

TÍTULO

UNA APROXIMACION AL DISEÑO BIOCLIMÁTICO A TRAVÉS DE LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

LA INCLUSIÓN DE TALLERES DE ANÁLISIS DE LAS PREEXISTENCIAS AMBIENTALES EN LOS MÉTODOS DE DISEÑO PARTICIPATIVO

AUTOR

Álvaro Eduardo Hernández Achury

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2011

Director

Juan Antonio Marín Herrera

Tutor

Carlos Morales Hendry

Curso

X Máster Propio Universitario en Energías Renovables: Arquitectura y Urbanismo. La Ciudad Sostenible

ISBN

978-84-694-6978-1

©

Álvaro Eduardo Hernández Achury

©

Para esta edición, la Universidad Internacional de Andalucía



Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
 - **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
 - **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
-
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
 - *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
 - *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*



**UNA APROXIMACIÓN AL DISEÑO
BIOCLIMÁTICO A TRAVÉS DE LA
PARTICIPACIÓN COMUNITARIA:
LA INCLUSIÓN DE TALLERES DE ANÁLISIS DE LAS PREEXISTENCIAS
AMBIENTALES EN LOS MÉTODOS DE DISEÑO PARTICIPATIVO**

**X MÁSTER PROPIO EN ENERGÍAS RENOVABLES: ARQUITECTURA Y URBANISMO. LA CIUDAD SOSTENIBLE
TESIS DE MAESTRÍA**

**DIRECTOR DE TESIS: JUAN ANTONIO MARÍN HERRERA
TUTOR DE TESIS: CARLOS MORALES HENDRY
ESTUDIANTE: ÁLVARO EDUARDO HERNÁNDEZ ACHURY**

DICIEMBRE 2010

A quien hace sostenible mi vida

AGRADECIMIENTOS

A Dios, que nos deja participar de su creación.

A Carlos Morales por su visión amplia de la arquitectura y de la vida, por la pasión que contagia, su buen humor y su generosidad en cada aspecto.

A Jaime y María López de Asiaín, por el entusiasmo que tienen por enseñar que, aunque utópico, es necesario un cambio en este mundo.

A Juan Antonio Marín por su pasión al enseñar y la paciencia para corregir.

A la familia energética que por tres meses dejó huellas imborrables en mi vida.

A todos los profesores del máster que aportaron tantos conocimientos valiosos y tienen la generosidad de seguirlos compartiendo, en particular a Federico Butera, Albert Cuchí, Isidoro Lillo, André de Herde, Esteban de Manuel, Alfonso Sevilla, Manfred Max-Neef, Simos Yannas, Alexandros Tombazis, David Cañavate y Gabriel Gómez Azpeitia.

A la Fundación Amor y Compasión que abrió sus puertas para esta investigación y demuestra que es posible hacer un cambio en nuestra sociedad.

A todos los que han precedido esta investigación y cuyos trabajos han sido claves en este proceso.

‘And last but certainly not least’, a Maciel, mi esposa quien me ama y a quien amo.

ÍNDICE

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | INTRODUCCIÓN | 11 |
| 2. | CONSIDERACIONES PREVIAS | 19 |
| 2.1 | LA CIUDAD INFORMAL | 21 |
| 2.2 | DESARROLLO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ | 23 |
| 2.3 | URBS, CIVITAS Y POLIS: CONCEPTOS OLVIDADOS EN LA GESTIÓN DE LA CIUDAD | 26 |
| 2.4 | AUTOPRODUCCIÓN Y AUTOCONSTRUCCIÓN. | 28 |
| 2.5 | CONCLUSIONES EN TORNO A LA GESTIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT | 31 |
| 3. | ESTADO DEL ARTE | 33 |
| 3.1 | LA PARTICIPACIÓN EN EL DISEÑO | 35 |
| 3.1.1 | SOPORTES Y UNIDADES SEPARABLES | 37 |
| 3.1.2 | LENGUAJE DE PATRONES | 38 |
| 3.1.3 | MÉTODO LIVINGSTON | 39 |
| 3.1.4 | DISEÑO POR GENERACIÓN DE OPCIONES | 40 |
| 3.1.5 | COMENTARIOS A LOS MÉTODOS | 42 |
| 3.2 | PROYECTOS | 43 |
| 3.2.1 | INSTALACIONES DEPORTIVAS EN IBANDA, UGANDA. | 43 |
| 3.2.2 | CONSOLIDACIÓN URBANA PARTICIPATIVA DE JNANE AZTOUT | 46 |
| 3.2.3 | DISEÑO SOCIAL: THE COMMUNITY DESIGN COLLABORATIVE y THE DESIGN CORPS | 48 |
| 3.2.4 | ENFOQUE POR COMPETENCIAS: El ejemplo de Shiloh. | 50 |
| 3.2.5 | COMUNIDADES TRANSITORIAS. | 53 |
| 3.2.6 | CASAS DE 'TRONCOS' DE CARTÓN. | 55 |
| 3.2.7 | ALBERGUE DE ANCIANOS DE LA NACIÓN HOPI. | 57 |
| 3.2.8 | POBLADO RURAL BAYVIEW. | 59 |
| 3.2.9 | QUINTA MONROY: VARIACIONES DEL DISEÑO DE SOPORTES. | 62 |
| 3.2.10 | SANTA TERESA: PARTICIPACIÓN Y COMUNIDAD. | 64 |
| 3.3 | ELEMENTOS EN COMÚN | 66 |
| 3.3.1 | REPERCUSIÓN SOCIAL | 66 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 3.3.1.1 | Cohesión de la comunidad | |
| 3.3.1.2 | Integración a la ciudad | |
| 3.3.1.3 | Empoderamiento | |
| 3.3.2 | REPERCUSIÓN ECONÓMICA | 67 |
| 3.3.2.1 | Suplir necesidades | |
| 3.3.2.2 | Uso eficiente de Recursos | |
| 3.3.2.3 | Beneficios económicos extra | |
| 3.3.3 | REPERCUSIÓN CULTURAL | 68 |
| 3.3.3.1 | Puesta en valor de técnicas constructivas tradicionales | |
| 3.3.3.2 | Fortalecimiento de valores culturales | |
| 3.3.3.3 | Acercamiento de técnicos y usuarios | |
| 3.3.4 | REPERCUSIÓN AMBIENTAL | 68 |
| 3.3.4.1 | Desarrollo técnico | |
| 3.3.4.2 | Respeto por el entorno | |
| 4. | EL CLIMA Y EL LUGAR | 71 |
| 4.1 | DEFINICIÓN DE TÉRMINOS | 73 |
| 4.2 | PENSANDO LA ARQUITECTURA DESDE EL LUGAR | 75 |
| 4.2.1 | Radiación solar | 77 |
| 4.2.2 | Temperatura del aire | 77 |
| 4.2.3 | Humedad relativa del aire | 77 |
| 4.2.4 | Movimiento del aire | 78 |
| 4.2.5 | Composición y pureza del aire | 78 |
| 4.2.6 | Precipitaciones | 78 |
| 4.2.7 | Sonido | 78 |
| 4.2.8 | Luminancia de la bóveda celeste | 78 |
| 4.2.9 | Paisaje | 78 |
| 4.3 | EL DIÁLOGO | 79 |
| 4.3.1 | LA IMPLANTACIÓN Y LOS EFECTOS MICROCLIMÁTICOS | 80 |
| 4.3.1.1 | ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN. | 80 |
| 4.3.1.1.1 | Topografía | 80 |

| | | |
|------------|----------------------------|----|
| 4.3.1.1.2 | Relación con masas de agua | 81 |
| 4.3.1.1.3 | Relación con la Vegetación | 81 |
| 4.3.1.1.4 | Forma Urbana | 82 |
| 4.3.1.2 | CORRECCIONES DEL ENTORNO | 82 |
| 4.3.1.2.1 | Pantallas | 83 |
| 4.3.1.2.2 | Superficies de Agua | 83 |
| 4.3.1.2.3 | Vegetación | 83 |
| 4.3.2 | MATERIALIDAD | 84 |
| 4.3.2.1 | FORMA GENERAL | 84 |
| 4.3.2.1.1 | Compacidad | 84 |
| 4.3.2.1.2 | Porosidad | 84 |
| 4.3.2.1.3 | Esbeltez | 85 |
| 4.3.2.2 | ENVOLVENTE | 85 |
| 4.3.2.2.1 | Asentamiento | 85 |
| 4.3.2.2.2 | Adosamiento | 85 |
| 4.3.2.2.3 | Pesadez | 86 |
| 4.3.2.2.4 | Perforación | 86 |
| 4.3.2.2.5 | Transparencia | 86 |
| 4.3.2.2.6 | Aislamiento | 87 |
| 4.3.2.2.7 | Tersura | 87 |
| 4.3.2.2.8 | Textura | 88 |
| 4.3.2.2.9 | Color | 88 |
| 4.3.2.2.10 | Variabilidad | 88 |
| 4.3.2.3 | INTERIOR | 89 |
| 4.3.2.3.1 | Compartimentación | 89 |
| 4.3.2.3.2 | Conexión | 89 |
| 4.3.2.3.3 | Pesadez | 89 |

ÍNDICE

| | | |
|-----------|---|------------|
| 4.3.2.3.4 | Color | 90 |
| 4.3.2.3.5 | Textura | 90 |
| 4.3.2.3.6 | Geometría del Espacio | 90 |
| 5. | LA PROPUESTA | 91 |
| 5.1 | CRÍTICA A LOS MÉTODOS DE DISEÑO PARTICIPATIVO | 93 |
| 5.2 | INTEGRACIÓN DE HERRAMIENTAS | 95 |
| 5.3 | LOS TALLERES | 98 |
| 5.3.1 | CLIMA Y LUGAR | 98 |
| 5.3.2 | DEFINIENDO EL ESPACIO | 100 |
| 6. | IMPLEMENTACIÓN | 101 |
| 6.1 | RELACIÓN DE EVENTOS | 103 |
| 6.2 | DESCRIPCIÓN Y DATOS CLIMÁTICOS DEL SECTOR | 106 |
| 6.3 | LA COMUNIDAD | 116 |
| 6.4 | EL TALLER EN MARCHA | 118 |
| 6.5 | RESULTADOS Y CONCLUSIONES DEL TALLER | 123 |
| 7. | CONCLUSIONES | 125 |
| 8. | BIBLIOGRAFÍA | 131 |
| 9. | ANEXOS | 137 |
| 9.1 | TAREA | 139 |
| 9.2 | TALLER 1 | 140 |
| 9.3 | TABLA ELECCIÓN UBICACIÓN | 142 |
| 9.4 | TALLER 2 | 143 |
| 9.5 | TABLA CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO | 145 |
| 9.6 | TALLER PILOTO | 147 |

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La actual preocupación por el deterioro ambiental, por un entorno que sea eficiente en el uso de los recursos, debe capitalizarse y apuntar a generar herramientas que permitan afrontar los retos que presenta la sostenibilidad desde un enfoque multidisciplinar. La presente investigación parte de la inquietud de cómo generar un desarrollo y un crecimiento de la ciudad en términos de sostenibilidad y uno de los elementos críticos en esa búsqueda es la producción del hábitat en los sectores populares (entendiendo hábitat no solo por el tejido residencial, sino involucrando la red de equipamientos y espacio público que lo integra al resto de la ciudad). Es allí donde radica gran responsabilidad del crecimiento urbano desmedido de los últimos 50 años y los costos ambientales, sociales y económicos que tienen nuestras ciudades.

Hoy en día se volvió frecuente hablar acerca de la sostenibilidad, y el término sostenible se usa indiscriminadamente en rangos que van desde artículos en un supermercado hasta planes de desarrollo de naciones. Sin embargo en muchos casos no se usa correctamente ni implica lo que realmente debiera involucrar. Aunque es un término común en nuestra sociedad su práctica sigue siendo difusa; se ha vuelto un adjetivo que impulsa ventas y lava conciencias, pero que no afecta la actual forma de producción y de desarrollo. En el campo de la arquitectura y el urbanismo, a veces consiste en agregar jardines y sembrar más plantas, pero no genera desarrollos urbanísticos ni edificaciones que sean concebidos desde la sostenibilidad de sus sistemas. Para poder entender mejor cuáles son los retos que se presentan para lograr una arquitectura y una ciudad sostenible, se debe comenzar por intentar definir qué es la sostenibilidad.

El término se acuñó a partir del informe presentado a las Naciones Unidas en 1987 por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo bajo la dirección de Gro Harlem Brundtland. **Nuestro Futuro Común**, mejor conocido como el Informe Brundtland, introduce el concepto de Desarrollo Sostenible como *“el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”*¹. La búsqueda del desarrollo sostenible debe ser una tarea compartida y multidisciplinar. En otro apartado el informe dice: *“En esencia, el desarrollo sostenible es un proceso de cambio en el cual la explotación de recursos, la dirección de las inversiones, la orientación de los desarrollos tecnológicos, y el cambio institucional estén todos en armonía y permitan que el actual y futuro potencial suplan las necesidades y aspiraciones humanas.”*² El informe es concluyente en cuanto a que se necesita un cambio que no es posible hacer de inmediato y que requiere de un proceso dirigido desde distintos campos, exigiendo reevaluar

¹ **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.** <http://www.un-documents.net/ocf-01.htm>. Artículo 49.

² **Ibid.** Artículo 15.

INTRODUCCIÓN

paradigmas y conceptos previos. Posterior a este informe, las Naciones Unidas han seguido ampliando el concepto. El desarrollo sostenible se presenta como un equilibrio complejo entre varios pilares: *desarrollo económico, desarrollo social y protección medioambiental*.³ Dentro del marco de la *Agenda 21 de la Cultura*, se ha añadido un pilar más, *la cultura*, entendiendo la afirmación de las culturas como clave dentro de los procesos que apunten al desarrollo sostenible.⁴

Otro término que se ha usado tan extensamente como sostenible es *sustentable*. Ambos se han vuelto sinónimos e intercambiables. Sin embargo vale la pena aclarar sus diferencias e ir a la raíz de la palabra. El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española⁵, define sostenible, “*Dicho de un proceso: Que puede mantenerse por sí mismo, como lo hace, p. ej., un desarrollo económico sin ayuda exterior ni merma de los recursos existentes.*” Sustentable es definido como “*Que se puede sustentar o defender con razones.*” Entonces aunque parecieran significar lo mismo a simple vista, ambos términos apuntan a lados diferentes que pueden complementarse. La sostenibilidad implica recursos, implica medios físicos que hagan parte de un proceso. La sustentabilidad implica razones. Así que valiéndonos de esta diferenciación se presentan los retos que ambos términos ofrecen en cuanto a los recursos y a las razones.

En cuanto a los *recursos*, la *física* es el lenguaje común, ya que se habla de elementos cuantificables con los cuales se pueda determinar si un proceso se puede mantener por sí mismo. Y cómo el lenguaje es físico, las manifestaciones de los problemas que se enfrentan por este camino son físicas: merma de recursos no renovables, deterioro ambiental y la consecuente repercusión en las zonas deterioradas: talas masivas de bosques, contaminación de fuentes de agua, deslizamientos por erosión, polución, el calentamiento global y los cambios climáticos generados por éste que repercuten en huracanes y tormentas tropicales cada vez más destructivas, olas de calor excesivo, heladas, deshielo, inundaciones, etc. Los cambios climáticos y los problemas mencionados afectan extensas áreas en el planeta y algunos son más evidentes en ciertas áreas: los efectos de isla de calor en las ciudades, los deslizamientos en las chabolas construidas hasta el tope de su capacidad, el poco espacio verde y la contaminación auditiva y del aire en los centros urbanos, etc.

Nosotros, los seres humanos, necesitamos energía en diversas formas: endosomática para alimentarnos y exosomática para movilizarnos y desarrollar las actividades diarias. Esta energía se saca de los recursos que se explotan y que luego de un proceso de producción, nos generan bienes y servicios que consumimos. La problemática que se presenta en los recursos, de una forma muy resumida, radica en la

³ **2005 World Summit Outcome.** <http://www.un-documents.net/a60r1.htm#II.14>. Artículo 48.

⁴ **Agenda 21 de la Cultura.** http://agenda21culture.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=222&Itemid=&lang=es. Artículo 10.

⁵ **Real Academia Española:** <http://www.rae.es/rae.html>

ineficiencia del sistema energético y de producción. En el sistema energético por ejemplo, el rendimiento global del sistema (contando en el balance la energía que se necesita desde la extracción de las fuentes primarias hasta su utilización en hogares e industria) es de apenas el 3%⁶. En los sistemas de producción se ha buscado la eficiencia en el uso de los recursos, pero no se ha considerado seriamente el cierre del ciclo material⁷ que consiste en procesos que contemplen la reincorporación de los residuos de producción y consumo a un nuevo proceso de producción, es decir reciclar. Nuestra sociedad consume recursos de una manera imparable y con un ritmo de crecimiento acelerado que no tiene en cuenta la limitada capacidad de la biósfera; y la producción de residuos que sin ningún tipo de selección y tratamiento solo son 'basura' que termina en rellenos sanitarios y contaminando en medio ambiente.

De esta manera, **el primer reto que se presenta para una ciudad y un desarrollo sostenible es la eficiencia en el uso de los recursos y el cierre de los ciclos materiales**. Es necesario desde nuestras profesiones proponer proyectos que sean capaces de usar los recursos de la mejor manera y pensar en el ciclo de vida de ellos, de manera que puedan mantener el balance en los ecosistemas en que se insertan.

Volviendo a la diferenciación que se genera en el uso de los términos sostenible y sustentable, **el otro ámbito es el de las razones**. Al leer el informe Bruntland se advierte que está dirigido a quienes pueden direccionar el desarrollo de las naciones, y está planteado en términos económicos. En las razones que puedan 'defender' la sustentabilidad el lenguaje común es la **economía**. Y las manifestaciones de los problemas que se enfrentan en la búsqueda de la sustentabilidad son económicas también: desigualdad en la distribución de los recursos, consumismo extremo en algunos casos y pobreza absoluta en otros, explotación laboral, desempleo, entre otros. El problema que existe en los recursos y en el medio ambiente no se puede desligar de las soluciones económicas. Se exponía anteriormente que el desarrollo sostenible involucra tres pilares fundamentales: desarrollo económico, desarrollo social y protección medioambiental, y que los tres pilares son interdependientes. Por tanto es necesario plantear soluciones desde el desarrollo económico que puedan apoyar procesos de producción más eficientes y que también afecten positivamente el componente social.

Seguir pensando la economía sólo en términos de cifras numéricas abstractas es insuficiente, pues se requiere involucrar a las personas. En esta búsqueda se han planteado soluciones alternativas: un ejemplo es el economista chileno, ganador del premio nobel alternativo, Manfred Max-Neef que desarrollo un sistema económico⁸ donde los índices de desarrollo no solo se miden por las cifras tradicionales, sino

⁶ **RUÍZ, Valeriano. EL RETO ENERGÉTICO**. Editorial Almuzara. 2006. Pág. 5.

⁷ **CUCHÍ, Albert. ARQUITECTURA I SOSTENIBILITAT**. Ediciones UPC. Barcelona, 2005. Pág. 35.

⁸ **MAX-NEEF, Manfred. DESARROLLO A ESCALA HUMANA**. Icaria Editorial. Barcelona, 1994. Págs. 37-43.

que integran índices tales como el Índice de Progreso Real e indicadores de satisfacción de las personas. Esto permite enfrentar la economía con costos *reales*: un país puede aumentar su producto interno bruto y disminuir su tasa de desempleo; pero si esto se logra causando deterioro ambiental y merma de los recursos físicos del propio país (o de otros) e incide en deterioro de la calidad de vida de los habitantes, seguramente en vez de generar un mayor desarrollo, genera un retroceso. Un ejemplo que resulta pertinente en este momento es el caso de Irlanda: un crecimiento económico sin precedentes en la década de los años 90, pero a costa de más horas de trabajo (mientras que la mayoría de países europeos trabajaba menos horas, Irlanda aumentaba), más consumo de alcohol, mayor cantidad de adultos mayores en la pobreza, mayor tasa de suicidio, y aunque el PIB creció, la distribución de la riqueza sólo afectó a los estratos socioeconómicos más altos.⁹ El resultado es visible hoy en día, cuándo la economía Irlandesa está en plena crisis.

El segundo reto que se presenta es entonces, el de generar una organización social que mantenga un interés económico en potenciar los desarrollos tecnológicos que busquen la eficiencia y sostenibilidad en el uso de los recursos¹⁰ y que comprenda la interdependencia de economía, medio ambiente y sociedad.

Bajo la óptica de los dos retos anteriormente expuestos, la presente investigación busca aportar en la generación de un hábitat sostenible en las ciudades. En la gran mayoría de de países latinoamericanos el reto de una ciudad y de una arquitectura sostenibles, involucra economías inestables y cifras de millones de personas que subsisten con menos de 1€ al día, cifras que aumentan constantemente debido a las altas tasas de natalidad, migraciones del campo y desplazamientos por distintos conflictos sociales, políticos y ambientales. Los sueños que muchos migrantes tienen de aumentar su calidad de vida al llegar a las urbes, es irónicamente contrastado con la realidad de sumarse a los perímetros urbanos que continuamente crecen sin ninguna planificación resultando en el urbanismo y la arquitectura de chabolas, villas, favelas, comunas, barrios de invasión, o como se llamen según el país. Estos barrios comparten, fuera de muchas condiciones sociales y económicas, el esquema de la autoconstrucción o autoproducción¹¹ de sus hábitats. En Colombia, según el censo del 2005, hay un 19% de hogares en déficit de vivienda; a estos se le suman 10.4% de viviendas inadecuadas, 7.4% de viviendas con servicios

⁹ CULLEN, Elizabeth. **UNPRECEDENTED GROWTH, BUT FOR WHOSE BENEFIT?** <http://www.feasta.org/documents/review2/cullen.pdf>

¹⁰ Óp. Cit. CUCHÍ, Albert. **ARQUITECTURA I SOSTENIBILITAT**. Pág.17.

¹¹ La descripción de este modelo de gestión y construcción se puede entender muy bien en “**INTEGRACIÓN DE UN SISTEMA DE INSTRUMENTOS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN SOCIAL DE VIVIENDA**” de Enrique Ortiz de la Coalición Internacional para el Hábitat.

inadecuados y 11.1% más de viviendas en hacinamiento crítico¹²; todo esto es un semillero para los asentamientos irregulares. El crecimiento de las ciudades es generado entonces a partir de criterios de edificación mal enfocados, usando precariamente los materiales conseguidos con mucho esfuerzo, usualmente en zonas de alto riesgo vulnerando el entorno y rompiendo el equilibrio medioambiental.

Siendo una realidad presente en toda Latinoamérica desde hace más de cuatro décadas, los programas gubernamentales no han faltado. Se han elaborado planes de muy distinta índole exitosos en algunos casos y desastrosos en otros. Pero ha primado más en la mayoría las intervenciones unilaterales por parte de los gobiernos locales que tratan de imponer soluciones en masa, usando esquemas repetitivos, sellos con los cuales llenar cientos de hectáreas. El esquema de promoción pública ha ignorado por mucho tiempo a los usuarios/beneficiarios de las políticas de vivienda. En muchos casos estos barrios han generado nuevos problemas de exclusión y de violencia.

Desde la década de los 60, se desarrollaron metodologías de trabajo con comunidades que involucraban a los futuros habitantes en las decisiones sobre su espacio. Estos métodos han propiciado la inclusión de estas comunidades en las dinámicas de la ciudad, ayudando a construir una ciudad no solo en términos espaciales sino políticos y cívicos. La producción social del hábitat, responde a estos lineamientos al involucrar los distintos actores en una gestión compartida donde políticos, técnicos y usuarios hacen parte del proceso. La labor de distintas ONGs ha sido clave en este proceso, así como la gestión de organismos de cooperación internacional que constantemente están investigando sobre el tema, como el CYTED (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo) y el HIC (Coalición Internacional para el Hábitat). Todo esto ha redundado en que la actual planeación de las ciudades deba tener presente suplir las demandas de vivienda, pero teniendo en cuenta a quienes van a ser los usuarios finales. En Bogotá, siguiendo el caso de Colombia, se ha determinado como meta del gobierno la necesidad de suplir vivienda sin deteriorar la calidad de la ciudad, evitando su expansión, controlando la informalidad, promoviendo la producción social del hábitat y generando una cultura del hábitat.¹³

¹² **Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Informe de Necesidades Básicas Insatisfechas.**

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/censo/Bol_nbi_censo_2005.pdf

¹³ **PNUD. BOGOTÁ UNA APUESTA POR COLOMBIA. INFORME DE DESARROLLO HUMANO 2008.** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Bogotá, 2008. Pág. 93.

INTRODUCCIÓN

Resumiendo: Para lograr la generación de un hábitat sostenible en las ciudades se deben tener en cuenta los aspectos económicos, sociales, medioambientales y culturales como lo determina el actual planteamiento de desarrollo sostenible. Las políticas de producción social del hábitat logran involucrar los aspectos económicos, sociales y culturales muy acertadamente, pero los aspectos ambientales no siempre son prioridad. **Bajo esta premisa, la presente investigación tiene por objetivo principal generar una herramienta que una las políticas de Producción Social del Hábitat con los criterios de ambientales de la sostenibilidad, mediante una aproximación de diseño bioclimático.** Se pretende con esto lograr que la preocupación con el entorno haga parte de las políticas de construcción del hábitat y de expansión de la ciudad, apoyando los modelos de gestión que han tenido una gran repercusión en lo social y económico, pero que se quedan cortos al momento de responder al ecosistema en el que se encuentran. El crecimiento descontrolado de la mayoría de capitales latinoamericanas hace imperativa la búsqueda de instrumentos que apoyen la construcción (que es uno de los sectores que tiene un consumo energético más alto) buscando el desarrollo sostenible que es el gran reto de nuestro tiempo.

Para lograr esto se presentan los siguientes objetivos generales:

- Determinar el papel de la participación en la búsqueda de la sostenibilidad y sustentabilidad.
- Exponer los elementos en común que tienen los métodos de diseño participativo y establecer el grado de compromiso con los aspectos medioambientales que tienen estos y los proyectos donde la participación está involucrada.
- Presentar una metodología de diseño arquitectónico con un enfoque bioclimático compatible con las metodologías de diseño participativo.
- Desarrollar una herramienta que enriquezca las actuaciones participativas con un estudio de las preexistencias ambientales.
- Implementar la herramienta en un estudio de caso y determinar su efectividad.

Para estos objetivos se hará un estudio sobre la participación y las implicaciones que tiene a partir de las experiencias de quienes están involucrados en los esquemas de producción social del hábitat. También se estudiarán algunos casos relevantes de proyectos donde la participación sea un elemento clave en las propuestas. Posterior a esto se estudiará la propuesta de Serra y Coch sobre el análisis de preexistencias ambientales y las decisiones previas de diseño como metodología compatible con la participación. Finalmente se propondrá un modelo de taller que permita fusionar la aproximación al diseño bioclimático con la participación y se comprobará para determinar su validez.

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

2.1 LA CIUDAD INFORMAL



Fig 1. Vista de Bogotá desde Ciudad Bolívar (Fuente: Propia)

El desarrollo urbano acelerado durante el siglo XX ha generado un crecimiento no controlado en la mayoría de ciudades del mundo. Para 1950 un 28.8% de la población mundial vivía en entornos urbanos (Europa: 51.27% - América Latina y el Caribe: 41.38%). 60 años después el 50.46% es población urbana (Europa: 72.78% - América Latina y el Caribe: 79.63%). El dato es dramático en cuanto que no solo aumento la proporción, sino que la población mundial se incrementó en esos 60 años en un 478%.¹⁴ En América Latina, desde 1950, hay 4 de las 30 ciudades más pobladas del mundo: Buenos Aires, Ciudad de México, Sao Paulo y Río de Janeiro. En 1975 Lima ingresó en el 'ranking' mundial y en el 2005 Bogotá¹⁵.

¹⁴ **United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division:** World Urbanization Prospects, the 2009 Revision. New York 2010.

<http://esa.un.org/unpd/wup/>

¹⁵ **Ibídem**

CONSIDERACIONES PREVIAS

Los llamados ‘países en vía de desarrollo’ han tenido que lidiar no solo con este fenómeno sino con otras dinámicas sociales y económicas: violencia, desplazamiento, desastres naturales y condiciones de pobreza extrema en muchos casos. Las ciudades han crecido no solo por procesos de densificación, sino por extensión de su territorio en muchos casos sin planeación a través de anillos perimetrales de barrios informales y en otros por traslado de población de clases altas y medias hacia suburbios. Nuevas polaridades industriales y comerciales han ido conurbando ciudades pequeñas y poblaciones aledañas a las grandes ciudades, formando ciudades-territorio que manejan unas dinámicas de planeación muy complejas. Latinoamérica era para el 2007 la región más urbanizada del planeta, con la diferencia frente a países más industrializados, que una gran parte de los ciudadanos latinoamericanos vive en condiciones marginales.¹⁶

También se ha polarizado la ciudad en sectores que tienen todos los servicios y equipamientos, buenas vías vehiculares, redes de espacio público y que se mantienen impecables; aparecen en estos sectores mayor cantidad de espacios privados y semiprivados que usualmente es la ciudad que disfrutan los turistas y quienes tienen mayor capacidad económica y política. Por otro lado está la ciudad informal con densidades altísimas, pocos espacios públicos, poca vegetación, vías en mal estado, deficientes sistemas de transporte masivo y pocas infraestructuras. Usualmente son zonas marginales, lejanas de los centros urbanos y zonas de trabajo que implican grandes desplazamientos para sus habitantes. Hay entonces una ciudad que se disfruta y otra que se padece.

Sin embargo, no todos los problemas son recientes y los indicios de segregación espacial, y de formación de anillos de miseria han hecho parte de la historia misma del urbanismo. Desde la antigüedad las clases más pobres y segregadas vivían en la periferia de la ciudad.

A continuación se toma como ejemplo el caso de Bogotá, en un breve recuento desde su fundación, evidenciando las dinámicas que han causado los procesos de urbanización informal.

¹⁶ CORDEIRO, José Luis. EL DESAFÍO LATINOAMERICANO. Editorial Mc Graw Hill. Caracas, 2007. Pág. 231.

2.2 DESARROLLO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ



Fig. 2: Mapa Físico de Colombia. (Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC)

Para el momento que los colonizadores españoles llegaron al territorio donde actualmente se encuentra Bogotá, los Chibchas, antiguos pobladores de la región, contaban con una red de conexiones territoriales y sistemas de producción e intercambio en la región. Aprovechándose de esto, la colonización iba adueñándose de las tierras más pobladas a medida que avanzaban, quizá previendo que los indígenas se instalaron allí después de experiencias favorables.¹⁷ Los chibchas poseían una agricultura avanzada y vivían en comunidades estables con relaciones políticas que estructuraban el territorio. Estas divisiones correspondían a los dominios de los Caciques, quienes eran los jefes de la comunidad, y estaban sujetos a un jefe supremo, El Zipa. Los cacicazgos, como se llamaban estos dominios, funcionaban bajo un sistema de contribuciones de los indígenas hacia el Cacique y de los Caciques hacia el Zipa, sistema que fue mantenido por los españoles bajo la modalidad de la Encomienda.¹⁸ Son estas relaciones territoriales las que en adelante servirían como derrotero urbano en el desarrollo histórico de la ciudad. Bogotá es fundada en el lugar denominado Teusaquillo, que era el lugar de recreo del Zipa, en un terreno elevado que tenía dominio visual sobre la sabana, y quedaba en un cruce de caminos del reino Chibcha.

Al establecerse el Cabildo, en 1539, comienza el proceso de repartición de tierras que duraría hasta fines del siglo XVI. Esta repartición comenzó por las “tierras vacas” o vacías, que no estaban usando los indígenas para sus cultivos (seguramente para dejar descansar la tierra) y que fueron asignadas en su mayoría a encomenderos. La población indígena que antes ocupaba la totalidad de la sabana, queda ocupando

¹⁷ MARTÍNEZ, Carlos. SANTAFÉ Capital del Nuevo Reino de Granada. Ediciones Proa Ltda. Bogotá, 1987. Pág.14

¹⁸ ESCOBAR, Alberto; MARIÑO, Margarita; PEÑA, César. ATLAS HISTÓRICO DE BOGOTÁ 1538-1910. Editorial Planeta. Bogotá, 2004. Pág. 17.

CONSIDERACIONES PREVIAS

apenas el 5% del área de la sabana, y posteriormente perderían aun más. Posteriormente en el siglo XVII, comienza un cambio en la asignación de tierras a nuevos colonos que seguían llegando de España y a la iglesia. Para fines de la época colonial, las haciendas ocupaban cerca del 70% del territorio.¹⁹

En cuanto a la forma urbana, la ciudad creció en torno al antiguo Camino de la Sal y el Camino de Occidente, que comunicaban la ciudad con el resto del territorio. Desde muy temprano se comenzaron a formar zonas periféricas a la ciudad donde las viviendas eran hechas con materiales reutilizados y que constituía una población marginada que servía al resto de la ciudad con su trabajo en abastecimiento de leña y agua, y en chircales y tejares con los cuales se construía

la ciudad. Este cinturón de ciudad informal se consolidó tempranamente, y según algunas investigaciones se ha determinado que para 1666 vivían en la ciudad unos 3,000 españoles y en esta periferia, en los lugares más altos, vivían cerca de 10,000 indígenas.²⁰

Bogotá conserva su forma hasta finales del s. XIX. A partir de entonces nuevas centralidades como Chapinero causan la expansión de la ciudad hacia el norte; y posteriormente la conexión con pequeñas poblaciones aledañas va causando que la ciudad crezca con 'tentáculos', siendo estos las vías que comunicaban estas poblaciones y por las cuales se iba construyendo. El límite occidental lo establecían los cerros con las excepciones de los asentamientos irregulares que inicialmente se agrupaban en cerca al centro. Para mediados del s. XX Le Corbusier hace un plan director para Bogotá, y plantea algunas vías que conectarían la ciudad radialmente y que causarían posteriormente que se fueran

¹⁹ *Ibidem*. Pág. 17-19.

²⁰ *Ibidem*. Pág. 24.

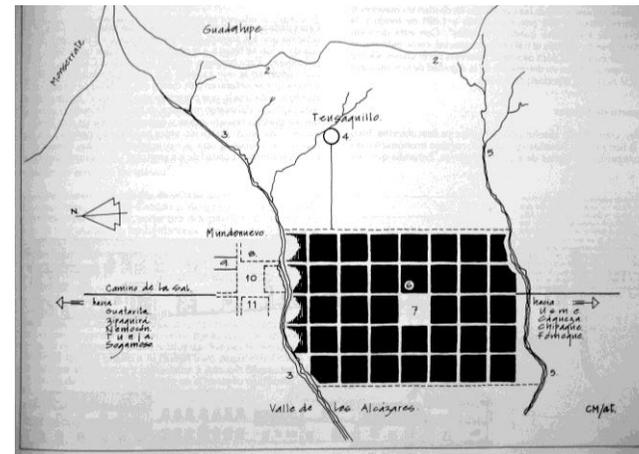


Fig. 3 Plano de Santafé 1539. (Fuente: Óp. Cit. SANTAFÉ CAPITAL DEL NUEVO REINO DE GRANADA.)

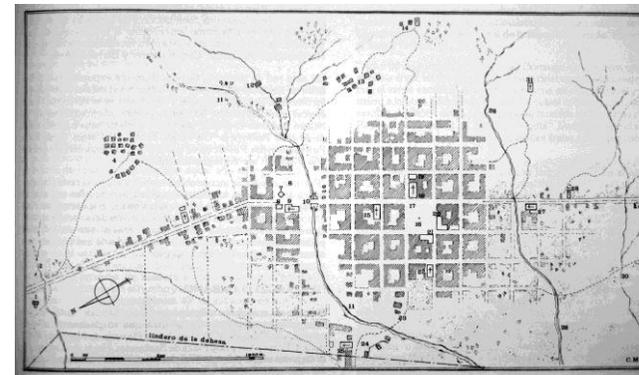


Fig. 4 Plano de Bogotá, S. XVI. (Fuente: Óp. Cit. SANTAFÉ CAPITAL DEL NUEVO REINO DE GRANADA.)



Fig. 5. División Administrativa de Bogotá en 1900. (Fuente: Óp. Cit. ATLAS HISTÓRICO DE BOGOTÁ.)

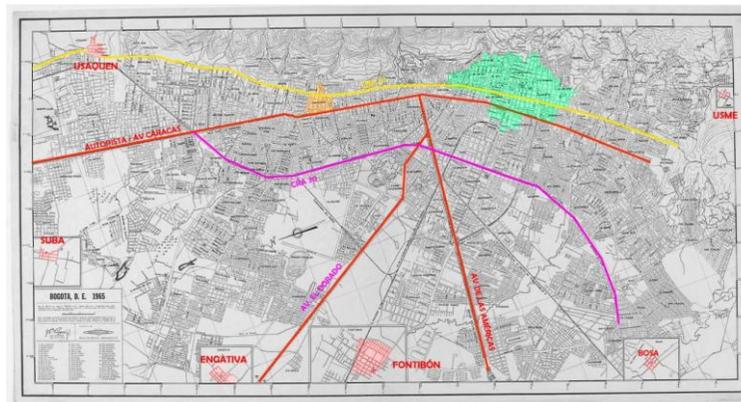


Fig. 6. Ubicación de los antiguos poblados indígenas y el centro fundacional de Bogotá. (Fuente: Elaboración Propia).

llenando los espacios entre los 'tentáculos', densificando la ciudad. A medida que la ciudad crecía, la periferia seguía el mismo patrón y se iba consolidando en las afueras de la ciudad y en las zonas altas donde geográficamente era más difícil construir. Estas aún perduran en su carácter de periferia, no porque hayan parado de crecer, pero debido a su situación geográfica y deficiencias en infraestructura y servicios públicos.

Lo relevante que se puede encontrar en este breve recuento del desarrollo de la forma urbana de la ciudad es identificar cómo las características geográficas y la relación con el lugar han sido determinantes en la forma de ocupación del territorio desde antes del proceso de colonización española y que éstas también han estado ligadas a procesos económicos y políticos. Asimismo, es importante reconocer que la segregación espacial ha sido una constante en la historia de la ciudad, y cómo los asentamientos informales no son solo un resultado de procesos recientes, sino que datan de varios siglos.

2.3 URBS, CIVITAS Y POLIS: CONCEPTOS OLVIDADOS EN LA GESTIÓN DE LA CIUDAD

La ciudad, como la concebían los romanos, tenía varias dimensiones: era URBS en cuanto a su infraestructura física: las calles, plazas, edificios la componían. También era CIVITAS, en cuanto a su población; una ciudad construida pero no habitada no es una ciudad. Por tanto el componente humano es fundamental en la comprensión de la ciudad. Y finalmente era POLIS, como conjunto de decisiones y actos políticos. En este sentido eran conceptos interdependientes que completaban lo que era la ciudad en su totalidad²¹. La imagen a la derecha ilustra la interacción entre los tres conceptos: no son tres ciudades sino que la ciudad es la intersección entre los tres dimensiones.

La sociedad contemporánea, heredera de los esquemas de pensamiento racionales y que ha tendido cada vez más a la especialización, ha separado los conceptos. La parte física quedó en manos de diseñadores y urbanistas que distribuían el espacio; la parte de las personas quedó en manos de los expertos en temas sociales, y la dimensión política quedó en manos de los dirigentes.

Este esquema de gestión de la ciudad ha causado que muchos de los proyectos promovidos desde el gobierno tengan la interacción entre planificadores y urbanistas, pero carezcan de la relación con la comunidad (civitas), causando que no se comprendan sus formas de vida e intentando reducirlas a las opiniones de los técnicos. Según Víctor Pelli *“Toda elaboración teórica, de acción, o de decisión política, sobre la solución habitacional, debe tener su basamento en el conocimiento profundo y constantemente actualizado de las necesidades de las personas, entendido como conocimiento construido junto con la misma gente que las padece, no sólo la de las estadísticas y de las encuestas sino las personas concretas, con nombres, rostros y diálogo, una por una, uno por uno.”*²² Claramente no es así en la mayoría de los casos y la

Interrelación compleja de las tres dimensiones de la ciudad

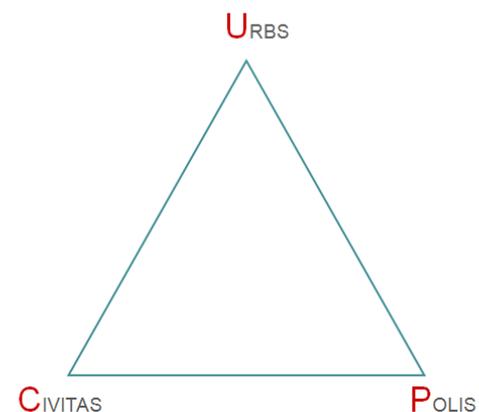


Fig. 7 Dimensiones de la Ciudad. (Fuente: Óp. Cit. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT.)

²¹ X MÁSTER PROPIO EN ENERGÍAS RENOVABLES. (2009, Huelva, España). INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT. DE MANUEL JEREZ, Esteban.

²² PELLI, Víctor Saúl. HABITAR, PARTICIPAR, PERTENECER. Editorial Nobuko. Buenos Aires, 2006. Pág. 23.

respuesta ha sido generación de ciudad en términos de informalidad. Una ciudad que crece por la necesidad de la población pero sin los conocimientos de los técnicos ni el apoyo de los políticos. La autoconstrucción sin planeación ni dirección técnica llena el vacío de la necesidad de hábitat en un esquema de desconexión entre los actores.

Se deben comprender los distintos procesos que la gente vive, no solo generando construcciones a modo de producto terminado y comercializado, sino como proceso, en el cual los habitantes experimentan la transición entre un modo de vida y otro.²³ La pregunta clave entonces que el técnico (diseñador o profesional a cargo) se debe hacer no es solo qué necesitan las personas sino qué *realmente* necesitan, siendo este un concepto construido entre técnicos y usuarios, y también determinar los verdaderos satisfactores (puede parecer que la necesidad es de una casa, pero quizá la verdadera necesidad sea el poder gestionar su propia vivienda y el satisfactor sea no una vivienda sino el proceso de hacerse a ella).

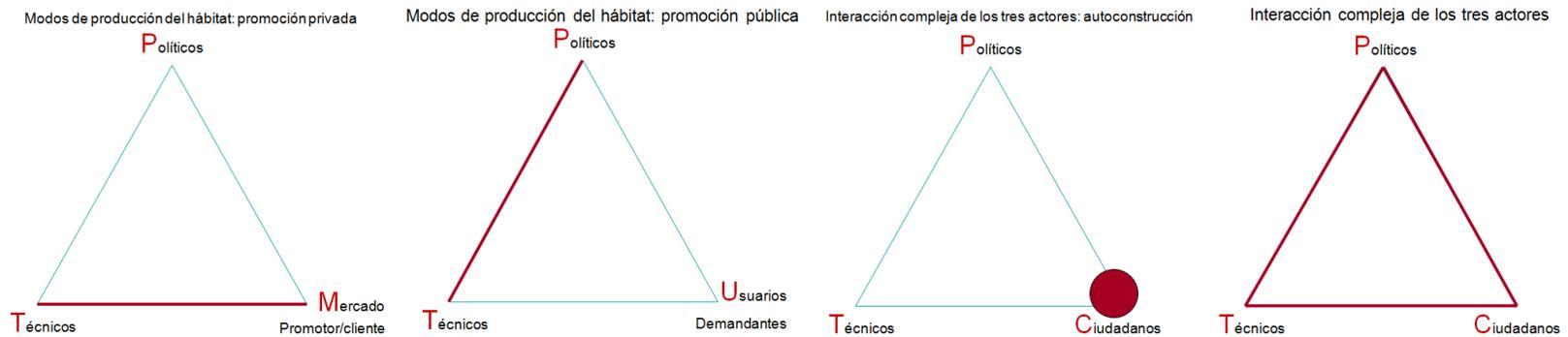


Fig. 8, 9, 10 y 11. Distintas relaciones entre los actores de los procesos de producción del hábitat. (Fuente: Óp. Cit. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT.)

Usualmente las relaciones que se establecen entre los actores principales en los modelos de gestión del hábitat (políticos, técnicos y ciudadanos) resultado de su participación en los distintos procesos. El esquema de producción privado enfatiza la relación entre el técnico y el destinatario final, que más que ciudadano es un nicho de mercado o un promotor que determina qué es lo que quiere; el segundo caso, la promoción pública, la relación se da entre políticos y técnicos, una política de promoción pública amparada a veces en estudios interdisciplinarios (encuestas, cifras, estadísticas) y entre las ideas de los técnicos. El esquema de la autoconstrucción cuando no es dirigida,

²³ **Ibidem.** Pág. 31.

CONSIDERACIONES PREVIAS

es determinado usualmente en su totalidad por el ciudadano que, cómo se exponía antes autodetermina, autogestiona y autoconstruye su hábitat ante la ausencia de técnicos y políticos. Finalmente, el escenario ideal que responde a la concepción más completa de la ciudad, es aquel donde políticos, técnicos y ciudadanos interactúan y en la intersección de sus participaciones se genera un hábitat que realmente responda a necesidades reales con satisfactores reales.

La participación es entonces, el eslabón clave para la sostenibilidad en los procesos de gestión social del hábitat, en cuanto a que promueve la cohesión e inclusión social, el aprovechamiento de recursos de la comunidad y el estado destinados a la creación del hábitat y la afirmación cultural como resultado de atender a necesidades reales con satisfactores reales. Se debe determinar entonces cuál es el nivel de compromiso de los métodos de diseño participativo y los procesos de producción social del hábitat con los factores medioambientales para poder lograr un esquema de desarrollo sostenible en la generación de hábitat.

Por lo pronto llegar a unas definiciones sobre la autoconstrucción, autoproducción y la gestión social del hábitat permitirá que los conceptos de participación sean comprendidos más fácilmente.

2.4 AUTOPRODUCCIÓN Y AUTOCONSTRUCCIÓN.

“Quienes desde hace varios años hemos trabajado asesorando procesos habitacionales populares, hemos sido testigos de cómo dentro y fuera de nuestras ciudades – generalmente en las periferias– hay “otra” ciudad que se construye día a día, al margen de políticas públicas y de los grandes desarrollos inmobiliarios promovidos por la iniciativa privada. Frente a nuestros ojos, y cada vez con mayor presencia, hay “otra” ciudad en proceso de construcción.”²⁴



Fig. 12. Aviso de advertencia en la entrada de un barrio de origen ilegal al norte de Bogotá. (Fuente: Propia)

²⁴ **ROMERO, Gustavo y MESÍAS, Rosendo.** LA PARTICIPACIÓN EN EL DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO EN LA PRODUCCIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo CYTED. México, DF. 2004. Pág. 7

Aunque puedan sonar parecidos los términos no son lo mismo. Estas son unas definiciones del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología:

| TIPOS DE AUTOPRODUCCIÓN | |
|----------------------------------|--|
| Individual o familiar | - forma más común de producir vivienda por los diferentes sectores sociales; toca los extremos sociales: el rico con su arquitecto, el autoconstructor rural o el autoprodutor urbano. |
| Comunitaria y tradicional | - a partir de diversas prácticas colectivas: de ayuda mutua, mano vuelta, faenas, etc. controladas por comunidades principalmente las indígenas y campesinas |
| Emergente | las experiencias hippies de los años 60 y 70 ; las de ocupantes de edificios abandonados de todo tipo que se adaptan a usos habitacionales, los sistemas que construyen soportes estructurales y dan espacio a la aportación creativa de componentes removibles aportados por los usuarios |
| Colectiva organizada | aquella que se realiza bajo la iniciativa y el control de grupos, organizaciones y empresas sociales (cooperativas, asociaciones, etc.) |

Fig. 13. Tabla con la clasificación de las posibles formas de autoproducción. (Fuente: Óp. Cit. DE UN SISTEMA DE INSTRUMENTOS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN SOCIAL DE VIVIENDA.)

participación: puede ser familiar o individual, comunitaria, emergente, colectiva organizada (ya sea por gobierno o por entidades sin ánimo de lucro).²⁸

“**Autoconstrucción:** sólo abarca el aspecto constructivo del proceso de producción. Es sólo una de las maneras posibles de realizar la fase de construcción de la vivienda o los componentes del hábitat. Generalmente, más no siempre, se vincula con prácticas de autoproducción²⁵. La autoconstrucción puede ser autogestiva (es decir por iniciativa propia del usuario) o dirigida (planificada, organizada y dirigida por un técnico.)²⁶,

Autoproducción: se refiere al proceso por medio del cual individuos, familias o grupos organizados llevan a cabo un proceso de producción por su propia iniciativa y para su propio beneficio.²⁷ Puede hacerse a través de la autoconstrucción o mediante un proceso de construcción realizado por terceros. El tipo de autoproducción también tiene varios grados de

²⁵ *Ibidem.* Pág. 31.

²⁶ **ORTÍZ FLORES, Enrique.** INTEGRACIÓN DE UN SISTEMA DE INSTRUMENTOS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN SOCIAL DE VIVIENDA. Coalición Internacional para el Hábitat. México, 2007. Pág. 12

²⁷ **Óp. Cit. ROMERO, Gustavo y MESÍAS, Rosendo.** Pág. 31.

²⁸ **Óp. Cit. ORTÍZ FLORES, Enrique.** Pág. 35.

CONSIDERACIONES PREVIAS

La producción social del hábitat y la vivienda (PSHV) puede o no hacer uso de la autoconstrucción, y generalmente se refiere a procesos de autoproducción coordinada, pero admite también ciertos tipos de producción llevada a cabo por terceros, por ejemplo, aquella realizada por ONGs productoras de vivienda sin fines de lucro o por organizaciones filantrópicas.”²⁹

Esta última, la producción social del hábitat involucra otros conceptos más amplios. Se cree que entre un 50% y un 70% de las viviendas de los países “menos desarrollados” se hacen por autoproducción³⁰, al margen de las dinámicas del mercado inmobiliario. No solo implica autoconstrucción y autoproducción, sino que entiende a la vivienda y el hábitat construido como un resultado de un proceso y no como un producto terminado que se comercializa como cualquier otro. Implica dimensiones sociales, culturales y ambientales. En América Latina implica varias formas de gestión y sistemas de producción. Puede catalogarse por tipo de promotor: público, privado o social.³¹

Aunque la tendencia actual es a promover este tipo de soluciones por sus efectos sociales, por la forma de optimizar recursos (no solo físicos sino humanos también) y por el control que se puede ejercer sobre el crecimiento de la ciudad con parámetros y criterios más estables, en la realidad la autoproducción individual o familiar y la comunitaria tradicional, son las que más se practican aún cuando inicialmente hayan hecho parte de una gestión dirigida por la comunidad, por ONGs o por el estado. No se debe olvidar que en comunidades de bajos recursos la vivienda más que un producto terminado hace parte de un proceso en el cual se involucran muchas veces varias generaciones que cohabitan un predio subdividido. Por tanto se debe prestar particular atención al hecho que posiblemente muchos de los desarrollos gestionados mediante procesos participativos, sigan en proceso de construcción por varios años y que quienes participen en ellos tenderán a seguir autoproduciendo su hábitat.

²⁹ **Ibidem.** Pág. 31.

³⁰ **Óp. Cit. ORTÍZ FLORES, Enrique.** Pág. 12

³¹ **Ibidem.** Pág. 32-33

2.5 CONCLUSIONES EN TORNO A LA GESTIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT

Se aprecia entonces que la informalidad en la ciudad, así como la exclusión, no son fenómenos exclusivos de épocas recientes, sino que se anclan en dinámicas sociales complejas que vienen desde la antigüedad. Sin embargo el olvido de la interdependencia de la ciudad en aspectos sociales, políticos y físicos, ha causado que como respuesta a la falta de inclusión la informalidad sea un problema de proporciones enormes.

La producción social del hábitat aparece como una forma de aliviar estos problemas, de devolver a los habitantes su dimensión política y lograr suplir las necesidades del hábitat construido de manera más organizada.

El diseño participativo logra insertarse en este escenario y apoyar los procesos de producción del hábitat con herramientas valiosas y que generan resultados muy interesantes. Sin embargo es necesario entender las dinámicas que incluso precedieron a la ciudad: el estudio del clima, del ecosistema y de las variables medioambientales que se involucran en la calidad del hábitat es fundamental para no solo crear una ciudad más inclusiva, sino sostenible, entendiendo este concepto como se explicó en la introducción: un sistema complejo e interdependiente de variables económicas, sociales, culturales y ambientales.

Otro aspecto que es clave en la búsqueda de la sostenibilidad en la producción del hábitat urbano es la tendencia a que el entorno permanezca en constante modificación y construcción por sus habitantes y por nuevos habitantes que lleguen como consecuencia de los mismos fenómenos sociales, económicos y políticos que trajeron a los primeros. Esto abre una posibilidad muy interesante y que es clave dentro de esta investigación: **La experiencia adquirida por la inclusión en proyectos de participación y gestión social del hábitat es una herramienta para aquellos que van a seguir construyendo permanentemente y por tanto no solo se debe buscar desarrollar proyectos sostenibles, sino formar en los usuarios y habitantes una mentalidad sostenible.** Aprender haciendo es un rudimento pedagógico que se aplica desde la guardería y no debe obviarse en proyectos de este tipo.

En el siguiente capítulo se estudiarán casos y metodologías que usan la participación y que pueden aportar luces en cómo debería abordarse el concepto de relación con el entorno en los procesos de producción del hábitat.

3. ESTADO DEL ARTE

3. ESTADO DEL ARTE

Este capítulo hace un recuento de los métodos de diseño participativo, y de proyectos en los cuales se involucra la participación como medio de lograr resultados perdurables y sostenibles. Se parte de exponer brevemente los procedimientos que actualmente se usan en el campo de la participación en el diseño y que han sido concebidos como *metodologías replicables* en distintos casos y distintas circunstancias. Posteriormente se analizan proyectos en concreto en los cuales se ha usado uno o varios de los métodos en particular, o que en su proceso de formulación contienen elementos similares aunque no se hayan basado en los métodos para hacerlo. Finalmente se categorizan los aportes que se consiguen a partir de la implementación de los métodos y en los casos estudiados.

3.1. LA PARTICIPACIÓN EN EL DISEÑO

Cómo se expuso en el capítulo anterior, generar procesos de gestión y producción del hábitat que sean consecuentes con la necesidad de inclusión social de todos los habitantes de la ciudad y hacerles partícipes de las decisiones que los afecten y que les devuelvan la dimensión política olvidada en los esquemas paternalistas de gobierno, implican el uso de metodologías que acerquen a técnicos y usuarios. La **participación** es fundamental en esta meta. Pero, ¿qué es la participación?

Según Henry Sannoff, un arquitecto que trabaja en proyectos comunitarios la define de una manera muy sencilla: *“participación significa la colaboración de personas que persiguen objetivos que ellas mismas han establecido.”*³² Implica esto que no solo se limita al resultado (un diseño o una construcción) sino en la generación de objetivos.

Las ventajas que la participación ofrece involucran diversos campos. Comenzando por la repercusión social, los procesos participativos generan cohesión social, no sólo entre quienes van a ser beneficiarios de los proyectos (que terminan formando lazos estrechos, preocupaciones comunes y responsabilidades compartidas) sino también al integrarse de una manera política a la ciudad (siendo de hecho

³² **SANOFF, Henry. COMMUNITY PARTICIPATION METHODS IN DESIGN AND PLANNING**. Nueva York, John Wiley & Sons, 2000. Citado **EN:** Óp. Cit. **ROMERO, Gustavo**. Pág. 30

un término heredado de la ciencia política³³) y participando democráticamente en las decisiones sobre su hábitat. También es un catalizador de la potencialidad de una comunidad y los ‘empodera’ permitiéndoles enfocarse en sus fortalezas. En lo cultural, permite involucrar a los proyectos los elementos claves de cada comunidad, siendo su hábitat una expresión de su modo de vida y por tanto acoplado a éste y no un entorno impuesto que impida el desarrollo social y cultural. En el aspecto funcional de los proyectos, la participación permite que las necesidades reales (y no solo las percibidas por los técnicos) sean suplidas y se acerquen más a las aspiraciones y expectativas de los usuarios. En el uso de recursos, la participación genera sinergias que sacan el mejor rendimiento de estos generando retos técnicos.

Es importante reconocer también las limitaciones y dificultades que involucra la participación. No es una fórmula mágica para proyectos exitosos³⁴ y se debe *“enfrentar el hecho de que los distintos actores involucrados en el proceso de producción del hábitat tienen, en la realidad, niveles de poder y capacidades de decisión diferente, ya sea por cuestiones económicas y políticas, como por niveles distintos de formación.”*³⁵

A continuación los cuatro métodos de diseño participativo más usados.

³³ ROMERO, Gustavo. LA PARTICIPACIÓN EN EL DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO EN LA PRODUCCIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT. CYTED. México, 2004.

Pág. 35

³⁴ RAMÍREZ, Ronaldo. FACTORES QUE CONTRIBUYEN AL ÉXITO O FRACASO DE PROYECTOS COMUNITARIOS. EN: Revista INVI No. 50. Mayo 2004.

Instituto de la Vivienda. Universidad de Chile. Pág. 242.

³⁵ Óp. Cit. LA PARTICIPACIÓN EN EL DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO EN LA PRODUCCIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT. Pág. 37.

3.1.1. SOPORTES Y UNIDADES SEPARABLES.^{36, 37}

Ante la masificación de la vivienda después de la segunda guerra mundial, se levantaron propuestas que buscaban integrar al usuario en las decisiones sobre su vivienda y evitar que esta se volviera solo un artículo de consumo más. Uno de estos fue Nicholas John Habraken con el SAR (Stichting Architecten Research). Los postulados básicos eran que el usuario debería tener la capacidad de decidir sobre su espacio según sus necesidades y cambios en el tiempo, y que era más económico producir en serie elementos de la vivienda que la misma vivienda.

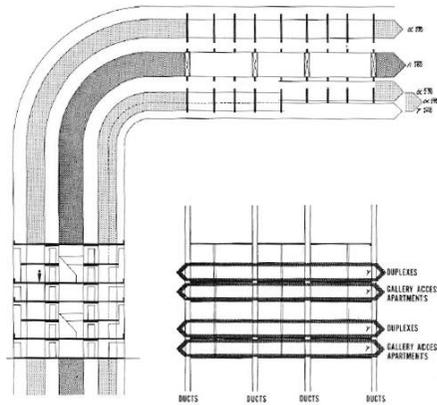


Fig. 15. Distribución de apartamentos en planta y corte según la clasificación de espacios. (Fuente: Óp. Cit. EL DISEÑO DE SOPORTES.)

Esto conlleva que la estructura, el soporte, es un edificio hecho para contener viviendas que no son solo objetos diseñados como cualquier otro, sino que hacen parte de un proceso. En vez de lograr ‘la planta ideal’ que pueda producirse en serie infinitamente, se busca que sea una planta flexible que permita el máximo de variaciones y de adaptaciones.

Como el proceso implica muchos usuarios que no siempre van a poder interactuar, se parte diseñando el Soporte, que es la “estructura que presenta oportunidades de decisión” como el mismo Habraken expresara. Este soporte debe ser diseñado pensando en las posibilidades de cambio de la comunidad y la manera de habitar de esta. Posterior a este paso, se clasifican los espacios: para usos especiales, para usos generales, y de servicio. Estos espacios se distribuyen en el soporte de acuerdo a sus posibles relaciones entre sí y con la fachada.

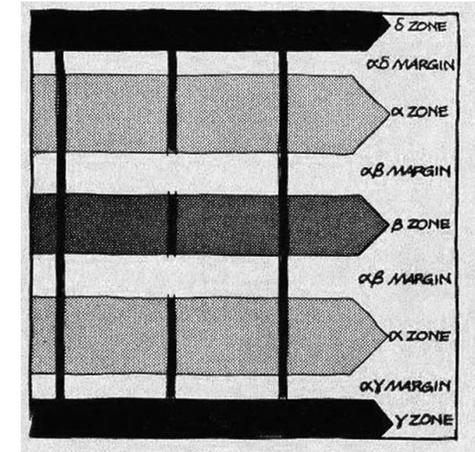


Fig. 14. Distribución de las zonas según actividad. (Fuente: Óp. Cit. EL DISEÑO DE SOPORTES.)

³⁶ ibídem. Pág. 63-66

³⁷ HABRAKEN, Nicholas John. EL DISEÑO DE SOPORTES. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2000.

La evaluación de los resultados obtenidos con este método radica en la posibilidad de generar opciones diferentes, siempre y cuando se adapten a los requerimientos de la población. La información completa sobre el método se encuentra en el libro **El Diseño de Soportes** de N. J. Habraken.

Lo interesante y relevante de este método es entender la posibilidad de esperar la interacción de los usuarios y diseñar en función de los posibles cambios. Permite entender la arquitectura como un ente dinámico y sujeto al tiempo y es una oportunidad para interactuar correctamente con las variables del entorno.

3.1.2. LENGUAJE DE PATRONES^{38, 39}

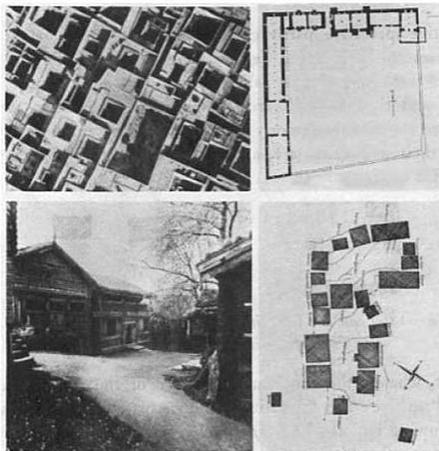


Fig. 16. Ejemplos de espacio exterior positivo. (Fuente: El Lenguaje de Patrones.)

Desarrollado por el arquitecto Christopher Alexander, el método parte de entender que los diferentes espacios, desde regiones a salas de estar, son construidos en el tiempo, por muchas pequeñas decisiones, por diferentes personas. En este método, los espacios y lugares que son buenos, que perduran en el tiempo y posibilitan el desarrollo pleno de las personas, tienen dos elementos: la cualidad sin nombre y el modo intemporal de construir. La primera es lo que le confiere vida y calidad a un espacio y está ligada a su uso, la relación con el entorno, con la gente y es parte de un proceso. Lo segundo implica el uso de la tradición para resolver e imaginar cómo debe ser el lugar ideal para una actividad. No es un proceso meramente técnico y para el autor del método no es necesaria la presencia de arquitectos y planificadores para hacer un lugar bello.

El método consiste en identificar patrones, que aunque puedan ser los mismos tipos, sus formas de expresarse y resolverse varían en cada circunstancia. Hay patrones de acontecimientos y patrones de espacios. Se encuentran bajo la repetición de ciertas formas y acciones. El fin es emular procesos naturales donde hay ciertos patrones naturales que se repiten sin que esto signifique que siempre

³⁸ Óp. Cit. **LA PARTICIPACIÓN EN EL DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO EN LA PRODUCCIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT**. Pág. 70-74

³⁹ **Pattern Language**. <http://www.patternlanguage.com/leveltwo/patternsframe.htm?/leveltwo/./history/ajustsostory6.htm>

sean iguales. La relación con otros patrones y elementos genera infinitas variables.

El énfasis del método es el proceso y las secuencias. Cada patrón está ligado a otro y el orden en que se establezcan puede generar distintos resultados. En la web del método lo asemejan a una receta. El método completo se encuentra en el libro **Lenguaje de Patrones** de Christopher Alexander.

Lo valioso de este método es entender la interdependencia de los elementos en un proyecto así como las múltiples soluciones que se pueden lograr con los mismos recursos y criterios. También es importante de este método la concepción de la arquitectura como proceso y no solo como un producto terminado.

3.1.3. MÉTODO LIVINGSTON ^{40, 41}

| FASES DEL MÉTODO | | |
|------------------|--|---|
| PACTO | ENTREVISTAS | COSAS QUE OCURREN |
| 1 | PACTO cliente- arquitecto (en la oficina) | 1er contacto. Explicación de los pasos siguientes |
| 2 | SITIO | Estudio completo del sitio (dimensiones, levantamiento, fotos, etc.) |
| 3 | CLIENTE (En el sitio o en la oficina) | Familia, Historia ,Más-Menos, Fiscal , Proyecto Cliente, Casa Final Deseada |
| 4 | PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD (En la oficina) | Deseos y Problemas (diagnóstico) Proyecto Cliente EF 1 EF 2... |
| 5 | El cliente vuelve | Ajuste final de Estudios de Factibilidad (anteproyecto aprobado) |
| 6 | Entrega de Manual de Instrucciones | Planos y cintas de audio |

Fig. 17. Pasos del Método Livingston. (Fuente: Óp. Cit. LA PARTICIPACIÓN EN EL DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO EN LA PRODUCCIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT.)

Desarrollado por el arquitecto argentino Rodolfo Livingston, el método surge a partir de la práctica del arquitecto en reformas a casas de familia y la necesidad que tenían de ser escuchados y entendidos en sus prioridades. El momento donde se pone en práctica ya cómo método es a principios de los años 90 en Cuba, país donde había trabajado Livingston simpatizando con la causa comunista. Allí había una fuerte crisis económica y había la necesidad de impulsar la autoconstrucción, de modo que el Método, en el cual el arquitecto trabaja con la familia / cliente utilizando dinámicas participativas para identificar las prioridades y necesidades reales del cliente y lograr juntos un diseño que las satisfaga.

El arquitecto establece un compromiso con la familia de

⁴⁰ Óp. Cit. **LA PARTICIPACIÓN EN EL DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO EN LA PRODUCCIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT.** Pág. 78-81.

⁴¹ **LIVINGSTON, Rodolfo. ARQUITECTOS DE FAMILIA: EL MÉTODO.** Editorial Nobuko. Buenos Aires, 2006.

desarrollar el proyecto. Luego mediante visitas al terreno se realiza un levantamiento y se analizan las determinantes del lugar. Para hallar la información de la familia se hacen juegos y dinámicas que buscan aclarar realmente lo que la familia quiere y necesita, y también cuál sería su casa ideal. En algún momento del proceso los clientes intentan resolverlos arquitectónicamente de modo que el cliente pueda reconocer que necesita ayuda de un arquitecto. Después de esta etapa el arquitecto hace varios estudios de factibilidad, es decir, propuestas concretas sobre la base de lo trabajado; se presentan las propuestas al cliente y analizando las diferentes soluciones que el arquitecto da a los problemas de diseño, escogen una. Una vez aprobado un diseño, se termina la información completa para poder construir o remodelar la casa, junto con ejemplos de amoblamiento y con un manual de instrucciones para el constructor, especificando cosas que no salgan en los planos.

3.1.4. DISEÑO POR GENERACIÓN DE OPCIONES⁴²

En los años 70 hubo un interés común entre universidades estadounidenses y mexicanas sobre el tema de la participación en los proyectos de diseño urbano y arquitectónico con comunidades. Fruto de este interés se desarrollaron varios talleres en conjunto que dejaron herramientas que siguieron siendo usadas por los arquitectos asistentes. Tal es el caso de Michael Pyatok en los Estados Unidos, quien ha seguido trabajando en proyectos de desarrollo comunitario. Las ideas desarrolladas por este arquitecto y Hanno Weber sientan las bases para este método que busca, basados en la participación, construir ideas democráticamente en conjunto entre usuarios y técnicos y así desarrollar colectivamente su hábitat. La discusión y el diálogo son fundamentales en este enfoque.

| MATERIAL DE APOYO PARA LA DISCUSIÓN EN LA ELECCIÓN DE LOS COMPONENTES QUE INTEGRAN UN PROYECTO | | | | | |
|--|--|--|--------|--|------------|
| TIPO DE ORGANIZACIÓN | ASOCIACIÓN CIVIL | COOPERATIVA | | PROPIEDAD | |
| | | Individual | Matriz | Privada | Individual |
| COMPONENTES | | | | Condominio | Privada |
| Terreno | Es propietaria la Asociación Civil y son miembros sus integrantes | La Cooperativa es propietaria y los participantes son socios | | | |
| Financiamiento | Se otorga a la Asociación Civil | Se otorga a la Cooperativa | | A cada Familia | |
| Asistencia Técnica Organización | <ul style="list-style-type: none"> • Legal • Organizativa • Gestión | <ul style="list-style-type: none"> • Legal • Cooperativa Vivienda • Gestión | | <ul style="list-style-type: none"> • Legal • Gestión | |
| Proyecto | Diseño Participativo | Diseño Participativo | | Diseño Participativo | |
| Construcción | <ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Obra • Supervisión de Obra • Constructora • Asesoría | <ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Obra • Supervisión de Obra • Constructora • Asesoría | | <ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Obra • Supervisión de Obra • Constructora • Asesoría | |
| Autoproducción Individual | baja | baja | | media | alta |
| Autoproducción Individual | media | media | | baja | baja |
| Asistida | alta | alta | | baja | media |

Fig. 18. Componentes de un proyecto según el tipo de organización que lo gestiona. (Fuente: Óp. Cit. LA PARTICIPACIÓN EN EL DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO EN LA PRODUCCIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT.)

⁴² Óp. Cit. ROMERO, Gustavo. Pág. 84-93.

| DISEÑO PARTICIPATIVO MATRIZ DE RELACIÓN DE OPCIONES FÍSICAS | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | VIVIENDA | CLAUSTROS | GRUPO | SITIO |
| TAMAÑO | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ | |
| FORMA DE LA VIVIENDA | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ | |
| ALTURA | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ | | |
| ÁREA CUBIERTA | □ □ □ □ □ | | | |
| LADOS SIN COLINDANCIAS | □ □ □ □ □ | | | |
| CARACTERÍSTICAS DE ACCESO | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ | |
| NÚMERO DE UNIDADES | 1 2 3 4 5 ... | 1 2 3 4 5 ... | 1 2 3 4 5 ... | 1 2 3 4 5 ... |
| TRAZA Y VIALIDAD | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ |
| ACCESO PEATONAL | | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ |
| ACCESO VEHICULAR | | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ | □ □ □ □ □ |
| ESTACIONAMIENTO | | | □ □ □ □ □ | |
| USO MIXTO DE LOS FRENTEROS | | | □ □ □ □ □ | |

Fíg. 19. Matriz de relación de opciones físicas. (Fuente: Óp. Cit. LA PARTICIPACIÓN EN EL DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO EN LA PRODUCCIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT.)

A lo largo de todo el proceso se buscan varios objetivos a partir de la interacción entre los actores mencionados (técnicos y usuarios). Primero, analizar las variables que afectan el diseño que se va a desarrollar y establecer criterios en común. Segundo, identificadas las variables y los problemas de diseño, se establecen diferentes soluciones a cada problema de manera que haya varias opciones para que la comunidad analice y escoja. Ejemplo de esto es la figura 19 que muestra las posibles posibilidades de involucramiento en un proyecto. Los problemas se van presentando de lo más general a lo más particular, buscando siempre reducir la complejidad de los problemas para que sea más fácil para la comunidad participar.

La generación de matrices y gráficos que mediante la comparación permitan a la comunidad visualizar los posibles resultados de sus decisiones es un factor clave.

La comunidad debe ir evaluando constantemente los beneficios y las deficiencias que cada opción conlleva de manera que haya un alto grado de responsabilidad de los actores frente a las decisiones tomadas.

3.1.5. COMENTARIOS A LOS MÉTODOS

Es muy importante entender que los métodos planteados no son una camisa de fuerza y no son excluyentes entre sí. Es posible usar elementos de un método con otro, para lograr distintos objetivos. Cada proyecto tiene diferentes complejidades y deben ser abordadas de la manera más efectiva. Como se verá en el siguiente apartado, muchos de los ejemplos de participación no están encasillados exclusivamente en algún método y aun no teniéndolos en cuenta al momento de realizar los proyectos, es posible identificar puntos en común con algún método.

Se pueden identificar ciertos factores comunes en todos los métodos:

- Comprensión de la arquitectura como un proceso y no como un producto: Los cuatro métodos expuestos entienden la arquitectura como una construcción colectiva y en el tiempo y no como un producto de diseño terminado que se puede conseguir en un supermercado.
- Resultados discretos: La preocupación fundamental de los arquitectos involucrados en estos procesos participativos no es figurar y tener edificios reconocidos sino hacer una arquitectura correcta que responda al usuario, a la ciudad y a su entorno. Como afirmaba el arquitecto Livingston en una entrevista, “la mayoría de mis obras están detrás de fachada”⁴³
- Capacidad de decisión de los usuarios/habitantes: Todos los métodos le dan un papel preeminente a la comunidad en la toma de decisiones y en la responsabilidad que cada una conlleva.

⁴³ HARNECKER, Marta. RODOLFO LIVINGSTON: UN ARQUITECTO DE NUEVO TIPO. Entrevista. 1996. Fuente: <http://www.rebelion.org/docs/16602.pdf>

3.2. PROYECTOS

A continuación se ilustran algunos ejemplos relevantes sobre diseños que tienen en cuenta la participación y la sostenibilidad como hilos conductores del proceso.

3.2.1. INSTALACIONES DEPORTIVAS EN IBANDA, UGANDA.^{44, 45}

Lugar: Ibanda, Uganda.

Ragnhild Førde y Andreas Grøntvedt Gjertsen.

Fecha: Sept. 2009 – Feb. 2010



Fig. 20. Tribuna del campo de fútbol. (Fuente: The Uganda Post)

Dos estudiantes de máster de la facultad de arquitectura de la NTNU (Norwegian University of Science and Technology) como proyecto de grado, deciden hacer un proyecto de diseño participativo con una comunidad en Uganda. Después de estudiar algo de Uganda, de su historia, economía y política, parten hacia el país y comienzan una etapa previa de reconocimiento de la comunidad para determinar en qué proyecto pueden participar. Después de analizar varias posibilidades, los relacionan con una ONG, CDTs (Community Development Through Sport) que trabaja con la comunidad en desarrollo comunitario a través del deporte. Una empresa sueca les había ayudado a alistar un terreno para una cancha de fútbol pero aún necesitaban instalaciones para que funcionara como un estadio.

En vez de hacer un diseño de unas graderías, vestieres y baños, los arquitectos deciden involucrar a la comunidad en un proyecto de diseño participativo de modo que los mismos usuarios sean quienes determinen cómo debe ser el diseño. Su participación se vuelve más de directores y generadores del proyecto, que de diseñadores

⁴⁴ FØRDE, Ragnhild y GRØNTVEDT GJERTSEN, Andreas. HEAD, HEART & HANDS ON: STUDYING THE ARCHITECTURE OF THE PROCESS. Institute for Urban Design and Planning, NTNU. Trondheim, Norway. 2010.

⁴⁵ The Uganda Post. <http://ugandapost.blogspot.com/>.

Proceso:

- i. **Desarrollo de un grupo base de trabajo:** 15 estudiantes que hacen parte del equipo de fútbol de CDTs. Con ellos se hacen entrevistas y actividades para que se conozcan y establezcan una cercanía en el grupo de trabajo. Se les insiste en recurrir al dibujo para las descripciones.
- ii. **Medición del terreno:** Se divide a los participantes de los talleres en grupos para que midan el terreno usando sus pasos como medida con el fin de permitirles entender mejor las dimensiones, y luego midiendo la longitud de sus pasos, saquen las dimensiones del lote y elaboren un plano del lugar.
- iii. **Lluvia de ideas:** Por grupos de trabajo se discute sobre las necesidades que tiene la ONG en términos de espacios; luego se discute de manera general integrando las ideas. Para permitirles dimensionar mejor las ideas, los que dirigen las discusiones categorizan las ideas en cuanto a los usuarios y a su vez en cuanto a los espacios que cada uno de los futuros usuarios necesitará. Se hace no con listas, sino con cuadros que les permitan ir clasificando. De esta manera, se logra definir un programa de necesidades y se traduce a los espacios que serán realmente necesarios.
- iv. **Elaboración de maqueta:** Para facilitar la comprensión espacial en personas que no están familiarizadas con los planos, se acude al recurso de las maquetas con materiales muy sencillos que les permitan expresar sus ideas de manera tridimensional. El mismo modelo les retroalimenta sobre si es lo que se necesita para el lugar.
- v. **Escalar:** Luego de que han expresado sus ideas sin un tamaño específico, se les introduce el concepto de escala, de



Fig. 21-24. Imágenes del proceso de Diseño con la Comunidad. (Fuente: The Uganda Post)

modo que las diversas propuestas puedan ser evaluadas bajo los mismos parámetros.

vi. Plan en común: Se llega posteriormente a un consenso sobre un diseño final. En este caso se llegó a un plan maestro para las instalaciones del campo de fútbol, que incluye varios pequeños proyectos que se podrán realizar en sucesivas intervenciones.

vii. Construcción: Inicialmente se determina construir una estructura que proteja la zona de espectadores. Aparte del proceso de diseño, se lleva a la gente a ver las posibilidades que tienen de construir los proyectos. Se busca la financiación con negocios locales, lo que no solo repercute en dinero sino en estrechar lazos con la comunidad, dando un sentido de pertenencia a las instalaciones del campo deportivo.

En un taller posterior con estudiantes de arquitectura de la NTNU se realizó el diseño y la construcción de la zona de vestidores, el palco de invitados y la zona de árbitros, siguiendo el plan maestro que se había desarrollado con la comunidad.



Fig. 25 y 26 (Arriba) Imágenes de la tribuna diseñada en el primer taller

Fig. 27-30. (Abajo y derecha) Proceso de construcción y resultado de las graderías y vestieres del segundo taller. (Fuente: The Uganda Post)

3.2.2. CONSOLIDACIÓN URBANA PARTICIPATIVA DE JNANE AZTOUT^{46, 47}

Lugar: Larache, Marruecos.

Arquitectura y Compromiso Social, Universidad de Sevilla y Widadiyat de Jnane Aztout.

Fecha: 2005-2009

En pleno centro de la ciudad de Larache en Marruecos, en el entorno de la medina histórica, se ubica el asentamiento de origen ilegal Jnane Aztout. Su presencia sirvió como un límite a la edificación pero ahora es visto como una zona valorizada por su ubicación. El proyecto de consolidar el barrio e integrarlo a la ciudad no solo en términos físicos sino sociales también, parte de una iniciativa gubernamental, el plan *Villes Sans Bidonvilles*. Para la misma comunidad el objetivo no era solo eliminar físicamente el problema de chabolismo, sino eliminarlo de la mente de sus habitantes. Para esto se establecieron varios objetivos:

- Regularizar la tenencia del suelo
- Realizar un proyecto de urbanización y reparcelación del barrio de forma participativa y concertada.
- Realizar las obras de infraestructura urbana básicas y mejoramiento de espacios públicos y jardines.
- Diseñar las viviendas en conjunto con sus habitantes.
- Construir las viviendas motivando a la construcción cooperativa.

Partiendo de una iniciativa académica en la Universidad de Sevilla donde se buscaba llevar a los estudiantes a participar de experiencias con la comunidad en un aprendizaje que se involucre socialmente, se llegó al caso de Jnane Aztout después de analizar otras chabolas de la ciudad de Larache. Mediante levantamientos de lo existente y talleres con la comunidad se realiza



Fig. 31. Vista aérea del barrio Jnane Aztout.
(Fuente: Arquisocial)

⁴⁶ COLOQUIO INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO. (Diciembre de 2007, Granada, España). **CONSOLIDACIÓN URBANA Y DE LA VIVIENDA DEL BARRIO JNANE AZTOUT (LARACHE).** DE MANUEL JEREZ, Esteban.

⁴⁷ CONGRESO INTERNACIONAL LA CIUDAD VIVA COMO URBS. (Julio de 2009, Quito, Ecuador). **CONSOLIDACIÓN URBANA PARTICIPATIVA DE JNANE AZTOUT.** Asociación Arquitectura y compromiso social.

un análisis D.A.F.O. (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) donde se ubican los puntos de conflicto y se procede a trabajar sobre ellos. Posteriormente se realizan análisis de las viviendas y el tejido construido informalmente y se genera el reconocimiento de la identidad de los habitantes como parte de la ciudad, lo que sería clave como forma de integrarlos a la ciudad en términos sociales y políticos. Con esto presente se comienza a buscar el apoyo institucional.



Fig. 32-35. Imágenes del barrio Jnane Aztout y de los talleres con la comunidad. (Fuente: Arquisocial)

Se logra involucrar a profesionales de amplia trayectoria en temas de participación como Carlos González Lobo, de México, y a Víctor Saúl Pelli, de Argentina. Con la experiencia y las oportunidades generadas por el contacto institucional se procede a desarrollar los talleres de diseño con la comunidad casa a casa, que permitieron posteriormente buscar la financiación y formar la cooperativa de viviendas del barrio. Se logró regularizar la propiedad del barrio, dotarlo de infraestructuras de alcantarillado y vías de acceso.

Aunque hay muchos aspectos que no se han logrado a plenitud, la participación en los procesos ha permitido que haya políticas claras de los líderes del barrio que permiten seguir adelante con las iniciativas de la comunidad. Es muy relevante el empoderamiento de los habitantes que buscan dejar de ser marginales no solo en términos físicos y de estructura urbana de la ciudad, sino social y políticamente. Asimismo es importante el hecho de generar una ciudad inclusiva donde prime el bienestar de la población por sobre las determinantes de mercado inmobiliario.

3.2.3. DISEÑO SOCIAL: THE COMMUNITY DESIGN COLLABORATIVE y THE DESIGN CORPS^{48,49,50}

Más que presentar un proyecto en particular, estas dos instituciones norteamericanas representan un modo de actuar frente a las necesidades que las comunidades donde están insertas requieren. Muchas fundaciones y ONGs requieren instalaciones que usualmente no pueden costear. El primer paso para poder acceder a ellas, usualmente, es un diseño el cual puedan presentar a distintos inversionistas y así obtener los recursos que necesitan. Sin embargo conseguir un diseño no siempre es tan fácil y conseguir la financiación para esta etapa previa es muy poca.

Estas entidades aparecen con el fin de cerrar estas brechas y servir a las entidades sin ánimo de lucro que necesitan servicios profesionales. Esto lo hacen en subvenciones de diseño o estudios técnicos, asesorías a las comunidades, y conexiones con inversionistas. Según aparece en la página de CDC (Community Design Collaborative), *“la asistencia temprana crea barrios más fuertes. Ayuda a organizaciones sin ánimo de lucro a evaluar sus opciones, involucrar a las comunidades, levantar financiación, usar los recursos de manera efectiva y desarrollar proyectos de alta calidad que mejoren sus propósitos y la comunidad en general”*.

CDC involucra diversas firmas que donan sus servicios según sean los requerimientos de las organizaciones. En el 2009 CDS involucro a 55 firmas de arquitectos y a 169 profesionales independientes que donaron servicios que si hubieran sido pagados equivaldrían a U\$610,000.

Por otro lado, Design Corps cuenta con un cuerpo permanente de profesionales que se enriquece para cada proyecto mediante becas que se ofrecen a arquitectos ya graduados para dirigir y ser los profesionales responsables para cada uno de ellos. La otra manera de contribución

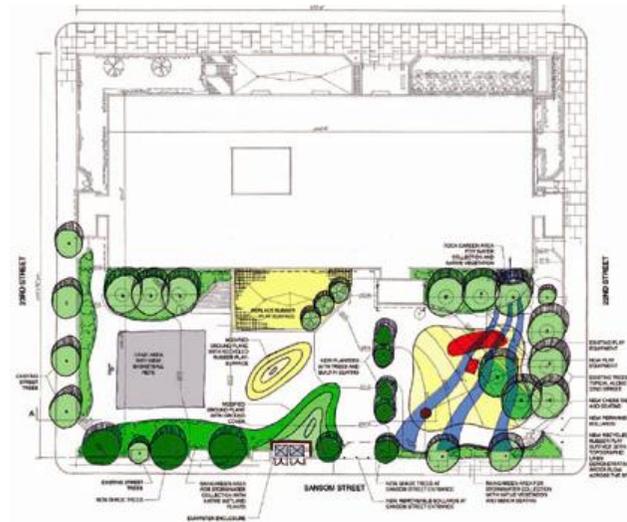


Fig. 36. Diseño de los jardines de Greenfield Elementary School. (Fuente: Community Design Collaborative)

⁴⁸ BELL, Brian y WAKEFORD, Katie. **EXPANDING ARCHITECTURE: DESIGN AS ACTIVISM**. Metropolis Books. New York, 2008. Pg. 104-109.

⁴⁹ Community Design Collaborative: http://cdesignnc.org/p_1000.htm

⁵⁰ Design Corps: <http://www.designcorps.org/about>

que tiene el Design Corps es mediante talleres de verano en los que involucran a estudiantes de arquitectura, que coordinados principalmente por Brian Bell (quien tiene una amplia trayectoria en arquitectura con un fin social) participan en los diseños e incluso en la construcción de espacios que las comunidades necesitan. Más adelante se estudiará en detalle uno de estos casos (Paradero de bus en el barrio Shiloh en Asheville, NC).

3.2.4. ENFOQUE POR COMPETENCIAS: El ejemplo de Shiloh.⁵¹

Lugar: Asheville, North Carolina. E.U.A.

The Design Corps Summer Studio

Fecha: Junio – Julio 2005



Fig. 37. Montaje de la estructura para el paradero de bus en Shiloh. (Fuente: Design Corps)

El término anglosajón “Asset based approach” que traduciría literalmente “Enfoque basado en activos” tiene que ver con cómo se puede enfocar un problema a partir de lo que se tiene y no a partir de lo que no se tiene. El término castellano “Enfoque por Competencias” es lo que más se le acerca y enfatiza cómo los problemas pueden ser abordados mediante las competencias que son el resultado de los conocimientos adquiridos, las habilidades desarrolladas y los valores que tenga un individuo.

Este enfoque busca potenciar las capacidades y recursos de una comunidad. Más que una receta se debe llevar como un proceso de descubrimiento en el que el asesor/diseñador debe generar la manera de interactuar con los usuarios para poder comprender su modo de vida y las competencias (activos/recursos) con las que

cuentan.

A diferencia del desarrollo comunitario tradicional que llega a inventariar los problemas y deficiencias que tiene una comunidad, este enfoque enfatiza y celebra los valores positivos que tiene una comunidad como su herencia, su situación geográfica, y otros factores que tradicionalmente no son tenidos en cuenta. En palabras de los organizadores de los talleres con la comunidad, “*el enfoque por competencias empodera comunidades que no tienen mucho dinero pero que pueden tener muchos otros recursos*”⁵².

⁵¹ Op. Cit. **EXPANDING ARCHITECTURE: DESIGN AS ACTIVISM**. Pág. 124-131.

⁵² **Ibid**. Pág. 125.

El caso de Shiloh ejemplifica muy bien cómo este enfoque funciona. Shiloh es un barrio en la población de Asheville en Carolina del Norte. Tradicionalmente es un barrio asociado a la violencia, la drogadicción y el expendio de drogas, a casas en mal estado, a residentes viviendo de la mendicidad y la beneficencia. Entonces la organización Design Corps decide hacer su primer taller de verano en esta comunidad.

Usualmente los diseñadores se enfrentan a un programa de necesidades del cliente que previamente es conocido y busca ser solucionado. Pero no funciona tan bien en comunidades donde hay problemas de raíz que deben ser atendidos previamente. La ayuda que las organizaciones gubernamentales habían dado a la comunidad nunca consideraban las causas que han llevado a las formas de sub empleo y a los salarios bajos que hay en la comunidad, y mucho menos se preocupan por encontrar las fortalezas y talentos que poseen. Este enfoque de beneficencia es perjudicial en cuanto crea una codependencia de la comunidad con las organizaciones de ayuda.

Proceso:

- i. **Inmersión:** La primera parte del proceso es conocer a la comunidad con la que se va a trabajar. Por medio de visitas a las familias donde se pueda interactuar con ellos, hacer preguntas, escucharlos, aprender de sus valores y compartir la cotidianeidad, se puede lograr más que con cuestionarios.
- ii. **Análisis Social:** Se hace un análisis con la información obtenida en la inmersión, en el cual se exploran las relaciones de poder en la comunidad, quién es clave en la toma de decisiones. Se enfrentan en esta etapa las oposiciones que la misma comunidad presenta, los factores externos (delincuencia, policía, gobierno, trámites, burocracia...). Uno de los obstáculos se presentó con la seguridad, pues la policía sostenía que se iba a volver un expendio de drogas. Esto movió a algunos miembros de la comunidad a hablar con los expendedores y comprometerlos a no usar el paradero como expendio. A la fecha de publicación no se había presentado ningún problema. Al entender las dinámicas sociales del barrio se puede pasar a la siguiente etapa.



Fig. 38. Paradero de bus en Shiloh terminado. (Fuente: Design Corps)

- iii. **Definir las prioridades de la comunidad:** Se encontró que la comunidad de Shiloh había desarrollado algunos proyectos de organización del barrio con otra organización. Se definió junto con ellos que había la necesidad de un paradero de autobuses que estructuraría el transporte en la comunidad. A lo largo del proceso del diseño muchos de los habitantes se manifestaron inconformes con la escogencia del paradero como proyecto; pero esto sirvió para comprender las dinámicas cambiantes de una comunidad. Sin embargo se mantuvo el propósito inicial del paradero que serviría como entrada a un parque y como hito urbano.
- iv. **Diseño:** Cómo el proyecto hacía parte de un taller de diseño del Design Corps, cada uno de los 9 estudiantes debía presentar un diseño que obedeciera al análisis de la comunidad y que enfatizara los recursos y activos que presentaba la comunidad y que los involucrara en el diseño. Al final no se escogió un diseño en particular sino que se combinaron los distintos diseños.

Durante el taller se involucró a los niños de la comunidad para que hicieran las baldosas de concreto que harían parte del piso del paradero. Esto hizo que las familias sintieran más suyo el lugar ya que sus hijos habían literalmente participado de la construcción. La construcción del refugio contó con la participación de los estudiantes y de los residentes.



Fig. 39. El paradero de Bus en Shiloh es también un hito de entrada al parque de la zona. (Fuente: Design Corps)

3.2.5. COMUNIDADES TRANSITORIAS.⁵³

Lugar: Tangalle, Hambantota, Sri Lanka.

Oxfam UK

Fecha: 2005



Fig. 40. Proceso de autoconstrucción dirigida para víctimas del tsunami de 2004 en Sri Lanka. (Fuente: OXFAM)

Después del tsunami que azotó las costas de los países que bordean el Océano Índico en diciembre de 2004, se presentó la necesidad de proyectos que suplieran el albergue para las familias que habían perdido sus viviendas. Usualmente los refugios de las viviendas de emergencia se convierten con el paso del tiempo en permanentes sin tener las características necesarias para serlo. Este proyecto promovido por la Oxfam en Gran Bretaña, buscó incluir en el diseño la posibilidad de que los habitantes pudieran usar los materiales en una

⁵³ **Architecture For Humanity. DESIGN LIKE YOU GIVE A DAMN: ARCHITECTURAL RESPONSES TO HUMANITARIAN CRISES.** Metropolis Books. New York, 2006. Pág. 94-99.

ESTADO DEL ARTE

construcción futura. Se usaron bloques de cemento y madera con uniones atornilladas que pudieran ser desmanteladas un año después de su implementación.

Otra de las estrategias interesantes de este proyecto involucró que la mano de obra que la Oxfam contrató para construir estas casas fueron los mismos futuros habitantes, de manera que les proveían de techo, les enseñaban a muchos de ellos un oficio, les pagaban un salario por su trabajo y les daban los medios para que posteriormente pudieran desmantelar las viviendas de emergencia y usar los materiales para construir sus viviendas permanentes.



Fig. 41 Las casas terminadas. (Fuente: OXFAM)

3.2.6. CASAS DE 'TRONCOS' DE CARTÓN.^{54, 55}

Lugar: Kobe, Japón; Bhuj, India; Kaynasli, Turquía.
 Shigeru Ban Architects
 Fecha: 1994 - 2001



Fig. 42. Casas en Kobe, Japón. 1994. (Fuente: Shigeru Ban Architects)

usaron techos hechos con bambú tejido y una lona impermeabilizada.

La experimentación que Shigeru Ban ha realizado con las estructuras de cartón tiene unos resultados muy interesantes en las casas hechas con tubos de cartón que se han usado para diversos desastres. Usa tubos de cartón de 106mm de diámetro y 4mm de espesor. El aire al interior funciona como un aislante térmico, que en el caso de Japón e India resulta suficiente; sin embargo en Turquía donde las temperaturas son menores, se le adicionó papel trozado al interior de los tubos y en la cubierta fibra de vidrio. Para las bases, en Japón y en Turquía se usaron canastas de cerveza vacías; en India no se conseguían y por tanto se recurrió a hacer las bases con escombros de las edificaciones destruidas por el terremoto. Las cubiertas son otro ejemplo de adaptabilidad. En Japón se usó material para tiendas de campaña. En Turquía se le adicionó fibra de vidrio como aislante térmico. En India se

⁵⁴ Op. Cit. **DESIGN LIKE YOU GIVE A DAMN: ARCHITECTURAL RESPONSES TO HUMANITARIAN CRISES**. Pág. 102.

⁵⁵ Shigeru Ban Architects: http://www.shigerubanarchitects.com/SBA_WORKS/SBA_PAPER/SBA_PAPER_6/SBA_paper_6.html



Fig. 43. Casas en Kaynasli, Turquía, 2000. (Fuente: Shigeru ban Architects)



Fig. 44. Casas en Bhuj, India 2001. (Fuente: Shigeru Ban Architects)

Lo interesante de esta solución es que la oportunidad de diversas emergencias otorga la posibilidad de experimentar a partir de un material y adaptarlo a distintas climatologías, lo cual responde bien a los problemas arquitectónicos presentes: la necesidad de la estandarización y la necesidad de adaptación a distintas determinantes climáticas y de lugar.

3.2.7. ALBERGUE DE ANCIANOS DE LA NACIÓN HOPI.^{56, 57}

Lugar: Hotevilla, Arizona. E.U.A
 Red Feather Development Group
 Fecha: 2005



En Estados Unidos se estima que 1 de cada 8 indígenas norteamericanos habita en viviendas superpobladas o por debajo de los estándares mínimos. Y la dificultad para construir en tierras pertenecientes a las tribus ha causado que haya más demora en la asistencia gubernamental. Como una iniciativa particular, en 1994 un empresario preocupado por las condiciones de los indígenas mayores, comenzó una fundación que inicialmente operaba por temporadas ayudando a adecuar viviendas y construyendo viviendas nuevas y posteriormente comenzó a funcionar tiempo completo en proyectos comunitarios en pro de los nativos americanos.

Fig. 45. Proceso de construcción del albergue. (Fuente: Red Feather development Group).

⁵⁶ Op. Cit. DESIGN LIKE YOU GIVE A DAMN: ARCHITECTURAL RESPONSES TO HUMANITARIAN CRISES. Pág. 150-153.

⁵⁷ Red Feather Development Group: <http://www.redfeather.org/>



Fig. 46. Proceso de construcción del albergue. (Fuente: Op. Cit. DESIGN LIKE YOU GIVE A DAMN: ARCHITECTURAL RESPONSES TO HUMANITARIAN CRISES.).

capacita en autoconstrucción con materiales locales y producidos por la misma comunidad que permite explorar el concepto de la 'agrotectura' usando otros materiales producidos por ellos mismos al tiempo que se estandarizan procesos y materiales.

Después de iniciar actividades con construcciones tradicionales, solicitaron ayuda a la **BaSiC Initiative** de la facultad de arquitectura de la Universidad de Washington (actualmente de las universidades de Portland y de Texas) quienes les sugirieron la construcción con pacas de paja (straw-bale) que resultaba una solución proveniente de los mismo indígenas y cuya implementación es muy básica y económica. El sistema es bastante sencillo y logra un muy buen aislamiento térmico lo cual incide en los costos de mantenimiento para familias de escasos recursos. De esta manera en la construcción de este proyecto en particular y de otros precedentes han involucrado a la misma comunidad en todo el proceso de diseño y de construcción, alentando a muchas familias a autoconstruir sus propias viviendas.

Se destaca de este proyecto la capacidad de integrar técnicas vernáculas propias de la comunidad a la que se está ayudando, a la vez que se



Fig. 47. Albergue terminado. (Fuente: Red Feather development Group).

3.2.8. POBLADO RURAL BAYVIEW.⁵⁸

Lugar: Bayview, Virginia. E.U.A
 Bayview Citizens for Social Justice y RBGC Architecture
 Fecha: 1997-2003



Fig. 48. Estado previo de las casas de Bayview. (Fuente: Op. Cit. DESIGN LIKE YOU GIVE A DAMN: ARCHITECTURAL RESPONSES TO HUMANITARIAN CRISES.).

Bayview es un pequeño poblado en Virginia donde la mayoría de la población es afrodescendiente que pueden trazar sus raíces hasta la época de la esclavitud. Muchas de las casas que había en el lugar eran bastante viejas y presentaban severas condiciones de deterioro e incluso de las 52 viviendas del poblado solo 6 tenían baños y se aprovisionaban de pozos de agua poco profundos y contaminados. El deterioro era tremendo y para el diseñador le parecía sorprendente que a menos de dos horas de la capital de una de las naciones más prósperas del mundo hubiera tanta pobreza.

Una de las líderes de la comunidad contactó al arquitecto Maurice Cox mientras trabajaba en un taller con una comunidad en otra población. La problemática inicial era proveer de agua potable a la comunidad, así que se postularon para una subvención en la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) por U\$20,000, la cual les fue otorgada. Con este dinero comenzó el proceso de reunirse, con los líderes primero y luego con los habitantes de Bayview. Las reuniones buscaban cerrar brechas entre ellos



Fig. 49-50. Falta de salubridad en Bayview antes de la intervención. (Fuente: Michael Williamson — The Washington Post)

⁵⁸ Op. Cit. DESIGN LIKE YOU GIVE A DAMN: ARCHITECTURAL RESPONSES TO HUMANITARIAN CRISES. Pág. 154-163

y fortalecer a la comunidad para un proceso que implicaría mucha participación de ellos. Los diseñadores recorrieron casa por casa de la comunidad y comenzaron a estrechar vínculos de manera que tocar temas de responsabilidades resultara más fácil.

El dinero que les había dado no era suficiente para todo lo que se necesitaba. Se necesitaría muchos más recursos y para poder construir el plan con el cual los pudieran solicitar recurrieron a varias estrategias.

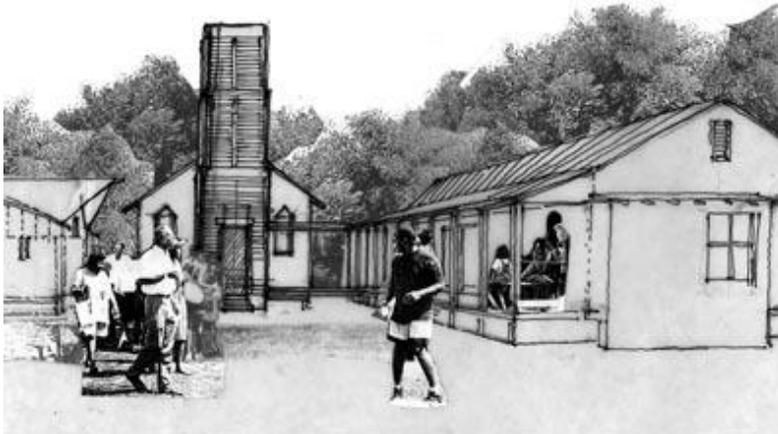


Fig. 51. Imagen del proceso de diseño. (Fuente: Maurice Cox. Community Planning and Design Workshop)

- Se comenzó por establecer una imagen del lugar a partir de los recuerdos de los habitantes que les permitió entender que el pueblo no siempre fue así y tuvo una época en la que se veía bien. Esto les permitía reconocer valores propios y elementos de una identidad arquitectónica.
- Se buscó hacer lo que se pudiera sin recursos. Muchos de los problemas que se encontraron tenían que ver con la 'dejadez' de la zona. Se comenzó por limpiar el lugar: en un fin de semana se sacaron más de 12 toneladas de basura que iba desde neumáticos viejos hasta aparatos de cocina dañados; se demolieron construcciones abandonadas porque se habían incendiado hace años; se plantaron flores. Con sólo estos pequeños cambios que estaban al alcance de sus posibilidades el lugar cambio radicalmente y les sirvió para 'empoderarse' como comunidad, preparándolos para retos a más largo plazo.
- Conscientes de que el proceso de renovar todo el poblado requeriría mucho tiempo, se comenzó por proponer a la comunidad proyectos comunitarios que los beneficiaran a todos y les permitieran enfocarse en proyectos a largo plazo, tales como una capilla deteriorada, unos baños y cocina comunitarios.
- El proceso de diseño contaba con reuniones mensuales programadas durante todo un día en el cual el equipo de diseño presentaba varias opciones que la comunidad evaluaba los pros y contras para tomar decisiones. La misma comunidad debió tomar decisiones

difíciles como postergar la construcción de algunas viviendas buscando que se construyeran primero las viviendas de alquiler para los más necesitados.

- Se convocó a la prensa para denunciar el abandono estatal y así conseguir visibilidad y fondos para los proyectos.

Se consiguió financiación de muchas partes diferentes para un proyecto que costó en su totalidad más de U\$10 millones, para lo cual la parte financiera y contable se constituyó en un reto extra para la parte arquitectónica. Y se debió pelear con los donantes que tenían en mente un proyecto tradicional, para que permitieran hacer las casas conforme a lo que el proceso de diseño participativo había determinado: por ejemplo los porches de las casas parecían elementos innecesarios para una vivienda de bajo costo, pero eran fundamentales dentro de la imagen que los habitantes tenían de Bayview y se constituía un elemento integrante de su cultura.

El proceso duró 6 años en su totalidad.



Fig. 52. Vista general del conjunto terminado. Los porches son compartidos por dos viviendas para minimizar costos y tener este elemento característico de la manera de relacionarse de los habitantes del poblado. (Fuente: Op. Cit. DESIGN LIKE YOU GIVE A DAMN: ARCHITECTURAL RESPONSES TO HUMANITARIAN CRISES.).

3.2.9. QUINTA MONROY: VARIACIONES DEL DISEÑO DE SOPORTES.^{59, 60, 61}

Lugar: Iquique, Chile.

ELEMENTAL

Fecha: 2002-2005



Fig. 53. Tipo de construcciones del sector. (Fuente: ELEMENTAL)

El gobierno chileno desarrollo el Programa de Vivienda Progresiva que busca suplir el déficit habitacional del país con viviendas que pudieran ser flexibles y que se pudieran desarrollar en el tiempo. Dentro de este marco legal, el programa Chile Barrio encargó a los arquitectos una propuesta para un desarrollo de viviendas de bajo

costo en Iquique, una población costera al norte de Chile. En el centro de la ciudad existía un asentamiento ilegal de más de 30 años, Quinta Monroy. Las políticas

gubernamentales hicieron posible la búsqueda de soluciones al problema de la vivienda y de utilización racional de la tierra. En vez de buscar desalojar a las familias de este lugar y obligarles a comprar terrenos más económicos en las afueras de la ciudad deteriorando su calidad de vida y su relación con la ciudad, se buscó crear un proyecto digno, lo suficientemente denso que justifique el uso de un terreno que comercialmente cuesta tres veces más de lo que usualmente se destina para vivienda social. Eso a su vez dejó un presupuesto muy limitado de sólo U\$ 7,500.



Fig. 54-55. Imágenes del proceso de diseño participativo. (Fuente: ELEMENTAL)

⁵⁹ Op. Cit. DESIGN LIKE YOU GIVE A DAMN: ARCHITECTURAL RESPONSES TO HUMANITARIAN CRISES. Pág. 164-167.

⁶⁰ Elemental: <http://www.elementalchile.cl/viviendas/quinta-monroy/quinta-monroy/>

⁶¹ ARAVENA, Alejandro et al. QUINTA MONROY. ARQ (Santiago) [online]. 2004, n.57 [citado 2011-01-02], pp. 30-33. <http://www.scielo.cl/pdf/arq/n57/art07.pdf>

Este proyecto responde a los principios del método de soportes que Habraken desarrollo a mediados de los años 60, buscando que el usuario tuviera inferencia sobre su espacio construido a partir de la posibilidad de modificar su vivienda interiormente, dejando al arquitecto la tarea de diseñar espacios flexibles con unos servicios muy bien ubicados y que permitan los cambios.



Fig. 56-58. Imágenes de distintas etapas del proyecto terminado. A la izquierda como se entregaron las casas y al centro y a la derecha tras la ocupación y el crecimiento planificado. (Fuente: ELEMENTAL)

La propuesta de Elemental partió de ver el problema en conjunto: en vez de buscar cómo construir una vivienda con el presupuesto indicado y multiplicarla por las 93 unidades solicitadas, se pensó qué estructura se podía hacer con el total del presupuesto. Se llegó a la idea del edificio acostado que podía contener todas las viviendas.

Por otro lado con el presupuesto que se tenía daba para hacer una vivienda pequeña; los diseñadores proponen que se diseñe el soporte de una vivienda más grande que pueda crecer en el tiempo de una manera controlada.

En talleres con la comunidad se establecen ciertas prioridades y se estudia sus modos de vida que involucran las viviendas que crecen verticalmente, en las cuales los dueños ocupan alguno de los pisos y los otros se van arrendando. Se plantean viviendas de dos tipos: unas que puedan crecer en primer piso y otras que crezcan verticalmente. El resultado es un cascarón habitable que se entrega con los elementos básicos y que permite la apropiación de los espacios y el chance de ampliarlos según el presupuesto y las necesidades de cada familia. Este proyecto conserva y atiende a las dinámicas sociales con las cuales se ha construido la ciudad informal y permite un crecimiento, en palabras de los diseñadores, enmarcado, más que controlado.

3.2.10. SANTA TERESA: PARTICIPACIÓN Y COMUNIDAD.⁶²

Lugar: Bogotá, Colombia.

rgm arquitectos (Carlos Morales y Jorge Rueda)

Fecha: 1977

Para la década de los años 60, Bogotá se había comenzado a densificar y las propuestas derivadas del movimiento moderno proponían la densificación en altura. Sin embargo en oposición a este esquema varios arquitectos proponían densificar con viviendas adosadas y edificios de pocos pisos. Una de estas firmas era **rgm**. La forma en la que ellos habían trabajado hasta el momento consistía en adquirir lotes y desarrollar los proyectos incluyendo desde el inicio a sus futuros ocupantes. Esto les aseguraba que estaban edificando una comunidad y no solo un conjunto de vivienda. Los futuros habitantes participaban en las decisiones del proyecto, en la conformación de los espacios comunales y en la caracterización de sus propias viviendas, de manera que una vez entregadas y ocupadas, permanecían en ellas por muchos años y ellos mismos "defienden" el conjunto de los nuevos ocupantes, haciendo respetar aquellas decisiones que desde el inicio se plantearon. Santa Teresa se desarrollo en un barrio que inicialmente era una población aledaña a Bogotá y que durante el siglo XX se unió a la ciudad y se convirtió en un barrio más. Conserva el trazado ortogonal propio de los pueblos fundados por la colonización española. Para el momento en que se construye el proyecto el barrio aún conservaba su carácter de "pueblito" (de hecho, el lote queda a dos cuadras de la plaza principal de Usaquén) pero ya había cambiado la normativa y muchos de los sectores contiguos ya

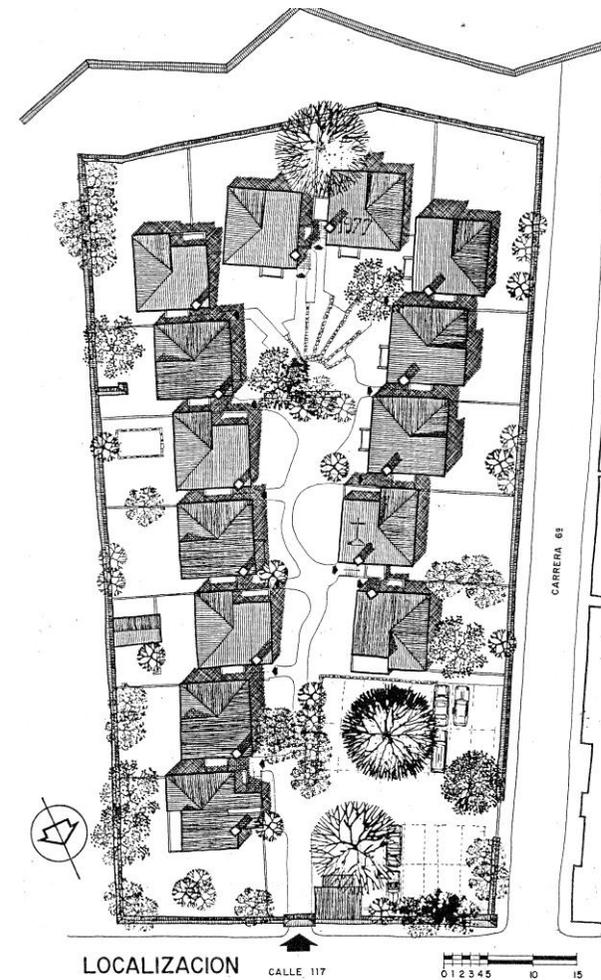


Fig. 59. Localización general. (Fuente: Carlos Morales)

⁶² MORALES, Carlos. RUEDA GUTIÉRREZ Y MORALES. Colección SOMOSUR. Editorial Escala. Bogotá, 2009. Pág. 96- 103.

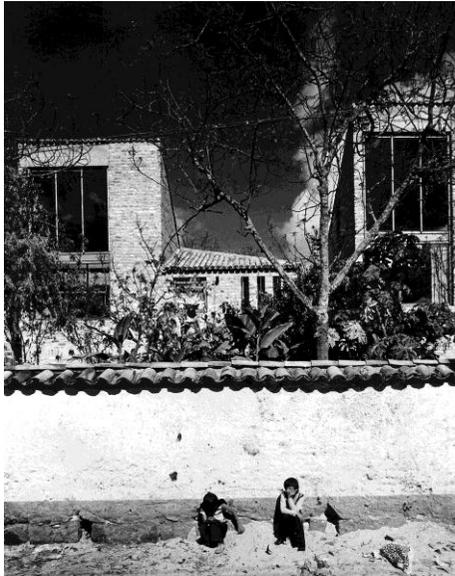


Fig. 60. Imagen del muro de tapia que cierra el conjunto. (Fuente: Archivo Carlos Morales. Fotografía: Germán Téllez.)

comenzaban a densificarse. La normativa permitía hacer edificios de varios pisos en el lote y meter hasta 80 unidades, pero a los arquitectos, no les parecía lógico cambiar el carácter del lugar y sabían que podían hacer un esquema suficientemente denso para que diera la misma rentabilidad que daría un esquema en altura. Deciden que se harían 15 casas y que se conservarían amplias zonas verdes así como vestigios de la casa de la Hacienda Santa Teresa que ocupó el predio por muchos años. Se conservaría también la tapia original de cerramiento en adobe y la mayoría de árboles, lo que incluso llevó a ‘sacrificar’ un cliente, resultando solo 14 unidades.

Otros elementos interesantes y que serían constantes y característicos de la arquitectura de la firma, es la posibilidad del habitante de decidir sobre su futuro espacio. En plantas muy flexibles se plantean distintas posibilidades de organización de los espacios; también se les permitía decidir sobre

algunas posibilidades de ventanas y la ubicación del balcón.

Finalmente se sentaban con cada cliente y diseñaban el remate de cada chimenea, dando 14 remates diferentes que caracterizan cada vivienda.

Es interesante de este proyecto que usualmente el tema de la participación se relaciona con proyectos de bajo costo y de carácter social. Pero la participación es pertinente en todos los segmentos socioeconómicos y permite generar una ciudad inclusiva en la cual los habitantes sean ciudadanos en todo sentido de la palabra con decisión sobre su espacio habitado.

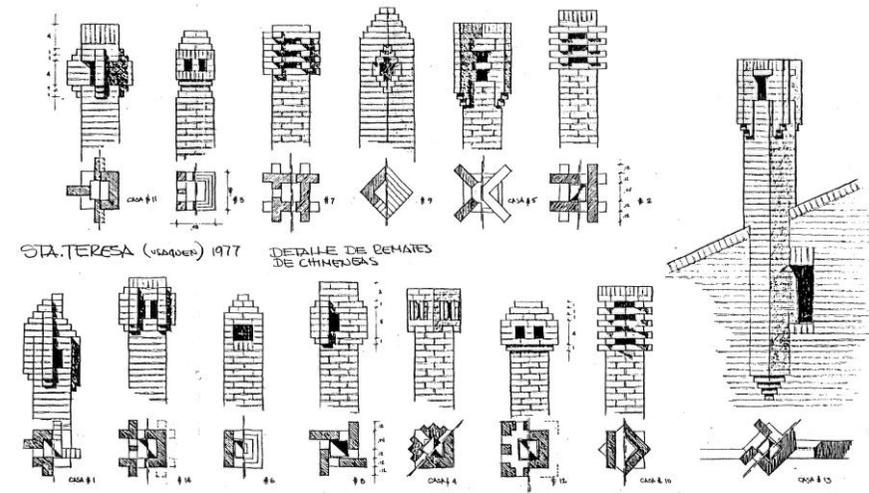


Fig. 61. Los 14 remates distintos de las chimeneas del conjunto diseñados con los propietarios. (Fuente: Carlos Morales)

3.3. ELEMENTOS EN COMÚN

Después de exponer brevemente los métodos de diseño participativo y el estudio de casos donde se involucra la participación y la sostenibilidad como determinantes de diseño, se hallan ciertos puntos en común que se pueden describir como beneficios que otorgan este tipo de proyectos. Se analizan bajo las cuatro categorías implícitas en la sostenibilidad: repercusión social, repercusión económica, repercusión cultural y repercusión medioambiental.

3.3.2. REPERCUSIÓN SOCIAL

En general los proyectos donde hay participación la repercusión social es uno de los factores más importantes, pues le devuelve a los usuarios / habitantes su dimensión política al integrarse a su espacio construido (urbs) mediante decisiones políticas (en cuanto a que toma decisiones para conseguir objetivos comunes referentes a su entorno).

3.3.2.1. Cohesión de la comunidad:

Al involucrar abiertamente a la comunidad en decisiones sobre los proyectos que ellos mismos van a habitar, se genera pertenencia con el proyecto, garantizando su mantenimiento y correcto funcionamiento. Se generan lazos fuertes entre distintos miembros de la comunidad; esto no solo se da en estratos socioeconómicos bajos, sino en todos los segmentos de la población (ej. Santa Teresa). Se evidencian 'sacrificios' de unos por otros (ej. Bayside al buscar solucionar el problema habitacional a los más pobres o en Larache, cuando se reorganiza la comunidad para evitar que miembros de esta tengan que ser realojados en otra parte de la ciudad) y mejora en la calidad de vida después de los proyectos (Ej. Shiloh, cuando disminuye la violencia en el sector por la cohesión de la comunidad).

3.3.2.2. Integración a la ciudad:

La toma de decisiones sobre su hábitat lleva a la gente a preocuparse por su relación con la ciudad. Dar la oportunidad a comunidades de decidir sobre su espacio y la relación con el entorno, les permite sentirse parte de una ciudad que tradicionalmente está en manos de quienes ostentan el poder económico y político. La ciudad se construye así no sólo en términos físicos (urbs), sino políticos y cívicos (polis y civitas).

3.3.2.3. Empoderamiento:

Según el Diccionario Panhispánico de Dudas, empoderar es *“conceder poder a un colectivo desfavorecido socioeconómicamente para que, mediante su autogestión, mejore sus condiciones de vida.”*⁶³ Los proyectos participativos, según sea el grado de involucramiento, generan este resultado al permitirle a la comunidad entender que sus recursos no se limitan a lo económico, sino que abarcan otras esferas (Ej. Bayview al limpiar la basura de su comunidad se dio cuenta que sin recursos económicos y solo voluntad podían mejorar su entorno; en Shiloh, el ejemplo es clave pues se evidencia en la aproximación por competencias que es importante llegar a la comunidad entendiendo lo que tienen y no lo que les falta).

3.3.3. REPERCUSIÓN ECONÓMICA

La participación y los esquemas de producción social del hábitat suelen estar apoyados en el manejo de los recursos de manera que sean optimizados y estén en beneficio de todos. En este sentido se apunta a la sostenibilidad al ponderar las necesidades de las personas por sobre los costos económicos.

3.3.3.1. Suplir necesidades:

La participación y los sistemas de gestión del hábitat ayudan a suplir las necesidades de la comunidad, no solo mediante la construcción de espacios sino al entregar a la comunidad herramientas para que puedan aprender oficios (Ej. Ibanda, Albergue nación Hopi).

3.3.3.2. Uso eficiente de Recursos:

En la mayoría de proyectos se busca una optimización de recursos y maximizar resultados con lo poco que tengan. El recurso de la autoconstrucción progresiva (Ej. Quinta Monroy) permite que uno de los recursos que se use sea su propio trabajo. También involucra la consecución de materiales y recursos locales.

3.3.3.3. Beneficios económicos extra:

Cuando hay aportes de organizaciones externas que financian el proyecto en su totalidad o destinan dinero para su construcción eventualmente pueden recibir ingresos por la autoconstrucción.

⁶³ *Diccionario Panhispánico de Dudas*. <http://buscon.rae.es/dpd/>

3.3.4. REPERCUSIÓN CULTURAL

La agenda 21 de la cultura expone que la afirmación cultural es fundamental para la sostenibilidad. La participación posibilita la expresión cultural a través de la inclusión de un pensamiento y de objetivos colectivos, donde la opinión de cada persona cuenta en la elaboración común. La expresión de los valores en términos espaciales y arquitectónicos permite la continuidad cultural.

3.3.4.1. Puesta en valor de técnicas constructivas tradicionales:

El ejemplo del albergue de la Nación Hopi, construido por la organización Red Feather, evidencia este punto, pues se usó una técnica vernácula que funcionaba mejor que otras para el sector y permitía que la misma comunidad lo construyera. Posteriormente a esto se desarrollaron más proyectos intentando usar otras técnicas tradicionales a partir de elementos vegetales.

3.3.4.2. Fortalecimiento de valores culturales:

Al involucrar a la comunidad y buscar el entendimiento de su modo de vida, forma de habitar los espacios y el territorio, se fortalecen los valores culturales de la comunidad. Ejemplo de esto son las viviendas de Quinta Monroy que involucran el crecimiento progresivo característico de la población a la cual servían, o los ‘porches’ de Bayview que albergaban una expresión social característica del poblado.

3.3.4.3. Acercamiento de técnicos y usuarios:

Esto permite que no solo los usuarios reciban una mejor respuesta, sino que los diseñadores y profesionales involucrados se retroalimenten y puedan tener una mejor percepción de las comunidades para las cuales diseñan.

3.3.5. REPERCUSIÓN AMBIENTAL

Si bien no es un punto tan predominante en los proyectos analizados en cuanto a eficiencia energética y diseños con un enfoque claramente bioclimático, no se puede reducir la repercusión ambiental sólo a estos aspectos pues también involucra la educación del usuario en su relación con el medio ambiente, la utilización de recursos y materiales de fácil consecución en la zona que bajen la huella ecológica y también la posibilidad de reutilización de los mismos buscando cerrar los ciclos materiales.

3.3.5.1. Desarrollo técnico:

Al buscar soluciones a problemas de la comunidad, a veces en condiciones de emergencia, se motiva a la investigación de técnicas constructivas no lesivas al entorno, fáciles de montar y transportar. Se estudian características de materiales que en otro tiempo no eran considerados útiles (Ej. las casas de tubos de cartón de Shigeru Ban que tienen una respuesta diferente según la climatología del lugar usando el mismo material básico; el análisis del comportamiento higrotérmico de los muros de pacas de paja –strawbale).

3.3.5.2. Respeto por el entorno:

Si bien no en todos los casos hay un enfoque claramente energético en las relaciones con el entorno, sí hay un respeto por el entorno natural y construido, búsqueda de complejidad en las relaciones urbanas, puesta en valor de los patrones de asentamiento y respuesta a diferentes fenómenos climáticos y naturales (como en los desastres de Sri Lanka – comunidades transitorias- y los terremotos de Japón, Turquía e India.

4. EL CLIMA Y EL LUGAR

4. EL CLIMA Y EL LUGAR

4.1. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Como se mencionó en la introducción, actualmente el término sostenible es usado extensamente sin querer significar todo lo que debiera. Similarmente ha ocurrido en la arquitectura con la llamada arquitectura bioclimática, o arquitectura sostenible, o arquitectura solar, o arquitectura pasiva, o arquitectura eficiente, o eco-arquitectura... Todos son términos que hacen parte de las publicaciones sobre el tema, y aunque puedan tener una razón de ser, evidencian que no hay un acuerdo sobre su categorización.

Hacia mediados del s. XX, los hermanos Víctor y Aladar Olgyay comenzaron a plantear una arquitectura que estuviera en acuerdo con el clima, el lugar y la forma arquitectónica en contravía con muchos de los modelos que en su tiempo se imponían. Pero fue tiempo después, en la década de los años 70 cuando la crisis del petróleo y de la energía evidenció la dependencia malsana que había sobre un sistema energético ineficiente y que resultó no tener fuentes ilimitadas. Esto llevó a los arquitectos a comenzar a interesarse por la relación entre arquitectura y energía, descubriendo que ese camino ya había sido explorado antes. A partir de entonces los textos de los Olgyay fueron base para muchas investigaciones y sus ideas fueron redescubiertas.⁶⁴ En cuanto a los rótulos o sobrenombres que ha recibido esta arquitectura, el que quizá más ha trascendido es el de arquitectura bioclimática, que procede precisamente de una de las publicaciones de Olgyay, “Design with Climate: Bioclimatic approach to architectural regionalism”, que en castellano ha sido traducido como “Arquitectura y Clima”. Sin embargo se refería más a un enfoque desde la arquitectura y no a un “tipo” de arquitectura. Posteriormente las investigaciones que de allí se derivaron y las causadas por las sucesivas crisis energéticas (1973 fue un campanazo, pero rápidamente se olvidó y fue otra crisis en 1979 la que volvió a generar la preocupación por una arquitectura que use las fuentes de energía que están a su alrededor⁶⁵). Los otros sobrenombres, se han referido quizá a preocupaciones que han sido más enfatizadas en cada tiempo: la arquitectura solar vino a través de la utilización de la energía solar como fuente de calefacción en invierno y la protección de esta en verano; la arquitectura pasiva, como una derivación de la solar y que enfatiza en la no dependencia de fuentes externas de energía y busca a través de estrategias de climatización lograr el confort deseado; la arquitectura ecológica como un énfasis en la relación con el medio ambiente; la arquitectura sostenible insertada dentro de los principios de desarrollo sostenible. Lo cierto es que a pesar de todos los rótulos, el mensaje detrás es

⁶⁴ SERRA FLORENSA, Rafael. Prefacio a la edición española. **EN: OLGAY, Víctor. ARQUITECTURA Y CLIMA**. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1998. Pág. VI.

⁶⁵ HERNÁNDEZ, Pezzi. **UN VITRUVIO ECOLÓGICO**. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2007. Pág. 11.

similar: una arquitectura que sepa entender su relación con el entorno y el clima en términos de energía, interdependencia, confort, materialidad, etc. Pero esto no es exclusivo de una tendencia en la arquitectura: históricamente hay ejemplos de arquitectura vernácula que han entendido la relación del entorno construido con el entorno natural, en términos energéticos, usando las fuentes renovables de energía, sin desarrollos tecnológicos complicados (y por tanto 'pasiva') y que han satisfecho las necesidades de su presente sin comprometer las futuras. Se pueden citar ejemplos como los "Damussi" en la isla de Pantelleria, los "Trulli" en Puglia y las villas en Costozza⁶⁶, por mencionar algunos casos aunque en cada continente y cada país de seguro se encuentran ejemplos de arquitectura tradicional que tienen esa 'aproximación' bioclimática.

¿Se debería seguir insistiendo entonces en 'adjetivizar' la arquitectura con sobrenombres? Quizá deba ser arquitectura a secas. Por el momento en lo que concierne a la presente investigación con el fin de diferenciarla de la práctica que se desarrolla mediante otros modelos de diseño participativo acá estudiados, se llamara **arquitectura con enfoque bioclimático** y se propone la inclusión del estudio del entorno como una manera de lograr aproximaciones bioclimáticas y sostenibles a proyectos que involucren técnicas y metodologías participativas en su concepción.

⁶⁶ SAMA- LÓPEZ DE ASIAIN, Jaime con ISES Italia. **ARCHITECTURE AND ENERGY**. Ed. ENEA y Comisión Europea. 1998. Capítulo 7.

4.2. PENSANDO LA ARQUITECTURA DESDE EL LUGAR



Fig. 62. Fachada del Museo Bolivariano en Caracas. (Fuente: Viajes.net)

“Si se opone la naturaleza, lucharemos contra ella y la haremos que nos obedezca”
Simón Bolívar, sobre las ruinas del monasterio de San Jacinto en Caracas, luego del terremoto de 1812

Resulta casi risible leer la anterior frase de Simón Bolívar, después de ver las noticias sobre inundaciones, terremotos, tormentas y demás desastres naturales que han azotado a nuestro planeta recientemente. Y sin embargo expresa la actitud con la que la humanidad ha enfrentado el desarrollo en los últimos 200 años. La era industrial trajo consigo avances tecnológicos que permitieron adelantos que en otro tiempo eran apenas producto de la ficción. Pero también hizo que se olvidaran muchas otras cosas que se habían aprendido en el resto de historia humana. *“No se deben usar [los avances tecnológicos] como sustitutos o excusas por olvidar lo básico de lo que ha precedido,”* afirma el arquitecto Alexandros Tombazis. *“Las invenciones deben ofrecernos un valor añadido y no deben reemplazar lo que ya existe⁶⁷”*. Pareciera que la premisa de muchos casos fuera que entre más recursos se usaran, mejor. Durante mucho tiempo se ha construido contabilizando solo los costos que el mercado impone. Pero se nos ha olvidado ir sumando los costos de la “reposición”, como cualquier

⁶⁷ **TOMBAZIS, Alexandros. LETTER TO A YOUNG ARCHITECT.** Editorial Libro. Atenas, 2007. Pág. 49.

empresa calcula para eventualmente reponer equipos y recursos. Se han estado usando los recursos del planeta sin tener en cuenta el costo que tiene poder volver a aprovechar los residuos para nuevos procesos de producción y corregir en algo la entropía generada. Lo más coherente dentro de un desarrollo sostenible no es necesariamente dejar de usar recursos no renovables; más bien es entender su limitada cantidad y usarlos de la manera más efectiva posible, previendo también la inversión para nuevos desarrollos tecnológicos que permitan cerrar los ciclos materiales y aprovechar los residuos. Es ahora que los recursos de la humanidad están en crisis y se ha evidenciado que no van a durar eternamente, se hace necesario volver a recordar cómo relacionarse con el entorno y no tratar de luchar contra él.

Esta forma de relacionarse con el entorno implica entender la arquitectura no solo como un “juego sabio de volúmenes⁶⁸” o “el arte de proyectar edificios⁶⁹”, pero más “*como ese lugar construido en el que se produce una relación controlada entre nosotros y todo aquello que nos rodea, frente a un ambiente exterior continuamente cambiante*⁷⁰” Así, la arquitectura pasa de ser un monólogo dónde el diseñador dice lo que quiere, a ser un diálogo donde el diseñador interactúa con un entorno físico y cultural con el cual se establece una comunicación en 2 vías. Nuestro tiempo exige no sólo hacer arquitecturas inocuas que ‘no hagan ni bien ni mal’ sino una arquitectura que mejore su entorno construido, pues esto es fundamental para un desarrollo sostenible.⁷¹

Para lograr este diálogo es necesario conocer el entorno y establecer las condicionantes que afectarán el diseño. Si son características que afectan a una región geográfica amplia, se les llama **macrofactores**; si solo afectan un entorno más inmediato y local, se les llama **microfactores**. Al momento de diseñar se debe entender cómo ambos afectan al proyecto.

En su libro **Arquitectura y Energía Natural**, Rafael Serra expone cuáles son las preexistencias ambientales que se deben tener en cuenta a fin de que el proyecto arquitectónico responda adecuadamente al lugar.⁷² A continuación se hace un resumen de las mismas⁷³:

⁶⁸ Le Corbusier afirmaba que la arquitectura es “*el juego sabio, correcto, magnífico de los volúmenes bajo la luz.*”

⁶⁹ Real Academia Española. http://buscon.rae.es/drael/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=arquitectura

⁷⁰ X MÁSTER PROPIO EN ENERGÍAS RENOVABLES. (2009, Huelva, España). **ELEMENTOS PARA EL DISEÑO TÉRMICO**. MARÍN HERRERA, Juan Antonio.

⁷¹ *Ibidem*.

⁷² SERRA FLORENSA, Rafael y COCH ROURA, Helena. **ARQUITECTURA Y ENERGÍA NATURAL**. Ediciones UPC. Barcelona, 1995. Pág. 170.

⁷³ *Ibidem*. Pág. 171 -190.

4.2.2. Radiación solar: Este factor es macro-climático en cuanto afecta a regiones enteras, y tiene que ver con los movimientos de la tierra y el sol y la incidencia que tiene la radiación solar sobre la tierra. Se debe tener en cuenta la forma en la que el sol incide en el lugar donde se va a situar el proyecto, pues es una fuente importante de energía que debe aprovecharse o evitarse según sea los requerimientos de confort del proyecto. Para esto hay estudios sobre los ángulos de incidencia del sol que son útiles para diseñar calculando por dónde va a entrar la radiación solar de una manera controlada, sea buscándola o evitándola. Herramientas como cartas solares donde se determina la altitud y azimut del sol son necesarias para entender esta preexistencia.

Igualmente es importante entender los efectos de la radiación solar en términos de energía y no solo como orientación, pues según sea la latitud y por tanto la incidencia del sol, la radiación puede ser mayor o menor.

4.2.3. Temperatura del aire: También éste es un factor macroclimático con variaciones microclimáticas. Depende fundamentalmente de la radiación solar y de la cantidad de energía que reciben las superficies y cómo la ceden al ambiente por convección. La **latitud** afecta en cuanto a la inclinación de la tierra según la época del año y por tanto a la cantidad de masa atmosférica que deba atravesar la radiación solar. Depende también de la **altitud**, ya que a menor altura sobre el nivel del mar hay más presión atmosférica y más temperatura; por cada 100m más de altura se estima que la temperatura desciende 0.5°C (0.56°C cada 100.6 m en verano y 122m en invierno⁷⁴). Otras condicionantes para la temperatura del aire son las **masas de agua** y las **masas de vegetación** que pueden estabilizar las temperaturas de un lugar gracias a su inercia térmica. La **exposición a vientos** también causa variaciones pues según sea la exposición puede haber más o menos pérdidas de temperatura por convección.

Las condicionantes específicas de cada lugar también causan variaciones microclimáticas. Las ciudades por ejemplo suelen estar 5°C por encima de las zonas aledañas gracias al efecto de “Isla de Calor” causado por la mayor cantidad de superficies que absorben el calor y lo ceden al ambiente, así como las ganancias por equipos mecánicos en las edificaciones y de movilidad, la concentración de personas y demás fenómenos urbanos. La incidencia de la geografía de un lugar también es determinante por sombras recibidas, efectos de vientos y las variaciones de humedad relativa según la ubicación.

4.2.4. Humedad relativa del aire: La humedad relativa muestra la cantidad de vapor de agua contenida en el aire en forma de porcentaje sobre el total que podría contener el aire a determinada temperatura. Es afectada por cambios de temperatura (a mayor temperatura el aire tiene menos capacidad de contener vapor de agua). Depende en su mayoría por la presencia de

⁷⁴ **OLGYAY, Víctor. ARQUITECTURA Y CLIMA.** Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2004. Pág. 44

masas de agua y de vegetación, pero también influyen los vientos (si hay mucho viento, el vapor de agua es cedido al aire más fácilmente y por tanto bajará la HR), la altitud (a menor altura tiende a ser más fría la temperatura y el aire puede contener más vapor de agua) y la presencia de vegetación (que aporta humedad al ambiente).

4.2.5. Movimiento del aire: Los vientos son factores macroclimáticos causados por la diferencia de presión en grandes masas de aire y los efectos de la radiación solar. También son fenómenos microclimáticos por masas de vegetación y de agua que tienen mayor inercia y generan cambios de presión que causan los movimientos de aire.

Los vientos afectan a otras de las preexistencias ambientales: la temperatura, la humedad relativa, la pureza del aire y la transmisión de sonido.

4.2.6. Composición y pureza del aire: No es un factor climático en el sentido estricto del término, pero por ubicación de industrias y de entornos urbanos muy contaminados se debe tener en cuenta en su relación con los vientos (en su dispersión o transporte a zonas cercanas a las zonas emisoras).

4.2.7. Precipitaciones: Sea lluvia, nieve o granizo, es un factor macroclimático causado por la condensación de masas de vapor de agua. Afectan principalmente la humedad relativa y composición del aire, así como en la vegetación.

4.2.8. Sonido: Un factor microclimático causado principalmente por la actividad humana, aunque también influyan en él fuentes de agua y vientos.

4.2.9. Luminancia de la bóveda celeste: Este factor es importante considerarlo al momento de diseñar protecciones y sistemas de captación. Se busca determinar valores de luminancia según las diversas condiciones atmosféricas. Hay varias condiciones en las que esto sucede: cielo cubierto uniforme (o cielo cubierto estándar como una corrección más precisa), cielo claro y cielo nublado. Algunos servicios meteorológicos aportan estos datos.

4.2.10. Paisaje: Aunque no es un factor climático sí tiene incidencia en los factores del entorno para un proyecto. Se deben incluir aquellos elementos que se convierten en vistas agradables o que las obstaculizan, los que se deben evitar y los que producen algún tipo de obstrucción a los demás factores medioambientales.

Al considerar estos factores en un proyecto es posible establecer un diálogo con el entorno y lograr incluir en el proyecto la mayor cantidad de elementos positivos y evitando y desarrollando estrategias en el proyecto arquitectónico y en la corrección del lugar, para los que lo afecten negativamente.

4.3. EL DIÁLOGO

Una vez establecidos los elementos que afectan el lugar el siguiente paso es establecer que se busca con el proyecto. Siguiendo con la analogía del diálogo, faltaría un interlocutor. En este caso sería el cliente o las necesidades programáticas del proyecto. Como lo explica el arquitecto Juan Antonio Marín, el proyecto nace en la relación entre las voliciones (lo que se desea en el proyecto) y las preexistencias⁷⁵. Teniendo claras unas necesidades, que usualmente son el encargo de un cliente y que en el caso de esta investigación, serán las necesidades que una comunidad determine mediante herramientas participativas, se procede a tomar decisiones en cuanto a cómo debe ser la relación entre el proyecto y esas preexistencias ambientales.

Para esto hay dos vías de acción que se deben seguir. Una vía tiene que ver con la **implantación** del proyecto en su entorno y los cambios en éste último a fin de lograr integrar o protegerse según sea el caso, de las preexistencias ambientales. La otra vía tiene que ver con la construcción en sí y su **materialidad**.

En cuanto a la implantación, en primer lugar al saber qué se necesita en el proyecto y la caracterización climática del lugar, se pueden determinar cuál es la mejor ubicación del proyecto en el lote. En segundo lugar se pueden tomar decisiones frente a como intervenir el lugar antes de situar una edificación y ‘corregirlo’, lo que usualmente se traduce en generar o quitar barreras contra los elementos climáticos como el viento, la radiación solar y ruidos, agregar humedad al aire, generar enfriamiento evaporativo y otras correcciones que logran generar una mejora de las preexistencias. Estos dos factores son los que Olgyay llamaba “Efectos Microclimáticos”⁷⁶.

En cuanto a la materialidad de la construcción, se pueden tomar decisiones en cuanto al proyecto en particular: forma, envolventes e interior. Esto es lo que Serra y Coch llaman las “Características generales del proyecto”. A partir del libro **Arquitectura y Energía Natural** de Serra y Coch⁷⁷, se resumen a continuación los diferentes aspectos involucrados en la **ubicación** y en la **materialidad** del proyecto.

⁷⁵ X MÁSTER PROPIO EN ENERGÍAS RENOVABLES. (2009, Huelva, España). **ELEMENTOS PARA EL DISEÑO TÉRMICO**. MARÍN HERRERA, Juan Antonio.

⁷⁶ Óp. Cit. **ARQUITECTURA Y CLIMA**. Pág. 44

⁷⁷ Óp. Cit. **ARQUITECTURA Y ENERGÍA NATURAL**. Págs. 221 – 234.

4.3.1. LA IMPLANTACIÓN Y LOS EFECTOS MICROCLIMÁTICOS

Identificados las determinantes medioambientales y las necesidades del proyecto, se estudian cómo ciertas ubicaciones relativas dentro del mismo entorno analizado generan condiciones microclimáticas que inciden directamente en el terreno. Por ejemplo, en una zona cálida y húmeda, ubicarse en las partes más altas permite mayor exposición a vientos y por tanto se pueden bajar temperatura y humedad relativa; mientras que en el mismo entorno en las zonas más deprimidas hay acumulación de aire húmedo. De esta manera se pueden tomar decisiones de implantación que ayuden a dialogar de una manera más adecuada con el lugar y que sugieran el tipo de correcciones que se podrían efectuar.

4.3.1.1. ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

No siempre se tiene la posibilidad de elegir el lote donde se va a hacer un proyecto. Sin embargo cuando se cuenta con esta posibilidad, hay ciertas determinantes que se deben considerar sobre la ubicación relativa de los mismos con respecto al entorno más general. Si no se puede elegir la ubicación, conocer los diferentes aspectos involucrados en la ubicación y las repercusiones que cada uno tiene en cuanto a la iluminancia, la acústica y los factores higrotérmicos es útil para poder tomar decisiones para corregir el terreno y para elegir aspectos de la materialidad. Los siguientes son los factores clave:

4.3.1.1.1. Topografía: En cuanto a la topografía se identifican dos variables a considerar:

- **Altura Relativa:** Este aspecto involucra si el lugar en particular está en prominencia o en depresión respecto a la topografía circundante. *Lumínicamente* las ubicaciones deprimidas tienden a tener menos proporción de bóveda celeste y por tanto menor iluminancia. *Acústicamente*, si hay focos de sonido cercanos en las ubicaciones deprimidas se pueden producir mayores reflexiones y por tanto será mayor la incidencia del sonido. *Higrotérmicamente*, en las situaciones deprimidas se tiende a acumular el aire frío que es más denso y más húmedo. Esto puede causar que haya menos renovaciones de aire y pueda acumularse más contaminación. Se pueden producir también nieblas, lo que disminuye la entrada de radiación solar y por tanto afectaría lumínicamente, resultaría en temperaturas más bajas y menos ventilación. Si es una situación prominente, los efectos serán contrarios: más exposición al viento y por tanto mayor renovación de aire, mayor radiación y menor humedad comparativamente.

- **Pendiente del terreno:** Este factor va en estrecha relación con la orientación, pues aunque el terreno pueda tener la misma inclinación, la orientación determinará si en esa pendiente recibe más o menos radiación con las repercusiones que esto traiga, y la posibilidad de recibir o no los vientos de la zona. *Lumínicamente* tiene repercusión si la orientación de la pendiente recibe más radiación directa durante todo el año. En el hemisferio norte, las orientaciones al sur recibirán mayor radiación durante todo el año; en el hemisferio sur es al contrario, recibiendo las orientaciones al norte la mayor cantidad de radiación solar durante el año. *Acústicamente* repercutirá solo si el foco de sonido está del mismo lado de la pendiente. *Higrotérmicamente* depende de la orientación. Si recibe mayor cantidad de radiación durante todo el año (vertiente sur en el hemisferio norte y norte en el hemisferio sur) las edificaciones causarán menos obstrucciones unas sobre otras permitiendo que estén más próximas; igualmente al recibir mayor radiación tendrá mayores ganancias térmicas. Las demás repercusiones vendrán por los vientos que deben ser analizados según la ubicación.

4.3.1.1.2. Relación con masas de agua

La cercanía del lugar donde se va a desarrollar un proyecto con masas considerables de agua debe analizarse según la climatología general de la zona y las consecuencias microclimáticas que tiene esta relación. *Lumínicamente* influye si está muy cerca del agua donde las reflexiones deben tenerse en cuenta como factor positivo o negativo según sea el caso. *Acústicamente* tiene que ver con los ruidos provenientes del agua. *Higrotérmicamente* es quizá la consecuencia más significativa, en cuanto que el agua tiene una alta inercia térmica, mayor que la de la tierra, y por tanto actuará como regulador térmico. Entre más cerca se esté del agua la temperatura será más estable, y a medida que se aleje será menor su efecto (teniendo un efecto a gran distancia). La cercanía aportará más humedad por lo que en climas húmedos debe ser un factor a considerar. La inercia también causará brisas desde el mar y hacia el mar dependiendo de las diferencias de temperatura y presión generadas. Por último debe considerarse cerca al mar la agresividad de los vientos sobre los materiales constructivos susceptibles de corroerse.

4.3.1.1.3. Relación con la Vegetación

La repercusión de este factor está condicionada al tipo de vegetación. Este aspecto entra en consideración según el tamaño de la masa de árboles o bosque. Se puede estar dentro del bosque, al límite o lejos. *Lumínicamente* depende de las

obstrucciones que la vegetación pueda causar. *Acústicamente* una masa de árboles de más de 30m de ancho puede ser una barrera efectiva contra ruidos si el proyecto se ubica cerca a los árboles. *Higrotérmicamente*, dependerá por un lado de la radiación que reciba si está o no bloqueada por la vegetación: dentro de los bosques la temperatura tiende a ser menor por la menor radiación que puede recibir; también afecta como barrera de vientos. Las grandes masas de árboles, como las masas de agua, estabilizan las temperaturas y generan brisas desde y hacia ellas. También aportan humedad al ambiente.

4.3.1.1.4. Forma Urbana:

Dentro de entornos urbanizados se generan muchas condiciones microclimáticas causadas por las distintas orientaciones de las calles, su estrechez, forma, proporción y las edificaciones, y el efecto que tienen sobre estas los vientos dominantes y la cantidad de radiación recibida. En general se asume que los grandes núcleos urbanos están 5°C por encima de las zonas geográficamente aledañas pero que no están urbanizadas, como se explicó anteriormente en el apartado 4.2.2. *Lumínicamente* afecta si hay obstrucciones causadas por edificios y morfologías muy densas. *Acústicamente* hay mucha repercusión por los focos de ruido en las ciudades, causados por los medios de transporte, industrias y zonas comerciales y de esparcimiento. Igualmente la mayor cantidad de superficies reflectivas tiende a incrementar los ruidos. *Higrotérmicamente*, como se mencionó, un entorno urbano da lugar a infinidad de condiciones microclimáticas que deben ser analizadas en particular, según las obstrucciones a la radiación solar, dirección de vientos dominantes y los efectos que produzcan sobre superficies construidas y generalmente poco permeables (ej. efecto venturi, vórtice, esquina, estela, torre, etc. Para más información consultar la publicación “Arquitectura y Energía” citada previamente⁷⁸) y también los efectos de la contaminación sobre la calidad del aire y sobre la estabilidad de los materiales constructivos.

4.3.1.2. CORRECCIONES DEL ENTORNO

Las posibles correcciones del terreno para lograr la relación deseada con el entorno y la climatología del lugar se resumen en crear o suprimir elementos en el entorno inmediato: pantallas, superficies de agua y vegetación.

⁷⁸ Op. Cit. **ARCHITECTURE AND ENERGY**. Págs. 33-37.

4.3.1.2.1. Pantallas

Se consideran pantallas a elementos opacos (muros, vallas, taludes e incluso edificios) que actúen como barrera contra los factores climáticos del lugar. *Lumínicamente* repercuten no solo permitiendo o impidiendo el paso de la radiación solar directa sino también por las reflexiones que se pueda causar sobre ellos. *Acústicamente* pueden servir como barrera de ruidos. Se deben pensar en función de los fenómenos acústicos según sean sonidos graves o agudos. Las barreras cercanas al foco de emisión o al receptor son más útiles que las que están intermedias entre ambos. *Higrotérmicamente* aparte de las consecuencias de bloquear o desbloquear la radiación directa, son claves en cuanto a protección contra el viento.

4.3.1.2.2. Superficies de Agua

Se trata de la adición de superficies de agua no muy grandes (piscinas, fuentes, espejos de agua, etc.) con efectos no comparables a los de las grandes masas de agua. *Lumínica* y *Acústicamente* repercuten en la capacidad del agua de reflejar luz, imagen y sonidos. *Higrotérmicamente* sí tiene mucha más repercusión pues añaden humedad al ambiente y en climas cálidos y secos puede afectar positivamente las condiciones microclimáticas al añadir humedad y generar menor temperatura gracias al enfriamiento evaporativo, siempre que se estudien en relación a la dirección de los vientos.

4.3.1.2.3. Vegetación

Se trata de plantar o suprimir vegetación del entorno inmediato a la edificación. Se deben tener en cuenta el tipo de follaje (tamaño y caducidad), el tamaño de las especies y los efectos sobre los suelos. *Lumínicamente* es importante su efecto pues puede generar una barrera contra la radiación solar y en casos donde se presenten estaciones, la caducidad de las hojas es un factor a considerar ya que si es de hoja caduca puede funcionar como barrera en verano y permitir la entrada de luz en invierno. *Acústicamente* solo funcionaría con masas de árboles de más de 30 m de grosor. *Higrotérmicamente* teniendo en cuenta que determinen el paso de vientos, la generación de humedad y el control de radiación solar directa, pueden ser elementos muy importantes.

4.3.2. MATERIALIDAD

El 'diálogo' del edificio con su entorno se efectúa mediante características constructivas de la edificación, que se dividen en tres grupos: la forma general, el tratamiento de la envolvente y las características del interior.

4.3.2.1. FORMA GENERAL

Se trata de las características geométricas y volumétricas de la edificación y la relación entre sus volúmenes, proporciones y aspecto exterior de estos.

4.3.2.1.1. Compacidad

Se refiere a la relación que hay entre la superficie de un edificio y su volumen, es decir lo concentrado que estén las masas que lo componen. La máxima compacidad la tendría una esfera. *Lumínicamente* un edificio muy compacto tendrá menos posibilidad de iluminación en sus zonas centrales; al contrario un edificio poco compacto que se expanda tendrá mayor superficie y por tanto más fachada para iluminar. *Acústicamente* un edificio compacto tiene mayor aislamiento del exterior al tener menor superficie de contacto. *Higrotérmicamente* al tener menor superficie tendrá menos intercambios energéticos: menor captación, menor ventilación y menores pérdidas. Todo esto puede ser positivo o negativo según las variables medioambientales y microclimáticas.

4.3.2.1.2. Porosidad

Este aspecto se relaciona con la proporción de llenos y vacíos del edificio, es decir, la cantidad de patios que tenga. Si los patios pasan de cierta proporción ya serían fachadas que influyen en la compacidad. *Lumínicamente* tiene efectos en cuanto a que los patios permiten llevar iluminación a zonas centrales de los edificios. Si son de varios pisos la mayor influencia se da en los pisos más altos y cercanos al exterior. *Acústicamente* puede causar problemas de reflexiones de ruidos interiores en los patios que a veces funcionan como amplificadores. *Higrotérmicamente*, tendrán mayor superficie de contacto con el exterior posibilitando ingreso de radiación y ventilación natural.

4.3.2.1.3. Esbeltez

Se trata de la proporción vertical del edificio, es decir su altura en proporción a la medida de su planta. *Lumínicamente* tendrá mayor iluminancia un edificio esbelto que uno poco esbelto, ya que la proporción de las plantas tiende a ser menor y habrá menos zonas centrales sin iluminar, y entre más alto sea tendrá menos posibilidades de que haya obstrucciones de otros elementos vecinos (a menos que todos los edificios cercanos sean igual de altos). *Acústicamente* un edificio alto estará más alejado de los focos de ruido a nivel de calle y tendrá menos posibilidades de generar reflexiones de ruidos. *Higrotérmicamente*, estará más expuesto al entorno en cuanto a radicación y vientos. Interiormente habrá más estratificación del aire.

4.3.2.2. ENVOLVENTE

La piel del edificio, es decir las fachadas que lo envuelven físicamente separando interior y exterior. Estas características son importantes en cuanto que determinan el grado de permeabilidad del interior frente a las condiciones medioambientales del exterior.

4.3.2.2.1. Asentamiento:

Es el grado de contacto que tengan las superficies del edificio con el terreno (desde un edificio 'parado' sobre pilotes hasta uno parcial o totalmente enterrado). *Lumínicamente* repercute en la menor o mayor cantidad de superficie de contacto del edificio con el exterior (a mayor superficie adosada, menor iluminación). *Acústicamente* influye dependiendo de si la masa del terreno actúe como una barrera acústica. *Higrotérmicamente* es más influyente en cuanto a que el terreno contiene una gran masa térmica que puede ser aprovechada (el terreno tendrá el promedio de temperatura del lugar durante todo el año). También un edificio muy asentado tendrá menores posibilidades de captación y de ventilación.

4.3.2.2.2. Adosamiento:

Se refiere a la cantidad de superficies del edificio que estén en contacto con otros edificios vecinos. Por ejemplo un departamento estará más adosado que una casa aislada, pues estará adosado con otros departamentos.

Lumínicamente estar adosado implica menor cantidad de superficies de contacto con el exterior y por tanto menor iluminación natural. *Acústicamente* puede significar aislarse más de los ruidos exteriores, pero entrar en contacto con ruidos provenientes de edificios contiguos. *Higrotérmicamente* el adosamiento implica menos captación térmica y menos ventilación por lo que redundará en mayor humedad relativamente. Puede proveer protección térmica del exterior en cuanto que hay menos intercambios.

4.3.2.2.3. Pesadez

La pesadez referida a la envolvente está referida a la composición constructiva de los cerramientos en cuanto a su masa en relación con la superficie. *Lumínicamente* no tiene mucha relevancia. *Acústicamente* a mayor pesadez habrá mayor aislamiento acústico, siempre y cuando haya continuidad en la masa de la fachada. *Higrotérmicamente* la pesadez influye en cuanto a que un material con mucha masa tendrá mayor inercia térmica que funciona como amortiguador a cambios térmicos.

4.3.2.2.4. Perforación

Esta característica implica la permeabilidad del cerramiento al paso del aire. Involucra aparte del porcentaje de perforación, las dimensiones y posición relativa de las perforaciones. No es necesariamente una característica estática pues puede ser variable dependiendo de la época del año y usarse elementos abatibles para controlarlas. *Lumínicamente*, dependiendo del material de fachada, puede representar que a mayor perforación mayor entrada de luz. *Acústicamente* el aumento de la perforación disminuye el aislamiento. *Higrotérmicamente* repercute en cuanto a que un cerramiento muy perforado tiende a igualar las condiciones interiores con las exteriores. Esto asegura mayor ventilación que en climas cálidos y húmedos serviría para bajar la humedad y la temperatura.

4.3.2.2.5. Transparencia

La transparencia de la envolvente se refiere a la manera en que esta permite el paso de la radiación solar. *Lumínicamente* tiene la consecuencia de que a mayor transparencia mayor entrada de luz. Se debe tener en cuenta que

un exceso puede causar deslumbramiento. *Acústicamente* los materiales transparentes suelen ser malos como aislantes del sonido. *Higrotérmicamente*, tiene mucha repercusión en cuanto a que se produce el efecto invernadero, consistente en que la radiación de onda corta penetra el edificio y al ser absorbida por los materiales del interior es reemitida con longitudes de onda mayores que no logran atravesar el vidrio de nuevo aumentando mucho las ganancias térmicas. Aparte de esto, al ser los materiales transparentes malos aislantes térmicos por su baja inercia, pierden muy fácilmente el calor por transmisión en la noche (a menos que haya alguna variabilidad en los cerramientos que impidan el paso de la radiación durante el día e impidan que salgan las ganancias en la noche). El exceso de transparencia no es aconsejable en ningún clima.

4.3.2.2.6. Aislamiento

Esta característica va ligada a la resistencia que ofrezca la envolvente al paso del calor por conducción, en el flujo que se da por la diferencia de temperatura del aire del interior y el exterior. *Lumínicamente* no hay una consecuencia directa a excepción del hecho que los materiales que permiten el paso de la luz natural tienden a ser malos aislantes térmicos. *Acústicamente* los materiales que actúan como aislantes térmicos no suelen ser buenos aislantes acústicos pero sí como absorbentes (lo que puede generar menor reverberación al interior). Si los aislantes térmicos van en medio de una cámara de aire, sí pueden funcionar como aislantes acústicos. *Higrotérmicamente* existe un repercusión en un edificio muy aislado al tener menos intercambios energéticos y ayudará a no dejar perder el calor en climas fríos y aislándose en climas cálidos secos.

4.3.2.2.7. Tersura

La tersura se refiere a la presencia de entrantes y salientes con respecto al plomo de la fachada, siempre que no superen 1m de longitud sobre este plomo. Si lo supera se refiere a la compacidad del edificio. *Lumínicamente* repercute en cuanto a las sombras que se pueden producir en una piel poco tersa (es decir con muchas entrantes y salientes) sin que implique recibir radiación directa. *Acústicamente* una fachada con poca tersura tiende a ser mejor absorbente acústico mientras una muy tersa será más reflectiva. *Higrotérmicamente* un edificio con poca tersura tendrá mayor superficie de contacto con el exterior produciendo intercambios energéticos en especial con el viento. Las sombras que

se producen en una envolvente con salientes también permiten obtener menor radiación directa en fachadas que por su orientación recibirían ganancias indeseadas.

4.3.2.2.8. Textura

Esta característica tiene que ver con la rugosidad de los materiales del cerramiento, en una escala muy pequeña. *Lumínicamente* un edificio con poca textura tendrá una envolvente mas lisa que puede generar mayores reflexiones, así como una piel muy texturada las reflexiones serán más difusas. *Acústicamente* los materiales rugosos son buenos absorbentes acústicos y los poco rugosos reflectivos. *Higrotérmicamente* es mínima la repercusión y afecta en cuanto a que los materiales rugosos tendrán mayores intercambios térmicos al contacto con el aire.

4.3.2.2.9. Color

El color de la envolvente determina la absorción o reemisión de la radiación. Los colores claros tienen poca absorción y los oscuros, alta. *Lumínicamente* repercute en el entorno, ya sea para los espacios abiertos o edificios contiguos, pues los colores claros reflejarán mayor cantidad de luz. *Acústicamente* no hay relación. *Higrotérmicamente* el color afecta en cuanto a que los colores oscuros que absorben mucha radiación tendrán mayores ganancias térmicas que los que tengan colores claros y la reflejen

4.3.2.2.10. Variabilidad

Este aspecto está condicionado por la posibilidad de la piel de cambiar sus características, sea al modificar los cerramientos (los transparentes en opacos, los no aislantes en aislantes) o quitando partes de estos a voluntad. *Lumínicamente* hay repercusión al modificar la transparencia y perforación de la piel. *Acústicamente* habrá repercusión si los elementos que se modifican cambian sus propiedades de asilamiento acústico. *Higrotérmicamente* depende de la cantidad de radiación que se permita entrar, el asilamiento térmico que impliquen las modificaciones de la envolvente y la ventilación que se logre al cambiar elementos de la fachada. La variabilidad es una característica muy necesaria en climas templados y en latitudes que impliquen estaciones.

4.3.2.3. INTERIOR

La materialidad del interior de las edificaciones es también un factor que genera una interacción con las variables climáticas y ambientales del lugar y permiten generar efectos en el confort visual, acústico e higrotérmico.

4.3.2.3.1. Compartimentación

Se refiere a la forma en la que los espacios se ordenan al interior. Mucha compartimentación implica que cada espacio tendrá sus propias condiciones y se pueden distribuir para que cada espacio pueda tener los intercambios energéticos que más le convengan. La poca compartimentación implica que las condiciones interiores van a ser más homogéneas y dependientes del contacto del cerramiento con el exterior globalmente, haciendo que las repercusiones en una zona específica, afecten todo el espacio. *Lumínicamente* habrá menos posibilidad de iluminar las zonas centrales en edificios muy compartimentados (a menos que se afecte la porosidad creando patios). *Acústicamente* los espacios poco compartimentados pueden producir reflexiones y reverberación pues son más difíciles de controlar que los espacios compartimentados. *Higrotérmicamente* una baja compartimentación creará condiciones mezcladas produciéndose la estratificación del aire. La compartimentación permite controlar cada ambiente.

4.3.2.3.2. Conexión

Se trata de la manera en que espacios compartimentados se conectan entre sí, horizontal o verticalmente, y cómo se producen intercambios energéticos a través y entre ellos. *Lumínicamente* afecta si se conectan espacios bien iluminados con otros que no lo estén. *Acústicamente* las conexiones pueden servir como transmisores de sonidos de un espacio a otro. *Higrotérmicamente* habrá intercambios energéticos por conducción y convección, en particular en conexiones verticales donde la convección natural del aire ayudará a generar estratificación térmica.

4.3.2.3.3. Pesadez

La pesadez del interior tiene las mismas repercusiones que la de la envolvente (ver. 4.3.2.2.3).

4.3.2.3.4. Color

El color del interior tiene las mismas repercusiones acústicas e higrotérmicas que la pesadez de la envolvente (ver. 4.3.2.2.9). *Lumínicamente* es quizá lo más relevante pues los colores claros permiten una mejor distribución de la luz al interior.

4.3.2.3.5. Textura

La textura del interior tiene las mismas repercusiones lumínicas e higrotérmicas que la de la envolvente (ver. 4.3.2.2.8). Es *acústicamente* donde hay más repercusión pues al haber mayor textura hay más porosidad y por tanto mayor absorción acústica, que puede generar menor reverberación en los interiores.

4.3.2.3.6. Geometría del Espacio

El volumen, forma, proporciones y niveles del espacio interior tienen efectos en los intercambios energéticos que allí suceden. A mayor volumen es el aspecto *acústico* el que más se afecta al cambiar los tiempos de reverberación y reflexión de las ondas. También se puede generar estratificación en grandes volúmenes.

La forma repercute *lumínicamente* dependiendo de la ubicación de las entradas de luz. *Acústicamente* es muy importante los efectos de la forma pues los tiempos de reverberación deberán ser estudiados para que la sala funcione como es debido. Para esto las formas deben ser estudiadas en función de los fenómenos acústicos.

Las proporciones pueden influir dependiendo de la relación de las superficies con los elementos exteriores (una proporción alargada implica que si se está lejos de la fuente de radiación y ventilación, esta tendrá pocos intercambios). En lo acústico hay proporciones que funcionan mejor que otras.

Los desniveles son muy importantes en el factor *higrotérmico* pues se tiende a producir la estratificación por la convección natural.

5. LA PROPUESTA

5. LA PROPUESTA

Basado en las anteriores herramientas de diseño, unas que integran la participación ciudadana en los procesos de producción del hábitat y la sostenibilidad desde aspectos sociales, económicos y ambientales, y las herramientas de diseño bioclimático y energético, se propone desarrollar un procedimiento que permita integrar ambos tipos enriqueciéndolas. Esto mediante la inclusión de talleres que aborden los conceptos de la aproximación bioclimática y se acoplen dentro de los métodos de diseño participativo analizados.

5.1. CRÍTICA A LOS MÉTODOS DE DISEÑO PARTICIPATIVO

Como se analizó en el capítulo de Estado del Arte, en varios de los proyectos hay una conciencia por insertarse con los proyectos respetuosamente en un contexto cultural y ambiental, así como una preocupación por la optimización y aprovechamiento de los recursos y las energías con las que el proyecto interactúa. **Sin embargo no todos tienen una tan clara aproximación bioclimática y los que la tienen es una decisión por parte de los diseñadores y técnicos involucrados.** La participación de la comunidad o los usuarios se limita principalmente a decisiones sobre materialidad (vista desde un punto de vista estético y económico) y espacialidad y su caracterización. Y en cuanto a los que están establecidos como métodos (es decir, el Diseño de Soportes, el Lenguaje de Patrones, el Método Livingston y la Generación de Opciones) **no lo tienen como una consideración dentro del proceso.**

La necesidad de proyectos sostenibles y en concordancia con su entorno, precisa no solo la participación que involucre a la población (*civitas*) y que responda a las dinámicas políticas de ésta (*polis*), sino que debe desarrollar un entorno construido (*urbs*) que se inserte respetuosamente en un contexto geográfico y climático y al mismo tiempo supla las necesidades de la sociedad a la que pertenece, beneficiando a ambos, entorno y población.

En Latinoamérica, como se expuso en el capítulo sobre la gestión social del hábitat y los procesos de autoconstrucción y autoproducción, la gran mayoría de barrios de invasión (chabolas) son construidos por sus mismos habitantes. Incluso cuando algunas de las viviendas han sido gestionadas por entidades públicas o privadas (dentro de políticas públicas de viviendas), el crecimiento progresivo sigue dándose aún cuando no se haya previsto. Como se analizó en el mismo capítulo, la tendencia es a propiciar la autoproducción colectiva organizada, que incluye a la comunidad en la construcción del hábitat y en las políticas de planeamiento urbano, acercando a técnicos y usuarios. Este tipo

de gestión, es muy valioso en cuanto a que ‘empoderan’ a la comunidad al mostrarles el potencial que tienen para decidir y mejorar sus condiciones de vida. Sea como consecuencia de la implementación de estas políticas, o por las dinámicas sociales propias, estas comunidades están en continuo crecimiento, **por tanto el conocimiento sobre cómo relacionarse con el entorno y las decisiones que cada proyecto debe tener para esto, deberían incluir a aquellos que seguramente van a seguir construyendo su hábitat para que puedan tener un enfoque similar y en lo posible usar las mismas ‘reglas de juego’**. Las experiencias que adquieran en la participación las van a poder ‘capitalizar’ durante el resto de su vida y en futuras intervenciones sobre su hábitat.

Asimismo es importante considerar el ciclo de vida de las construcciones. La cantidad de energía usada en las edificaciones es mucho mayor que la de su proceso de construcción. También es cierto que muchas de las estrategias de climatización pasiva en las edificaciones dependen del correcto uso de los habitantes: apertura de ventanas para ventilación, manejo de protecciones solares, integración de la vegetación, mantenimiento de equipos de energías renovables y de la edificación en general y otras más dependiendo del proyecto.

Considero entonces que es importante generar en los usuarios un reconocimiento de las variables energéticas integradas al proyecto y su relación con el entorno inmediato. Así como la mayoría de de personas tiene ciertas nociones básicas de medicina que les permiten cuidar mejor su cuerpo y conocer su funcionamiento, sin que por ello se conviertan en médicos o tengan facultades para prescribir, el entendimiento de unas nociones básicas de arquitectura y de cómo una edificación se relaciona con su entorno en términos energéticos, debería ayudar a que el usuario cuide mejor y sepa cómo funciona el lugar que habita. Esto es ‘quitarle misterio’ a la arquitectura, algo que no es nuevo si se considera la arquitectura vernácula como ejemplo, donde el usuario/habitante tenía un entendimiento claro de cómo relacionarse con el entorno y las tradiciones constructivas aportaban de forma empírica un conocimiento base para el correcto funcionamiento de las construcciones.

Como resultado se esperaría que si el proceso de desarrollo progresivo del hábitat se sigue dando y hay adiciones o modificaciones al proyecto original, estas puedan estar en concordancia con las decisiones tomadas mediante la participación.

5.2. INTEGRACIÓN DE HERRAMIENTAS

En la aplicación de los métodos de diseño participativo usualmente hay una primera etapa donde los diseñadores y técnicos se involucran con la comunidad para conocer algo de sus valores y objetivos y, sea explícita o tácitamente, se establece un compromiso con la comunidad de desarrollar el proyecto en conjunto. Esto permite ‘romper el hielo’ e integrar a ambas partes del equipo. En esta etapa se definen los objetivos del proyecto.

Posterior a esta etapa, se inicia con las propuestas de diseño arquitectónico abordado de maneras interdisciplinarias y con lenguajes menos técnicos para facilidad de las comunidades. Ejemplos de estos son la búsqueda de patrones comunes en espacios que a la comunidad le parecen buenos como la plantea Christopher Alexander en el **Lenguaje de Patrones**; las dinámicas de grupo y juegos del **Método Livingston**; y las decisiones en forma de esquema en el **Diseño por Generación de Opciones**. Estas distintas maneras de abordar el problema del diseño con la comunidad apuntan a una caracterización espacial de los espacios, que bien entendida es la percepción arquitectónica de los no-arquitectos. En lo que se refiere al entorno, cuando es abordado se busca una relación en términos urbanos, sociales y culturales; es decir se busca que los proyectos se inserten dentro de las decisiones políticas y de planeación de la ciudad, al tiempo que se intenta conservar la esencia de la comunidad y potenciar y rescatar valores culturales.

Sin embargo, **no se establece en estos métodos una mediación ‘energética’ con el entorno. No se tienen en cuenta, como herramienta de participación, el entendimiento de las variables medioambientales y climáticas.** En palabras del arquitecto Juan Antonio Marín, *“pensar en el lugar, ya es arquitectura”*. Esta parte se está obviando o en su defecto, como en el Método Livingston, corresponde únicamente al arquitecto, que debe hacer por su cuenta un análisis del lugar. Esto causa que esa relación sea una “corrección” al diseño que se desarrolle con la comunidad, pero no una parte estructurante del proceso. Seguramente el tema de la implantación y la relación con el entorno sea considerado como un conocimiento muy técnico para que pueda ser entendido por la comunidad. Sin embargo, no necesariamente tiene que ser así si se busca llegar con un lenguaje más sencillo y con analogías que la misma comunidad pueda entender.

En mi opinión, si arquitecto y comunidad tuvieran la misma posición y entendimiento (así varíe en profundidad) frente al entorno y cómo relacionarse con él a través de correcciones y decisiones en la materialidad del proyecto, se lograría ser más efectivos. La frase de Paul

LA PROPUESTA

Valery en el diálogo entre Sócrates y Fedro “*La mayor libertad nace del mayor rigor*”⁷⁹ resume en parte esta lógica: resolver las decisiones sobre materialidad e implantación, les permite concentrarse en otros aspectos que les ayuden a cumplir objetivos de la comunidad.

El análisis de las preexistencias, que es un proceso de alguna manera algorítmico, se asemeja mucho a los métodos de diseño participativo en los cuales cada elemento que integre la propuesta implica tomar decisiones que van a tener consecuencias que deben ser asumidas por arquitectos y comunidad. Y mientras más conscientes sean unos y otros de estas consecuencias y puedan ir siendo aceptadas por todos, permite obtener mayores avances en el proceso y mayor acuerdo sobre lo que se está discutiendo.

La propuesta por tanto consiste en **introducir talleres de reconocimiento de las preexistencias ambientales** en una etapa posterior al primer contacto con la comunidad y los compromisos que con ella se establecen, y previa a las decisiones proyectuales donde usualmente se piensa en términos de forma (y por tanto se suelen encasillar con ciertas formas arquitectónicas que no siempre responden correctamente a su entorno).

Se espera con la inclusión de esta herramienta (aparte de las consecuencias intrínsecas de un proyecto participativo):

- Lograr una mejor relación de los habitantes y usuarios de los proyectos desarrollados a partir de esta metodología con el territorio que los rodea.
- Buscar la eficiencia energética en estos proyectos y lograr menor impacto ambiental y limitar el consumo de energías no renovables.
- Producir menores costos en los proyectos tanto en su etapa constructiva (al llegar rápidamente a una materialidad adecuada y más en función de su comportamiento que de modas, utilizar recursos del entorno y con la posibilidad de cerrar ciclos materiales) como en su uso (con la mayor eficiencia energética y la capacitación de sus habitantes se lograrán menores costos en mantenimiento).
- Lograr un mejor uso de los recursos materiales de estas comunidades al diseñar proyectos que tengan menor consumo energético y tengan mejor gestión en manejo de aguas y de residuos.
- Generar proyectos con espacios pensados en términos de confort y que resulten de gran calidad ambiental para sus usuarios.

⁷⁹ VALÈRY, Paul. **EUPALINOS O EL ARQUITECTO**. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos. Murcia, 1997. Pág. 78

- Causar un impacto positivo en el entorno construido y natural al desarrollar proyectos que se integren social y ambientalmente con la ciudad.
- Generar un conocimiento empírico sobre temas medioambientales y energéticos que le permita a comunidades que usualmente están inmersas en procesos de autoproducción de su hábitat, hacerlo con mejores criterios.
- Prevenir problemas ambientales al instruir a la comunidad en cómo relacionarse con las variables climáticas y físicas de su entorno.
- Propiciar que los proyectos puedan funcionar de la manera prevista al informar e incluir a la comunidad sobre las implicaciones de cada elemento de la propuesta.

5.3. LOS TALLERES

Ayudado en lo que Serra y Coch llaman *Los Medios Naturales de Control Ambiental* es decir, la elección de la ubicación, las correcciones del entorno, la forma general y el tratamiento de la piel y el interior del edificio⁸⁰, se desarrollan dos talleres que permiten incluir estos conceptos en dinámicas participativas.

Quien dirija los talleres debe conocer previamente su funcionamiento y tener claros los conceptos que se busca transmitir a la comunidad en mayor profundidad. No es requisito conocer las variables climáticas del lugar previamente; sin embargo posteriormente es recomendable (si no necesario) cotejarlas con datos meteorológicos más precisos. Debe actuar como **facilitador**: es decir debe procurar no dominar las conversaciones y no ser quien tenga la palabra la mayoría de veces sino buscar que la comunidad sea la que construya la información que se busca. Su papel consiste en ir dirigiendo las preguntas que hay en el taller e ir anotando los resultados en una cartelera a la vista de todos preguntando siempre si todos están de acuerdo. Esto permite que al final quede como un documento de trabajo sobre el cual se pueda volver varias veces en el resto del proceso de diseño participativo, cualquiera que sea el método o métodos usados.

Se espera que la gente cuente su percepción a través de ejemplos prácticos y situaciones que hayan vivido y visto. En el siguiente capítulo se ilustrará un ejemplo de los talleres puestos en práctica con una comunidad.

Previo al primer taller, en las reuniones de contacto con la comunidad, se le deberá entregar a la comunidad un formato (ANEXO 1) con unas tareas que deberán realizar para que el taller funcione exitosamente.

5.3.1. CLIMA Y LUGAR (ANEXO 2)

El primer taller tiene como primer objetivo, explorar las preexistencias ambientales del lugar a través de la percepción que los usuarios tengan de las variables climáticas y las determinantes geográficas. Como segundo objetivo busca indicar los factores a tener en cuenta al elegir una implantación (en caso de tener la oportunidad de poder escoger el lote) o reconocer las características de la que existe (identificar qué factores afectan la implantación en caso tal de que el lote ya esté decidido).

⁸⁰ Óp. Cit. **ARQUITECTURA Y ENERGÍA NATURAL**. Pág. 225- 274.

Para el **primer objetivo**, mediante unas tareas establecidas en la /las reuniones de contacto previas con la comunidad, se motiva a los habitantes a indagar sobre las preexistencias ambientales: radiación solar, temperatura del aire, humedad relativa, vientos, etc. Se busca no darles nombres tan técnicos sino simplificar un poco los conceptos y agrupar algunos que van muy ligados entre sí. A la vez que se van consiguiendo los datos se van consignando en una cartelera a la vista de todos.

Luego de obtener estos datos se van a **clasificar** según le parezcan a la comunidad **positivos, negativos o neutros** (según las necesidades del programa arquitectónico o las voliciones que se deben establecer en la etapa previa del diseño; se asume en estos talleres que para este momento la comunidad sabe mínimamente lo que necesita en términos de programa: ej. Un colegio, un salón comunal, vivienda, etc.) según el uso que tenga el proyecto, y determinar así ciertas prioridades en cuanto a la relación con el entorno. Por ejemplo si la comunidad identifica que en términos generales es un lugar frío, su prioridad va a ser conseguir o conservar el calor; si es un entorno variable con épocas muy frías y otras muy calientes, se debe pensar en la variabilidad; si identifican el lugar como muy húmedo, se debe buscar implementar estrategias de control a la humedad, etc. Se definen también con esta valoración de los factores ambientales, los elementos contra los cuales protegerse o de los cuales sacar provecho: ej. Protegerse de vientos fríos en épocas de invierno o si es un lugar frío; aprovechar las vistas agradables del sector; aprovechar la radiación solar para conseguir ganancias térmicas, etc.

El **segundo objetivo** de este primer taller es discutir la correcta implantación del proyecto de acuerdo a las variables identificadas. Con la ayuda de una tabla anexa (ANEXO 3), que se puede fotocopiar y repartir a los participantes individual o grupalmente, donde se especifican los principales tipos de ubicación y las implicaciones que cada una tiene en relación a su contexto, se busca que los participantes ubiquen la situación ideal (si tienen la libertad de escoger el lote) o identifiquen la que tienen. Se consideran aspectos topográficos (altura relativa, pendiente del terreno), orientación, relación con el agua, con la vegetación y finalmente las implicaciones que tiene la trama urbana.

A partir de las condicionantes ambientales y la implantación lograda o identificada, se procede a discutir sobre las posibles correcciones que puedan hacerse en el lote. Luego se deben reunir los diferentes grupos y entre todos cotejar las ideas y resultados y decidir sobre los datos conseguidos cuál debe ser la correcta implantación y las correcciones.

Al final del primer taller habrá un documento que contiene las variables ambientales del entorno, y de ubicación, identificando cuáles afectan positivamente o negativamente al proyecto y finalmente las estrategias para corregirlas o aprovecharlas.

5.3.2. DEFINIENDO EL ESPACIO (ANEXO 4)

El segundo taller tiene por objetivos explicar las características físicas de una construcción que interactúan directamente con el entorno y sus energías, y posteriormente llevar a la comunidad a relacionarlas con las variables de clima y lugar definidas en el primer taller.

Para el **primer objetivo** se presentan a la comunidad imágenes de proyectos, sean proyectadas o impresas, que expliquen los conceptos involucrados mediante la comparación en cuanto a forma general del proyecto, cerramientos y materialidad interior, de modo que puedan entenderlos gráficamente (se adjunta como ejemplo el **Anexo 5** que ilustra las características de forma y de envolvente). Los conceptos se deben ir consignando en una cartelera, a modo de listado, teniéndolos presentes durante el resto del taller. En esta primera parte se busca que entiendan la relación de estos conceptos con la percepción que tengan de los espacios interiores, así que quien guíe el taller deberá hacer preguntas sobre qué espacios que ellos conozcan tienen las características expuestas.

Una vez identificados y definidos los conceptos a través de imágenes y sus recuerdos, se procede a relacionar los conceptos, es decir a través de las imágenes presentadas donde se ilustra algún concepto en particular, (ej. compactidad) se busquen otras características (ej. aparte de ser compacto, presenta una fachada poco perforada y muy texturada) y se defina así cuáles están relacionadas y cuáles no (ej. una fachada poco perforada no ha de tener mucha transparencia).

El **segundo objetivo**, relacionar las variables medioambientales consignadas en el primer taller con los conceptos de las características físicas del proyecto, se busca alcanzar realizando el ejercicio con la comunidad de hallar cuáles de las características recién expuestas se relaciona con las prioridades definidas en el primer taller. Es decir que con el documento que se sacó del primer taller se recuerdan cuáles fueron las prioridades que se establecieron y luego se define en grupo cuáles de las características de forma, fachada e interior inciden para poder lograr esas prioridades.

En esta etapa es importante dar a entender que cada decisión tiene sus consecuencias: por ejemplo una fachada poco perforada tendrá menos iluminación que una muy perforada. De esta manera se irán escogiendo características que deban ser importantes el proyecto. Quien dirige el taller deberá ir anotándolas de manera que junto con el documento resultante del primer taller haya suficientes determinantes para que al abordar la distribución de espacios y proceder a definir el diseño, las decisiones que se tomen tengan una justificación basada en la relación con el entorno.

6. IMPLEMENTACIÓN

6. IMPLEMENTACIÓN



Fig. 63. Panorámica de Ciudad Bolívar. Al fondo los cerros orientales de Bogotá. (Fuente: Propia)

6.3. RELACIÓN DE EVENTOS

La presente investigación ha tenido varios cambios en su concepción. Inicialmente se pretendía desarrollar una experiencia de diseño participativo con una comunidad una etapa de esquema básico, usando elementos del Método Livingston y de Diseño por Generación de Opciones, integrándolos en talleres con la comunidad y enriqueciéndolos con talleres de reconocimiento de las preexistencias ambientales basados en las investigaciones de Serra y Coch.

Para esto se contactaron varias comunidades en barrios marginales de Bogotá buscando cuáles tenían la intención de construir algún equipamiento comunal. Se planteaba como hipótesis de trabajo que el generar una experiencia de diseño participativo con parámetros bioclimáticos aportaría herramientas y experiencia para futuros proyectos donde ellos mismos tuvieran que gestionar y producir su hábitat. No fue tan fácil ubicar a una comunidad con estas características, pues no todas tenían el interés de construir y los medios para hacerlo.

IMPLEMENTACIÓN

Finalmente a mediados del 2010, las directivas de la Fundación Amor y Compasión, a la cual le había colaborado en algunas asesorías y diseños, les pareció interesante el planteamiento y se coordinó para hacer los talleres con ellos.

Inicialmente se hicieron visitas al sector donde se ubica la fundación, se estudiaron las necesidades de la comunidad, se evaluó quiénes podrían participar en los talleres y las variables ambientales de la zona. Se consiguieron los datos climáticos en el instituto de meteorología de la ciudad.

En agosto de 2010, se realizó una primera reunión con la comunidad. La Fundación presta asesoría en tareas a niños en edad escolar, mientras sus padres trabajan. A la par, les ofrecen meriendas y comidas, según sea la jornada de estudio (algunos niños estudian por la mañana y otros en las tardes). Por tanto la comunidad está compuesta por los padres de familia y los niños que asisten a la fundación. Se les explicó el deseo de las directivas de poder ampliar los servicios construyendo un jardín infantil, y cómo un proyecto de tipo participativo podría llevarlos a tener voz y voto en las decisiones sobre el espacio que sus hijos disfrutarían. La respuesta en general fue muy buena y quedaron muy motivados con la iniciativa. Se les asignó la tarea, para el primer taller, de observar y preguntar a otras personas de su familia y del barrio sobre el comportamiento climático y las determinantes ambientales de su entorno: por dónde van los vientos predominantes de la zona, la percepción de temperatura que tienen del lugar, la asoleación y las precipitaciones.

Un mes después, en septiembre de 2010, se realizó el primer taller con la comunidad.

Los resultados fueron muy buenos en cuanto al reconocimiento de las preexistencias ambientales y la percepción que los habitantes tenían sobre la climatología del barrio. Los asistentes, en su mayoría mujeres cabeza de hogar, lograron describir acertadamente las variables climáticas del sector, identificar los elementos importantes en el entorno natural y construido de la zona, y las prioridades que se deben buscar para relacionarse en una edificación con el entorno.



Fig. 64. Los tejados de Ciudad Bolívar. (Fuente: Propia)

Pero en cuanto a la parte de diseño, se presentaron problemas de indefinición frente a los objetivos reales del proyecto, pues la fundación había cambiado de posible lote y el trabajo se realizó sobre uno que finalmente no sería el del proyecto. Igualmente decidieron cambiar los alcances del proyecto y querían diseñar un proyecto más grande y hacer un colegio de primaria. Esto implicaba un proceso más largo, en el cual sigo involucrado y por tanto no coincidiría con los tiempos que esta investigación maneja. Igualmente era un proceso interdisciplinar que requería otro tipo de enfoque que se salía de los objetivos del máster en el que se encuentra inscrito esta investigación.

Por tanto los resultados que acá se consignan, corresponden a un taller ligeramente diferente de los talleres que se proponen como resultado de la investigación. Este taller se integraba de tres partes: una correspondiente al clima que enfatizaba en obtener los datos climáticos a partir de la experiencia de la comunidad; la segunda intentaba aproximarse a la calidad espacial y su relación con el clima a través de dinámicas que se usan en el Método Livingston y en el Lenguaje de Patrones; la última parte buscaba una aproximación al diseño que se buscaba (hay que recordar que inicialmente se pretendía llegar a un esquema básico con la comunidad) a través de las dinámicas del Método Livingston. Se adjunta como anexo la guía que se usó para este taller. Lo interesante de esta experiencia fue poder replantear la herramienta y sus alcances, de manera que pueda ser no otro método más, sino un 'plug-in', una herramienta que complemente a los métodos actuales y que pueda ser combinada con cualquiera de ellos.

Para fines de evaluar la facilidad de comprensión del taller, la capacidad de obtener información valiosa de las variables medioambientales con la comunidad y la comprensión de conceptos arquitectónicos en no-arquitectos, pedí la colaboración de dos personas que no fueran arquitectos, pero que tuvieran la formación en trabajo con comunidades. En el taller me acompañaron Maciel Martínez, quien es artista plástica, directora de un centro cultural en Bogotá y quien está involucrada en procesos de resocialización con mujeres en prisión, y Jairo Eduardo Romero, Administrador de Empresas, quien ha trabajado en proyectos con jóvenes. A ambos se les explicaron las variables a considerar, los datos climáticos estudiados previamente y los criterios básicos de interacción con el clima.

6.4. DESCRIPCIÓN Y DATOS CLIMÁTICOS DEL SECTOR



Fig. 65. Panorámica de Arborizadora Alta en Ciudad Bolívar. (Fuente: Propia)

La Fundación se ubica en la localidad de Ciudad Bolívar, al sur de Bogotá. Originalmente eran predios correspondientes a haciendas que alrededor de 1940 comenzaron a parcelarse y comienza un rápido proceso de urbanización informal. Para 1983, hay una gran cantidad de personas viviendo en el sector y la alcaldía de Bogotá la reconoce como una localidad unidad zonal que comprende varios barrios dentro de sus límites). Es una de las localidades más pobladas de la capital (628.366 habitantes según proyección DANE⁸¹) con altos índices de violencia, pobreza y desescolarización. El 66% de los pobladores son menores de 30 años y de estos 19% (13% del total) son niños entre los 5 y 9 años.⁸²

Su topografía es casi toda montañosa y la localidad tiene una gran proporción de áreas rurales. Más del 90% de las construcciones son autoconstruidas o autoproducidas. Se describen a continuación los principales datos meteorológicos de una estación ubicada a 7km aproximadamente del lugar donde se va a realizar el taller.

⁸¹ SECRETARÍA DE HACIENDA DISTRITAL. **BOGOTÁ POBLACIÓN 2010.**

http://www.shd.gov.co/portal/page/portal/portal_internet_sdh/economia/siec_eco/SIEC/demografia_btaendatos/localidades/Bta_Poblacion_2010_18_ene_10.pdf

⁸² Instituto de Estudios Urbanos. **Red Bogota.com.** Universidad Nacional de Colombia.

http://www.institutodeestudiosurbanos.com/lopublico/secciones/localidades/ciudad_bolivar/demografia.htm



Fig. 66- 67. Imágenes del barrio Potosí en Ciudad Bolívar. (Fuente: Propia)

| ESTACIÓN | | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | ANUAL |
|--------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| GRANJA SAN JORGE | T. MEDIA °C | 11,5 | 11,6 | 11,8 | 11,9 | 11,9 | 11,6 | 11,1 | 11,3 | 11,5 | 11,5 | 11,7 | 11,6 | 11,6 |
| | T. MÁXIMA ABS °C | 20,8 | 20,6 | 20,2 | 19,4 | 20,2 | 19,4 | 19,4 | 19 | 20 | 19,4 | 19,6 | 20 | 20,8 |
| | T. MÍNIMA ABS °C | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 2 | 0,7 | 0,5 | 0 | 3,8 | 0,5 | 0,7 | 3,2 | 1 | 0 |
| | T. MÁXIMA MEDIA °C | 16,5 | 16,7 | 16,6 | 16 | 16,2 | 15,6 | 15 | 15,4 | 15,8 | 16 | 16 | 16,2 | 16 |
| | T. MÍNIMA MEDIA °C | 6,3 | 6,9 | 7,3 | 7,7 | 7,5 | 7,3 | 7,2 | 7,1 | 6,9 | 7,1 | 7,2 | 6,8 | 7,1 |
| | HR (%) | 81 | 81 | 82 | 84 | 83 | 82 | 82 | 82 | 82 | 83 | 84 | 82 | 82 |
| | BRILLO SOLAR (horas) | 156 | 129 | 127 | 113 | 130 | 140 | 152 | 158 | 143 | 122 | 122 | 149 | 1640 |
| PRECIPITACIÓN (mm) | 26 | 38 | 54 | 90 | 96 | 64 | 55 | 55 | 56 | 90 | 89 | 42 | 754 | |

Fig. 68. Resumen de Datos Meteorológicos de la estación más cercana a Ciudad Bolívar. Elaboración propia. Datos: IDEAM⁸³

La estación meteorológica que se utilizó para este estudio fue la de **Granja San Jorge**, del IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia). Se ubica en la latitud 4°30' 20,5"N y longitud 74°11' 21,3"W y a una altitud de 2920 msnm.

⁸³ IDEAM. ESTUDIO DE LA CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA DE BOGOTÁ Y CUENCA ALTA DEL RÍO TUNJUELO.

<http://intranet.ideam.gov.co:8080/openbiblio/Bvirtual/020702/CARACTERIZACIONCLIMATICACORRECCIONFOPAECDpublicacionMA.pdf>

IMPLEMENTACIÓN

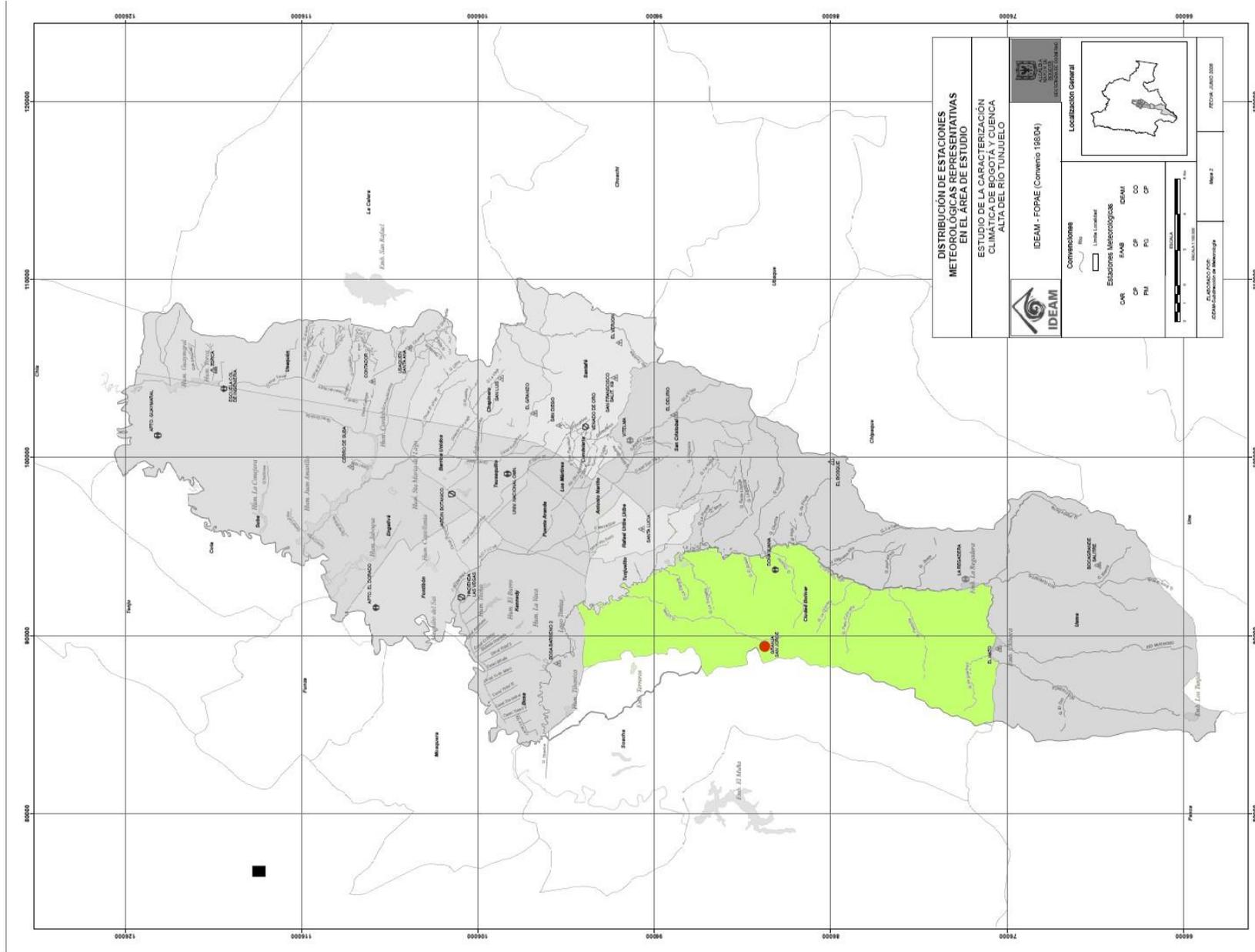


Fig. 69. Ubicación de Ciudad Bolívar con respecto a Bogotá y la Estación Meteorológica usada. (Fuente: Elaboración propia. Datos: IDEAM)

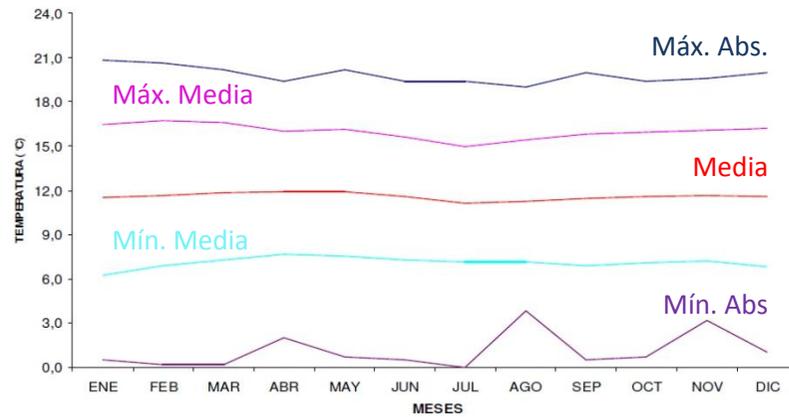


Fig. 70. Comportamiento mensual de la temperatura. (Fuente: IDEAM⁸⁴)

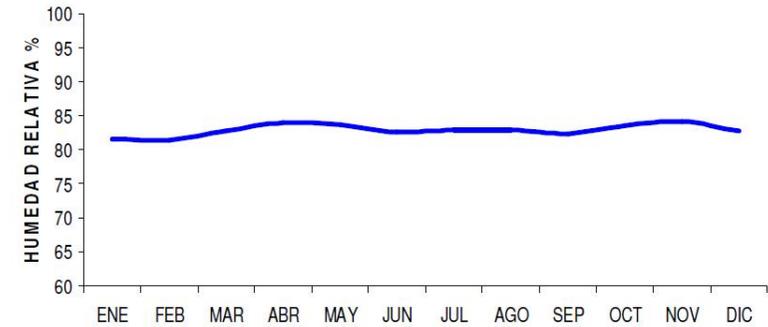


Fig. 71. Comportamiento mensual de la Humedad Relativa. (Fuente: IDEAM⁸⁵)

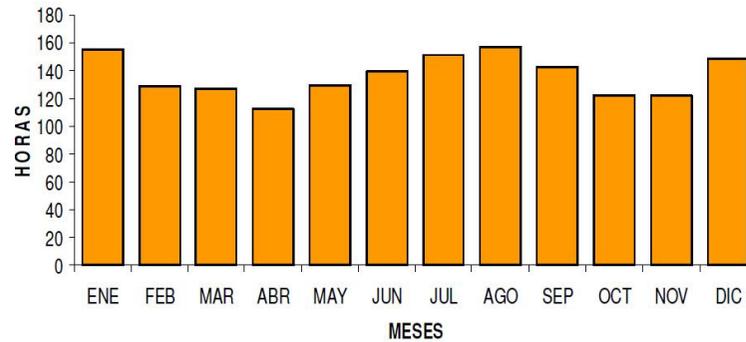


Fig. 72. Comportamiento Mensual del Brillo Solar. (Fuente: IDEAM⁸⁶)

| COBERTURA | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| DESPEJADO (%) | 4 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| LIGERAMENTE DESPEJADO (%) | 31 | 29 | 25 | 17 | 18 | 15 | 18 | 22 | 24 | 15 | 25 | 24 |
| PARCIALMENTE DESPEJADO (%) | 32 | 32 | 29 | 29 | 30 | 31 | 32 | 29 | 33 | 30 | 28 | 33 |
| MAYORMENTE NUBLADO (%) | 13 | 17 | 16 | 18 | 18 | 17 | 21 | 18 | 14 | 18 | 17 | 16 |
| NUBLADO (%) | 20 | 20 | 28 | 35 | 34 | 37 | 29 | 30 | 29 | 36 | 29 | 26 |

Fig. 73. Distribución mensual de la nubosidad en la estación del Aerop. El Dorado (unos 2º km al norte de la estación Granja San Jorge). (Fuente: IDEAM⁸⁷)

⁸⁴ *Ibidem.* Pág. 10.

⁸⁵ *Ibidem.* Pág. 15.

⁸⁶ *Ibidem.* Pág. 17.

⁸⁷ *Ibidem.* Pág. 24.

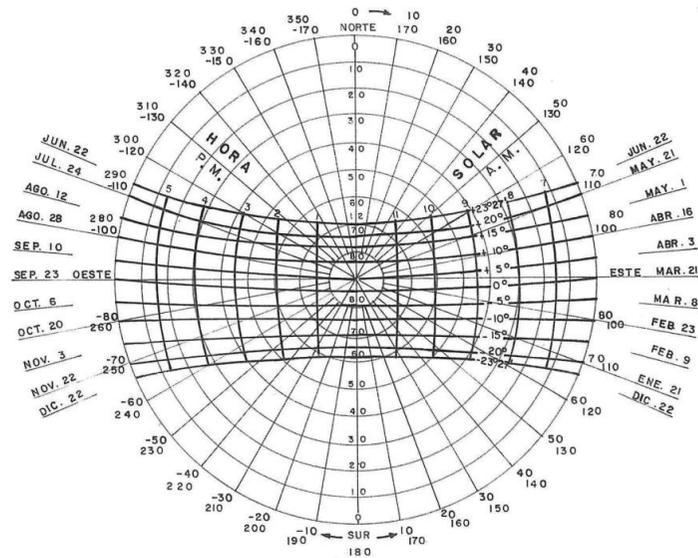


Fig. 74. Diagrama de Trayectoria del sol, Altitud y Acimut para Bogotá. (Fuente: Geometría Solar y Trayectorias del Sol en Colombia. Himat. Enero/69.⁸⁸)

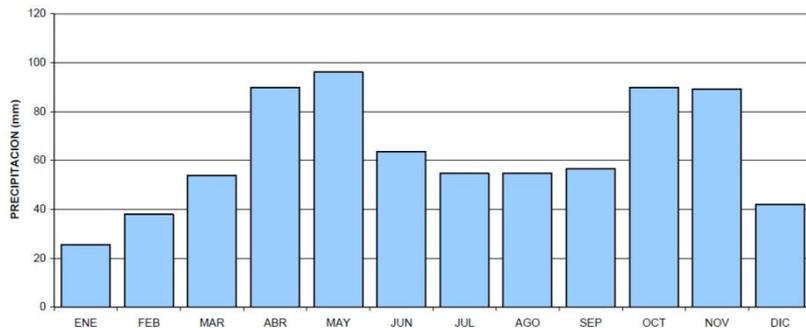


Fig. 75. Comportamiento Mensual de la Precipitación. (Fuente: IDEAM⁸⁹)

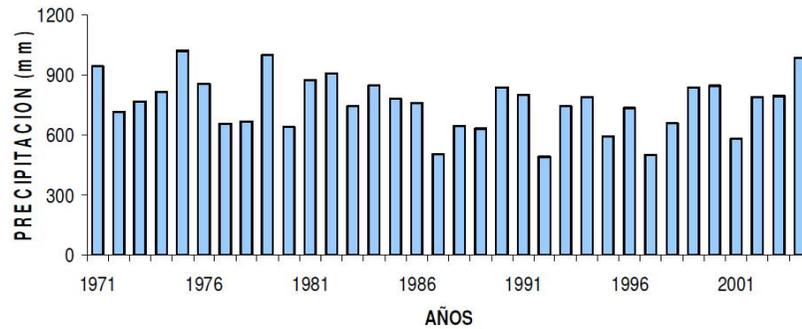


Fig. 76. Comportamiento Multianual de la Precipitación. (Fuente: IDEAM⁹⁰)

⁸⁸ *Ibidem*. Pág. 20.

⁸⁹ *Ibidem*. Mapa No. 5.

⁹⁰ *Ibidem*. Pág. 38.

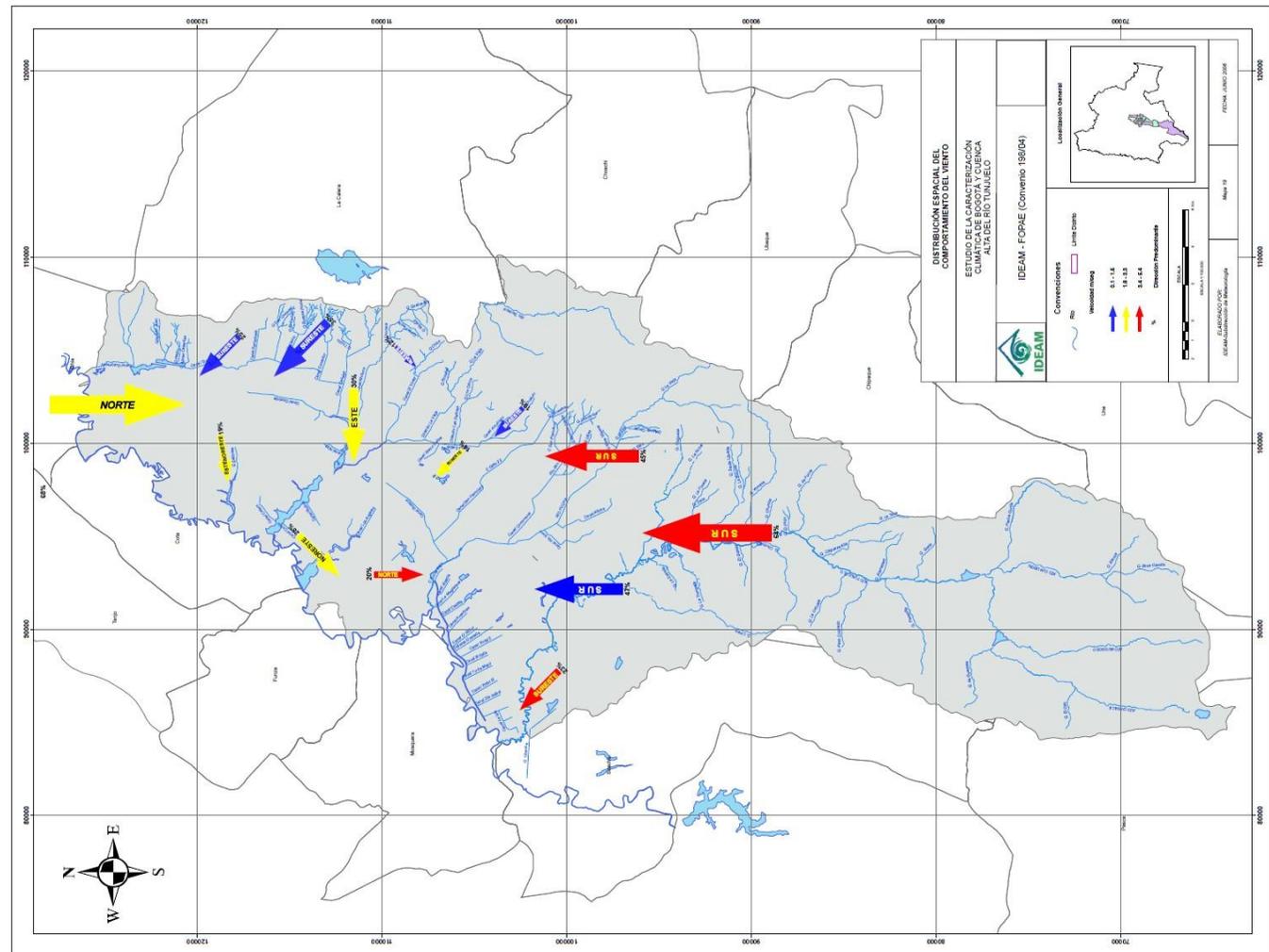


Fig. 77. Distribución Espacial del Comportamiento del Viento. (Fuente: IDEAM) 91

⁹¹ *Ibidem*. Mapa No. 19.

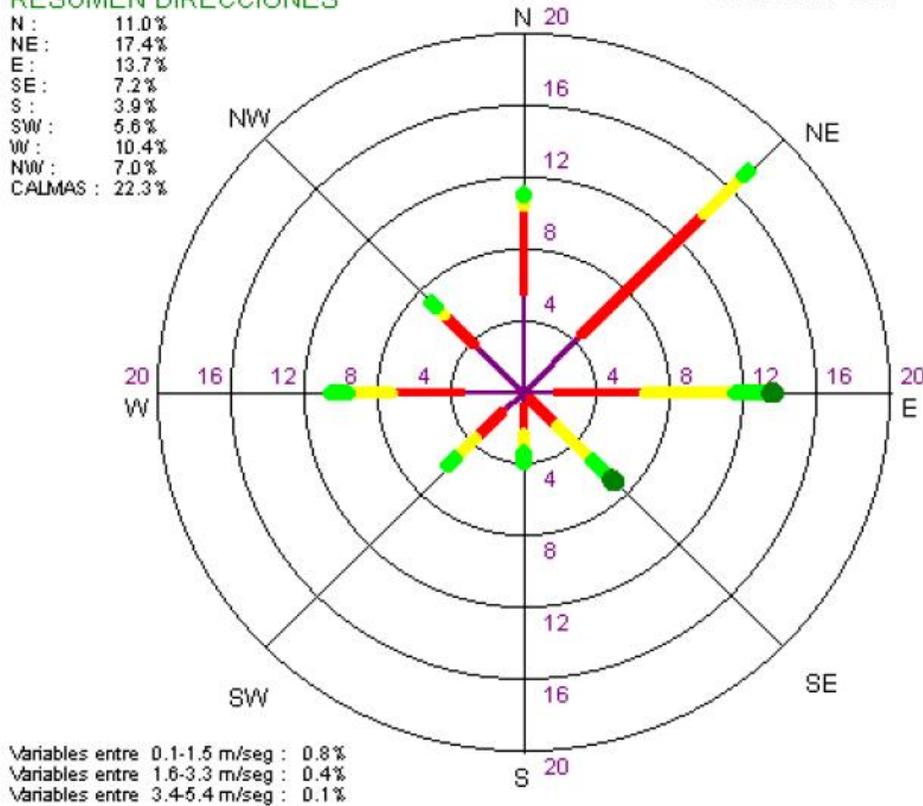
IDEAM
ROSA DE VIENTOS

RESUMEN DIRECCIONES

| | |
|----------|-------|
| N : | 11.0% |
| NE : | 17.4% |
| E : | 13.7% |
| SE : | 7.2% |
| S : | 3.9% |
| SW : | 5.6% |
| W : | 10.4% |
| NW : | 7.0% |
| CALMAS : | 22.3% |

APTO ELDORADO P1-2

COMPORTAMIENTO ANUAL
(MESES EVALUADOS: 222)
SERIE : 1977-2001



CONVENCIONES (Rangos de velocidades en m/seg)

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|----------|
| ■ 0.1-1.5 | ■ 1.6-3.3 | ■ 3.4-5.4 | ■ 5.5-7.9 | ■ 8.0-10.7 | ■ 10.8-13.8 | ■ 13.9-17.1 | ■ > 17.2 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|----------|

Fig. 78. Rosa de los Vientos Aeropuerto El Dorado. (Fuente: IDEAM)

Los vientos en Bogotá tienen predominancia de dirección desde el sur. Sin embargo al llegar al centro de la ciudad, gracias a los cerros orientales, los vientos toman una predominancia hacia el occidente. El plano de la distribución espacial del viento tiene en cuenta 14 estaciones meteorológicas. Sin embargo hay muchas diferencias de una a otra. En la estación del aeropuerto El Dorado, los vientos predominantes son del nor-este y el viento del sur es el menos predominante. Esto evidencia cómo la topografía, las grandes zonas urbanas y la vegetación producen efectos microclimáticos. Usualmente la información meteorológica general de las ciudades corresponde a la de la estación principal o la del aeropuerto. En el **Atlas Climatológico de Colombia**, la información sobre Bogotá es precisamente la de la Estación del Aeropuerto El Dorado⁹², que comparada con el estudio de la **Caracterización Climática de Bogotá** sobre el cual se están basando la mayoría de datos consignados para esta parte de la investigación, daría unos datos muy diferentes.

93

⁹² **Ibíd.** Pág. 48.

⁹³ **Ibíd.** Pág. 49.

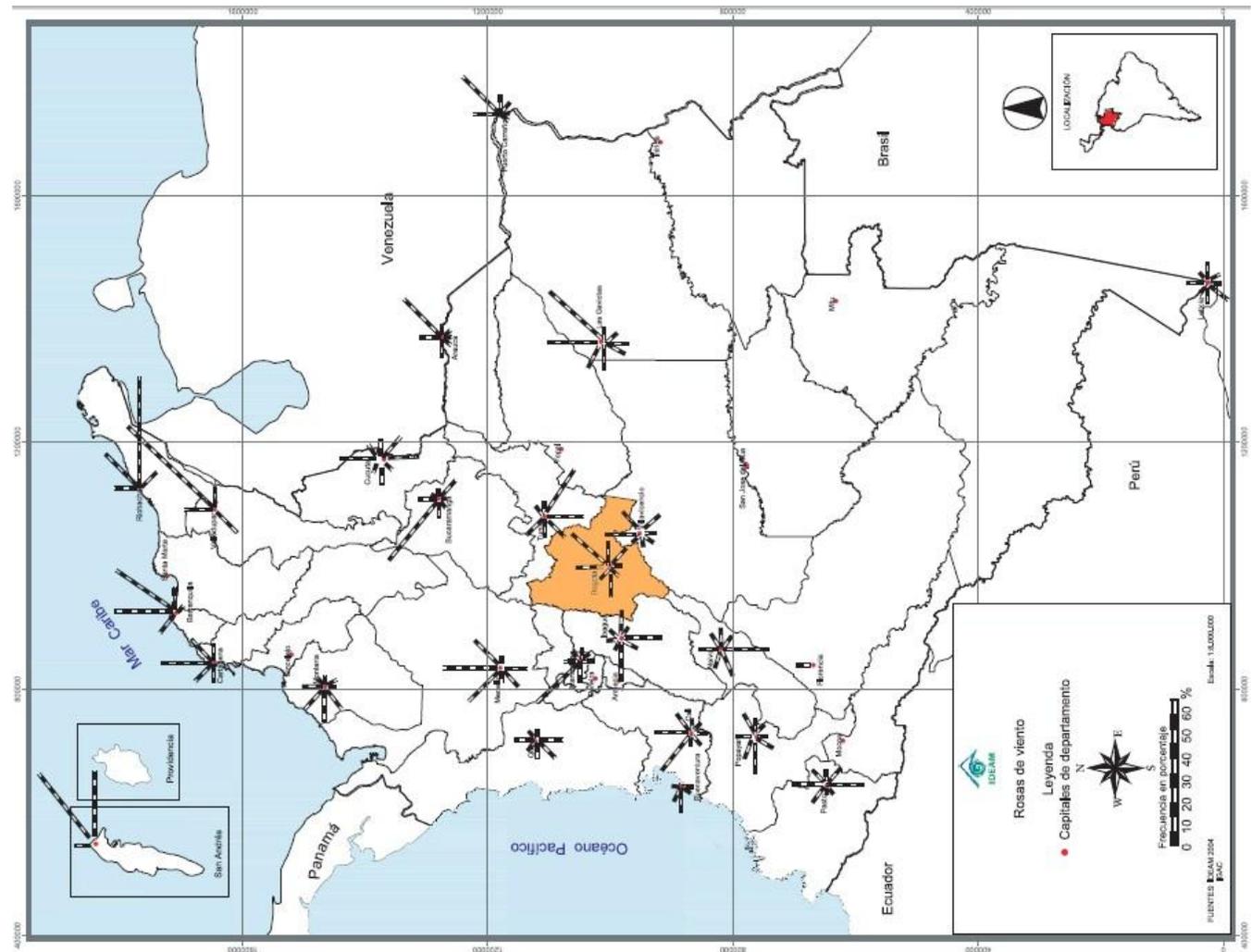


Fig. 79. Rosas de viento en las capitales de Colombia. (Fuente: IDEAM- Atlas Meteorológico de Colombia)

94

⁹⁴ IDEAM. ATLAS CLIMATOLÓGICO DE COLOMBIA. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá, 2005 Mapa No. 10.

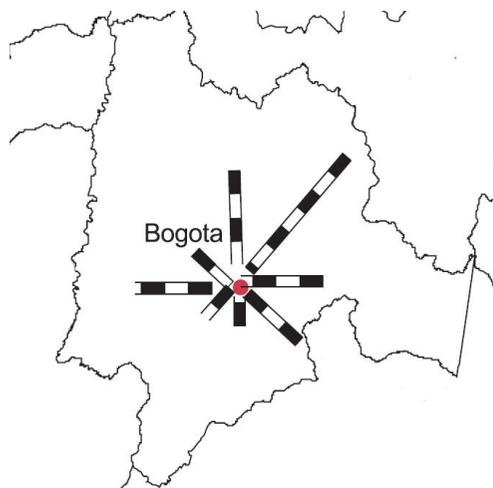


Fig. 80. Rosa de vientos Bogotá. Fuente: Atlas Meteorológico de Colombia⁹⁵



Figs. 81-82. Imágenes del barrio La Perla al norte de Bogotá. (Fuente: Propia)

La tipología constructiva de la zona es la típica de los barrios de invasión en Bogotá: construcciones adosadas en su mayoría en loteos estrechos, elaboradas con bloque de arcilla (hay muchos chircales en zonas cercanas a Bogotá), tejas de fibrocemento o tejas zincadas. La materialidad obedece más a cuestiones conómicas que estéticas y se usan muchos elementos de construcciones demolidas (ventanas y puertas). Usualmente se evidencia que han sido construidas en etapas sucesivas por varios años, generalmente por autoconstrucción. También hay muchas diferencias en las construcciones, siendo algunas mucho más elaboradas y con muchos mejores terminados que otras.

⁹⁵ **Ibidem.** Mapa 10.



Fig.83-86. Imágenes del barrio Potosí en Ciudad Bolívar. (Fuente: Propia)

6.5. LA COMUNIDAD



Fig. 87. Fachada de la Sede de Potosí de la Fundación Amor y Compasión.
(Fuente: Propia)

La Fundación Amor y Compasión es una entidad sin ánimo de lucro de carácter confesional cuyo objetivo es proveer a niños en etapa escolar un espacio para que puedan tener apoyo en tareas y un lugar donde estar mientras sus padres trabajan. Los colegios de la zona, sean públicos o privados, tienen dos jornadas, mañana y tarde; por tanto los niños van a tener media jornada libre. El problema radica en que sus padres usualmente están trabajando. Aparte, muchos de estos hogares sólo cuentan con uno de los padres, casi siempre la mamá. La problemática social del sector incluye delincuencia desde temprana edad, pandillismo y deserción escolar. Por tanto la fundación busca combatir estos problemas al ofrecer a los niños un espacio donde puedan hacer sus deberes, recibir alimentación (una merienda o la comida al medio día). Cuentan también con servicio médico gratuito, clases de informática y de artes y manualidades.

Los padres deben pagar una mensualidad muy baja, que en realidad es simbólica frente a lo que reciben materialmente

en alimentos y materiales escolares. Esto con el fin de enseñar a la comunidad el compromiso de una obligación y hacerles entender el valor de lo que tienen. La fundación cuenta también con un pequeño almacén donde venden ropa usada en muy buen estado a precios mínimos (una camisa puede costar \$500 equivalentes a 0.20 euro). Esta actitud busca también enseñar a la comunidad a no vivir de la caridad, ya que en Ciudad Bolívar hay muchas fundaciones y ONG's internacionales que brindan ayuda, pero que han causado mucho perjuicio al tener la actitud paternalista de darles todo a estas



Fig. 88. Fachada de la Sede de Potosí de la Fundación Amor y Compasión.
(Fuente: Propia)



**Fig. 89. Fachada de la Iglesia asociada a la Fundación Amor y Compasión.
(Fuente: Propia)**

familias sin que ‘les cueste’. Esto ha llevado a que muchos de ellos que reciben ayuda de alguna fundación prefieran conformarse con el poco dinero que reciben allí y no tener que buscar trabajo. Incluso hay fundaciones que dan dinero a las personas al demostrar que sus hijos están asistiendo a un colegio; así que las personas inscriben a los niños en varias fundaciones para recibir los beneficios sin mucho esfuerzo.

Lo interesante de esta mentalidad es que se aproxima mucho a los objetivos de los métodos de diseño participativo que intentan empoderar a la comunidad y llevarlos a buscar soluciones a su situación económica y social. Es el mismo efecto causado cuando los gobiernos entregan viviendas a personas sin que hagan parte del proceso y sin entender sus verdaderas necesidades.

La fundación cuenta con dos sedes en dos barrios de Ciudad Bolívar: Arborizadora Alta y Potosí (donde se realizó el taller). La Fundación está asociada a una iglesia cristiana, aunque no sea necesario

pertenecer a la iglesia para matricular a los hijos en la fundación. Para efectos del taller se encontró que es un elemento positivo que aporta a la cohesión social y que permite llegar a unos consensos más fácilmente.

6.6. EL TALLER EN MARCHA

El taller se desarrolló el 2 de septiembre de 2010, en el auditorio la iglesia asociada a la fundación.



Fig. 90-104. Distintos fotogramas del video del taller realizado con los padres de familia vinculados a la Fundación Amor y Compasión

Inicialmente se reunieron a todas las personas y se les explicó de nuevo los objetivos del proyecto y los objetivos y metodología del taller. Posteriormente se procedió a dividirse en dos grupos. Con la ayuda de pliegos de papel se ubicó el norte y se fueron consignando algunas de las respuestas a las preguntas que están en la guía anexa (ANEXO 6). La mayoría de respuestas estaban asociadas a acontecimientos, utilización de espacios o acciones recurrentes. Por ejemplo la información de los vientos estaba asociada a épocas del año donde es tradicional elevar cometas; también la recordaban por la forma en la que cuelgan la ropa para que se seque. Frente a la asoleación la recordaban por la forma en la que entra el cuarto a las habitaciones (épocas del año donde entra y otras donde no).

En la segunda sección del taller donde se preguntaba por características de espacios que ellos habitaban, se identificó que el sector se





percibe como frío y muy ventoso. Se introdujo así el concepto de Confort Térmico.

Ubicaron zonas de sus viviendas donde era más confortable estar gracias a que recibían radiación solar directa, identificando la asoleación como un factor clave en una zona fría como la suya. Los espacios que no reciben sol de sus casas los describen como húmedos y muy fríos y se logró llegar a la conclusión que eran en su mayoría espacios que no tenían fachada (es muy común que haya habitaciones interiores sin iluminación natural ni vistas en las construcciones de los barrios marginales) y se iluminaban a través de otros espacios. De esta manera se llegó a la conclusión que estar adosados impide posibilidades de una correcta asoleación.

También se encontró que los espacios que tenían fachada y que tenían muchas ventanas eran muy variables: a veces hacía mucho calor y otras veces mucho frío. Se llegó a la conclusión que la perforación y la transparencia en los espacios causa que haya más intercambios energéticos (se usaron términos más coloquiales: “se entra el frío” o “se calienta mucho”). Los espacios que tenían cubiertas ligeras (cincadas o en fibrocemento) tenían problemas similares a los que son muy transparentes. Esto permitió introducir el concepto de de



IMPLEMENTACIÓN



inercia térmica, explicándoles que por lo que son muy ligeros y poco aislados, permiten que el calor pase muy rápido, tanto para calentarse como para enfriarse. Los diferenciaron de otros espacios que podían tener muchas ventanas pero que tenían otro espacio construido arriba.

En otras características del interior también se identificó que la mayoría de personas de la comunidad preferían espacios más claros y que el color de las paredes influía en la luz que podían tener los espacios. Muchas de las viviendas que describieron, parecían muy oscuras y frías. Las describían como con muchos cuartos pequeños. Los baños y las zonas de lavandería se definieron como las más húmedas. Se llegó a la conclusión también de que los espacios muy compartimentados, reducen la iluminación interior.

En cuanto a los espacios externos identificaron que los más confortables eran aquellos que estaban protegidos del viento. Se identificó el sector como un lugar con mucho potencia por las vistas que tiene sobre la ciudad y las zonas verdes que hay cercanas (Ciudad Bolívar al ser una localidad periférica cuenta con una proporción alta de suelo rural). Se pudo así hablar de las correcciones en el entorno, mostrando que un lugar puede cambiar mediante barreras contra las variables medioambientales.

La última sección del taller consistía en pensar en las necesidades de la fundación y llegar a un posible programa arquitectónico. Se pensó inicialmente, por parte de la fundación, que el lote donde está la iglesia podría funcionar para el jardín. Pero con el cambio a un programa más ambicioso, quedó corto. Con este ejercicio, se encontró una información muy interesante frente a la distribución de espacios. Se evidenció que los conceptos de asoleación, la protección contra los vientos, la transparencia de las fachadas, su perforación, el adosamiento, el aislamiento y el color, eran importantes a la hora de tomar una decisión. Por ejemplo las aulas las proponían en un segundo piso (que identificaron como más caliente que los primeros pisos) y con posibilidad de tener radiación directa.

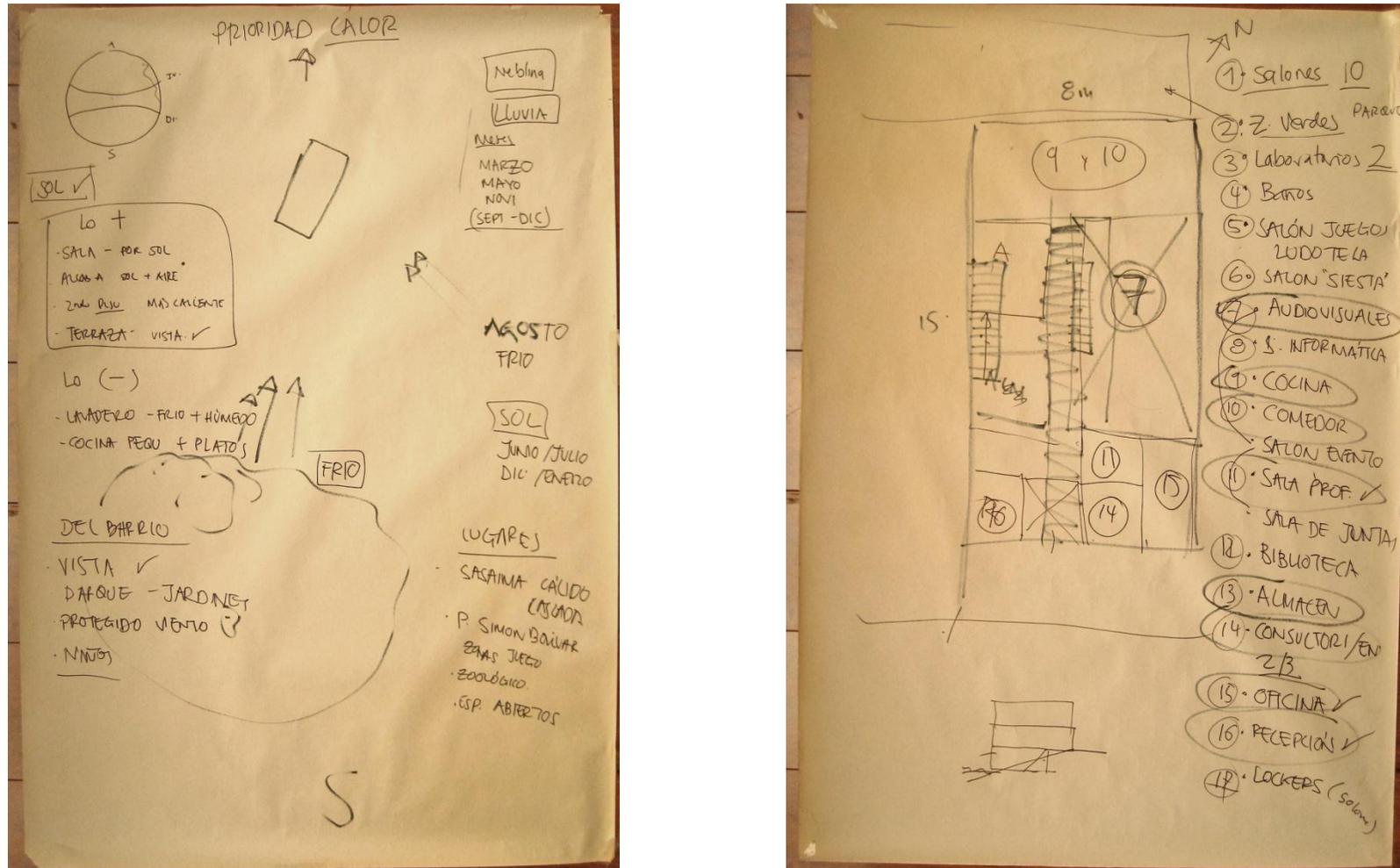


Fig. 105-106. Resultados del taller: a la izquierda, algunos de los datos climáticos recogidos, junto con algunas características de los espacios que les gustan. A la derecha la distribución de espacios en el lote, junto con una lista de los espacios que creen que pueden ser necesarios en el colegio. La conclusión fue que el lote era muy pequeño para un colegio de primaria.

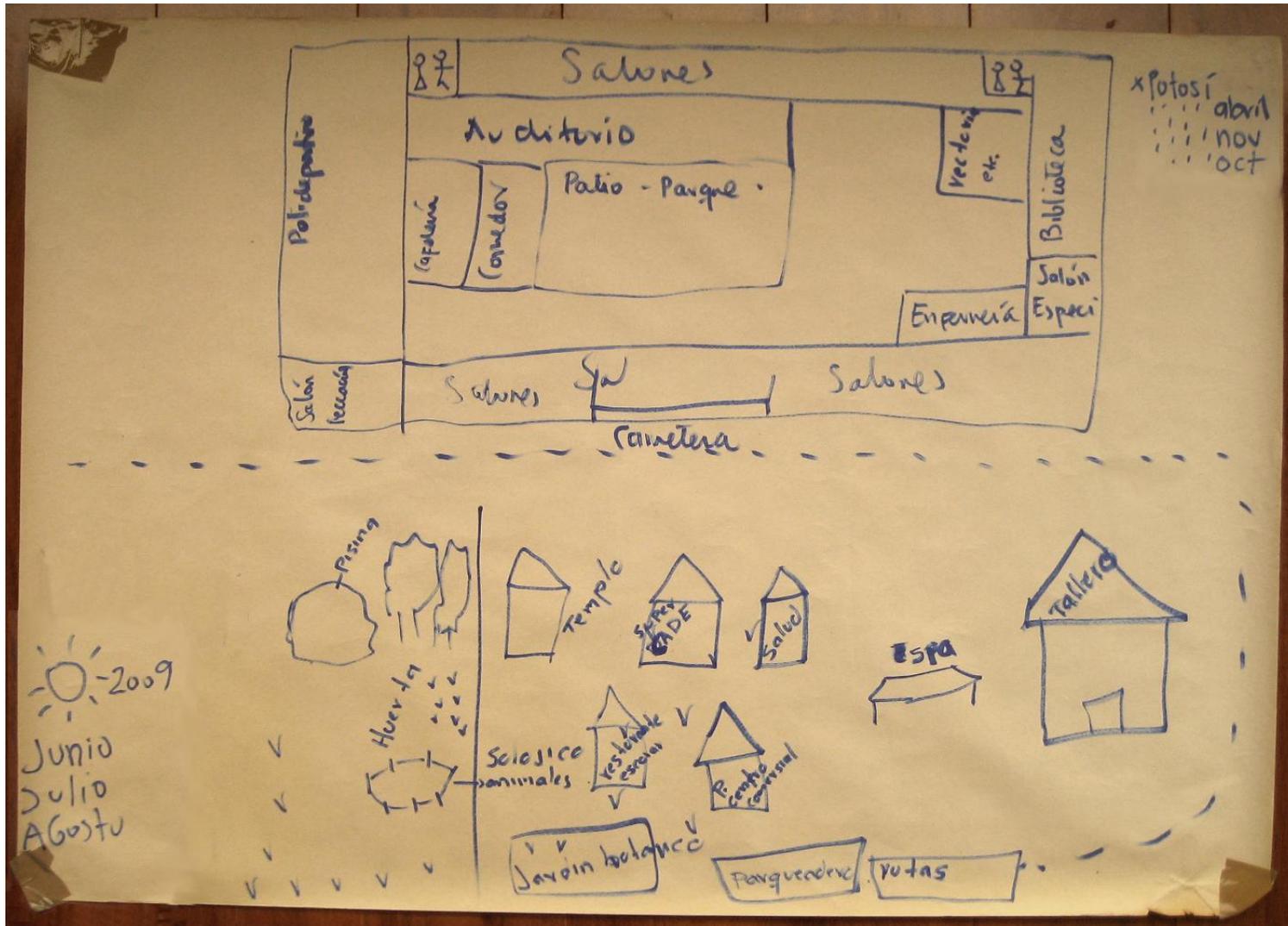


Fig. 107. Imágenes del posible proyecto y del proyecto soñado en otro de los grupos.

6.7. RESULTADOS Y CONCLUSIONES DEL TALLER

Después de finalizar el taller y volver a reunirse con las directivas, se determinó que era necesario tener un lote o posibilidades de lote que se ajustaran a las expectativas de proyecto que tenían. El taller fue muy útil para poder entender algo de cómo piensan los habitantes de una comunidad y descubrir que la forma de relacionarse con el entorno es una herramienta muy útil para la proyectación y para los esquemas de diseño que involucran la participación. Se evidenció que una experiencia de diseño participativo requiere un enfoque más complejo y la participación de equipos interdisciplinarios. **Pero también se comprobó que la inclusión de talleres de reconocimiento de las preexistencias ambientales es una herramienta útil para llegar a decisiones sobre espacios y sobre las prioridades de un proyecto de esta clase.**

El taller mostró que la explicación de conceptos que pueden ser abstractos para alguien no familiarizado con ellos, puede darse por medio de ejemplos cercanos de edificaciones que conozcan y que esto les permite relacionarlos entre sí, y con las variables climáticas de un entorno.

También fue importante apreciar que muchas personas perciben correctamente los fenómenos medioambientales pero no los asocian tan fácilmente unos a otros ni con las características constructivas de las edificaciones.

Al cotejar los datos climáticos con los relatados por la comunidad se encuentra una gran correspondencia. Los vientos los ubican bien como predominantes del sur; la percepción de la temperatura como fría, corresponde bien a una media de 11.6°C y temperaturas mínimas absolutas cercanas a los 0°C; las temporadas de lluvias las identificaron bien, aunque algunos las extendían un mes antes y otro después (marzo a mayo y septiembre a diciembre, según la comunidad, versus dos periodos muy marcados entre abril y mayo y entre octubre y noviembre según el IDEAM); los datos sobre brillo solar también estuvieron bien identificados. Se concluye entonces que tienen una buena percepción del clima y sus variaciones durante el año.

Los resultados sugirieron que se podía profundizar en desarrollar una herramienta que consignara los datos climáticos y medioambientales de una manera más sistemática. Se considera que no fue tan acertada la manera de consignar los datos y que debe ser una prioridad para un diseño participativo tener un documento que sirva como base para tomar otras decisiones. Muchas de las respuestas que dieron no fueron consignadas quizá porque no respondían específicamente a lo preguntado, pero implican conceptos muy valiosos y sugieren nuevas preguntas que hacen parte del nuevo taller.

IMPLEMENTACIÓN

Se determina que se deben especializar un poco más los talleres, y no incluir en ellos ejercicios que conduzcan a formas específicas, sino mantenerse en la consecución de datos medioambientales, y valerse de ejercicios de relación y del uso de gráficas e imágenes que faciliten la comprensión de los conceptos. De esta manera se espera que a partir de los conceptos aprendidos, la relación que tiene unos con otros, se pueda lograr más facilidad en la toma de decisiones frente a implantación, tipos de fachada, materiales y distribución de espacios.

7. CONCLUSIONES

7. CONCLUSIONES

“Recuerda hacer del clima tu amigo y no tu enemigo. Después de todo, es mucho más fuerte que lo que tú eres y puede ser muy vengativo. Diseñar con y no en contra del clima es algo mucho más profundo que simplemente ahorrar energía y respetar el medio ambiente, aunque estos factores, debe uno admitirlo, son suficientemente importantes por sí mismos.”

Carta a un Arquitecto Joven. Alexandros Tombazis

La búsqueda de la sostenibilidad en la ciudad no tiene por qué quedarse como una utopía. Reivindicar la relación de los ciudadanos con su entorno construido, en términos sociales y políticos, es una de las vías de acción para lograrlo. Y después de terminar esta breve investigación se concluye que no solo es necesario reivindicar esas relaciones complejas de *Urbs, Civitas* y *Polis*, **sino que los ciudadanos aprendan (o reaprendan) a relacionarse de nuevo con su territorio. Tras concluir los talleres se comprueba que sí son una herramienta útil para trasladar el reconocimiento de las variables medioambientales a términos constructivos y de decisiones previas sobre ubicación y elementos que dialoguen energéticamente con su entorno.**

Como arquitectos tenemos una gran responsabilidad ante la sociedad de ser quienes lideren la construcción de un entorno urbano sostenible y debemos volver a tener un enfoque más holístico. No significa esto que debemos retroceder cinco siglos y ser de nuevo los hombres renacentistas que conocían todas las ciencias y disciplinas: significa que debemos ser conscientes de lo que sabemos y de lo que no, y tener la humildad suficiente para pedir diferentes opiniones y aceptarlas. **El arquitecto debe ser más como un director de orquesta que como un solista:** debe conocer el papel que juegan las distintas disciplinas que hay y entender cómo interactúan en la arquitectura. Estos son parte de los retos que la sostenibilidad plantea a una sociedad insostenible en su actual forma de desarrollo.

A través de los ejemplos citados se puede apreciar cómo la ciudad presenta la necesidad de construirse en función de sus habitantes y no sólo en función de factores económicos. Y esto se puede dar de manera organizada o informalmente. **La manera organizada, es decir a través de la participación concertada, presenta la posibilidad de construir una ciudad no sólo en términos físicos sino también en términos sociales y culturales. La participación es un eslabón clave en la búsqueda de la sostenibilidad en la ciudad.** A la larga todos

CONCLUSIONES

nos beneficiamos de una ciudad que funcione mejor y cuyos habitantes puedan tener un mejor estilo de vida. También se puede ver a través de los ejemplos la gran necesidad de abordar problemas sociales y ambientales desde la arquitectura, revalidando el papel del arquitecto como un constructor de hábitats, no solo entendido como vivienda, pero como el espacio en el que el ser humano interactúa.

Se encontró con el análisis de los métodos de diseño participativo y con el estudio de casos que aunque aportan en la búsqueda de la sostenibilidad, sin un enfoque que involucre lo ambiental abordado a partir de la aproximación bioclimática en los proyectos, no van a tener una influencia positiva en el entorno si no conocen mejor su climatología y las variables medioambientales.

Por tanto se concluye que es necesario en la actual coyuntura de crisis ambiental y energética que enfrenta nuestra sociedad, que todo proyecto tenga un reconocimiento de las variables del lugar en el que se inserta y con mayor razón en proyectos que involucran a la comunidad.

Tanto los métodos de diseño participativo, como el análisis de preexistencias ambientales entendido como primer paso del diseño bioclimático, presentan similitudes en su implementación y alcances:

- Ambos parten de entender las relaciones que el proyecto establece con sistemas mayores, uno con el ecosistema y entorno y el otro con la comunidad que lo va a usar.
- Ambos buscan eliminar parte de la indefinición inicial de los proyectos (el papel en blanco) al aportar por un lado determinantes ambientales a las que se debe responder con ciertas características físicas específicas de la construcción y el otro al introducir las necesidades reales (y no percibidas) de quienes los habitan.

El taller piloto permitió mostrar que son compatibles los unos entre sí y que los unos enriquecen al otro: el diseño bioclimático gana al recibir una herramienta que permite generar conocimientos acerca del lugar a partir de la experiencia de los ciudadanos como primer paso para realizar un buen diseño que se relacione con el entorno; y los métodos de diseño participativo ganan al integrar una herramienta que permite completar los elementos para lograr un desarrollo sostenible al tiempo que ayuda a resolver problemas de diseño de una manera objetiva.

Es interesante encontrar que la percepción del entorno de las personas con quienes se realizó el taller es muy acertada. Se podría especular que el hecho de que pertenezcan a un entorno donde ellos mismos gestionan y producen su hábitat, les permite entender bien

el lugar donde habitan. Siguiendo paso sería implementar los talleres en un entorno muy diferente y evaluar las diferencias entre los resultados de uno y otro.

Finalmente se puede concluir que el mayor reto que presenta nuestra profesión de arquitectos en la búsqueda de la sostenibilidad no es solo generar 'proyectos sostenibles' sino generar 'actitudes sostenibles' en los usuarios/habitantes a través de la formación medioambiental de la comunidad con nociones básicas de arquitectura y de cómo relacionarse con el entorno en términos energéticos y que esto sólo se puede lograr mediante la participación de los usuarios como actores principales en la producción del hábitat.

8. BIBLIOGRAFÍA

8. BIBLIOGRAFÍA

Artículos

- **ARAVENA, Alejandro et al.** QUINTA MONROY. ARQ (Santiago) [online]. 2004, n.57 [citado 2011-01-02], pp. 30-33 .
<http://www.scielo.cl/pdf/arq/n57/art07.pdf>
- **CARABALLO PERICHI, Ciro.** EL PATRIMONIO CULTURAL Y LOS NUEVOS CRITERIOS DE INTERVENCIÓN. LA PARTICIPACIÓN DE LOS ACTORES SOCIALES. Palapa, Vol. III, Núm. I, enero-junio, 2008, pp. 41-49. Universidad de Colima, México.
- **CULLEN, Elizabeth.** UNPRECEDENTED GROWTH, BUT FOR WHOSE BENEFIT? <http://www.feasta.org/documents/review2/cullen.pdf>
- **HARNECKER, Marta.** RODOLFO LIVINGSTON: UN ARQUITECTO DE NUEVO TIPO. Entrevista. 1996. Fuente:
<http://www.rebellion.org/docs/16602.pdf>
- **PÉREZ DE LAMA, José y DE MANUEL, Esteban.** TEJIENDO LA RED. EL ESPACIO PÚBLICO COMO LABORATORIO DE CIUDADANÍA. EN: PH Cuadernos 22. Espacio Público, ciudad y conjuntos históricos.
- **RAMÍREZ, Ronaldo.** FACTORES QUE CONTRIBUYEN AL ÉXITO O FRACASO DE PROYECTOS COMUNITARIOS. EN: Revista INVI No. 50. Mayo 2004. Instituto de la Vivienda. Universidad de Chile.

Conferencias

- **CONGRESO INTERNACIONAL LA CIUDAD VIVA COMO URBS.** (Julio de 2009, Quito, Ecuador). CONSOLIDACIÓN URBANA PARTICIPATIVA DE JNANE AZTOUT. Asociación Arquitectura y compromiso social.
- **X MÁSTER PROPIO EN ENERGÍAS RENOVABLES.** (2009, Huelva, España). ELEMENTOS PARA EL DISEÑO TÉRMICO. MARÍN HERRERA, Juan Antonio.
- **X MÁSTER PROPIO EN ENERGÍAS RENOVABLES.** (2009, Huelva, España). INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT. DE MANUEL JEREZ, Esteban.
- **COLOQUIO INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO.** (Diciembre de 2007, Granada, España). CONSOLIDACIÓN URBANA Y DE LA VIVIENDA DEL BARRIO JNANE AZTOUT (LARACHE). DE MANUEL JEREZ, Esteban.

Libros

- **Architecture For Humanity.** DESIGN LIKE YOU GIVE A DAMN: ARCHITECTURAL RESPONSES TO HUMANITARIAN CRISES. Metropolis Books. New York, 2006.
- **BELL, Brian y WAKEFORD, Katie.** EXPANDING ARCHITECTURE: DESIGN AS ACTIVISM. Metropolis Books. New York, 2008.
- **City of Hannover.** HANNOVER KRONSBURG HANDBOOK. Directorate of Environmental Services. Hannover, 2004.
- **CORDEIRO, José Luis.** EL DESAFÍO LATINOAMERICANO. Editorial Mc Graw Hill. Caracas, 2007.

BIBLIOGRAFÍA

- **CUCHÍ, Albert.** ARQUITECTURA I SOSTENIBILITAT. Ediciones UPC. Barcelona, 2005. Pág. 35.
- **ESCOVAR, Alberto; MARIÑO, Margarita; PEÑA, César.** ATLAS HISTÓRICO DE BOGOTÁ 1538-1910. Editorial Planeta. Bogotá, 2004.
- **EVANS, John Martin.** DISEÑO BIOAMBIENTAL Y ARQUITECTURA SOLAR. EUDEBA. Buenos Aires 1985.
- **FØRDE, Ragnhild y GRØNTVEDT GJERTSEN, Andreas.** HEAD, HEART & HANDS ON: STUDYING THE ARCHITECTURE OF THE PROCESS. Institute for Urban Design and Planning, NTNU. Trondheim, Norway. 2010.
- **GIVONI, Baruch.** MAN, CLIMATE AND ARCHITECTURE. Elsevier Publishing Company Limited. New York. 1969
- **GIVONI, Baruch.** CLIMATE CONSIDERATIONS IN BUILDING AND URBAN DESIGN. John Wiley & Sons. New York, 1998.
- **HABRAKEN, Nicholas John.** EL DISEÑO DE SOPORTES. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2000.
- **HERNÁNDEZ, Pezzi.** UN VITRUVIO ECOLÓGICO. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2007
- **IDEAM.** ATLAS CLIMATOLÓGICO DE COLOMBIA. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá, 2005.
- **IDEAM.** ESTUDIO DE LA CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA DE BOGOTÁ Y CUENCA ALTA DEL RÍO TUNJUELO.
<http://intranet.ideam.gov.co:8080/openbiblio/Bvirtual/020702/CARACTERIZACIONCLIMATICACORRECCIONFOPAECDFpublicacionMA.pdf>
- **LIVINGSTON, Rodolfo.** ARQUITECTOS DE FAMILIA: EL MÉTODO. Editorial Nobuko. Buenos Aires, 2006.
- **LÓPEZ DE ASIAIN, Jaime.** VIVIENDA SOCIAL BIOCLIMÁTICA. NUEVO BARRIO EN OSUNA. Ed. E.T.S. de Arquitectura de Sevilla. Sevilla. 1996.
- **MARTÍNEZ, Carlos.** SANTAFÉ CAPITAL DEL NUEVO REINO DE GRANADA. Ediciones Proa Ltda. Bogotá, 1987.
- **MAX-NEEF, Manfred.** DESARROLLO A ESCALA HUMANA. Icaria Editorial. Barcelona, 1994.
- **MORALES, Carlos.** RUEDA GUTIÉRREZ Y MORALES. Colección SOMOSUR. Editorial Escala. Bogotá, 2009.
- **MORILLÓN G., David.** BIOCLIMÁTICA, SISTEMAS PASIVOS DE CLIMATIZACIÓN. Ed. Universidad de Guadalajara, México. 1993
- **OLGYAY, Víctor.** ARQUITECTURA Y CLIMA. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1998
- **ORTÍZ FLORES, Enrique.** INTEGRACIÓN DE UN SISTEMA DE INSTRUMENTOS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN SOCIAL DE VIVIENDA. Coalición Internacional para el Hábitat. México, 2007.
- **PELLI, Víctor Saúl.** HABITAR, PARTICIPAR, PERTENECER. Editorial Nobuko. Buenos Aires, 2006.
- **PNUD.** BOGOTÁ UNA APUESTA POR COLOMBIA. INFORME DE DESARROLLO HUMANO 2008. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Bogotá, 2008.
- **ROMERO, Gustavo y MESÍAS, Rosendo.** LA PARTICIPACIÓN EN EL DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO EN LA PRODUCCIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo CYTED. México, DF. 2004
- **RUEDA, Salvador.** LIBRO VERDE DE MEDIO AMBIENTE URBANO. TOMO 1. Centro de Publicaciones Ministerio del Medio Ambiente. España, marzo 2007

- **RUIZ, Valeriano.** EL RETO ENERGÉTICO. Editorial Almuzara. 2006. Pág. 5.
- **SERRA FLORENSA, Rafael.** ARQUITECTURA Y CLIMAS. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 1999.
- **SERRA FLORENSA, Rafael y COCH ROURA, Helena.** ARQUITECTURA Y ENERGÍA NATURAL. Ediciones UPC. Barcelona, 1995.
- **SAMA- LÓPEZ DE ASIAIN, Jaime con ISES Italia.** ARCHITECTURE AND ENERGY. Ed. ENEA y Comisión Europea. 1998.
- **TOMBAZIS, Alexandros.** LETTER TO A YOUNG ARCHITECT. Editorial Libro. Atenas, 2007
- **VALÈRY, Paul.** EUPALINOS O EL ARQUITECTO. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos. Murcia, 1997

Páginas Web

- **2005 World Summit Outcome.** <http://www.un-documents.net/a60r1.htm#II.14>. Artículo 48.
- **Agenda 21 de la Cultura.**
http://agenda21culture.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=222&Itemid=&lang=es.
- **Community Design Collaborative:** http://cdesignc.org/p_1000.htm
- **Design Corps:** <http://www.designcorps.org/about>
- **Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Informe de Necesidades Básicas Insatisfechas.**
http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/censo/Bol_nbi_censo_2005.pdf
- **Elemental:** <http://www.elementalchile.cl/viviendas/quinta-monroy/quinta-monroy/>
- **Instituto de Estudios Urbanos. Red Bogota.com.** Universidad Nacional de Colombia.
http://www.institutodeestudiosurbanos.com/lopublico/secciones/localidades/ciudad_bolivar/demografia.htm
- **Pattern Language.** <http://www.patternlanguage.com/leveltwo/patternsframe.htm?/leveltwo/./history/ajustsostory6.htm>
- **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.** <http://www.un-documents.net/ocf-01.htm>. Artículo 49
- **Real Academia Española:** <http://www.rae.es/rae.html>
- **Red Feather Development Group:** <http://www.redfeather.org/>
- **Shigeru Ban Architects:** http://www.shigerubanarchitects.com/SBA_WORKS/SBA_PAPER/SBA_PAPER_6/SBA_paper_6.html
- **Secretaria De Hacienda Distrital. BOGOTÁ POBLACIÓN 2010.**
http://www.shd.gov.co/portal/page/portal/portal_internet_sdh/economia/siec_eco/SIEC/demografia_btaendatos/localidades/Bta_Poblacion_2010_18_ene_10.pdf
- **The Uganda Post.** <http://ugandapost.blogspot.com/>
- **United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division: World Urbanization Prospects, the 2009 Revision.** New York 2010. <http://esa.un.org/unpd/wup/>

9. ANEXOS

(Previa al Taller I: CLIMA Y LUGAR. Se puede dejar en una reunión previa o entregarla por escrito a los líderes de la comunidad para que la hagan extensiva a todos los miembros.)

Para la realización del taller, es necesario llegar con alguna información previa para que funcione de la mejor manera y se realice en el tiempo indicado. Son unas tareas muy sencillas y las pueden hacer mientras comen con la familia, mientras van en el bus con los amigos y vecinos, y casi que con solo mirar por la ventana.

1. Identificar dónde queda exactamente el norte en el sector
2. Averiguar en qué dirección soplan los vientos más fuertes en el sector donde viven (asumiendo que viven cerca al lugar donde se va a hacer el proyecto). Averiguar también si durante todo el año soplan así o si varían.
3. Fijarse por donde sale el sol y por donde se oculta (no solo decir por el oriente y por el occidente, sino señalarlo bien). Haciendo un acto de memoria, recordar si durante alguna época del año el sol sale y se oculta por una parte distinta. (Una pista: ¡el sol nunca sale por el mismo punto!)
4. ¿En qué épocas del año hay variaciones térmicas (estaciones o temporadas más frías o cálidas)?
5. Averiguar cuáles son las épocas de lluvia en el sector. ¿Hay épocas donde se sienta más húmedo o más seco?
6. ¿Existen fuentes de ruido molestas en el sector? ¿Hay sonidos que sean agradables?
7. ¿Qué elementos paisajísticos hay en el sector? ¿Cuáles son las mejores vistas?

Si pueden llevar escrito lo que averigüen es mejor; pero si no alcanzan por alguna razón, lleven las respuestas pensadas para poder participar.

ANEXO 1: TAREA PRIMERA REUNIÓN

TALLER I: CLIMA Y LUGAR – LAS DETERMINANTES

Metodología: Mediante de la propia experiencia y la recolección de datos con personas que vivan en el sector desde hace tiempo, responder las preguntas del taller en grupos de no muy numerosos. Previamente se habrá pedido a la comunidad que, a modo de tarea, respondan algunas preguntas que van a hacer parte del taller para que haya suficiente material para las discusiones.

Materiales: Se necesitarán pliegos de papel o cartulina sobre las cuales se irá anotando la información recolectada con la comunidad; marcadores de varios colores; cinta adhesiva. Fotocopias del Anexo 1. Será útil poder grabar en video o en audio la reunión con el fin de repasar datos posteriormente.

Objetivos:

- Determinar las preexistencias ambientales del lugar a través de la percepción que la comunidad tenga de las variables climáticas y las determinantes geográficas y plasmarlas en una cartelera que sirva como guía en el resto del proceso de diseño participativo.
- Escoger la mejor implantación del proyecto en el lote (si se puede escoger lote) o identificar los aspectos característicos de la implantación que se tiene (en caso de ya tener un lote definido).

1. LAS DETERMINANTES DEL LUGAR

Se deben ir plasmando todas las respuestas en un pliego de papel o cartulina, a modo de documento. Se debe discutir en grupos.

- Ubicar el norte y hacer una localización muy general del entorno: ubicar elementos naturales o urbanos que la comunidad reconozca (colegios, mercados, plazas, hitos urbanos, accidentes geográficos importantes), señalar las máximas alturas y depresiones del sector, vías de acceso y masas de vegetación.
- Vientos y Pureza del aire:** Averiguar en qué dirección soplan los vientos más fuertes en el sector donde viven (asumiendo que viven cerca al lugar donde se va a hacer el proyecto). Averiguar también si durante todo el año soplan así o si varían. ¿Hay zonas productoras de contaminación aérea? ¿Hay olores que deban evitarse o aprovecharse?
- Asoleación:** Fijarse por donde sale el sol y por donde se oculta (no solo decir por el oriente y por el occidente, sino señalarlo bien). Haciendo un acto de memoria, recordar si durante alguna época del año el sol sale y se oculta por una parte distinta. (Una pista: ¡el sol nunca sale por el mismo punto!). ¿Cómo se percibe el lugar lumínicamente? ¿Con mucha luz o con poca?
- Temperatura:** ¿Cómo se percibe la temperatura promedio del lugar? ¿En qué épocas del año hay variaciones térmicas (estaciones o temporadas más frías o cálidas)?
- Lluvias y Humedad Relativa:** Averiguar cuáles son las épocas de lluvia en el sector. ¿Hay épocas donde se sienta más húmedo o más seco? ¿En qué aspectos y en qué lugares que habiten se aprecia más la mucha o poca humedad?

ANEXO 2: TALLER 1

- f. **Ruido:** ¿Existen fuentes de ruido molestas en el sector? ¿Hay sonidos que sean agradables?
- g. **Paisaje:** ¿Qué elementos paisajísticos hay en el sector? ¿Cuáles son las mejores vistas?
- h. Después de identificar las anteriores variables medioambientales, se debe discutir con la comunidad cuáles se identifican como positivas, cuáles como negativas y cuáles como neutras.
- i. ¿Cuáles son las prioridades medioambientales a resolver en esa ubicación? (Ej. alta temperatura, baja humedad relativa, vientos desfavorables, etc.)
- j. ¿Cuáles son los determinantes medioambientales que se deben aprovechar? (Ej. buenas vistas, vientos refrescantes en climas cálidos, olores de masas de vegetación cercanas, épocas de lluvia en zonas áridas, etc.)

2. CRITERIOS DE UBICACIÓN

Usando el Anexo 1 (entregando fotocopias a cada persona o grupo) se explicarán brevemente las consideraciones sobre ubicación. Si existe la posibilidad de escoger un lote, se debe partir de identificar, frente a las variables medioambientales (1i y 1j) cuáles criterios de ubicación serían mejores. Si ya se tiene un lote definido y sólo se pueden hacer correcciones en el entorno, se debe identificar qué características tiene de acuerdo a la tabla anexa.

- a. **Identificar la ubicación ideal o la existente:** Conforme a las respuestas a los puntos **1i** y **1j** y de acuerdo al anexo 1, ¿cuál sería la ubicación ideal? O si ya se tiene un lote ¿cuáles son las características de la implantación actual? Discutir por grupos
- b. **Correcciones:** A partir de la elección o identificación de una implantación, ¿qué correcciones se pueden hacer? Hay tres tipos básicos de posibles correcciones: barreras sólidas (muros, taludes, edificaciones barrera -que no requieran gran confort-, vallas, etc.); inclusión de zonas con agua (estanques, fuentes, espejos de agua, piscinas, etc.) y vegetación (árboles y arbustos de distinto tipo de hoja, altura y caducidad). Discutir en grupos.

3. CONSENSO

Después de hacer el taller en grupos pequeños, se debe llegar a un consenso. Se escogerá una persona de la comunidad por grupo que exponga las conclusiones del grupo y las acciones que se proponen como corrección del entorno. Al final se debe llegar a acuerdos y plasmarlos en un solo documento cartelera.

ANEXO 2: TALLER 1

| | | LUMÍNICAMENTE | ACÚSTICAMENTE | CLIMÁTICAMENTE |
|-----------------|---------------|--|--|--|
| ALTURA RELATIVA | PROMINENCIA |  Mayor proporción de bóveda celeste visible. Mejor luminancia que en condiciones deprimidas | - | Mayor exposición a vientos - mejor ventilación respecto a posiciones deprimidas, Mayor radiación solar |
| | LLANO |  Mayor proporción de bóveda celeste visible. Mejor luminancia que en condiciones deprimidas | - | Mayor exposición a vientos - mejor ventilación respecto a posiciones deprimidas, Mayor radiación solar |
| | DEPRIMIDA |  Menor proporción de bóveda celeste. Menor iluminación que si fuera llano o en prominencia | Mayor probabilidad de ruidos cercanos y de reflexiones acústicas | Acumulación de aire más frío y denso. Menos ventilación y menos renovación aire (puede concentrarse contaminación). Puede haber niebla lo que impide radiación solar. |
| ORIENTACIÓN | HEMISF. NORTE |  Orientación norte: luz más difusa. Orientación sur: luz más contrastada. A levante y poniente luz directa en algún momento del día y por tanto más contrastada. | - | Orientación sur en invierno recibe mayor radiación que las demás. Al norte no recibe radiación directa y tiende a ser más fría y húmeda. Oriente se prefiere por sobre Occidente ya que al sol de la tarde se le suman las ganancias térmicas del día y en zonas o épocas cálidas puede ser problemático |
| | HEMISF. SUR |  Orientación norte: luz más contrastada. Orientación sur: luz más difusa. A levante y poniente luz directa en algún momento del día y por tanto más contrastada. | - | Orientación norte en invierno recibe mayor radiación que las demás. Al Sur no recibe radiación directa y tiende a ser más fría y húmeda. Oriente se prefiere por sobre Occidente ya que al sol de la tarde se le suman las ganancias térmicas del día y en zonas o épocas cálidas puede ser problemático |
| | Z. ECUATORIAL |  Luz más cenital y por tanto más contrastada durante todo el año. | - | Orientación Norte y Sur recibirán radiación en algún momento del año. Se tendrá mayor radiación en los componentes horizontales todo el año. Oriente se prefiere por sobre Occidente ya que al sol de la tarde se le suman las ganancias térmicas del día. |
| PENDIENTE | PROMINCIADA |  Dependiendo de la orientación puede ser favorable o desfavorable. En todos los casos el estar más asentado implica menos luminancia. | Incide dependiendo de la ubicación del foco de sonido | Dependiendo de la orientación. Si recibe sol directo en invierno (orientación sur en H. norte y norte en H. sur) se podrán tener menos distancia entre edificaciones. Lo contrario sucede si tienen una orientación desfavorable. |
| | MEDIA |  Dependiendo de la orientación puede ser favorable o desfavorable. En todos los casos el estar más asentado implica menos luminancia. | Incide dependiendo de la ubicación del foco de sonido | Entre menos alta sea la pendiente menor altura y mayor distancia debe haber entre edificaciones para evitar hacer sombras si se necesitan ganancias y obstruir vistas. |
| | LLANO |  Según orientación | Incide dependiendo de la ubicación del foco de sonido | Entre menos alta sea la pendiente menor altura y mayor distancia debe haber entre edificaciones para evitar hacer sombras si se necesitan ganancias y obstruir vistas. |
| AGUA | CERCANA |  Posibles reflexiones del agua | Posibles sonidos del agua (olas o corrientes) | Por la gran inercia térmica del agua, estar cerca implica tener menos oscilaciones térmicas durante el año. Genera brisas desde el mar durante el día y hacia el mar durante la noche. Mayor humedad aunque se puedan aprovechar las brisas para controlarla. |
| | MEDIA |  - | Sonidos lejanos | Se pueden tener las mismas repercusiones que estando muy cerca, pero teniendo en cuenta que a medida que se aleja del agua decrecen los efectos. |
| | ALEJADA |  - | - | Mayor oscilación térmica comparado a una ubicación cercana a una masa de agua. |
| VEGETACIÓN | EN MEDIO |  Menor iluminación por la obstrucción que pueden generar los árboles. Si se genera un microclima por una gran masa de bosque puede haber mayor concentración de nubosidad. | Puede funcionar como barrera de sonidos indeseados si el bosque está entre la fuente y la edificación. La masa de árboles debe ser mayor a los 30m para que funcione de esta manera. | Puede obstruir radiación solar y vientos. Las temperaturas al interior de un bosque tienden a ser más bajas y tiende a haber mayor humedad. Si es muy grande la masa de árboles puede generar los mismos efectos de inercia térmica y de brisas que las masas de agua. |
| | AL BORDE |  Dependiendo de la orientación puede ser favorable o desfavorable según la masa de bosque obstruya radiación solar. | Puede funcionar como barrera de sonidos indeseados si el bosque está entre la fuente y la edificación. La masa de árboles debe ser mayor a los 30m para que funcione de esta manera. | Si es muy grande la masa de árboles puede generar los mismos efectos de inercia térmica y de brisas que las masas de agua. Mayor humedad que si se estuviera alejado. |
| | ALEJADA |  - | - | En climas muy húmedos estar lejos de grandes masas de vegetación puede ser aconsejable. |
| FORMA URBANA | CASCO ANTIGUO |  Menor iluminación por la estrechez de la trama, las obstrucciones y las diversas orientaciones. | Entornos más ruidosos y sonidos producidos por edificaciones vecinas. Dependiendo de la ubicación frente a fuentes importantes de ruido como avenidas y fábricas | Los centros de las ciudades suelen estar unos 5°C por encima de zonas similares pero fuera de un perímetro urbano (efecto isla de calor). Suelen ser más secas. Mayor contaminación. Efectos de viento diversos por las distintas edificaciones vecinas |
| | ADOSADAS |  Según la orientación, aunque el hecho de estar adosadas quita dos fachadas. | Entornos más ruidosos y sonidos producidos por edificaciones vecinas. Dependiendo de la ubicación frente a fuentes importantes de ruido como avenidas y fábricas | Aplica los mismos criterios anteriores, dependiendo de la cercanía de zonas verdes y parques. |
| | AISLADAS |  Dependiendo de las edificaciones aledañas y la altura que tengan pueden presentarse más obstrucciones. Sin embargo tiene mejor iluminación que si fueran adosadas. | Dependiente de la ubicación frente a fuentes importantes de ruido como avenidas y fábricas | Aplica los mismos criterios anteriores, dependiendo de la cercanía de zonas verdes y parques. Igualmente al tener un lote mayor por vivienda se pueden hacer correcciones. |

Imágenes tomadas de "Arquitectura y Energía Natural" de Rafael Serra y Helena Coch. (excepto hemisferio sur, y z. ecuatorial y las imágenes de forma urbana)

ANEXO 3: TABLA ELECCIÓN UBICACIÓN

TALLER II: DEFINIENDO EL ESPACIO – LAS CARACTERÍSTICAS

Metodología: Mediante imágenes que ilustren los conceptos relacionados con las características generales de un proyecto, asociaciones de conceptos y ejercicios de identificación de los conceptos en distintos casos. Se usarán también discusiones grupales donde se relacionen estos conceptos con las necesidades encontradas en el taller sobre clima y lugar.

Materiales: Se necesitarán pliegos de papel o cartulina sobre las cuales se irán anotando los conceptos explicados; marcadores de varios colores; cinta adhesiva y la cartelera resultante del taller anterior donde estén expresados los factores más importantes de los cuales protegerse o beneficiarse. Se necesitara un proyector de video para mostrar las imágenes o en su defecto, las imágenes impresas en un tamaño que permita ser rotadas entre los grupos para su análisis y discusión.

Objetivos:

- Explicar y definir las características físicas que tiene una edificación que le permite relacionarse con su medio ambiente.
- Relacionar estas características con las determinantes medioambientales establecidas en el primer taller.

1. LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS CONSTRUCCIONES

En el primer taller se buscaron cuáles son las determinantes del entorno con los cuales se deben relacionar. En este taller se estudiarán las características que permiten que el proyecto ‘dialogue’ y se relacione con el entorno estudiado.

- a. Mostrar imágenes (en lo posible de edificaciones que puedan ser reconocidas por la comunidad e incluso que sean de la ciudad donde se desarrolle el proyecto— esto implica que se deba adaptar a cada lugar en donde se aplique este taller) que ilustren cada uno de los siguientes conceptos (ver anexo No. 2):
 - i. **En cuanto a forma general:** Compacidad, Porosidad y Esbeltez
 - ii. **En cuanto a la envolvente o piel:** asentamiento, adosamiento, pesadez, perforación, transparencia, asilamiento, tersura, textura, color y variabilidad
 - iii. **En cuanto al interior:** Compartimentación, conexión, pesadez, color, textura, geometría del espacio y topología de los espacios (una clasificación sobre cómo se relacionan los espacios entre sí y con el exterior, según su función).

ANEXO 4: TALLER 2

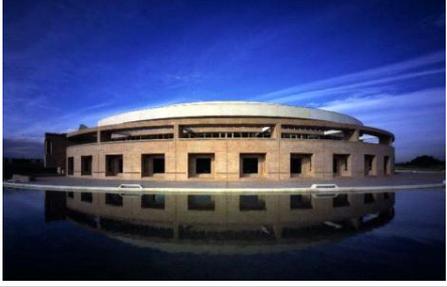
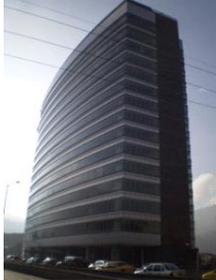
Al momento de explicar cada concepto se explicarán las repercusiones lumínicas, acústicas y climáticas que cada concepto tiene (esto se explica en el Anexo 2) y se debe buscar relacionarlos con ejemplos cercanos para ellos y que los remitan a cómo se percibe espacios que tengan esas características. Por ejemplo, al explicar el concepto de perforación, se pregunta qué edificios conocen que tengan una alta perforación, en qué lugar y tipo de clima se encuentran y qué percepción tienen del espacio. Al hacer esto se busca que puedan hallar una correspondencia entre la climatología de un lugar específico y las características explicadas.

- b. Relacionar:** Usando las mismas imágenes que se muestran para ejemplificar los conceptos, se invita a diferentes miembros de la comunidad que identifiquen otros conceptos en la imagen. (Ej.: se muestra una imagen de una iglesia románica para explicar el concepto de compacidad. Pero la misma imagen podría usarse para explicar el concepto de poca perforación y pesadez en la piel.) También se debe llevar mediante el mismo ejercicio a identificar qué variables no son compatibles (Ej.: una piel con mucha pesadez no puede ser al mismo tiempo muy transparente).
- c. Deducir:** Teniendo presente el documento resultante del primer taller donde están consignadas las *determinantes* medioambientales del lugar y las prioridades, se invita a discutir en grupos cuáles de las *características* de una edificación responden mejor al lugar donde se va a ubicar el proyecto.

ANEXO 4: TALLER 2

| | | MAYOR | MENOR |
|---------------|--------------|--|---|
| FORMA GENERAL | Compacidad |  1 |  2 |
| | Porosidad |  3 |  4 |
| | Esbeltez |  5 |  6 |
| ENVOLVENTE | Asentamiento |  7 |  8 |
| | Adosamiento |  9 |  10 |
| | Pesadez |  11 |  12 |
| | Perforación |  13 |  14 |

ANEXO 5: TABLA CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

| | | | |
|-------------------|----------------------|--|--|
| ENVOLVENTE | Transparencia |  <p style="text-align: right;">15</p> |  <p style="text-align: right;">16</p> |
| | Aislamiento |  <p style="text-align: right;">17</p> |  <p style="text-align: right;">18</p> |
| | Tersura |  <p style="text-align: right;">19</p> |  <p style="text-align: right;">20</p> |
| | Textura |  <p style="text-align: right;">21</p> |  <p style="text-align: right;">22</p> |
| | Color |  <p style="text-align: right;">23</p> |  <p style="text-align: right;">24</p> |
| | Variabilidad |  <p style="text-align: right;">25</p> |  <p style="text-align: right;">26</p> |

ANEXO 5: TABLA CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

TALLER 1:

ENTENDIENDO EL LUGAR Y EL CLIMA · APROXIMACIÓN A LAS NECESIDADES

1. PREGUNTAS SOBRE EL CLIMA

Responder en orden y cuándo alguien responda algo, preguntarle a los demás si están de acuerdo o si tienen una percepción diferente. El objetivo de estas preguntas es determinar la importancia del clima en las decisiones de diseño que se tomen. En otra sesión se mostrarán opciones para enfrentar los distintos fenómenos climáticos.

- a. **Vientos:** En qué dirección soplan los vientos más fuertes en el sector donde viven (asumiendo que viven cerca a la fundación). ¿Durante todo el año soplan así o varían?
- b. **Asoleación:** Por dónde sale el sol y por donde se oculta (no solo decir por el oriente y por el occidente, sino señalarlo bien). Haciendo un acto de memoria, recordar si durante alguna época del año el sol sale y se oculta por una parte distinta. (Una pista: el sol nunca sale por el mismo lugar!)
- c. **Microclima y variaciones:** Investigar con las personas que llevan más tiempo viviendo en el barrio si antes era más frío o más caliente el sector.
- d. **Lluvias y Humedad Relativa:** ¿Cuáles son las épocas de lluvia en el barrio? ¿Hay épocas donde se sienta más húmedo o más seco?

2. PREGUNTAS SOBRE ESPACIOS

Solo pueden dar una característica a la vez (es decir si están en la pregunta de qué espacio les gusta de su casa, solo pueden decir uno y esperar a que los que quieren intervenir terminen). El objetivo de estas preguntas es determinar las prioridades espaciales para los usuarios.

- a. **Lo más.** En sus casas, ¿cuáles son los espacios más agradables y por qué? (ej. Puede ser una habitación porque le entra el sol por la mañana, o porque no le entra el sol... etc.)
- b. **Lo menos.** En sus casas, ¿cuáles son los espacios menos agradables y por qué? (ej. Una habitación que es húmeda y fría, o un cuarto en el que hace mucho calor... etc.)
- c. **Espacios cercanos.** Recordar cuáles son los espacios que más les gustan del barrio y tratar de definir por qué. (por ejemplo, una calle porque tiene muchos árboles, o una zona donde hay muy buena vista, o un parquecito donde no hace mucho viento... etc.)

ANEXO 6: TALLER PILOTO

- d. **Espacios lejanos.** Recordar espacios en otras partes (en la ciudad, en otras ciudades o pueblos, incluso de películas o de televisión) que les gusten y decir por qué.

3. SIENDO ARQUITECTOS

Se deben establecer los espacios a través de las preguntas iniciales (un programa arquitectónico, es decir las áreas que se necesitan en el proyecto). Luego, sobre un plano del lote, con papel mantequilla se van haciendo las distintas opciones. Se debe dejar que ellos decidan en qué posición van los distintos espacios. La idea no es diseñarles sino que ellos diseñen, así haya errores. Las partes que no sepan cómo resolver deben quedar en blanco con un signo de interrogación. En el último ejercicio, el proyecto soñado, se hace sin un lote específico sino tratando de articular los espacios con las características que ellos les gustaría (por ejemplo, querrán que la mayoría de espacios tengan relación con el exterior).

- a. **El programa del cliente.** Ellos van a ser los clientes y se van a sentar ante el profesional a decidir qué necesitan. El encargado irá escribiendo una lista de los espacios que ellos consideren más importantes. Todas las opiniones son válidas. Al momento de diseñar ellos tendrán que decidir qué espacios se quedan y cuáles no.
- b. **El proyecto del cliente.** Sobre el lote, con papel mantequilla, el arquitecto / profesional, irá dibujando según las indicaciones de los clientes los espacios que habían decidido antes. Ellos deben decir en qué orden van y el tamaño.
- c. **El proyecto soñado.** Ahora, sin lote, van a decidir cómo sería el proyecto ideal. No un proyecto imposible pero si algo que vaya más allá de sus expectativas.

ANEXO 6: TALLER PILOTO