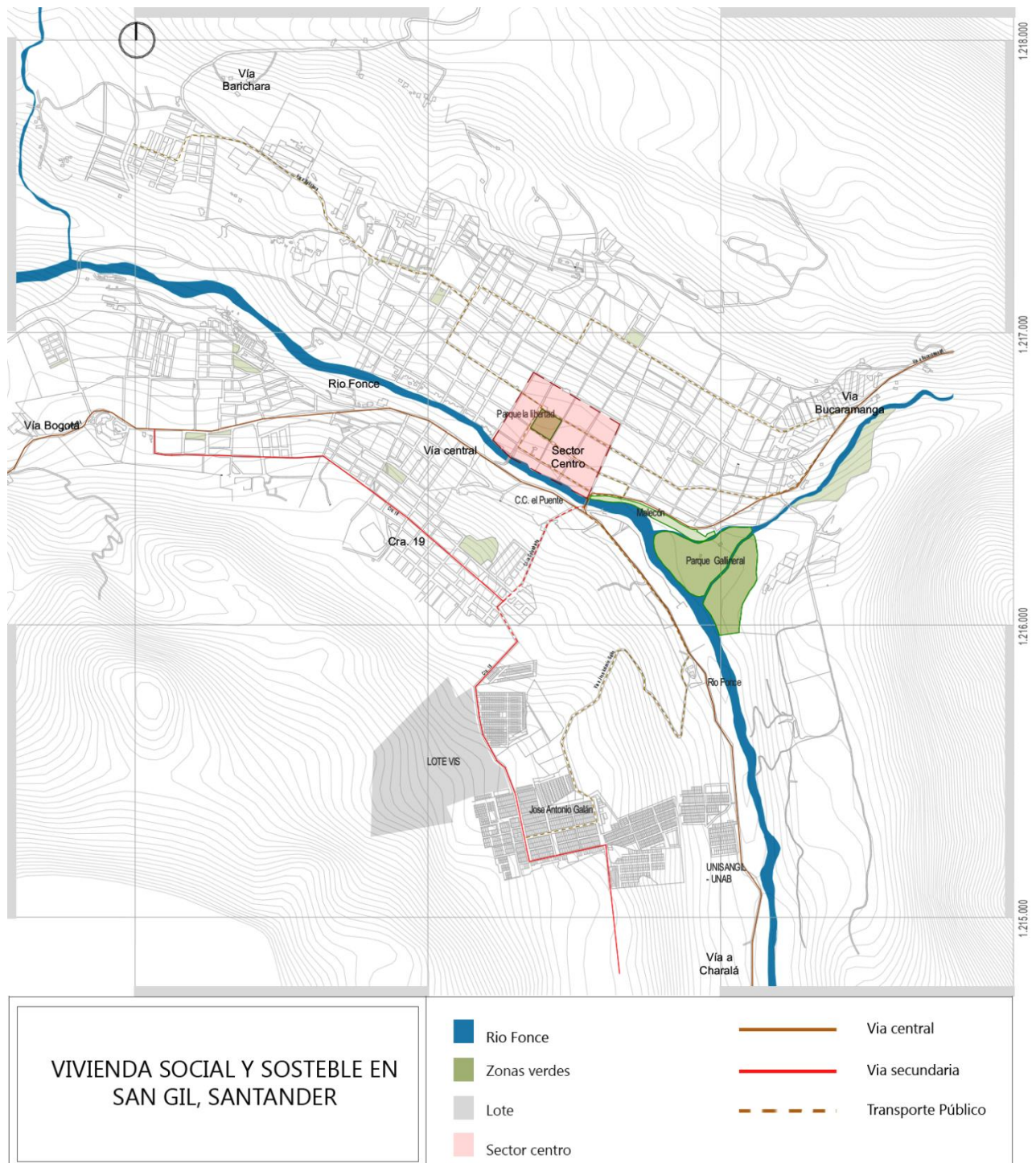


Figura 8 Localización nueva zona de desarrollo.

7.1 Complejidad Urbana

El barrio inmediato, José Antonio Galán o Provivienda, pensado inicialmente como residencial, desarrolló con el tiempo, debido a la necesidad, ciertos equipamientos y nuevos usos en el sector en respuesta a su difícil accesibilidad, generando cierto grado de complejidad en las actividades diarias.

Dotaciones:

1. Iglesia
2. Sede C Colegio San José de Guanentá
3. Cancha de microfútbol
4. Entidad Constructora (sin ánimo de lucro)
5. Centro Comercial

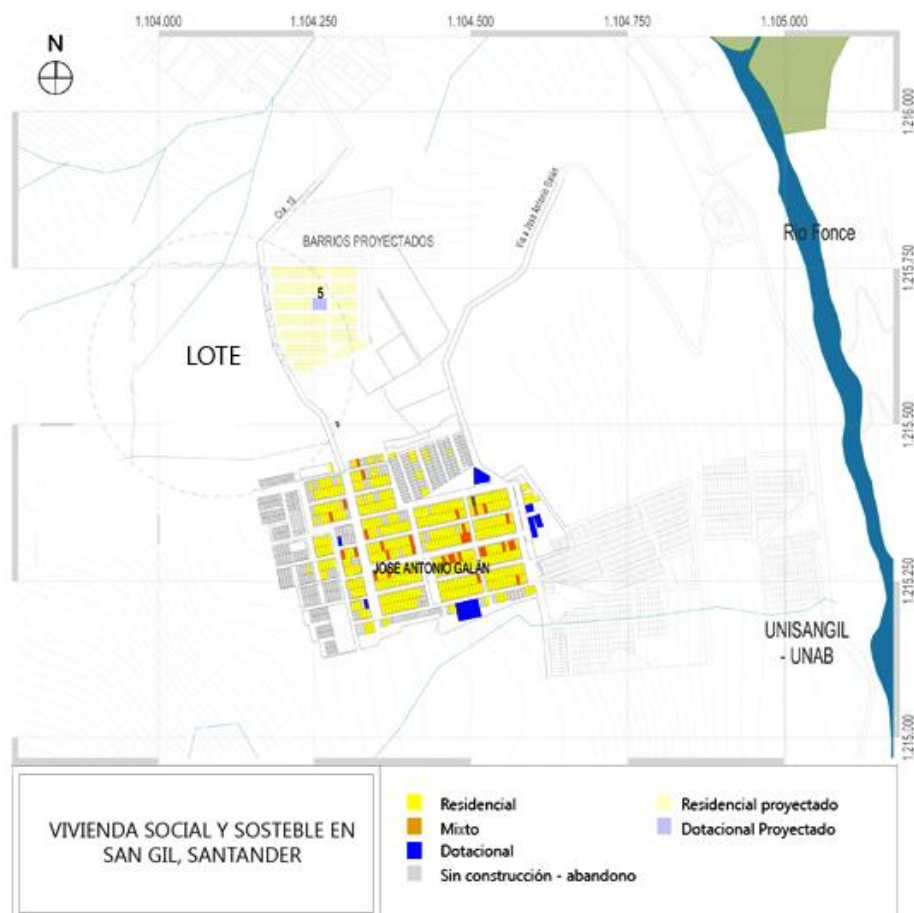


Figura 9 Discriminación de usos.

1. Iglesia



Figura 10 Iglesia

Fuente: Google

2. Sede C Colegio San José de Guanentá



Figura 11 Sede C Colegio San José de Guanentá

Fuente: Google

3. Cancha de microfútbol



Figura 12 Cancha de microfútbol

Fuente: Google

4. Entidad Constructora (sin ánimo de lucro)



Figura 13 Entidad Constructora

Fuente: Google

Los planos muestran el uso predominante del suelo, la vivienda. El emplazamiento dificulta la accesibilidad al barrio lo cual limita las actividades productivas, por ende, el comercio es esporádico, local y se presenta una de cada 15 viviendas, se infiere entonces que un alto porcentaje de residencias tienen su fuente de ingresos fuera del sector.

7.2 Compacidad urbana

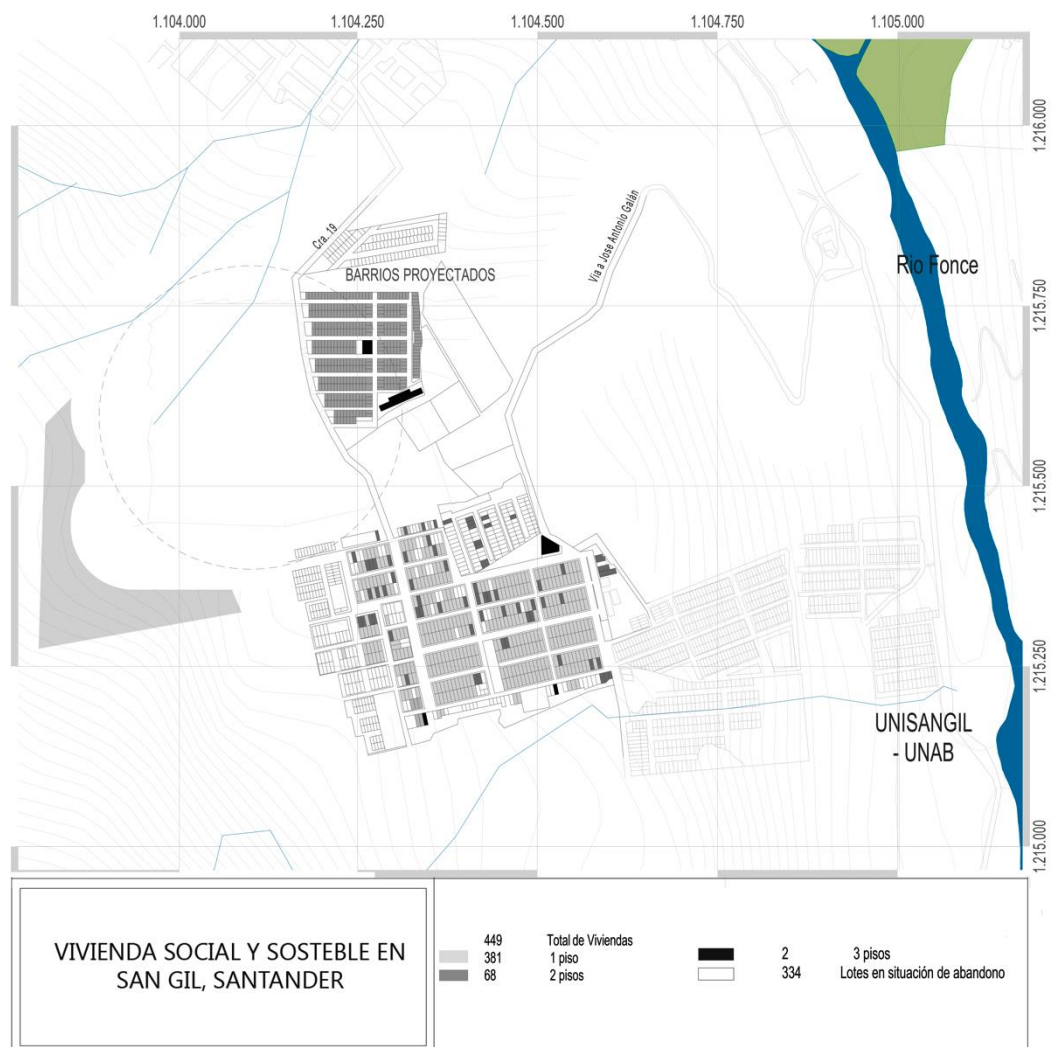


Figura 14 Compacidad urbana

La relación de la altura con el espacio construido muestra un bajo indicador de compacidad urbana debido a las extensas áreas libres en vías, andenes, zonas despejadas y zonas verdes, la cifra sugiera un aumento en la densidad que actualmente está configurada por la vocación residencial (unifamiliar) del sector y un mejor aprovechamiento de las áreas libres.

La proyección de gran parte de las viviendas es de hasta tres pisos los cuales tienen un desarrollo progresivo, lo anterior se evidencia en el estado en obra negra y placas libres de cubierta de varias viviendas, no obstante, prima la vivienda de un solo nivel con proyección de más altura.

La gran extensión de área libre permite la doble calzada con separador en algunas calles, del mismo modo, las ocupaciones retroceden prudentemente generando amplios espacios de circulación. Aun así, el barrio es deficitario en espacios de esparcimiento para los residentes, el espacio público se limita a las aceras, vías, la cancha y un parque de dimensiones pequeñas.



Figura 15 Calle. Principal

Fuente: Google



Figura 16 Perfil, Izquierda, parque del barrio.

Fuente: Google

7.3 Habitabilidad

La situación del desarrollo progresivo es evidente con un 70% de viviendas en obra negra frente al 6% de hogares terminados lo cual sugiera un alto índice de pobreza en el sector el cual también es evidente en el estado actual de las edificaciones y de sus carreteras sin pavimentar. La calidad urbana varía significativamente en proyecciones de urbanizaciones aledañas que a través de constructoras privadas han aprovechado las potencialidades y la vocación residencial del sector en general. La conectividad con la villa olímpica implicaría una nueva arteria de la cual actualmente ya surgen conjuntos residenciales por su proximidad al centro. Consolidar la nueva Cra. 19 será clave en el desarrollo del sector José Antonio Galán.



Figura 17 Cl. 4 Sur.

Fuente: Google



Figura 18 Cl. 4 Sur.

Fuente: Google

7.4 Viario vehicular

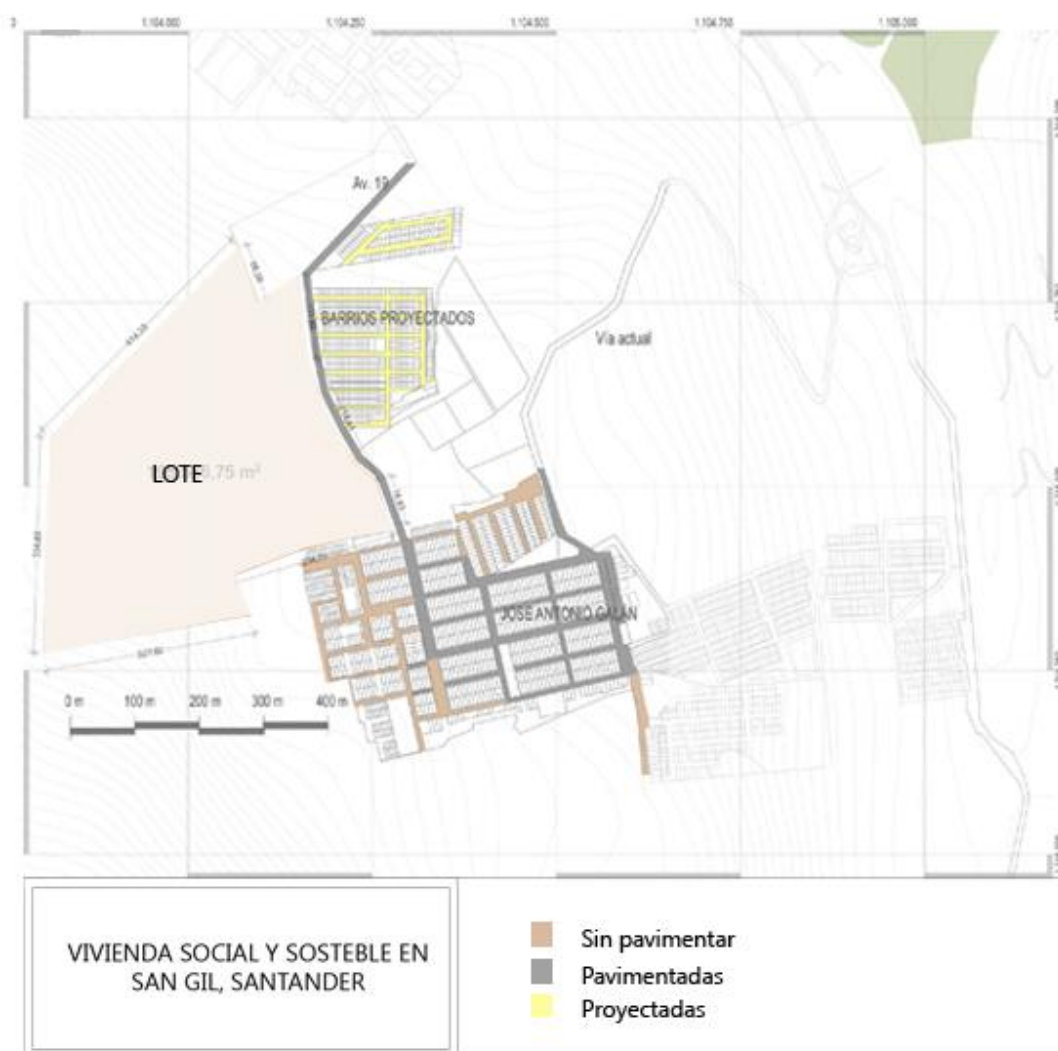


Figura 19 Viario

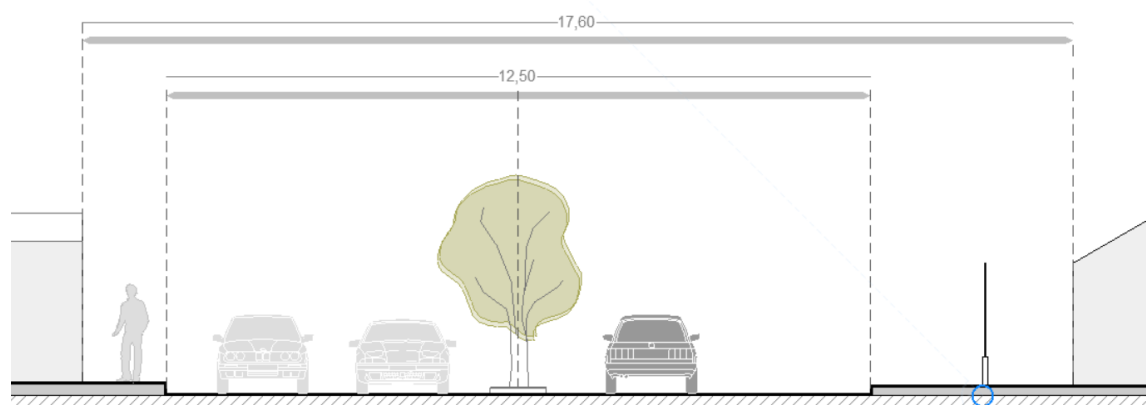


Figura 20 Perfil vía de acceso – Cl. 2da Sur.

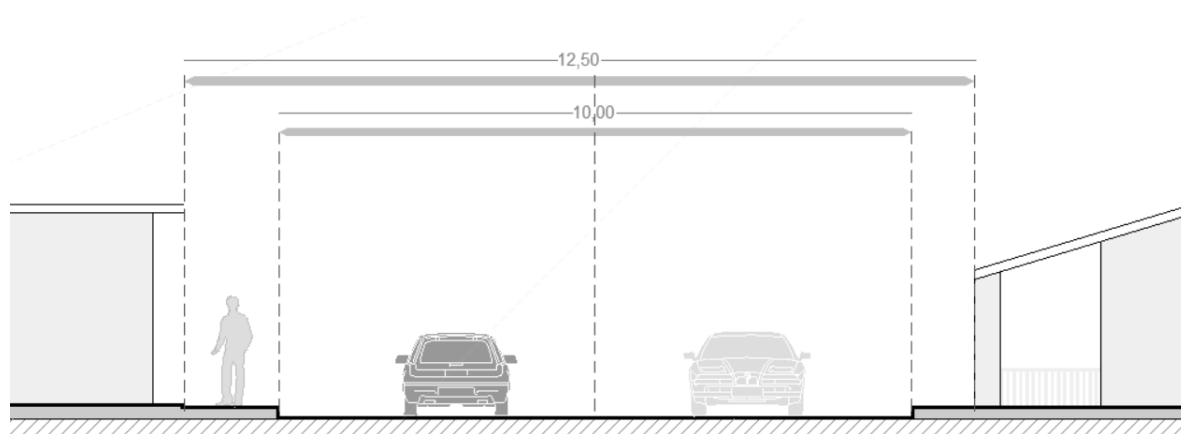


Figura 21 Cl. Principal del barrio.

7.5 Zonas verdes

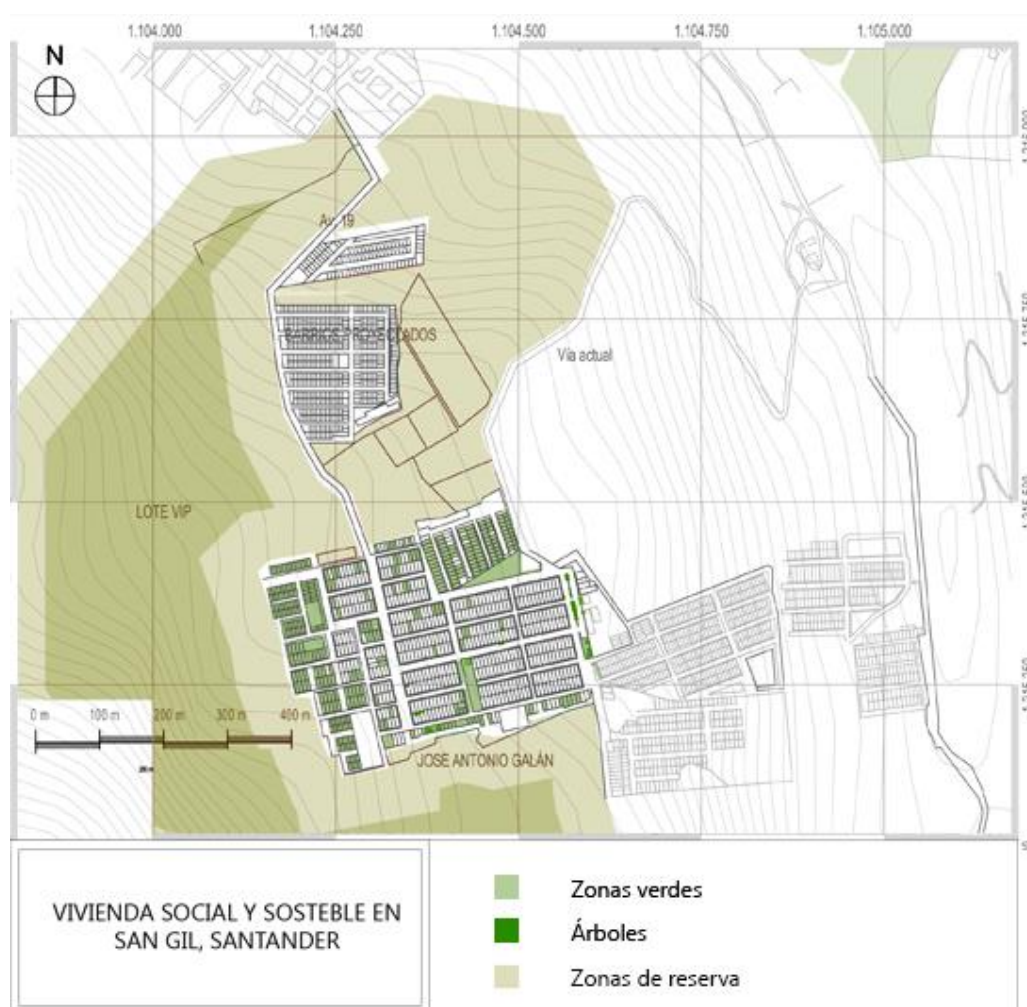


Figura 22 Zonas verdes.



Figura 23 Tipos de árboles.

Fuente: Adaptado de – PBOT San Gil

7.6 Indicadores urbanos

Tabla 3 Indicadores del Sector

CONCEPTO		INDICADOR		RANGO DESEABLE CAD - MET
Territorio				
Densidad de la población		152 Hab./Ha.	30,5 Viv./Ha.	120 Hab./Ha. con superficies de espacio público y zonas verdes medias.
Compacidad urbana	Absoluta	0,75 m³/m²		5 m³/m²
	Corregida	1,38 m³/m²		10 - 50 m³/m²
Zonas Verdes y áreas de esparcimiento		1,8 m²/Hab.		10 - 15 m²/Hab. Plazas, jardines y parques.
Movilidad y transporte				
Proximidad a parada de transporte público		100 %		100 % - 90% Recorrido de bus a un rango de 300 m. de las viv.
Proximidad a carriles de bicicleta		No existe		100 % - 90% Proximidad a un rango de 300 m. de las viv.
Calles y espacios peatonales		No existe		75 %
Cohesión social y economía				
Proximidad a servicios básicos	Productos diarios	100 %		100 % - 90% Proximidad a un rango de 300 m. de las viv. Proximidad a un rango de 300 - 500. Primaria - secundaria. Proximidad a un rango de 1000 m. de las viv. Proximidad a un rango de 500 m. de las viv. Proximidad a un rango de 500 m. de las viv. Proximidad a un rango de 500 m. de las viv. Proximidad a un rango de 500 m. de las viv.
	Centros educativos	100 %	0 %	
	Centros de salud	10,6 %		
	Centros sociales	100 %		
	Centros deportivos	100 %		
	Centros culturales	0 %		
	Centros de entretenimiento	0 %		

7.7 Conclusiones

Luego del análisis del sector, se encuentra un déficit en general con los indicadores urbanos elementales, lo cual puede responder a su posición actual de enclave entre zonas forestales y difícil acceso, relegando a José Antonio Galán como un barrio olvidado y distante de San Gil. Por lo anterior, se sugiere el desarrollo de nuevas arterias vehiculares que comuniquen eficazmente con la zona céntrica de San Gil, a las cuales se adosen los nuevos desarrollos de viviendas del sector, con usos institucionales y espacio público de nivel zonal que subsanen los déficits actuales del barrio, generando así una nueva centralidad en San Gil la cual loque articular finalmente la trama urbana norte con el sector centro.

8. Lote

8.1 Oportunidades del sector

La localización de los predios destinados a VIS en el sector sur de San Gil, aledaños al barrio José Antonio Galán, resulta estratégica por la incipiente conexión con el barrio Villa Olímpica; ya que la evolución del sistema territorial está polarizada en ésta zona por un inminente crecimiento urbano en el sur sangileño.



Figura 24 *Plano Lote*

La consolidación de ésta nueva vía comunicaría la zona sur con el occidente de San Gil por la Cra. 18, la cual culmina en el barrio Santander, próximo al terminal de transporte. La nueva arteria vial que ayudaría al descongestionamiento de la Vía central tendría un impacto positivo por valorización del lote.

✓ Los sectores colindantes, de acuerdo a su desarrollo económico y social han generado mezcla de usos (vivienda, comercio y equipamientos) que abastecen la demanda local y sectorial, lo cual genera posibilidades de servicios básicos para las nuevas viviendas.

✓ Actualmente, los terrenos VIS son un enclave entre masas forestales catalogadas como zonas de alto riesgo para la urbanización, no obstante, su potencial paisajístico y su extensión, podrían resultar en la transmutación a zonas de reserva y parques sectoriales en servicio de los barrios colindantes.

8.2 Amenazas

✓ Actualmente existen altos índices de inseguridad en el barrio vecino José Antonio Galán y la zona Sur del barrio Villa Olímpica, el lote será un punto intermedio entre estos. Sin embargo, es un problema mitigable con la urbanización y consolidación del lugar.

✓ La conectividad con el barrio Villa Olímpica se encuentra actualmente inconclusa por su intersección con terrenos privados que no han sido comprados y, además, cuyos propietarios no han llegado a un acuerdo con la alcaldía.

Urbanización y construcción por parte de entes particulares de viviendas multifamiliares y unifamiliares de estratos altos, lo cual podría resultar en conflictos sociales entre las poblaciones residentes y la misma consolidación del sector como suelo urbano.

8.3 Debilidades

El lote actualmente sólo es accesible por la vía al barrio Jose Antonio Galán, lo cual implica un extenso recorrido. Lo anterior, en razón a la localización del lote como enclave entre masas forestales, aun así, con posibilidad de conexión con su barrio aledaño, Villa Olímpica.

✓ En consecuencia, a la situación actual del lote, no existen rutas de transporte público inmediatas a éste. La empresa COOTRASANGIL abastece el sector de la Villa Olímpica y COOTRAGUANENTÁ hace lo propio en el barrio José Antonio Galán.

✓ En el extremo oriental del lote se han vendido predios a entidades privadas las cuales han iniciado el proceso de construcción y por ende disminuido el área de extensión del lote inicial. Las edificaciones (Ciudadela Nueva Baeza) surgen bajo ningún tipo de lineamiento o concepto de planificación, entregando solución de vivienda con una prospectiva inmediata y eludiendo las problemáticas a largo plazo.

8.4 Fortalezas

✓ El lote atesora amplias zonas verdes, arborización y por ende un clima ameno y óptimo; aspectos que inexorablemente se respetarán y conjugarán con la construcción en tierra cruda de un barrio residencial.

✓ Los bajos costos del suelo en el lote por su localización inmediata al borde urbano permitirán facilidad y flexibilidad en su adquisición.

✓ Los servicios básicos (alcantarillado, acueducto y electricidad) ya existen en el sector por indicios de urbanizaciones.

✓ El lote ofrece una de las mejores visuales de San Gil debido a su prominente emplazamiento, el panorama se ajusta al sector nororiental de San Gil desde la zona rural hasta el casco urbano sangileño.

✓ La extensión total, de aproximadamente 27 Ha. ofrecen la posibilidad de nuevos desarrollos urbanos para las 500 familias en estado de vulnerabilidad, a su inexorable crecimiento demográfico y al crecimiento urbano de San Gil.

El sector inicialmente considerado área rural y que eventualmente se convirtió en zona urbana goza de grandes terrenos verdes y una densa arborización, las urbanizaciones se erigen de la naturaleza sin embargo el deterioro es evidente de las zonas verdes, además de la baja densidad en las zonas ocupadas, la ausencia de árboles en las franjas de circulación se evidencia en la limitada cifra de 36 especies en el barrio.



Figura 25 Acceso Cra. 19.

Fuente: Google

8.5 Análisis De Lote

8.5.1 Topografía. La selección del lote responde a los potenciales del suelo analizados en las percepciones sensoriales (visuales, ruidos, olores), su topografía, naturaleza y articulación con las urbanizaciones existentes y proyectadas. Las 20 Ha. Del terreno disponible sufren abruptos cambios de nivel debido a su topografía llegando a grandes pendientes en la zona sur, la depresión llega a una pendiente del 24,8 % dificultando su intervención y limitando

drásticamente las extensas visuales que ostenta el lote debido a su prominente emplazamiento. La zona norte del lote es la mejor posicionada en términos de altura abre el telón a cabalidad en las visuales hacia todo San Gil, las corrientes de aire se hacen más fuertes en la alta densidad por ende el clima se torna con más frescor en comparación con la ciudad.

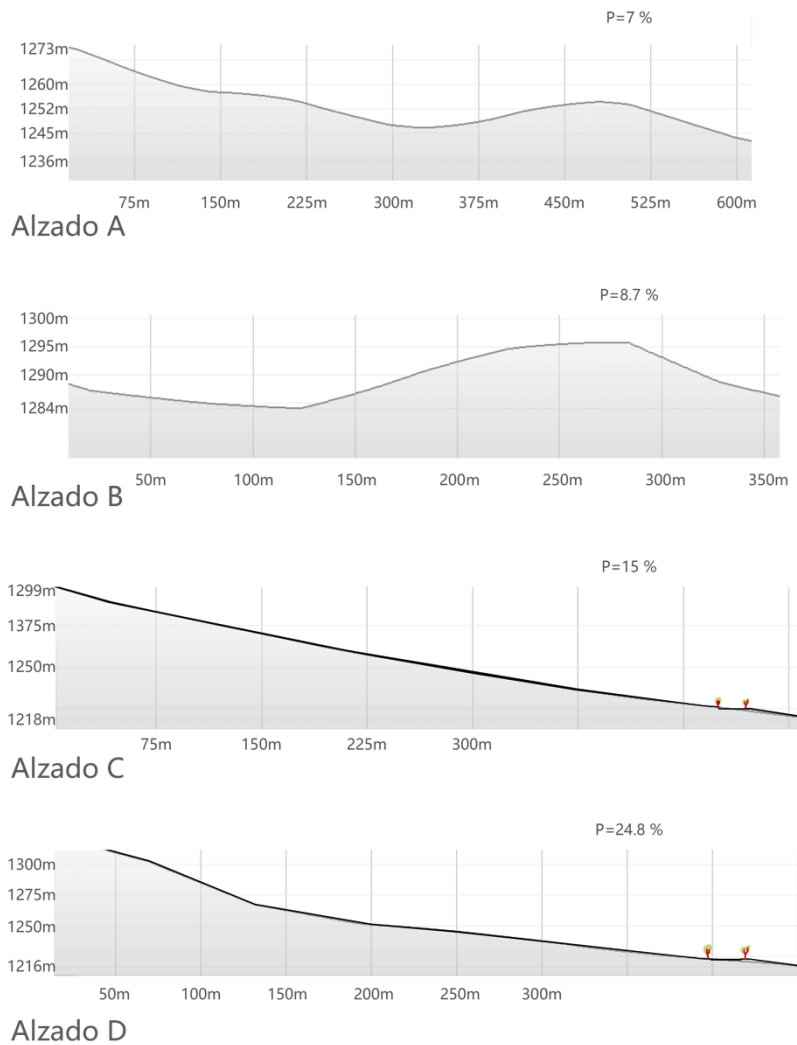


Figura 26 Cortes del terreno.

Fuente: Adaptado de Google – elaboración propia.

8.5.2 Morfología. El polígono no es penetrado por ninguna vía, siendo la Cra. 19 entonces la única arteria tangente a éste y el único modo de conexión a la zona urbana, a pesar de su colindancia con el barrio José Antonio Galán, la conectividad con su estructura vial está limitada fuertemente por la gran depresión que los separa.

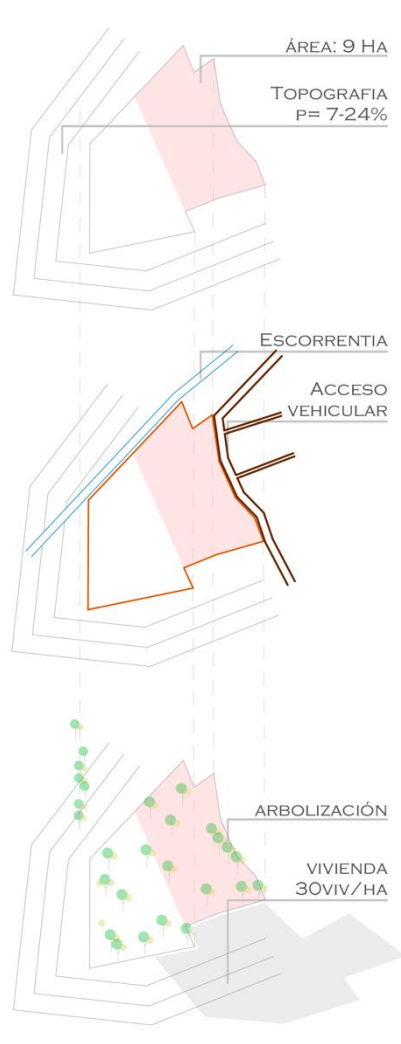


Figura 27 *Morfología Lote*

8.5.3 Movilidad – Conectividad. La conexión con la Cra. 19 y con el barrio Villa Olímpica son indispensables para la ejecución del proyecto pues desde allí se abastecerá y se vinculará a la ciudad. Por tal razón se busca también la localización más próxima al barrio contiguo. La Cra. 19 será una vía alterna que conectará el norte y el sur aliviando la congestión vehicular en

la carretera central, el incipiente desarrollo de urbanizaciones en el sector norte y las universidades UNISANGIL-UNAB suponen la necesidad de tal conexión y vinculación con la ciudad. De tal modo, se pretende consolidar el sector y articular dos zonas segregadas siguiendo coherentemente la estructura urbana actual y evitar los erróneos desarrollos a zonas desprovistas de servicios públicos y deficitarios en equipamientos.

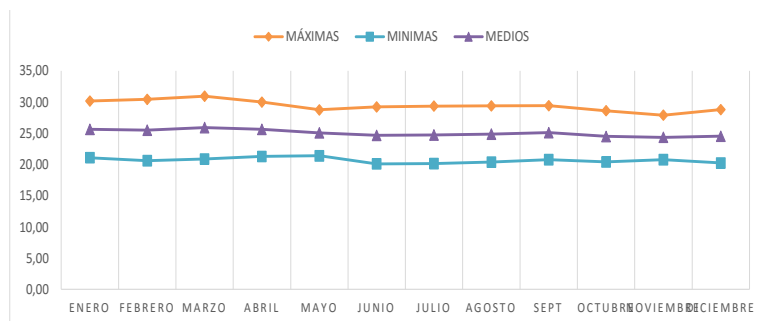


Figura 28 *Conectividad del lote*

Fuente: Adaptado de – PBOT San Gil

8.5.4 Datos climáticos

	2010-2015											
	TEMPERATURAS PROMEDIOS											
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	sept	octubre	noviembre	diciembre
MÁXIMAS	30,18	30,43	30,95	30,02	28,75	29,22	29,35	29,38	29,43	28,63	27,9	28,8
MÍNIMAS	21,1	20,6	20,9	21,3	21,4	20,1	20,15	20,38	20,8	20,4	20,8	20,26
MEDIOS	25,64	25,5167	25,925	25,6583	25,075	24,6583	24,75	24,8817	25,1167	24,51667	24,35	24,53



	2010-2015											
	HUMEDAD PROMEDIOS											
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	sept	octubre	noviembre	diciembre
MÁXIMAS	85,2	87	87,3	88	87,4	87,3	87,1	87	87	89,3	89	87,1
MÍNIMAS	68,2	72	73,3	74	73,2	73,1	72,5	72	72	73,3	73	72,3
MEDIOS	77,7	79	80,3	81	80,8	80,2	79,8	79,5	79,5	81,3	81	79,7

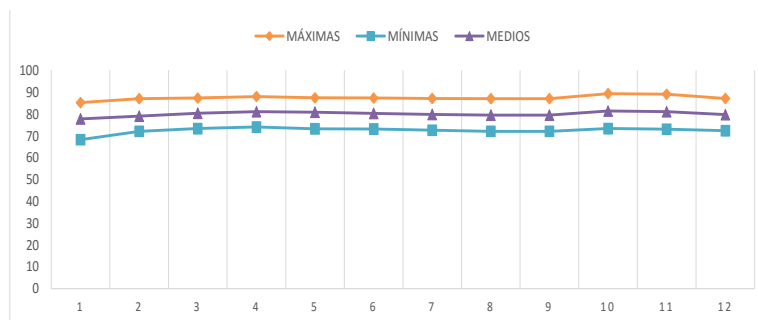


Figura 29 Datos Climáticos.

Al comparar los datos de humedad y temperatura, se puede apreciar que cuando se tienen los valores más altos de temperatura, la humedad presenta los mínimos, y del mismo modo, cuando se encuentran los valores mínimos de temperatura los valores de humedad son los máximos.

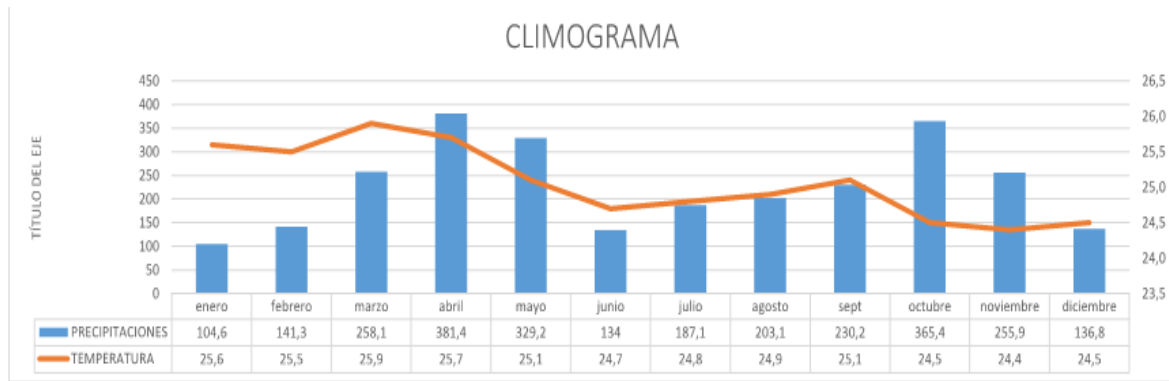


Figura 30 Grafica evolución temperatura y precipitación.

8.5.4.1 Conclusiones de los datos obtenidos

- ✓ Los meses que presentan mayor temperatura son enero, marzo, mayo, septiembre.
- ✓ Los meses que presentan menores temperaturas son febrero, agosto, octubre, junio.
- ✓ Los meses que presentan las mayores humedades son octubre, noviembre, junio y marzo.
- ✓ En Octubre y Junio se presentan bajas temperaturas y altas humedades.
- ✓ En abril, octubre, y mayo se presentan las mayores precipitaciones de 381,4 mm
- ✓ La amplitud térmica anual es baja, por lo que no se presentan cambios bruscos de temperatura.
- ✓ La temperatura media anual oscila entre 22 y 23 °c, por lo cual el clima de San gil corresponde a Cálido.
- ✓ El valor anual de precipitaciones es de 2727 mm, lo cual corresponde a un clima húmedo.
- ✓ Por lo anterior, podemos concluir que el clima de San Gil es cálido húmedo.

8.5.5 Diagrama de Givonni

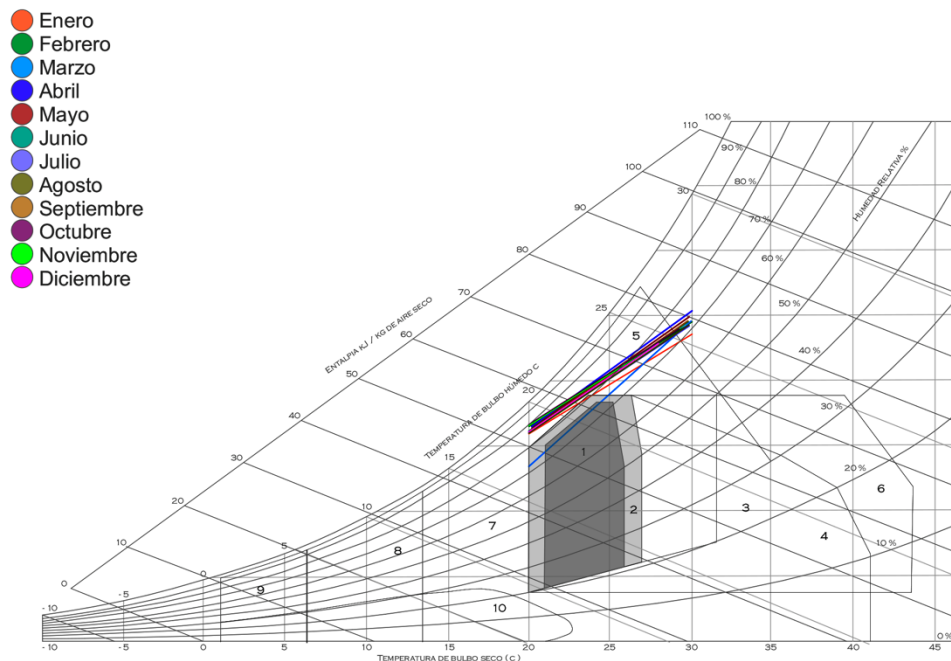


Figura 31 Diagrama de Givonni.

8.5.6 Estrategias Bioclimáticas Givonni. Según la tabla psicométrica de Givonni, durante todo el año no se encuentra en un área de bienestar, se pueden realizar actuaciones bioclimáticas para alcanzar el bienestar.

8.5.6.1 Ventilación natural permanente. Es una estrategia de enfriamiento pasivo, la cual consiste en aprovechar la ventilación natural, y obtener en lo posible una frecuencia constante para mejorar el confort térmico. Es necesario revisar datos de frecuencia de los vientos en San Gil, para asegurar una ventilación permanente en el espacio.

Ganancias internas. Las ganancias internas representan fuentes de calor al interior del edificio e incluyen personas, estufas, focos y prácticamente todos los aparatos que consumen

energía. Aquí sería necesario tener en cuenta el MET y el CLO de cada espacio de la vivienda, para garantizar un mejor confort térmico.

8.5.7 Asoleamiento

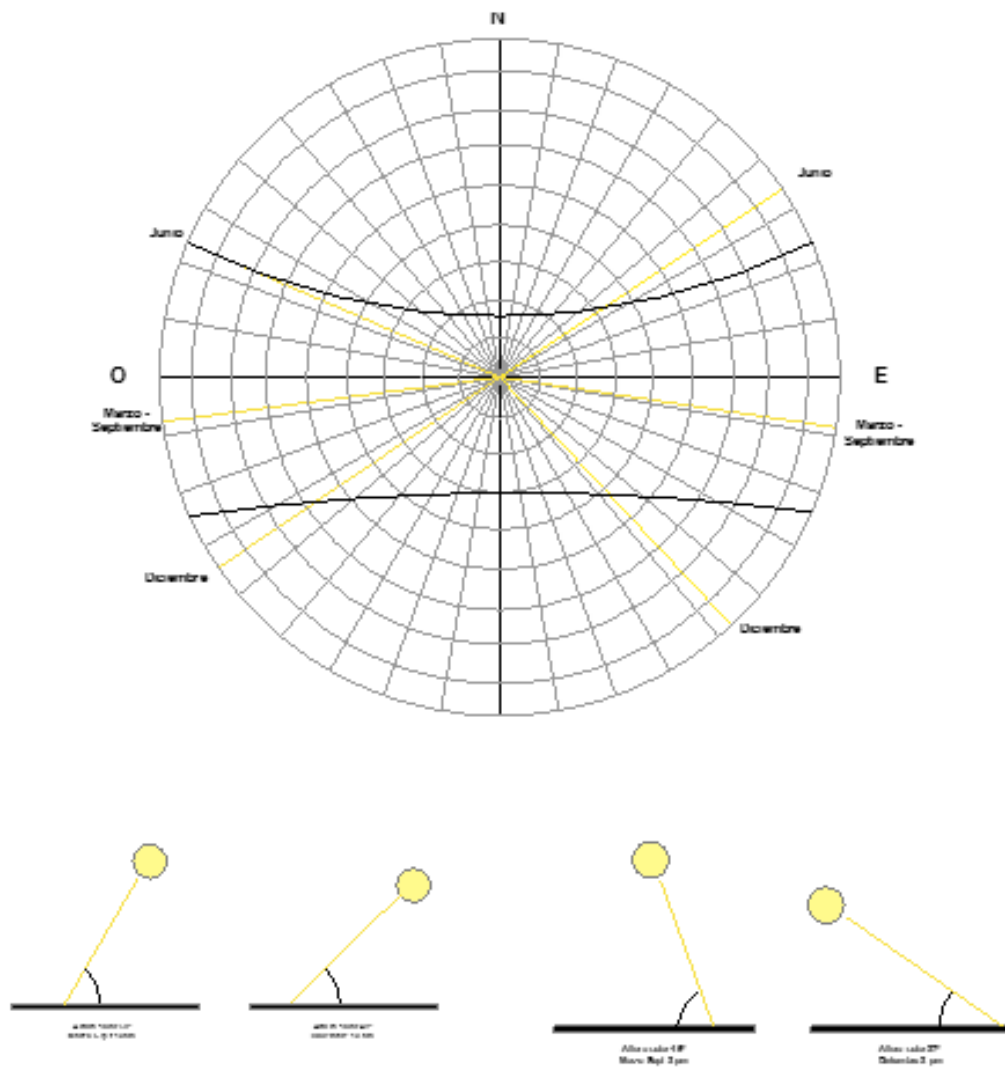


Figura 32 Asoleamiento

8.5.8 Conclusiones generales

✓ La amplitud térmica es baja, no hay cambios bruscos de temperatura, por lo tanto las estrategias bioclimáticas estarán enfocadas en el enfriamiento como actuación bioclimática.

✓ A partir de los datos climáticos analizados, la tabla psicométrica nos indica que la ciudad no se encuentra dentro de las áreas de bienestar por lo cual se deben tomar la ventilación y las ganancias internas como estrategia bioclimática para mejorar el confort térmico.

✓ Teniendo en cuenta el volumen de precipitación anual, se podrían recolectar las aguas lluvias y reutilizarlas en la vivienda.

✓ Es muy importante la orientación de la vivienda en la implantación respecto a los vientos predominantes de la ciudad.

✓ El lote cuenta con una gran cantidad de árboles, los cuales nos pueden servir para evitar el sobrecalentamiento en fachadas.

✓ El lote se encuentra en uno de los sectores altos de la ciudad, y en la zona no se encuentran edificaciones de gran altura, y su uso es residencial, lo cual garantiza una mejor circulación de los vientos.

9. Método

9.1 Tipologías

9.1.1 Urbanización Casa Viva



Figura 33 Fachada principal.

Fuente: Fundación Tierra Viva.

URBANIZACIÓN CASA VIVA	
Localización	VEGACHÍ - ANTIOQUIA
Número de habitantes	16.848

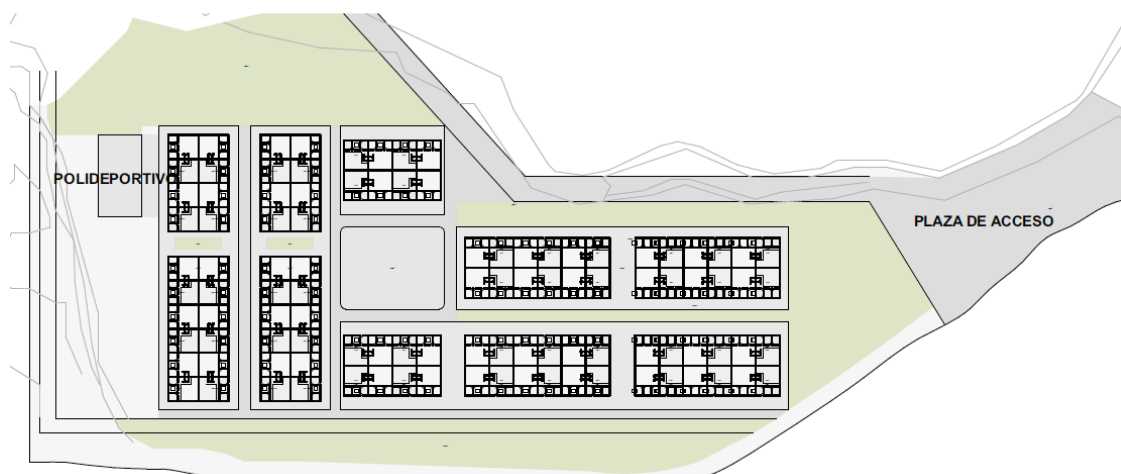


Figura 34 Plano Propuesta urbana.

Fuente: Google

9.1.1.1 Problemática. Aumento de la oferta habitacional y poca demanda, riesgos de conflictos sociales característicos del territorio debido al hacinamiento y a la baja calidad de vida y el desempleo. La búsqueda de una solución óptima para la población conduce a la exploración de nuevos sistemas constructivos cuyos costos sean accesibles para la población vulnerable, por lo cual la sostenibilidad económica es un factor clave en la solución al problema. La vivienda de interés cultural surge bajo el anterior precepto; usa los materiales naturales y sistema constructivo tradicional de la región, el bloque en tierra además de motivar la iniciativa de participación de los beneficiados en la elaboración de los bloques y en la posterior.

9.1.1.2 Propuesta Urbana. El terreno fue cedido por la gobernación de Antioquia, es el sector donde funcionó antiguamente el ingenio de Vegachí que actualmente se encuentra en estado de abandono. La urbanización se ordina en manzanas en hilera separadas entre sí por calles o pasos peatonales.

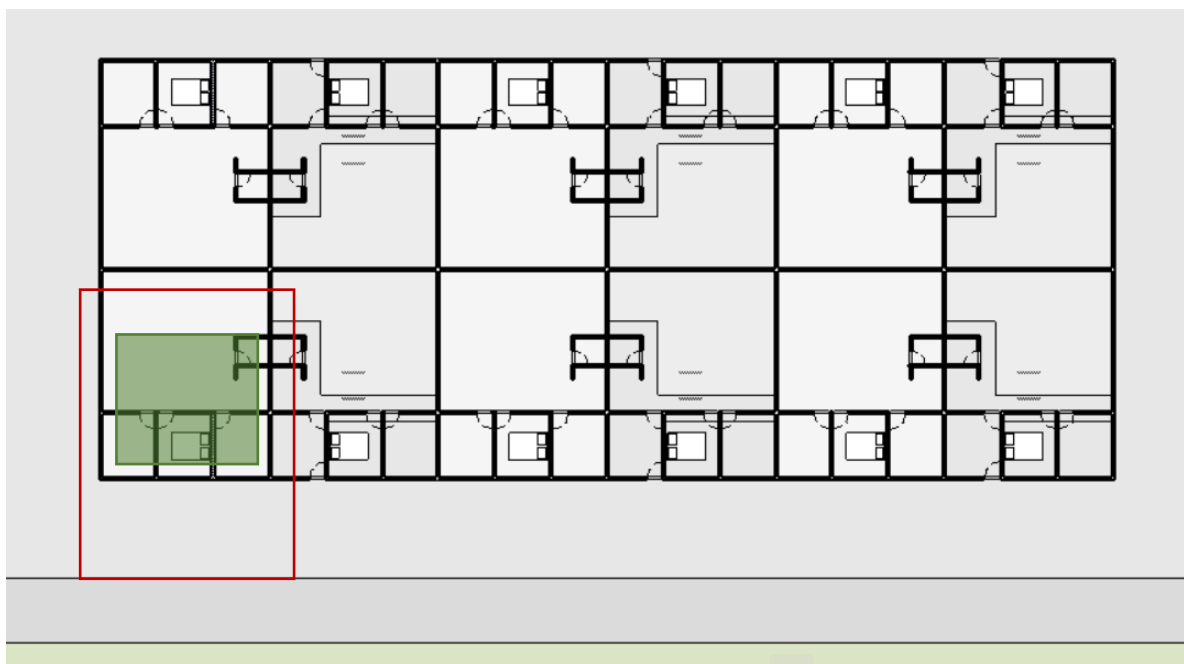


Figura 35 Tipo Manzana.

Las viviendas son agrupadas en pares y configuradas en bloques de 6 unidades apareadas entre ellas por el costado posterior, el resultado son medianeras de 36 mt² construidos y un amplio retroceso en la parte posterior que resuelve la iluminación y ventilación además de dar la opción de futuras ampliaciones si así lo requiere el recinto.

El conjunto también propone grandes espacios de esparcimiento y recreación, de tal manera que dentro de su diseño es incluida la propuesta de un centro deportivo y una gran plaza central que ordena y distribuye los módulos de manzana en el terreno, así, actúa como elemento regente de la ordenación del espacio emulando una centralidad. Es preciso puntualizar en el espacio cedido del lote, 17.086 m², un 40% aproximadamente del área bruta del predio, generando 21,2 m² de espacio público por persona, un muy generoso espacio por tratarse el emplazamiento de una zona rural.

Tabla 4 *Datos generales del Proyecto*

DATOS GENERALES DEL PROYECTO	
Área total del predio	46.143 m ²
Área Construida	9.984 m ²
Área libre	36.179 m ²
Espacio público	17.086 m ²
Zonas verdes	12.760 m ²
Plazas	5.767 m ²
Deportivo	668 m ²
Viario Peatonal	10.149 m ²
Área del lote	96 m ²
Área de vivienda	36 m ² - 80 m ²
índice de habitabilidad	14,46 m ²
Densidad (Viv/Ha)	148,68
Número de Viviendas	104
Número de pisos	1 - 2
Tipo de vivienda	Unifamiliar
Clima	10º - 23º

9.1.1.3 Diseño arquitectónico. El módulo base parte del apareamiento de dos viviendas que comparten la zona húmeda, dos alcobas y una sala de acceso, la superficie entregada es de 36 m², la vivienda tiene posibilidad de desarrollo en sentido vertical y horizontal por medio de un gran aislamiento que permite la construcción de una alcoba más y un punto fijo para la construcción de un segundo nivel. La casa es entregada con muros y cubierta del segundo nivel con el fin de mitigar el caos que generalmente causa la construcción en zona residencial.

El sistema constructivo es el bloque de mampostería en tierra elaborado en el mismo lugar lo cual ahorra gastos de transporte y de producción, situación muy favorable para disminuir los costos de la vivienda. En Colombia es prohibida la construcción en tierra según la NRS-10, por tal motivo el sistema constructivo fue combinado con varillas de acero vertical y horizontal y madera para la estructura de la cubierta.



Figura 36: Módulo de vivienda.

9.1.1.4 Programa arquitectónico

Entregado

Tabla 5 Programa arquitectónico entregado

Espacio	Unidad	Dimensiones	Área	Á. Total m²
Alcoba	2	2,7 x 3,5	9,45	18,9
Sala	1	2,7 x 3,5	9,45	9,4
W.C	1	1,8 x 1,3	2,34	2,3
Cocina	1	1,8 x 2,2	3,96	3,9
				36
Z. Ropas	1	1,8 x 3,4	6,12	6,1
Área Libre	1	5,7 x 6,5	37,05	37,05
Circulación				8,0
Área Total				87,15
Muros				8,85

9.1.2 Proyecto El Porvenir, El cerrito, Valle del Cauca

9.1.2.1 Contexto. Se encuentra ubicado en el corregimiento El Placer del municipio El Cerrito. Está en el centro del departamento, en la vertiente occidental de la cordillera central. Según el DANE tiene 54.598 habitantes y sus principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería. En el corregimiento El Placer, particularmente, la actividad económica gira en torno a la caña de azúcar, cuyos cultivos ocupan gran parte del territorio. También se presentan actividades comerciales en torno a cantinas y restaurantes localizados a lo largo de la carretera central.

9.1.2.2 Comfandi. Es una de las dos cajas de compensación que prestan sus servicios en el Valle del Cauca. El objetivo de la caja según sus funcionarios, no se limita al desarrollo de soluciones habitacionales; también busca la construcción de comunidades. Los subsidios se adjudican a trabajadores afiliados a la caja o se tramitan ante el gobierno nacional.

9.1.2.3 Antecedentes. La iniciativa surgió en el 2008, cuando en el departamento del Valle se estaba presentando una difícil situación social alrededor de los ingenios azucareros. De tiempo atrás existían problemas con los sindicatos de estas compañías, debido a amenazas de tecnificación y despidos masivos. El grupo manumita llegó a una serie de pactos con sus trabajadores para generar mayores garantías sociales. Entre ellos, el de abordar las necesidades de vivienda de la población de coteros.

9.1.2.4 Población. El proyecto está dirigido a atender principalmente las necesidades habitacionales de las familias de los coteros de caña vinculados al ingenio Manuelita. El 30% de los hogares beneficiarios responde a empleados del Ingenio Providencia y trabajadores informales.

Estos trabajadores poseen desordenes familiares. Son de ascendencia afro o indígena y ganan en promedio un millón de pesos.

9.1.2.5 Disponibilidad de Servicios Públicos. La disponibilidad de servicios fue otorgada, pero no se tenía conocimiento del estado de las redes. El sistema de alcantarillado era combinado y de poco diámetro por su antigüedad.

9.1.2.6 Actores en el proyecto

- 1) Manuelita S.A Aportó el lote y contribuyó en la asistencia social a la comunidad beneficiaria.
- 2) Comfandi. Aportó su experiencia en gerencia de proyectos, comercialización de la oferta y trabajo social.
- 3) Constructora Jaramillo Mora. Socio
- 4) Municipio de El cerrito. Subsidios municipales, lote para hogar infantil
- 5) ICBF Recursos para la construcción de un hogar múltiple para la primera infancia.
- 6) Fonvivienda. Subsidios

9.1.3 Ciudadela Comfenalco Málaga, Santander

9.1.3.1 Datos Generales

Tabla 6 Datos generales Ciudadela Comfenalco Málaga

CIUDELA COMFENALCO MÁLAGA	
Localización	Málaga - Santander
Número de habitantes	18.486
Déficit de vivienda	290
Valor unidad de vivienda	\$ 49.500.000

9.1.3.2 Propuesta urbana

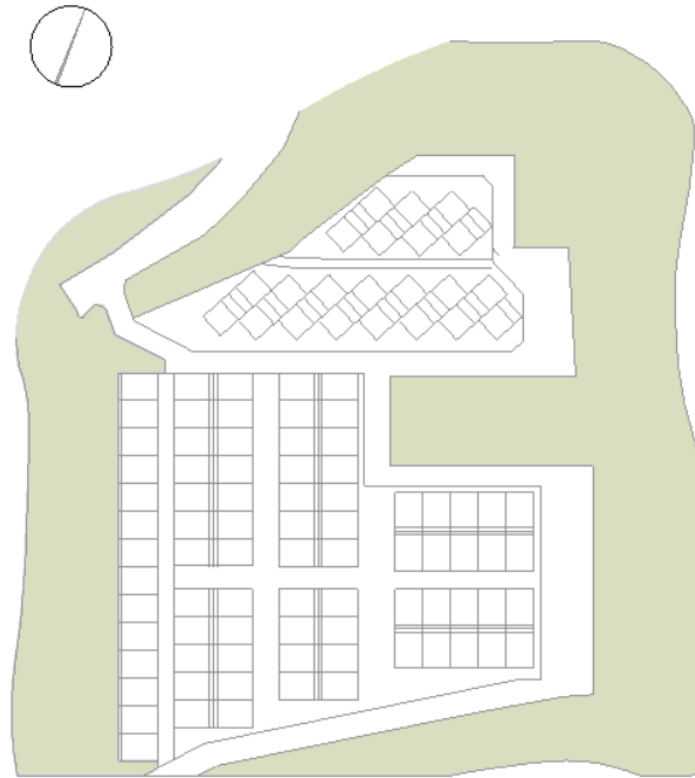


Figura 37 *Planta Urbana.*

El conjunto prescinde de calzadas de circulación vehicular lo cual sugiere una prioridad en las circulaciones peatonales entre las viviendas, los parqueos son extrínsecos a la residencia y se localizan en zonas vehiculares de las áreas libres. Debido a lo anterior, el espacio entre las viviendas se hace más estrecho con proporción 2:1 respondiendo a la circulación del transeúnte. Las circulaciones son la estructura ordenadora del espacio y es la generadora de las manzanas en hilera que contienen los módulos de vivienda en la zona sur del planteamiento, en la zona norte se tiene una nueva ordenación del módulo de vivienda que simula una manzana en hilera. En comparación, se evidencia una optimización del espacio de circulación y de área del terreno en la primera ordenación de manzanas, la estructura lineal y ortogonal optimiza el espacio logrando mayores densidades.

9.1.3.3 Diseño arquitectónico

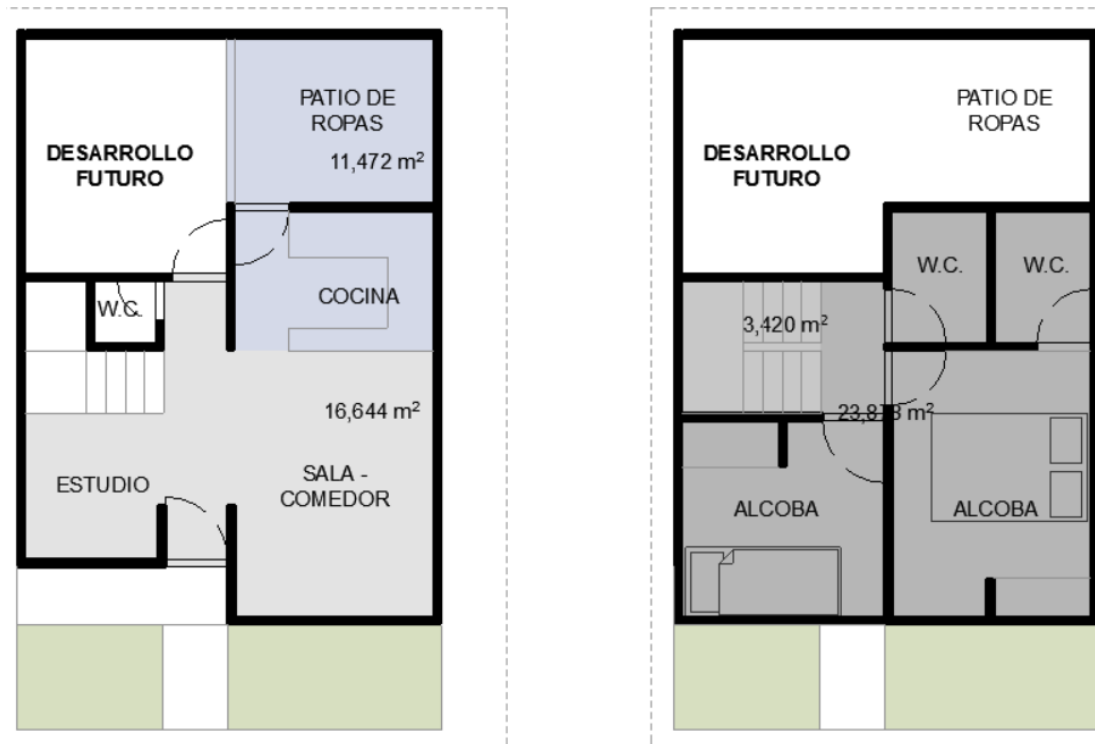


Figura 38 *Planta primer y segundo nivel.*

La vivienda se desarrolla en dos niveles, se divide en tres módulos siendo el módulo central el punto fijo que distribuye a las otras funciones del hogar, el primer módulo en la parte posterior es liberado en totalidad como iniciativa para posibles desarrollos futuros aumentando el área de la casa de 57 a 70 m².

La tentativa del espacio para desarrollo futuro responde a la necesidad de cada familia y éste se acondicionará de acuerdo a sus necesidades; generando así flexibilidad y participación de los residentes en el desarrollo de su hogar. No obstante, dicha flexibilidad está limitada a la configuración espacial determinada por los muros y su función responderá a la ubicación dentro del hogar.

9.2 Cuadro de Necesidades

Tabla 7 Cuadro necesidades

Necesidades	Actividades	Espacio
Descansar	Dormir, Sentarse, Recostarse,	Habitaciones, Sala
Alimentarse	Comer, Cocinar	Cocina, Comedor
Asearse	Bañarse, Lavarse las manos, Hacer necesidades	Baño
Estudio/ Trabajo	Lectura, Estudio, Trabajo.	Espacio Flexible
Limpieza	Lavar	Zona de Ropas
Esparcimiento	Reuniones Sociales, Deportes, Actividades al aire libre, Actividades culturales, Relajación, Recreación y Ocio.	Centro Deportivo y Cultural, Zonas Verdes,

9.3 Análisis Población

Los aspectos cualitativos que no han cambiado son los “patrones” o tendencias que siguen las familias de bajos ingresos de organizarse familiar y económicamente para subsistir en un mercado tan competitivo y adverso. Estos patrones son los que se tendrán en cuenta para el análisis de las áreas necesarias. Jan Bazant,

Basándose en la investigación realizada por Jan Bazant, se observaron los siguientes patrones generales en las familias.

✓ En términos generales se observó que conforme la familia tiene más tiempo de establecida en su lote es más numerosa.

✓ Las familias recién establecidas como aquellas de la tipología 2 y 3, son básicamente nucleares jóvenes, presentándose, en ocasiones, algún pariente viviendo con ellos (el padre, la tía, el primo, etc.) en cuyo caso se convierten en familias extendidas.

✓ En etapas siguientes como las de la tipología 4 y 5, tienen hijos adolescentes o adultos, algunos se van de la casa, pero otros se quedan, casándose con el tiempo y formando su propia familia. Convirtiendo la vivienda en un núcleo plurifamiliar o de varias familias que conviven en “una vivienda”

Tabla 8 Tipología de Familia

Tipología de Familia	
0	Sin empleo
1	Servicios en Calles
2	Ventas en las Calles
3	Construcción
4	Servicio doméstico
5	Servicio semiespecializado (Carpintero, electricista)
6	Pequeño negocio
7	Empleo menor (chofer, taxista,
8	Burócrata oficinista (jefe de área, analista)
9	Técnico (computación, electrónica)

9.3.1 Edad de los miembros

✓ Generalmente Familias jóvenes con padres que no exceden los 35 años con hijos menores de 12 años 62%, 12-18 años 23%, más de 18 años 15%.

✓ Cuando ya llevan un tiempo residiendo en su lote, los padres ya son de edad madura y los hijos generalmente adolescentes o mayores de 18.

✓ Las familias que habitan en etapa de acabados, los padres ya son de edad avanzada con hijos adultos, es frecuente la presencia de una tercera generación.

9.3.2 Ocupación e Ingresos Familiares. Se observó que hay una relación entre el tiempo de establecimiento de la familia y su mejoramiento económico. Esto se explica porque conforme hay más tiempo de permanencia en su lote, los miembros de la familia llegan a la mayoría de edad y al empezar a trabajar pueden aportar al sustento familiar.

Se constató que a menores ingresos más miembros de las familias tienen que laborar para cubrir necesidades. No todos los que laboran lo hacen de tiempo completo, la mayoría son jóvenes y niños que salen a la calle a vender.

Por lo general un miembro de la familia trabaja tiempo completo (padre) mientras otro lo hace a tiempo parcial (madre). Se observa que conforme pasa el tiempo, los miembros de las familias trabajan más a tiempo completo y menos tiempos parciales. Y conforme pasa el tiempo, menos miembros de las familias tienen que trabajar porque los que trabajan ahora ganan más.

Las familias de bajos ingresos tienen una visión de corto plazo, lo que pueden “*hacer en el momento*”. Por lo general nunca hay dinero para construir un cuarto completo por lo que lo hacen por etapas. Este procedimiento resulta muy ineficiente y más caro.

Con el tiempo la vivienda tiene un trazo irregular, sin estilo arquitectónico y con problemas estructurales.

9.4 Análisis de áreas

Se realizaron tablas comparativas de áreas entre varios proyectos Locales, Nacionales e Internacionales. A partir de las conclusiones de éstas tablas comparativas y el análisis de población, se proponen las áreas del Proyecto.

Tabla 9 Áreas mínimas Ley

Tipo de Vivienda	Lote Mínimo	Frente Mínimo	Aislamiento posterior
Vivienda unifamiliar	35 m2	3,50 m2	2,00 m2
Vivienda Bifamiliar	70 m2	7,00 m2	2,00 m2
Vivienda multifamiliar	120 m2		

Tabla 10 Áreas de cesión

	Porcentaje
Espacio publico	15 % - 20%
Equipamiento	5% - 10%

9.4.1 Tablas Comparativas

9.4.1.1 Área Bruta

Tabla 11 Áreas brutas de Lote

Conjunto Habitacional	Área Bruta	Densidad Vivienda
Málaga Comfenalco (Málaga)	12.964 m ²	69 viv/ha
Vegachí	46.1431 m ²	22 viv/ha
Kalach (México)	10.000 m ²	150 viv/ha

9.4.1.2 Área Lote

Tabla 12 Área Lote

Conjunto Habitacional	Área Lote
Nueva Baeza (San gil)	50 m ²
Málaga Comfenalco (Málaga)	63 m ²
Vegachí	96 m ²
Kalach (México)	60 m ²
NORMA VIS AREA MINIMA	35 m ²

9.4.1.3 Área Vivienda

Tabla 13 Área Vivienda

Conjunto Habitacional	Área Construida
Nueva Baeza (San gil)	50 m ²
Málaga Comfenalco (Málaga)	57 m ²
Vegachí	36 m ²
Kalach (Hermosillo)	60 m ²

9.5 Conclusiones

A partir del análisis comparativo las tipologías, y el análisis de la población, se generan las siguientes conclusiones:

A pesar que el área mínima de lote para VIS contempla 35 m², con el análisis de las tipologías se pudo ver que existen varios proyectos en el país y en San Gil, los cuales entregan el doble o incluso el triple del área mínima para vivienda de estratos bajos. Lo cual nos sugiere que comercialmente es viable proyectar un área de lote más amplia.

En cuanto a las áreas de las viviendas son evidentes las problemáticas que sugieren los estudios de Bazant, acerca de la construcción empírica y gradual por parte de los usuarios, por lo cual se concluye, debe entregarse la casa terminada al usuario y ésta a su vez debe presentar un sistema de flexibilidad que responda a los constantes cambios del núcleo familiar a través del tiempo.

Las densidades de las tipologías son parcialmente bajas debido a que la mayoría de los lotes se encontraban en zonas rurales y fueron regalados. Por lo tanto, su costo es muy bajo. Se sugiere responder, en términos de compacidad y complejidad urbana, al entorno colindante y conjugar los barrios existentes con los proyectados sin impactar negativamente los indicadores existentes.

10. Propuesta

Según Jan Bazant, es una tendencia que la familia se quede en el lugar donde inicia su asentamiento si el área del lote le permite crecer, y conforme van pasando los años, la familia crece, así como sus ingresos, se va mejorando la calidad de la vivienda.

Esa dinámica de transformación de las familias a través del tiempo es el factor más importante que impulsa a la flexibilidad de las viviendas. Es por esto que la vivienda no se puede tomar como algo estático, al igual que los usuarios, la vivienda debe transformarse, por lo tanto, debe generar flexibilidad espacial que respondan a estos cambios. La vivienda se concibe con dos espacios flexibles, y módulos fijos de escalera, baño y cocina.

A continuación, se presenta la información general del proyecto; datos generales, propuesta urbana y arquitectónica. La información de análisis y especificación de la propuesta se podrá encontrar en los anexos.

10.1 Datos Generales

Tabla 14 *Datos Generales de Áreas*

Datos Generales del Proyecto	
Área total del predio	95.000 m ²
Área ocupada (Vivienda)	37.889 m ²
Espacio Público, Zonas Verdes, Vías	57.111 m ²
Equipamiento (Centro Deportivo y Cultural)	425 m ²
Comercio	1.464 m ²
Área del Lote	81 m ²
Área de Vivienda	100 m ²
Densidad (viv/ha)	64 Viv/Ha
Número de Viviendas	500
Número de pisos	2
AREA BRUTA (manzana tipo)	5.400 m ²

11. Bibliografía

- Alcaldía de San Gil. (2015). Recuperado 27 de Mayo 2015. Retrieved from <http://www.sangil.gov.co/san-gil/informacion-general/>
- Andrade, J., & Carballo E. (2011). La vivienda popular en México retos para el siglo XXI. Retrieved from <https://www.academia.edu/30052303>.
- Arango, EG. (2003). La calidad de la vivienda.
- Arango, EG., Wolf Amaya, G., & Peláez Bedoya, P. P. (1997). Los cambios en la vivienda en Colombia: Discursos y percepciones. Universidad Nacional de Colombia.
- Bazant, J. (2003). Viviendas progresivas: Construcción de vivienda por familias de bajos ingresos. Editorial Trillas. Ciudad de México, México
- Caro, L. P., Sánchez, A., Silva, S. J., & Vargas, M. L. (2008). Vivienda de interés social. Universidad Piloto de Colombia
- Carrión, M. (1998). Diego. Repensando La Cuestión del Hábitat Popular en Las Ciudades del Tercer Mundo: Es La Hora de Corresponsabilidades., En Ortiz Y Audefroy (Coord.), Ob. Cit. México, 18-36.
- Castillo, M. (2004). Anotaciones sobre el problema de la vivienda en Colombia. Bitácora Urbano Territorial, 1(8), 15. Universidad Nacional de Colombia.

La construcción con tierra cruda: El adobe y la tapia. (2015). Retrieved from <http://www.sitiosolar.com/la-construccion-con-tierra-cruda-el-adobe-y-la-tapia/>

Flores, E. O., & Zarate, M. L. (2002). Vivitos y coleando: 40 años trabajando por el hábitat popular en américa latina.

González, A. M. (2012). Técnica constructiva con tierra compactada, tecnología sostenible sin explorar. Revista Traza, 3(5), 100-107.

Habitat International Coalition. (1998). Construyendo la ciudad con la gente: Nuevas tendencias en la colaboración entre las iniciativas comunitarias y los gobiernos locales. Habitat International Coalition.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia. (2015). Programa de viviendas 100% subsidiadas. Recuperado el 31 de Mayo de 2015. Retrieved from <http://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-vivienda/programas/100-mil-viviendas-gratis>

Múnera Díez, L. F. (2003). Bien, a tiempo y con afecto. Medellín Gobernación de Antioquia.

Pérez, R. S. (1999). El uso y construcción del espacio en la vivienda popular. Michoacán, México.

Ramírez, W. G. (2012). Arquitectura participativa: Las formas de lo esencial. Revista De Arquitectura, 14, 4-11.

- Rivero Bolaños, S. (2007). El uso masivo de la tierra como material de construcción en Colombia. *Apuntes: Revista De Estudios Sobre Patrimonio Cultural-Journal of Cultural Heritage Studies*, 20(2), 354-363.
- Romero, G. (2002). La producción social del hábitat. Reflexiones sobre su historia, concepciones y propuestas. Ortiz Flores, E.Y Zarate, L. (Comps.),
- Samper, G. (1997). Recinto urbano: La humanización de la ciudad. Fondo Editorial Escala, 2, 47-110.
- Schmidt III, R., Eguchi, T., Austin, S., & Gibb, A. (2010). What is the meaning of adaptability in the building industry. 16th International Conference on" Open and Sustainable Building, 17-19.
- Schneider, T., & Till, J. (2005). Flexible housing: Opportunities and limits. *Arq: Architectural Research Quarterly*, 9(2), 157.
- Soler, E. M., Mallen, R. A., & Cruz, E. M. (2012). La vivienda como proceso. Estrategias de flexibilidad.4, 33-54.

12. Apéndices

Apéndice A.	P - 1
Apéndice B.	P - 2
Apéndice C.	P - 3
Apéndice D.	P - 4
Apéndice E.	P - 5
Apéndice F.	P - 6
Apéndice G.	P - 7
Apéndice H.	P - 8
Apéndice I.	P - 9
Apéndice J.	P - 10
Apéndice K.	P - 11
Apéndice L.	P - 12
Apéndice M.	P - 13