



# **EL COLEGIO DE SONORA**

**Arquitectura Vernácula Y Diseño: Adecuación Del Espacio Habitable En  
La Ciudad De Nogales, Sonora.**

**Tesis que para obtener el grado de Maestro en Ciencias Sociales**

**Presenta**

**Pável Humberto Tiburcio Verdugo**

**Director**

**Dr. Eloy Méndez Sáinz**

**Hermosillo, Sonora**

**Febrero 2008**

## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>   | <b>4</b>  |
| Planteamiento del problema e hipótesis .....  | 5         |
| Objetivos .....   | 6         |
| Estructura del trabajo.....   | 6         |
| <b>CAPITULO 1 .....</b>   | <b>9</b>  |
| Marco Teórico: Patrones y arquitectura vernácula, reflejo de identidad de las culturas.....           | 9         |
| 1.1 El vernáculo .....  | 9         |
| 1.2 Arquitectura vernácula.....   | 11        |
| 1.3 Los patrones .....  | 14        |
| 1.4 Elementos del patrón.....   | 17        |
| 1.5 El lenguaje de patrones .....   | 19        |
| 1.6 El nuevo urbanismo.....   | 24        |
| 1.7 Correcciones a Alexander .....  | 26        |
| 1.8 Metodología.....  | 30        |
| <b>CAPITULO 2 .....</b>   | <b>38</b> |
| 2.1 LA CIUDAD DE NOGALES, SONORA.....   | 38        |
| <b>CAPITULO 3 .....</b>   | <b>58</b> |
| 3.1 Introducción.....   | 58        |
| 3.2 Dirección y tendencias actuales de la comercialización de la vivienda en el norte de México ..... | 60        |

|  |                |
|--|----------------|
| <b>3.3 Características del caso de estudio: Sección Encinos del fraccionamiento Las Bellotas, en la ciudad de Nogales, Sonora.</b> ..... | <b>65</b>      |
| <b>3.4 Problemática</b> .....  | <b>71</b>      |
| <b>3.5 Cohesión intravecinal</b> .....   | <b>76</b>      |
| <b>3.6 Calidad</b> .....   | <b>77</b>      |
| <b>3.7 Patrones</b> .....  | <b>79</b>      |
| 3.7.1 Patrón 1: De la planta arquitectónica, disposición de los espacios y su relación con el entorno.....                               | 81             |
| 3.7.2 Patrón 2: De las características de los muros, materiales y cualidades térmicas de la vivienda.....                                | 85             |
| 3.7.3 Patrón 3: de las techumbres.....   | 88             |
| 3.7.4 Patrón 4: De los sistemas pasivos de ventilación .....   | 92             |
| 3.7.5 Patrón 5: De los espacios exteriores. ....   | 95             |
| 3.7.6 Resumen .....  | 100            |
| <br><b>CAPITULO 4: ANÁLISIS COMPARATIVO</b> .....  | <br><b>104</b> |
| <b>4.1 Análisis en base al patrón 1.</b> .....   | <b>105</b>     |
| <b>4.2 Análisis en base al patrón 2</b> .....  | <b>107</b>     |
| <b>4.3 Análisis en base al patrón 3.</b> .....   | <b>109</b>     |
| <b>4.4 Análisis en base al patrón 4.</b> .....   | <b>111</b>     |
| <b>4.5 Análisis en base al patrón 5</b> .....  | <b>112</b>     |
| <br><b>CONCLUSIONES.</b> .....   | <br><b>113</b> |
| <br><b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....  | <br><b>117</b> |
| <br><b>ANEXOS</b> .....  | <br><b>124</b> |
| <b>Anexo 1: La vivienda desarrollada en la región Hohokam</b> .....  | <b>124</b>     |
| <b>Anexo 2: Localización de la región Hohokam</b> .....  | <b>125</b>     |
| <b>Anexo 3: Tablas con datos generales de Nogales</b> .....  | <b>126</b>     |

## **Introducción**

Desde la aparición del ser humano en la tierra, este ha dedicado gran parte de su existencia a acumular conocimiento, desde aprender a encender fuego y comunicarse por medio de un lenguaje estructurado hasta los más recientes descubrimientos y avances tecnológicos. Todo se ha logrado en gran parte a reconocer el conocimiento acumulado y de aprender como este conocimiento puede acortar la distancia entre un nuevo problema y su solución.

Es interesante por ejemplo, reflexionar que en tiempos presentes, un estudiante universitario tenga igual o mayor cantidad de conocimiento acerca de la física que Isaac Newton gracias a que desde que Newton formulara sus postulados acerca de las leyes básicas de la física se ha seguido acumulando conocimiento de tal manera que la complejidad en el entendimiento de esta materia es cada vez mas elevado o bien ha sido perfeccionado y corregido con el paso del tiempo. Todo avance requiere un punto de partida, y cada logro se puede convertir en el punto de partida para el siguiente paso.

En este sentido, los conocimientos acumulados de los que ha echado mano el hombre para crear su morada han sido sometidos a constante perfeccionamiento, combinando ciencia, tecnología, el yo como actor social, y con la identidad cultural.

Este escenario de constante cambio y perfeccionamiento que incluye por supuesto creación de vivienda, entendiéndola como el ente donde el ser humano se desarrolla y se relaciona con su medio físico y social, abre un telón en los

tiempos de economías globalizadas, la era de la información y la fusión de identidades culturales en donde los actores desarrolladores y usuarios retoman o bien niegan conocimiento e identidad a favor de las tendencias del mercado.

La industria de la construcción en México específicamente en el rubro de la vivienda se ha convertido en una fábrica cuyo desarrollo si bien en buena parte ha constado en ofrecer un producto en serie de bajos costos tanto de construcción como de venta contiene puntos críticos de interés para un análisis profundo. En este sentido las líneas de producción llegan a puntas de efectividad mediante la adopción de modelos en boga, estandarización de valores tanto funcionales como estéticos y economización, de espacios los cuales por lo regular doblagan cada vez más a los mínimos reglamentarios.

La interrogante que da pie a este trabajo de investigación es: ¿esta estandarización en pos de la efectividad productiva, del abatimiento de costos y adopción de valores globales de diseño deja de lado el conocimiento acumulado local, que entre otras cosas reconoce su medio físico, reconoce la identidad del lugar y de su sociedad a la vez que ofrece soluciones funcionales acorde a las características de el hábitus nativo.

### ***Planteamiento del problema e hipótesis***

De lo mencionado anteriormente surge la hipótesis:

Al reconocer patrones de diseño de la arquitectura vernácula de cada lugar y a la vez aplicar este conocimiento a las nuevas formas de creación de vivienda se logra una mejor respuesta en cuanto a adecuación del espacio

habitable, resultando recintos acordes con las características individuales de cada sitio.

### ***Objetivos***

Conocer cuáles son los elementos del espacio habitable que funcionan adecuadamente dentro del medio social, cultural y físico en la ciudad de Nogales, Sonora, para así generar un compendio de recomendaciones de diseño para la vivienda en dicha ciudad.

### ***Estructura del trabajo***

En el desarrollo del presente trabajo la estructura del documento se conformara de la siguiente manera:

En el primer capítulo se aborda el basamento teórico en cuanto a los estudios del vernáculo desde el desarrollo del concepto hasta su análisis de conformación con autores como Gabriel Arboleda (2006). Para proseguir en un sentido más específico con la arquitectura vernácula, analizada a fondo por Amos Rapoport (1969), Arboleda (2006) y La Carta del Patrimonio Vernáculo construido (2005).

Prosiguiendo el desarrollo del capítulo de lo general a lo particular, llegamos al concepto de patrón, cuya teoría planteada por Christopher Alexander en sus publicaciones *The Timeless Way Of Building* (1979) y *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction* (1977) este último con las colaboraciones de Sara Ishikawa y Murray Silverstein; Sugiere una herramienta importante en la metodología y reconocimiento de las piezas conformadoras de una construcción en donde se busca encontrar a partir de un análisis, el nivel de adaptación y su

efectividad en ofrecer soluciones optimas para los actores que se desenvuelven en un medio físico y social determinado.

Esta teoría desarrollada como ya se menciona por Alexander es complementada por autores como Brad Appleton (2000), Malveau y Brown (1998), Doug Lea (1999) quienes complementan enriquecen y corrigen el tratado teórico inicial de los patrones de Alexander así como de los elementos de los que el patrón esta constituido, así como la complejidad que puede alcanzar al entablar redes de relaciones con otros patrones para de esta manera generar lo que los autores denominan lenguaje de patrones.

Se abordará también el tema del nuevo urbanismo, el cual como se verá en el desarrollo del documento crece retomando los principio de Christopher Alexander a la vez que ha significado uno de los puntos de partida en la creación de conjuntos habitacionales encerrados atendiendo estos también a las tendencias de las economías mundiales globalizadas, valores estéticos de éxito comercial comprobado entre otras cuestiones. Esta sección del escrito es desarrollado en base a los estudios de Francois Asher, Alexander, Alexander y Chermayef, Los estatutos de la carta del manifiesto del nuevo urbanismo.

Para finalizar el desarrollo del primer capítulo se realizará un desglose de los elementos que conformarán la metodología que se ha seguido para el presente trabajo de investigación.

En el capítulo segundo se realiza un análisis del desarrollo urbano en la ciudad de Nogales, Sonora, siguiendo un orden cronológico, enlazando hechos importantes que marcaron en su momento la traza urbana y carácter social que ha

ido tomando la ciudad a lo largo de su historia y tomando en cuenta a su vez las características del medio físico. Veremos pues cómo los fenómenos sociales, los elementos topográficos y climáticos aunados al sentido de lo económico y social en la ciudad influyen directamente en su trazo urbano. El análisis está realizado con el apoyo de material bibliográfico de autores como Ready, Bracker (1980), Jácome (1986) Flores (1988), Suárez, entrevistas realizadas directamente con expertos en la materia, material hemerográfico, y fotográfico.

En el tercer y final capítulo se analiza el estado actual de las tendencias de construcción en la ciudad de Nogales, partiendo desde lo general, en cuanto a el punto de influencia que ejerce la realidad globalizada en el mundo al marcar las pautas de desarrollo, pasando a cómo es que en México se han retomado los productos del modelo global de vivienda para ser aplicados a manera de producto en serie y bajo los mismos criterios de diseño en toda la extensión de la república Mexicana.

Se llegará al punto de reconocimiento de cuáles son los patrones existentes en la ciudad de Nogales. Estos servirán para conformar los criterios de adecuación de vivienda en lo que se refiere a la capacidad de ofrecer buenas soluciones al usuario específico local.

Después de reconocer algunos de los patrones en la vivienda Nogalense se procederá a evaluar bajo los criterios antes mencionados un conjunto habitacional de reciente construcción, en donde se verificará la efectividad en que los diseñadores están atendiendo las necesidades reales de las personas que habitan la vivienda y finalmente establecer cuáles son las características de la vivienda

que efectivamente sea la representación de adecuación del espacio habitable en la ciudad de Nogales, Sonora.

## **CAPITULO 1**

### ***Marco Teórico: Patrones y arquitectura vernácula, reflejo de identidad de las culturas***

En el capítulo inicial del presente trabajo se abordarán las conceptualizaciones teóricas sobre las cuales estará basado el desarrollo de la investigación; se elaborara un esbozo explicativo del marco teórico partiendo de los conceptos básicos de vernáculo y la vinculación de esta idea dentro de la arquitectura. Se abarcará ampliamente la explicación del concepto de patrón, su estructuración y partes que lo conforman, la formulación de lenguajes mediante la interrelación entre varios patrones y la utilidad de sus alcances para la realización de este documento. Asimismo y al final se mencionará el proceso metodológico que se realizó para la estructuración en el ejercicio de investigación.

#### ***1.1 El vernáculo***

El término vernáculo, en su planteamiento mas general se refiere a lo propio de determinada cultura, su utilización mas frecuente esta relacionado con la denominación de la lengua nativa de los individuos, "El término es usado en lingüística, para referirse al idioma usado en un área del conocimiento que difiere de la lengua materna de los entendidos en dicha área. El lenguaje "no-vernáculo" por excelencia fue, durante varios siglos, el latín, la lengua propia de los romanos. Con la decadencia y caída del imperio romano se fueron desarrollando, a partir del latín vulgar, lenguas propias (llamadas romances) en diferentes regiones

imperiales”.<sup>1</sup> Así pues, para el mexicano promedio, la lengua vernácula es el español. Sin embargo, en la actualidad el término vernáculo extiende su significado a todo aquello que converja en la base de la identidad, cotidianeidad y rasgos fundamentales enraizados en la historia de cada cultura.

Articular un discurso de la existencia, desarrollo y manifestación del vernáculo en determinada sociedad implica entablar un diálogo de las identidades producto de la solidificación de un núcleo social humano que se reconoce a sí mismo como elemento que forma parte de un medio particular y como un organismo construido por colectividades ensambladas en el todo. La identidad adoptada por los sujetos se consolida en la conciencia y acciones diarias por la aceptación en escala desde el yo reconocido como elemento de un país, una región, un pueblo, hasta el yo como individuo.

De las necesidades básicas humanas nacen las actividades cotidianas y con esto la realización de formas particulares de reproducir tales actividades, por ejemplo, el ritual de sentarse a la mesa un número de veces a determinadas horas del día surge de la necesidad natural del cuerpo de absorber cierta cantidad de nutrientes provenientes de alimento.

El horario de la comida no es una actividad predefinida por patrones sociales inventados por capricho o por etiqueta, sino de necesidades básicas del ser humano. Aun así, esta actividad no se reproduce de igual forma en todos los rincones del mundo, para el grueso de la cultura occidental la escena de la ingesta de alimentos se relaciona también con la forma en que se toman tales, la posición

---

<sup>1</sup> Tomado de la enciclopedia Salvat, 1971, Salvat editores S.A. Barcelona

de la persona y la actitud que se toma al realizar tal actividad, de tal manera existen patrones en el uso de amueblado, mesa, sillas, platos, cubiertos y vasos individuales, mientras que para la cultura del Islam se toman los alimentos sin necesidad estricta de amueblado o porciones individuales y en general la acción de alimentarse contiene significados simbólicos diferentes a los de occidente. El tipo de platillos, la forma de ser preparados y presentados responden por su parte a los ingredientes que se pueden encontrar a la mano dependiendo del lugar, es así como nacen las comidas tradicionales de cada país. Todas con su evolución y perfeccionamiento logrado al pasar del tiempo. Así, al responder a la realidad particular de los individuos, las actividades de la que esta construida la vida de hombres y mujeres, toman características únicas.

Estamos hablando entonces de la existencia de una extensa gama de formas de conocimiento evolucionado y perpetuado por “no especialistas” que podemos incluir como vernáculo, no solo delimitado al tema de la lingüística, sino en ámbitos tan diversos como la música, arquitectura, danza, teología, filosofía entre muchas otras.<sup>2</sup>

## ***1.2 Arquitectura vernácula***

La Carta del Patrimonio Vernáculo Construido<sup>3</sup> menciona que la actividad constructiva vernácula “constituye el modo natural y tradicional en que las comunidades han producido su propio hábitat. Forma parte de un proceso

---

<sup>2</sup> Arboleda, G. 2006. ¿Qué es la arquitectura vernácula? (Definición larga). Berkeley, CA. <http://www.etnoarquitectura.com/web/articulos/articulo/06V29-02arts/>

<sup>3</sup> Doceava Asamblea General del ICOMOS, Carta del Patrimonio Vernáculo Construido. 1999. Mexico D.F.

continuo, que incluye cambios necesarios y una continua adaptación como respuesta a los requerimientos sociales y ambientales. A la vez de que “es la expresión fundamental de la identidad de una comunidad, de sus relaciones con el territorio y al mismo tiempo, la expresión de la diversidad cultural del mundo”<sup>4</sup> El patrimonio construido resulta, junto a la lengua madre y las artes, uno de los pilares más representativos de lo que se puede determinar como vernáculo.

Este carácter de los pueblos no puede nacer de la noche a la mañana, la historia moldea cada cultura enraizando un ente armado de elementos propios y únicos. La evolución de las sociedades también está íntimamente ligada con su arquitectura. Una cultura puede ser leída y comprendida en muchos aspectos a través de las páginas de su arquitectura, de su conformación urbana, su progreso evolutivo de técnicas y formas de solución constructiva. En las ciudades con legado medieval por ejemplo, se puede observar en muchos casos la forma en que el urbanismo respondía a las dinámicas sociopolíticas y militares de la época, mediante la implementación de murallas, que además de cumplir la función de protección de ataques invasores, se marcaba también una directriz de traza urbana.

La arquitectura vernácula nace en su forma básica de la necesidad primaria de resguardo a los fenómenos recurrentes en el entorno natural. Amos Rapoport<sup>5</sup> define la actividad de construcción vernácula como una arquitectura que está libre de la pretensión de teorizar sobre el porqué y el cómo de la conformación de las

---

<sup>4</sup> 12 Asamblea General del ICOMOS, Carta del Patrimonio Vernáculo Construido. 1999. Mexico D.F.

<sup>5</sup> Rapoport, Amos, 1969, House Form and Culture, Prentice Hall USA

construcciones, se encuentra libre de la pretensión de la simulación de una tendencia estética no comprometida con la primera función que fue otorgada a los recintos, o bien de crítica y análisis por parte de un gremio especializado, de donde puedan incomodar presiones y restricciones fuera de las limitantes naturales de los materiales a la mano o de lo que el medio natural acepta en su equilibrio y variedad de manifestaciones. Es una arquitectura que existe y toma forma dependiendo del lugar de emplazamiento, los recursos disponibles y el microclima, es respetuosa del entorno construido, además de ser coherente con la realidad social de los individuos

Gabriel Arboleda<sup>6</sup> menciona como características generales de la arquitectura vernácula las siguientes:

1. Es testimonio de la cultura popular en donde el uso de materiales y sistemas constructivos son producto de una buena adaptación al medio,
2. Se busca la creación de microclimas para provocar lugares confortables, incidir en la temperatura, la iluminación, los niveles de humedad, etc. son las formas mas básicas en que la arquitectura vernácula hace validos los conocimientos adquiridos en la antigüedad y evolucionado con el tiempo también del patrimonio histórico y cultural de toda sociedad.

---

<sup>6</sup> Arboleda, G. 2006. ¿Qué es la arquitectura vernácula? (Definición larga). Berkeley, CA. <http://www.etnoarquitectura.com/web/articulos/articulo/06V29-02arts/>

3. Es presentada de principio como una arquitectura que se basa en el conocimiento empírico evolucionado de generación en generación, resultando en una tradición constructiva, reproducida y conservada viva por las nuevas generaciones.
4. Sus particularidades estéticas y estructurales difieren entre un lugar y otro entre una cultura y otra, sin embargo sus esenciales características parten de la misma raíz.
5. Responde a una protección acorde al clima local y contiene materiales según los recursos existentes en el entorno.

### **1.3 Los patrones**

En el desarrollo de su trabajo, Christopher Alexander<sup>7</sup> describe las características de lo que él concibe como la arquitectura ideal, la define en términos muy generales como atemporal y vivible. Atemporal por que es una arquitectura que trasciende al tiempo y en su centro se regeneran las piezas de la que una sociedad esta conformada, nace y crece a la par de la evolución misma de determinada forma de pensamiento y manifestación civilizada del ser humano, se gesta tomando formas, técnicas y estilos de determinada época, sin embargo su contenido mas intimo y esencial resulta intocable por el paso del tiempo. Es vivible por que es creada para que en ella se reproduzcan las actividades de hombres y mujeres tanto las más cotidianas como las de mayor contenido espiritual, pero que finalmente todas ellas son actividades vivas en el ser humano.

---

<sup>7</sup> Alexander Christopher, 1979, The Timeless Way Of Building, Oxford University Press, New York.

Esta descripción tiene relación estrecha con la evolución de la civilización “constructora” y las formas en que las construcciones contienen desde su planeación una relación con responder a exigencias recurrentes de los moradores o dicho en otras palabras, hay una relación entre las ideas de Christopher Alexander y lo expuesto anteriormente acerca de la arquitectura vernácula.

Alexander analiza a profundidad su concepto de arquitectura atemporal<sup>8</sup> y expone de manera detallada el proceso y elementos a partir de los cuales esta es generada y desarrolla la idea mediante la cual se puede llegar tanto a reconocer una construcción o elementos de la misma para luego reproducirla. Inicia con el planteamiento de la existencia de una inquietud innata en las personas por lograr una “calidad” en sus vidas, o como Alexander la nombra la Calidad Sin Nombre (QWAN en sus siglas en inglés<sup>9</sup>) o bien en el desarrollo de si como ente colectivo, mediante la creación de lugares para la realización de sus actividades básicas “hay una calidad central la cual es el criterio raíz en el espíritu y la vida de un hombre, un pueblo, una construcción o en la naturaleza, esta calidad es objetiva y precisa...no puede ser fabricada, solo se genera indirectamente por las acciones ordinarias de la gente”.<sup>10</sup>

A partir de esta búsqueda y encuentro con el QWAN se obtiene una herencia auto regenerada de conocimiento, el cual a su vez es permanentemente

---

<sup>8</sup> Alexander Christopher, 1979, *The Timeless Way Of Building*, Oxford University Press, New York.

<sup>9</sup> QWAN o Quality Without a Name inicialmente mencionado por Alexander en su libro *El Modo Atemporal de Construir*. En el desarrollo del texto lo seguiremos mencionando por sus siglas en inglés, por facilidad de uso.

<sup>10</sup> Alexander Christopher, 1979, *The Timeless Way Of Building*, Oxford University Press, New York.

puesto a prueba, corregido y perfeccionado. Entonces, en este constante refinamiento de conocimiento y encuentro con soluciones puede gestarse una solución que permanece vigente sin necesidad de modificaciones o replanteamientos para obtención de mejores y más convenientes resultados. A este conocimiento y a la aplicación de dicho conocimiento Alexander le nombra patrón.

Un patrón, además de ser una solución de prueba y error a algún problema recurrente, es también un medio en el que se modula el balance entre el medio en el que esta envuelta la realidad inmediata del individuo y la presencia de necesidades. A estas últimas Alexander las replantea nombrándolas fuerzas a raíz de la subjetividad del concepto de necesidad, justificando tal replanteamiento en lo que los individuos quieren hacer o buscan obtener.

Brad Appleton define patrón como “una pieza de información que porta la esencia de una solución probada a un problema recurrente en un cierto contexto”<sup>11</sup> Un patrón existe como un elemento de una sociedad que se manifiesta como una interrelación entre “fuerzas”<sup>12</sup> que ocurren repetidamente en determinado lugar, el medio en que estos eventos existen y una configuración espacial que las permite coexistir de manera ordenada

---

<sup>11</sup> Appleton, Brad. 2000 Patterns and Software: Essential Concepts and Terminology <http://www.cmcrossroads.com/bradapp/docs/patterns-intro.html>

<sup>12</sup> Originalmente este concepto específico de Fuerza es una referencia directa a lo que Alexander nombra como los agentes externos al sujeto y cuya influencia ocasiona que este manifieste una tendencia de acciones en reacción.

## **1.4 Elementos del patrón**

En base a lo estudiado por Alexander todo patrón deberá tener ciertas características claramente reconocibles las cuales se mencionan a continuación:

**1. Nombre.** Permite simplificar la idea de la descripción y funciones de un patrón a una palabra o una frase

**2. Problema.** Define una intención, las metas y objetivos que se quieren lograr en un contexto determinado y correspondiendo a su vez al balance de las fuerzas que actúan en el.

**3. Contexto.** Es el medio que regula las determinantes que envuelven las circunstancias a las que responde la conformación de los patrones.

**4. Fuerzas.** Las fuerzas revelan los detalles de un problema y define las formas de gestión que deben de ser consideradas en presencia de las presiones que las generan. Una buena descripción de un patrón debe encapsular todas las fuerzas que tienen un impacto en el.

**5. Solución.** La descripción y concreción de una solución puede ser el equivalente al compendio de instrucciones que describen la producción final de un producto terminado, es la recomendación o conjunto de recomendaciones finales de diseño y directrices a tomar en cuenta el pretender implementar un patrón como solución concreta.

**6. Contexto resultante.** Es el estado o configuración del sistema después de haber sido aplicado, incluyendo las consecuencias ya sean favorables o desfavorables de aplicar una solución desde un patrón. Esto es

llamado en algunos casos “fuerzas de resolución” por que describe cuales fuerzas han sido llevadas al equilibrio y cuales no. En este nivel de trabajo es donde se pueden reconocer lo que, Brown W., Malveau R., McCormick H. Mowbray T. y Hudson, T.<sup>13</sup> nombran antipatrones. Un antipatrón, explican, existe cuando la aplicación de un patrón determinado genera un desequilibrio en las fuerzas actuantes en un problema de forma diferente o equivalente al desequilibrio que se quería atacar en un principio, a lo cual hay que encontrar un nuevo patrón o bien modificar el primero para que finalmente tenga las cualidades para mantener el balance.

Doug Lea<sup>14</sup> menciona además 4 características que todo patrón posee:

**1. Encapsulación y abstracción.** Cada patrón encapsula un problema bien definido y su solución en un dominio particular. Los patrones deben plantear con toda claridad los alcances y características tanto del problema como de la solución, un patrón también se presenta como la abstracción del dominio del conocimiento y experiencia acumulados.

**2. Apertura y variables.** Todo patrón deberá ser capaz poderse aplicar de forma satisfactoria tanto en situaciones en donde ejerza su objetivo en conjunto con otros patrones para formar una red de funcionamiento con la meta de resolver un problema en un nivel mas

---

<sup>13</sup> Brown W., Malveau R., McCormick H. Mowbray T. y Hudson, T, 1998, AntiPatterns: Refactoring Software, Architectures and Projects in Crisis. John Wiley & Sons, Ltd. USA

<sup>14</sup> Lea, Doug. 1999 Concurrent Programming in Java: Design Principles and Patterns. (second edition) Addison-Wesley E.U.A.

complejo, así como en situaciones en que sea aplicado de forma individual para solucionar un problema específico.

**3. Capacidad de generación y combinación.** Una vez aplicado, el patrón genera un contexto resultante, el cual es coherente con el contexto inicial de uno o más patrones, conformando un lenguaje de patrones. Estos subsecuentes pueden ser aplicados para así adentrarse en el alcance de elaborar una solución completa para toda la extensión del problema en todos sus niveles.

**4. Equilibrio.** El patrón debe lograr cierto grado de balance con respecto a las fuerzas actuantes de un problema.

### ***1.5 El lenguaje de patrones***

El progreso y la complejidad en el proceso de interiorización en la sociedad hacia la creación de elementos que contienen calidad o propician, esta misma buscada por las personas, resulta en la conformación de una estructura de varios elementos, la cual al cumplir el mismo principio teje un entramado interrelacionado en sus partes presentándose cada una de estas como elementos capaces de complementar a otros para lograr una función completa, resultando en lo que Alexander compara con la estructuración del lenguaje (hablado y escrito) en las personas “Las personas pueden dar forma a los edificios por si mismos, como lo han hecho por siglos, usando lenguajes (de patrones). Un lenguaje de patrones le da a cada persona que lo usa el poder par crear una variedad infinita de nuevas construcciones únicas de igual manera que su lenguaje ordinario la da el poder de

crear una variedad infinita de oraciones.”<sup>15</sup> Es decir un lenguaje de patrones maneja diferentes elementos que conforman un todo, y a pesar de que estos elementos parten de la misma lógica de diseño, estos pueden ser combinados y dispuestos de manera que además de no perder su función de la cual fueron creados conforman en conjunto soluciones con una cantidad de resultados finales virtualmente infinita

En este mismo desarrollo, Alexander aclara que el hecho de que un patrón presenta sus marcas evolutivas en construcciones que pertenecen de alguna manera a la tradición vernácula de determinada cultura, no se hacen presentes únicamente en un medio “no ciudad” o en un entorno “de modernidad” sino que están presentes y vivos tanto en lugares con un avanzado grado de urbanización como en otros mas adentrados a la ruralidad con todos los matices que de estos dos conceptos hay que tomar en cuenta: “Este lenguaje de patrones no están confinados a villas y a la sociedad “rural“. Todos los actos constructivos están gobernados por un lenguaje de patrones de algún tipo.”<sup>16</sup>

El punto central para llegar a la explicación del porqué de la existencia de patrones en las construcciones hechas por el ser humano es su correspondencia con las actividades del mismo ser humano, toda construcción y las dimensiones e interrelación de sus áreas están en constante contacto y mutua evolución con la forma en que las personas se reconocen en una cultura y lugar determinados

---

<sup>15</sup> Alexander Christopher., Ishikawa S., Silverstein M. 1977. Un Lenguaje de Patrones. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

<sup>16</sup> Alexander Christopher., Ishikawa S., Silverstein M. 1977. Un Lenguaje de Patrones. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

“Cada lugar obtiene su carácter por la repetición de patrones de eventos que continúan sucediendo en el... estos patrones de eventos de los que una construcción o un pueblo están hechos pueden estar vivos o muertos... entre mas patrones vivos existen en un lugar, un recinto, un edificio o un pueblo, mas vive como un todo.”<sup>17</sup> En realidad lo que rige al nacimiento, evolución y preservación de un lenguaje de patrones de diseño en las construcciones es la manera en que estos ofrecen soluciones que verdaderamente satisfacen a las expectativas de quien las habita.

El ser humano desde que es tal, se ha caracterizado por tener la capacidad de resolver y generar respuestas para su beneficio, este proceso de solución de problemas inicia desde el hecho de reconocer la existencia de un problema y cuáles son las causas y el entorno físico y cultural que envuelve determinado fenómeno. Esto es lo que Chermayef y Alexander reconocen como reacción a un conjunto de presiones. Estas presiones son las que norman y determinan la dirección de los procesos para lograr resultados favorables para el desarrollo de los sujetos.

Aplicando lo anterior a la manera en que las primeras ciudades<sup>18</sup> fueron construidas, se observa un proceso de evolución en donde cada solución a una presión determinada generaba nuevas formas de construir. Si la solución

---

<sup>17</sup> *Ibíd.*

<sup>18</sup> Hasta fechas relativamente recientes, se consideraba que las primeras ciudades habían aparecido en Mesopotamia en el cuarto milenio. Sin embargo en los años sesenta se publicaron descubrimientos arqueológicos donde daban a conocer un asentamiento con caracteres urbanos en Asia Menor *Catal Hüyük*, datándolo a finales del VII milenio, sin embargo de donde se tiene mayor conocimiento de la formación de la ciudad como tal es a partir de el florecimiento del imperio romano desde el siglo primero antes de cristo

correspondía favorablemente a las exigencias del problema, la solución permeaba en el pasar del tiempo. "la continuidad cultural y el lento cambio ecológico se combinaron para establecer un método de planeamiento y construcción basado en el ajuste y el refinamiento que permite el método de la prueba y el error... cualquier aspecto formal que resultara inadecuado, estaba destinado a desaparecer con el tiempo"<sup>19</sup> La sucesiva progresión en la solución a presiones y el avance da como resultado que las soluciones que tienen capacidad e seguir ofreciendo respuestas lógicas con el pasar de los años se conviertan en patrones.

La importancia de reconocer patrones existentes en la creación de espacios de vivienda reside en su facultad de sintetizar en si mismo respuestas esenciales a problemas reincidentes. En conjunto, la lectura de un sistema de patrones funcionando en un núcleo construido específico puede manifestarse como un retrato de los rasgos particulares de cada cultura y cada sociedad.

Mediante el conocimiento en la práctica de determinada solución recurrente a un problema específico del lugar se puede conocer la identidad de una sociedad.

De hecho al analizar la progresión histórica del desarrollo de una ciudad, lo que se descubre realmente es la evolución de patrones en búsqueda de la madurez técnica, de identidad y de cohesión social.

Esta concreción de la identidad en un núcleo social en lo macro no es posible según Alexander mediante el centralismo de propuestas por parte de algún ente rector, la pluralidad y el hecho de la experiencia compartida es lo que

---

<sup>19</sup> Alexander Christopher., Ishikawa S., Silverstein M. 1977. Un Lenguaje de Patrones. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

termina por dibujar el rostro final de una sociedad, tanto en lo físico como en lo intangible. “la continuidad de esa tradición se ve amenazada en todo el mundo por las fuerzas de la homogeneización cultural y arquitectónica... Cómo esas fuerzas pueden ser controladas es el problema fundamental que debe ser resuelto por las distintas comunidades, así como por los gobiernos, planificadores y por grupos multidisciplinarios de especialistas... Debido a esa homogeneización de la cultura y a la globalización socio-económica, las estructuras vernáculas son, en todo el mundo, extremadamente vulnerables y se enfrentan a serios problemas de obsolescencia, equilibrio interno e integración.”<sup>20</sup>

El lenguaje de patrones, mas allá de ser una simple agrupación de patrones dirigidos a equilibrar fuerzas, es una forma lógica y ordenada de guías y directrices que explican el cómo y el porqué de la aplicación de varios patrones que en lo individual no podrían resolver un problema con un nivel mayor de complejidad. El lenguaje de patrones deberá sugerir el orden y escala de la aplicación de cada uno de sus componentes (patrones) así como el grado de compatibilidad de cada “frase” elaborada mediante la combinación de distintos patrones.

Alexander define entonces las cualidades de un lenguaje de patrones bien estructurado en cuatro puntos principales<sup>21</sup>:

1. Al igual que los lenguajes naturales, el lenguaje de patrones es generativo, no solo nos dice las reglas del orden, sino también demuestra como construir ese orden.

---

<sup>20</sup> Alexander Cristopher., Ishikawa S., Silverstein M. 1977. Un Lenguaje de Patrones. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

<sup>21</sup> Alexander Cristopher., Ishikawa S., Silverstein M. 1977. Un Lenguaje de Patrones. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

2. Un lenguaje de patrones es creado por una red de conexiones entre patrones individuales: y el lenguaje vive o no como un todo dependiendo del grado en que los patrones que conforman la red estén relacionados precisamente como un ente competo.

3. Cada patrón depende tanto de los patrones mas pequeños, los cuales están contenidos en el, así como de los mas complejos que lo contienen.

4. Un lenguaje es bueno, capaz de hacer que algo sea completo cuando es morfológica y funcionalmente completo.

## **1.6 El nuevo urbanismo**

Los argumentos expuestos por Christopher Alexander y Chermayef desarrollados posteriormente a profundidad por Alexander<sup>22</sup>, han conformado el basamento en el cual se plantean las ideas del Nuevo Urbanismo. Este movimiento sigue la línea de aquellas propuestas en pro de la unificación de lo urbano mediante la apertura a la participación, la sustentabilidad, la conciencia de la multiculturalidad y la recuperación de formas tradicionales de solucionar distintas problemáticas relacionadas con el diseño y la planeación, es decir la recuperación de patrones

---

<sup>22</sup>La colaboración de Alexander con Chermayef inicio en 1963, pero el estudio y teorización de los patrones llego por parte de Alexander hasta mas alla de 1979 con el modo atemporal de contruir.

Alexander Christopher. 1971. *La estructura del Medio Ambiente*. Tusquets Editor, Barcelona.

Alexander Christopher., Chermayef S. 1963. *Comunidad y Privacidad. Hacia una nueva arquitectura humanista*. Ed. Nueva Visión, Buenos Aires.

Alexander Christopher., Ishikawa S., Silverstein M. 1977. *Un Lenguaje de Patrones*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

Alexander Christopher, 1979, *The Timeless Way Of Building*, Oxford University Press, New York.

que por su significado histórico han podido permanecer como elementos lógicos de solución y respuesta a requerimientos emergentes.

En su manifiesto, la carta *del* nuevo urbanismo se plantean los siguientes principios:<sup>23</sup>

1. El peatón es el principal actor, las calles han de ser seguras y agradables a la caminata. El automóvil deberá estar en un nivel secundario en estas zonas y no representaran un peligro para el transeúnte, además, los servicios edificios públicos deberán estar a no mas de diez minutos de distancia a pie.

2. Conectividad, es decir, fomentar el diseño de una trama de calles que agilice el tráfico y facilite el camino al peatón

3. planteamiento de una red en el uso del suelo que incluya centros de trabajo, comercio y vivienda en un solo núcleo.

4. Diversificación en cuanto a la tipología, tamaño y nivel económico de la vivienda.

5. Énfasis en la belleza, estética, confort humano y en la creación de una conciencia en donde la creación de espacios se encuentre en correspondencia a la escala humana.

6. Lograr una estructura tradicional de barrio en el cual este bien definido el centro y sus limites y que sus espacios contengan una calidad pensada para el disfrute de sus habitantes; La conformación de acceso a los servicios en un rango no mayor de 10 minutos a pie.

---

<sup>23</sup> Congress For The new Urbanism, 2006, [http://www.cnu.oro/pdf/Carta\\_espanol.pdf](http://www.cnu.oro/pdf/Carta_espanol.pdf)

7. Incremento en la densidad residencial, comercio y servicios en un mismo entramado urbano para así eficientar el uso de recursos y servicios y facilitar el acceso a todos los espacios por medio de medios de transporte no motorizados.

8. Transportación inteligente: las formas de transportación humana debe contener redes eficientes de transporte público interurbano así como interregional que comunique con otras ciudades. Asimismo la planeación deberá proponer y propiciar las condiciones para el uso peatonal y ciclista del espacio publico.

9. El nuevo urbanismo deberá considerar el impacto ambiental del desarrollo humano, así como esforzarse por encontrar formas de mantener y regenerar la calidad y cantidad de recursos energéticos y ecológicos.

10. En conjunto se deberá obtener un aumento en la calida de vida de los habitantes.

La conformación de la realidad urbana es parte de un proceso constante de atesoramiento de los conocimientos adquiridos en la práctica y por medio de la participación del usuario.

### ***1.7 Correcciones a Alexander***

En suma, la visión de Alexander establece un punto de partida importante en el estudio de elementos que están en constante evolución regenerándose conforme el entorno se va modificando. Si bien Alexander desarrolló estas teorías aplicándolos a los recintos creados por el hombre y de cómo esta es generada a raíz de sus necesidades. Alexander se resiste a nombrar las causas de la creación de patrones como necesidades y se refiere a fuerzas. Estas fuerzas difieren de las necesidades en que estas últimas enfocan su propósito en el objeto causante de

la reducción de una calidad de existencia en conjunto con una solución para ese objeto. En tanto que las primeras se refieren en la búsqueda misma de la calidad y las soluciones de raíz para equilibrar el medio que interviene en los resultados de calidad.

En tiempos recientes se han retomado estas ideas para su aplicación en campos muy distintos a la construcción. Uno de los ejemplos mas notorios es la creación de software computacional, en donde se requiere solucionar problemas que se repiten en un contexto susceptible a ser modificado, y donde por lo tanto los problemas a ser resueltos dependiendo del grado de modificación del contexto son constantes o bien se modifican para así necesitar una nueva solución.

Otra influencia importante que se está desarrollando a partir de la teoría del lenguaje de patrones es la del replanteamiento de estructuras informacionales y de organizaciones, entendidas como corporaciones de negocios, instituciones, empresas; en general cualquier tipo de organización que requiera de interacción de sus elementos en pos de la solución de algún problema o en la mejoría de productividad en base moldear soluciones a la forma de problemáticas recurrentes. Nikos Slingaros<sup>24</sup> afirma que las nuevas tendencias organizacionales como la Administración cuántica<sup>25</sup> y la de las corporaciones auto-organizadas<sup>26</sup> se encuentran implícitas en el trabajo de Alexander.

---

<sup>24</sup> Salingeros, Nikos. 1999. A Theory of Architecture. Journal of Urban Design 4. paginas 29-49 Amsterdam.

<sup>25</sup> La aplicación de la física cuántica, teoría del caos y el principio de la incertidumbre han estado encontrando sus nichos de aplicación con sus correspondientes ramificaciones teóricas, tal es el caso de la administración cuántica, la cual conjuga los principios antes mencionados para resolver con ayuda de plataformas computacionales complejas problemas de administración donde intervienen uno o mas factores dinámicos (cambiantes). A lo que

Si bien muchos autores han abordado las ideas de los lenguajes de patrones como una fuerte influencia en el desarrollo de nuevas ramas del conocimiento, gran parte de ellos implícitamente han realizado correcciones a estas ideas. Esto es importante para clarificar la dirección y el uso dentro del marco teórico de este documento.

Alexander afirma que los patrones son resultado de una evolución natural, que un lenguaje de patrones se gesta y reproduce construyendo lenguajes mas complejos de una manera al parecer auto generada y correspondiente a la naturaleza del hombre.

En el primer punto de los cuatro que define Alexander como características principales del patrón Alexander menciona que el lenguaje de patrones es generativo, de manera similar al del lenguaje hablado en los seres humanos. También menciona que es el mismo patrón lo que define el orden así como la manera de construcción de tal orden. Habría que hacer una diferenciación entre la naturalidad del patrón y la correspondencia del patrón con el entorno natural. Si bien un patrón se genera como resultado a presiones provenientes del entorno, este es un producto cultural. De la conjunción de los alcances culturales de una

---

Singaors se refiere es que mediante el estudio de la teoria de patrones en la administración cuántica se pueden localizar en que medida los factores diáamicos son tales, es decir con que frecuencia tienen su transición y cambio de estado, por ejemplo periodos macroeconomicos mundiales o enlaces temporales de cambios imprevistos en el ordenamiento de una estructura monetaria debido a cambios climaticos o sociales. (obtenido de: Guerrero, Fernando, 2005, Teorías de la complejidad: un paradigma para el estudio de las organizaciones <http://www.monografias.com/trabajos14/teoria-complejidad/teoria-complejidad.shtml>)

<sup>26</sup> Al igual que con la teoria de la Administracion Cuantica, se han utilizado los principios anteriormente mencionados para buscar nuevas maneras en que las empresas manejan su capital humano, considerando la naturaleza no constante y reactiva de las personas. Ibid

sociedad germinan las piezas con las que se entiende el entorno y por lo tanto la creación de patrones.

Tal vez la corrección más recurrente hecha a Alexander es su concepto de atemporalidad y muerte de los patrones. Este autor afirma desde la idea de la naturalidad evolutiva de los patrones que las presiones detonantes del surgimiento de un patrón están fuera de una relación espacio-temporal diferenciada, esta la categoriza como una serie de necesidades atemporales que dan como resultado un lenguaje de patrones trascendente del tiempo y lugar específicos.

En cuanto a estas afirmaciones, autores como Brad Appleton<sup>27</sup> y Doug Lea<sup>28</sup> retoman el patrón y el lenguaje de patrones para sus posteriores desarrollos en aplicación práctica, sin embargo, corrigen su temporalidad inerte para complementar mencionando que una solución no puede existir inconexa del entorno ya que de este depende la forma que toma cada una de estas soluciones.

La condición cultural de la búsqueda de soluciones a los elementos que Alexander llama presiones está íntimamente relacionado a la forma en que una sociedad que se desarrolla en un lugar específico y en un tiempo específico. Entendiendo que cada elemento de una cultura puede modificarse a ritmo diferente unos en relación a otros<sup>29</sup>. Podemos mencionar que si bien hay partes de

---

<sup>27</sup> Appleton, Brad. 2000 Patterns and Software: Essential Concepts and Terminology  
<http://www.cmcrossroads.com/bradapp/docs/patterns-intro.html>

<sup>28</sup> Lea, Doug. 1999 Concurrent Programming in Java: Design Principles and Patterns. (second edition) Addison-Wesley E.U.A.

<sup>29</sup> A lo largo de la historia se han podido observar estos deslizamientos de evolución entre elementos de una sociedad, de entre los cuales podemos mencionar como ejemplo la dificultad con la que algunos núcleos sociales se enfrentan a cambios socio políticos de determinado país, provocando con esto a su vez, revoluciones en defensa de la adecuación de las modalidades políticas para resolver específicamente el problema del núcleo mencionado.

la realidad que necesita ser modificadas constantemente en el tiempo existen otras piezas que se conectan y se relacionan evolucionando con parámetros distintos en un acontecer temporal de mucha mayor extensión.

El mismo Alexander cae implícitamente en esta reflexión al mencionar que un lenguaje de patrones esta vivo, si aún corresponde a las necesidades específicas de un medio socio cultural en relación a su entorno natural. Y que este muere si deja de dar como resultado un balance de las “fuerzas” que mantienen en condiciones favorables la calidad buscada por los individuos.

Esta contradicción se apunta a la deducción de que un patrón que muere ya no puede sostener su status de patrón, por lo tanto deja de serlo. Un patrón es reconocido como muerto una vez que se entiende que los resultados obtenidos de él como soluciones ya no producen soluciones.

Habiendo esclarecido posibles confusiones, los aportes de la teoría del lenguaje de patrones iniciada por Alexander con los aportes de posteriores autores representa la espina dorsal del desarrollo del presente trabajo de investigación. El estudio de los patrones será la base teórica en la búsqueda de los elementos conformadores del conjunto los rasgos característicos en la vivienda de la ciudad de Nogales, Sonora que cumplen con una adecuación eficiente a su realidad sociocultural y de medio ambiente.

## **1.8 Metodología**

Para el desarrollo del trabajo de investigación en donde se analice la efectividad de los procesos y tipologías de construcción, tomando como punto de partida la síntesis de patrones evolucionados en determinado punto geográfico y cultural, se

toma la modalidad del estudio de caso, en donde el desarrollo de la investigación se basa, en primer lugar de reconocimiento, síntesis y comprobación de la existencia de patrones en la vivienda de la ciudad de Nogales Sonora. Prosiguiendo finalmente a la realización de una evaluación sistemática de un enclave específico, producto de la producción a gran escala de la industria constructora tomando como base de criterio todo el desarrollo de las teorías de Christopher Alexander y del nuevo urbanismo.

Las variables serán precisamente estas, en base al desarrollo de las teorías de patrones y del nuevo urbanismo se obtendrán los parámetros que permitirán llegar a conclusiones concretas con respecto al grado de efectividad de las propuestas actuales para la creación de vivienda.

En primera instancia se realizó una investigación bibliográfica en pos de condensar el marco teórico en donde estaría basada la investigación, mediante el cual se encontró que en las publicaciones hechas principalmente por Christopher Alexander con respecto a la arquitectura están contenidos muchos de los principales puntos que intervienen en lo que se quiere saber para la culminación este trabajo, asimismo, después de haber realizado una revisión de que muchas de las investigaciones hechas por otros autores como Amos Rapoport, Gabriel Arboleda, Brad Appleton, Doug Lea, Maiveau, Brown entre otros, quienes se basaron en las teorías de Alexander se llega a la afirmación de que estas servirán también como complemento necesario en el la definición clara de lo que se esta investigando.

A partir de estas teorías fue que se determinó que la estructura de este trabajo consistiría en encontrar los llamados patrones en la vivienda nogalense en lugares donde aún se podría observar la evolución de esta desde sus inicios, es decir en las colonias con mas antigüedad.

Para esto se organizaron por la parte tutorial y directiva de la especialidad en estudios Urbanos de la maestría en Ciencias Sociales del Colegio de Sonora dos visitas de campo a la ciudad de Nogales la primera durante la segunda semana de julio de 2006 y la segunda a mediados de octubre de 2006 ambas con duración siete días . Cada una correspondiendo a etapas específicas de el avance en la investigación. En la primer visita de campo se realizaron recorridos de reconocimiento en el sector “base” del análisis, es decir las colonias Buenos Aires y Centro. También se recorrieron muchos de los fraccionamientos cerrados que se encuentran ya habitados o en construcción en diferentes puntos de la ciudad a manera de obtener un conocimiento general sobre dichos asentamientos y de esta manera poder decidir la dirección posterior del trabajo de tesis al seleccionar el caso de estudio.

Posteriormente, se levantaron entrevistas tanto a vecinos de las colonias antiguas como a profesionales conocedores del tema de la vivienda. Lo que se buscó saber con esto fue, a partir de la percepción del usuario, encontrar una serie de patrones en vivienda que consolidaran de manera bien sustentada una comparativa construida y habitada para evaluar un caso de estudio específico. Dentro de las entrevistas hechas a especialistas se encuentran funcionarios de

gobierno en lo referente a obra pública, arquitectos activos en la construcción de vivienda en Nogales e historiadores.

En el tema de las entrevistas, cabe mencionar que, tanto para usuarios como para expertos, la modalidad de las entrevistas que se aplicaron fueron de tipo semiestructurada, sin embargo, se realizaron dos tipos diferentes para cada grupo, ya que para el especialista podría ser posible la especificidad de datos técnicos e históricos en lo general, mientras que para el usuario la percepción de los espacios que habita y los datos en el uso tanto cotidiano como histórico de su vivienda y su barrio son lo que interesa además de especificidades técnicas que se pudieran esclarecer, cumpliendo con esto una de las características que obedecen a la investigación cualitativa.

Una de las primeras actividades que se realizaron fue el recorrido de reconocimiento de todo el equipo en automóvil por diferentes fraccionamientos tanto abierto como cerrados como La Riviera, Casa Blanca, San Carlos, Real del Arco, San Isidro, Kennedy, Las Californias y el Pasea. De las cuales en donde se aprovecho la oportunidad de realizar levantamiento fotográfico dentro de tales fraccionamientos, salvo los casos de Casa Blanca y Santa Lucia en donde no hubo posibilidad de acceder al conjunto.

Se realizó también otro recorrido guiado en automóvil por las colonias Buenos Aires y Embarcadero, por recomendaciones de algunos integrantes del equipo que asistió no hubo paradas para realizar recorridos a pie o a tomar fotos.

Los primeros recorridos a pie y sin compañía fueron realizados por la colonia centro. Con la ayuda de mapas esquemáticos se localizaron los límites de

dicha colonia y se procedió a realizar el levantamiento tanto de entrevistas como de fotografías.

La selección de los entrevistados obedeció principalmente a que fueran residentes con considerable tiempo de antigüedad dentro de la colonia, al menos treinta años, ya que la información de cómo ha sido el proceso de construcción de la vivienda es más sencillo de obtener, y es más probable que sea de primera mano a la vez que entre mayor sea el tiempo de haber vivido en el lugar es más completo el grado de especificidad acerca de lo que le gusta, lo que no le gusta o lo que él gustaría cambiar de la vivienda y el entorno construido inmediato.

De esto se obtuvieron un total de siete entrevistas con una duración promedio de treinta minutos. Habría que hacer mención de que solo dos de los entrevistados accedieron a hacer recorrido o levantamiento fotográfico al interior de la vivienda.

Después de esta actividad se procedió a hacer lo correspondiente en la colonia Buenos Aires en donde por precaución y recomendaciones hechas por colaboradores solo se hicieron recorridos durante la mañana. Es reconocida la peligrosidad de esta colonia sobretodo después de caer la tarde. De esos recorridos se pudieron levantar cinco entrevistas. El grado de rechazo hacia el entrevistador es mayor como se hizo notar al haber sido negada la plática en al menos cuatro ocasiones. Y una de las cinco antes mencionadas no se permitió realizar grabación, únicamente se pudieron tomar apuntes. Lo complicado de la topografía del lugar y el entramado de las calles y callejones peatonales que muchas veces se convertían en senderos en medio de vegetación natural de pasto

y matorrales hicieron un poco mas difícil la observación detallada de las características morfológicas y funcionales de las viviendas del lugar.

Se realizó también una visita al Archivo Histórico de Heroica Nogales con el propósito de encontrar documentación que terminaría de definir a partir de material escrito y sobretodo con elementos gráficos, es decir planos arquitectónicos y fotografía antigua, los patrones que se estaban buscando.

A partir de lo que se obtuvo en campo y apoyándonos en la información del archivo fotográfico y de entrevistas del proyecto “Comunidades cercadas, Estudio de Una Arquitectura y urbanismo alternativos a la luz de la experiencia en la frontera norte de México” dirigida por el Doctor Eloy Méndez Sáinz, se llegó como resultado parcial que los patrones existentes que forman en basamento para determinar las características esenciales de la vivienda en Nogales son:

Patrón 1: De la planta arquitectónica, disposición de los espacios y su relación con el entorno.

Patrón 2: De las características de los muros, materiales y cualidades térmicas. De la vivienda.

Patrón 3: De las techumbres.

Patrón 4 De los sistemas pasivos de ventilación

Patrón 5: De los espacios exteriores. Inmediatos; el pórtico.

En la segunda vuelta se extendió la actividad de acopio de información histórica y de levantamiento fotográfico. De igual manera y respondiendo a la metodología utilizando las herramientas de la investigación cualitativa se levantaron entrevistas a los vecinos de las áreas estudiadas por segunda vez.

Fueron necesarias otras dos vueltas al campo de menor duración (tres días cada una) a raíz de algunas limitantes emergentes durante el acopio de documentación, sobretodo al momento de intentar coincidir en horarios y disposición de personas e instituciones a la vez que fue necesario hacer rondas de entrevistas extra debido a que por falta de previsión técnica se corrompieron archivos electrónicos transcripciones y audio de muchas de las entrevistas que ya se habían realizado, es por esto que intentando anular la merma de información de realizaron nuevas rondas de entrevistas en los casos base.

En estas últimas visitas de campo, el trabajo se enfocó también en recabar información extensiva del caso de estudio, tanto en imágenes como en entrevistas a vecinos del conjunto a comparar, habiendo sido seleccionado para esto un sector del fraccionamiento Las Bellotas, emplazado al sur de la ciudad de Nogales.

Finalmente, y una vez obtenido material de trabajo debidamente analizado y sintetizado se procedió a realizar una evaluación comparativa hacia las nuevas formaciones para habitación creadas bajo las recientes políticas y reglamentos tomados por la industria inmobiliaria

El resultado es un ejercicio de síntesis en donde de manera tanto gráfica como escrita se muestra cada patrón reconocible aplicado a determinado problema referido a su adecuación al medio natural y social, el cual deberá poder funcionar en conjunto con otros patrones para crear un sistema completo y funcional en donde se agrupen concordancias tipológicas estéticas, funcionales y

estructurales tanto para vivienda en lo particular como el conjunto y la relación de esta su el entorno.

## CAPITULO 2

### 2.1 LA CIUDAD DE NOGALES, SONORA

Algunos estudios, sobretodo de investigación arqueológica<sup>30</sup> indican que en la extensa región de la pimería alta, donde se emplaza en nuestros días la ciudad de Nogales, existieron asentamientos humanos, los cuales habrían generado conocimientos con una estructura lógica de pensar el espacio habitable. Las culturas que se desarrollaron en la extensión de donde se asento la cultura Hohokam<sup>31</sup> dejaron vestigios de tecnología para la construcción de vivienda que en nuestros días puede ser comparada con aplicación de sistemas pasivos de acondicionamiento térmico de interior de vivienda y arquitectura bioclimática<sup>32</sup>. Tal utilización de tecnologías constructivas presume ya una definición de patrones de construcción en proceso de evolución. (Ver anexo 1)

Si bien se reconoce la existencia de asentamientos humanos en la región donde hoy se encuentra emplazada la ciudad de Nogales y que tales asentamientos

---

<sup>30</sup> Jacome, Felipe, 1986, The Nogales Wash Site: Preliminary report of the nogales city dump archeological project, Pimeria Alta Historical Society, Nogales, Arizona.

<sup>31</sup> El término Hohokam se refiere a una de las cinco áreas arqueológicas de la antigua Oasisamérica (Ver anexo 2). que a su vez es una palabra en dialecto Pima que significa “los que se fueron”. Los asentamientos que se han descubierto indican que estas personas contaban con grandes conocimientos en agricultura, construcción y sistemas ingenieriles primitivos de irrigación de tierras. Wikimedia Foundation, Inc., 2007, <http://es.wikipedia.org/wiki/Hohokam>; A.R. Royo, 2008, prehistoric peoples: the Hohokam [http://www.desertusa.com/ind1/du\\_peo\\_hoh.html](http://www.desertusa.com/ind1/du_peo_hoh.html); Suarez, Alberto 2007, La Cultura Hohokam, <http://www.municipiodenogales.org/hohokam.htm>.

<sup>32</sup> “La "arquitectura bioclimática", entendida en términos conceptuales, se fundamenta en la adecuación y utilización positiva de las condiciones medioambientales y materiales, mantenida durante el proceso del proyecto y la obra. Una lógica que parte del estudio de las condiciones climáticas y ambientales y de la adecuación del diseño arquitectónico para protegerse y/o utilizar los distintos procesos naturales“ obtenido de: Celis Flavio, 2000, Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actua, <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n14/afcel.html>

tuvieron un proceso de creación de vivienda basado en el desarrollo de conocimientos de adecuación al medio, actualmente estos se encuentran en virtual desaparición. Esto debió a que el proceso de desarrollo y evolución de estos sistemas constructivos creados por los habitantes indígenas muchos años antes de la fundación de la ciudad fue interrumpido por el abandono de sus habitantes, en muchos casos debido a los intentos de exterminio y expulsión por parte de colonos europeos.

Por otro lado, después de la sucesión de acontecimientos que dieron origen oficial a la ciudad de Nogales y a partir de la segunda mitad del siglo XIX, se gesta lo que en materia de vivienda se puede observar en el presente como ejemplos con mayor grado de maduración con respecto a los rasgos particulares de la sociedad local.

Este proceso de evolución de patrones en la construcción de vivienda, siguió las pautas dictadas tanto por las necesidades particulares de sus habitantes como por las limitantes del entorno natural, optando por tecnologías aun manuales y con los recursos disponibles en la región hasta la llegada de materiales industrializados.

La paulatina internacionalización de estilos y tecnologías que se produjeron masivamente desde los años veintes y que se consolidaron en México décadas después, dieron paso a fenómenos que incidieron directamente en la manera en que se definían las formas de creación del espacio habitable.

En el presente capítulo se mencionarán las características principales de la ciudad de Nogales comprendiendo la morfología urbana y la tendencia de

crecimiento tanto poblacional como espacial a través de la historia, partiendo desde su fundación, hasta la época actual. Los hechos históricos relevantes en el crecimiento de la ciudad serán punto de partida para ampliar la explicación desde la perspectiva del estudio urbano y de patrones que competen a este trabajo, de la misma manera la utilización de material gráfico como auxiliar a la explicación escrita será pieza fundamental para complementar el análisis.

Asimismo, se hará mención de la situación urbana actual, en donde la propagación y popularización de las tendencias actuales de trabajo en la industria inmobiliaria juega en la actualidad un papel decisivo en términos de planeación urbana y crecimiento.

La historia del crecimiento lo que ahora conocemos como Heroica Nogales inicia en 1880 con dos principales detonantes: En primer lugar, con el decreto para establecer una Terminal ferroviaria en la zona del arroyo Los Nogales el cual iba a funcionar para dar servicio al distrito de Magdalena, y segundo, con el hecho de que a raíz de un intento de controlar los flujos de contrabando principalmente de productos textiles y de alcohol, se instalaron puertos aduanales no solo en Nogales, sino también en otros sitios como Quitovaquita, Sasabe y Palominos.

La decisión estratégica de instalar la estación del tren en Nogales y no en otra parte obedece a la condición topográfica del lugar, ya que la forma más sencilla de atravesar la zona es cruzado por una depresión en forma de cañón entre cerros, lo cual facilitaba la disposición y limitantes ingenieriles para el acondicionamiento del terreno por donde iba cruzar la vía, y por la insuperable posición de posible conexión internacional con las rutas ferroviarias de Estados

Unidos hasta el puerto de Guaymas. Dichas rutas no eran nuevas, ya que la amabilidad de los terrenos para cruzar en algún medio de transporte ya había sido descubierta y recorrida por las diligencias que conectaban Tucsón con Guaymas. Esta disposición de vías y particular topografía abrían de ser los principales ejes rectores de la dirección que tomaría posteriormente el crecimiento urbano de la ciudad de Nogales.

Los primeros pobladores fueron los trabajadores del ferrocarril; los obreros de las vías, maquinaria y construcción. Los cuales habían instalado sus campamentos del lado oriente de la cañada principal y del lado poniente los ingenieros y jefes de trabajo en viviendas de madera o adobe. Es desde entonces que se genera una diferenciación del espacio que persiste en nuestros días: el lado oriente de las vías del tren, con terrenos difíciles de domesticar por su topografía, es donde están asentadas la mayoría de las colonias cuyos habitantes tienen un nivel de ingresos moderado o bajo. (Ver anexo 4) Es donde los servicios públicos y la seguridad tienen una menor cobertura, ya sea por razones técnicas, administrativas o de la misma disposición urbana.

Del lado poniente de las vías, la topografía es más amable para la construcción, sobretodo en el primer cuadro y a todo lo largo del eje de la cañada principal. Inclusive a pesar de que los terrenos del lado poniente también tienen características de pendientes pronunciadas hay cierta diferenciación en el nivel socioeconómico de los habitantes de esta zona con respecto al lado oriente.

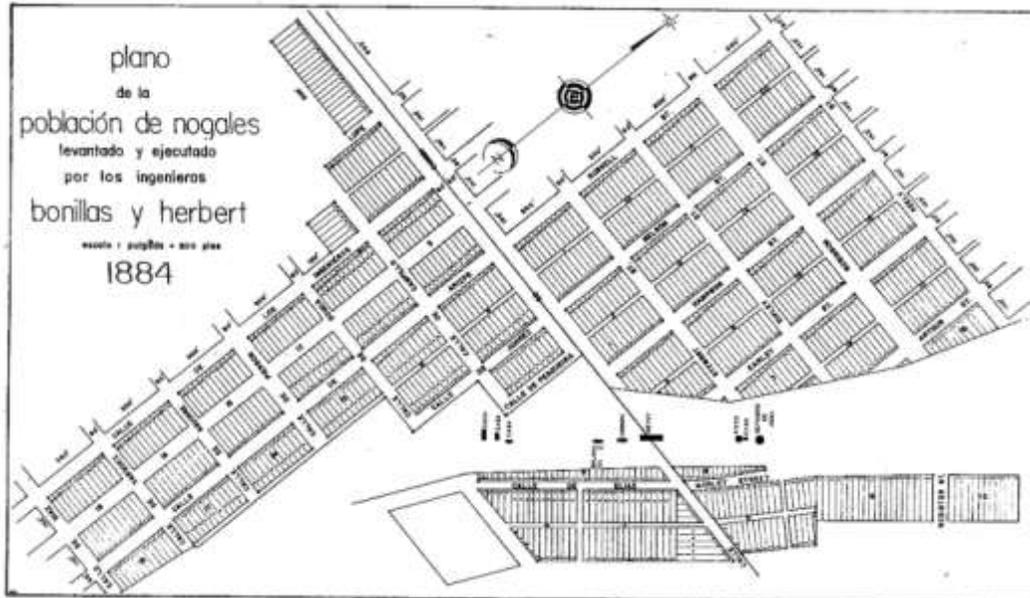
Para 1884 Ignacio Bonilla y Charles Herbert “se dedicaron a delinear las calles de ambos Nogales. La ciudad fue dividida en cuadras, fueron enumerados del 1 al 19

y en un principio fueron creadas pocas calles”<sup>33</sup>. Del lado mexicano este trazo esta más que consolidado, compone el actual centro de uso comercial y de servicios, aun que en un principio fue únicamente emplazamiento de vivienda y uno que otro comercio. Este es tal vez el único trazo urbano en el antiguo Nogales en donde por las condiciones del terreno natural se permitió un trazo ortogonal regular, seguido por la línea que contornean las zonas aledañas a la vía del ferrocarril, aunque cabe mencionar que solo del lado poniente. (Ver ilustración 1)

Del lado norteamericano, el trazo original de 1884 tiene otra historia. De la ortogonalidad que se había planeado en ese entonces para el poblado, solo existen en el presente las manzanas donde hoy se asienta el Pima County Museum y la cuadra siguiente hacia el oriente. El resto, es decir más de tres cuartas partes de lo que es la actual traza del área equivalente, no tiene ninguna similitud con el primer planeamiento tanto en orientaciones como en trazo de avenidas y bloques de manzana. (Ver ilustración 2)

---

• <sup>33</sup> Valles R., 1980, Nogales, Arizona, 1880-1980 centennial anniversary / [prepared by the Nogales Centennial Committee ; Alma Ready, editor Nogales, Arizona



**Ilustración 1. Levantamiento de Bonillas y Herbert**



**Ilustración 2. Fotografía satelital de la línea fronteriza. Fuente Google Earth 2007**

Sin embargo, independientemente de las diferencias urbanísticas actuales de las ciudades en ambos lados de la frontera, de este hecho se puede hacer notar que la ciudad de Nogales desde sus inicios creció como una sola junto a su gemela al otro lado de la frontera. “A la par de Nogales, Sonora, al otro lado de la línea

divisoria comenzó a formarse otro pueblo con las mismas características que el de Sonora. El ferrocarril había atraído a colonos del interior de Estados Unidos a estas latitudes buscando una vida mejor”...”Los dos Nogales separados por la línea divisoria no eran sino un mismo pueblo. Entonces, igual que hoy, la mayor parte de la población tenía entre si vínculos de parentesco, de trabajo y de negocios”<sup>34</sup>



**Ilustración 3. Plano del Crecimiento de Nogales hasta 1858. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nogales, Sonora. 2000. Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología. Subsecretaría de Planeación Urbana y Ecología, Edición: Tania Basurto López**

<sup>34</sup> Flores Garcia Silvia. 1987. Nogales, Un Siglo en la Historia, Hermosillo, INAH y Gobierno del Estado de Sonora.

En años subsecuentes, sin embargo, el crecimiento de Nogales en el lado mexicano comenzó a crecer a un ritmo mas acelerado que el de la ciudad vecina.

Para 1889 le fue otorgado el titulo de villa al Nogales de México. Los anteriores intentos de ordenamiento urbano ya no tenían el alcance para solucionar una planeación ordenada a la par de la constante demanda poblacional en crecimiento. (Ver ilustración 3)

Es entonces como a falta de un ordenamiento por parte de algún sector especializado, se dan los trazados de las vialidades de la manera que mejor funcionaba a los propios habitantes, los cuales ya habían iniciado su asentamiento definitivo desde las fechas del fundo legal al borde de la cañada principal, y desde ese punto hacia arriba, en las laderas de los cerros.

La lógica que plantea el trazo de vialidades es la de seguir las depresiones y formaciones naturales del suelo que se iban presentando entre cerro y cerro. De esta manera el eje que se forma en la cañada mayor se convierte en la avenida principal, bordeando a su vez a las vías del ferrocarril y las cañadas que desembocan en las depresiones de las formaciones altas hacia el eje primario conforman las avenidas secundarias, a partir de donde las viviendas se han ido levantando. La existencia de vialidades locales para vehículos es casi nula en muchos sectores, por lo que en las colonias del primer cuadro generalmente la comunicación ínter vial se conforma a partir de una serie de senderos peatonales lo que intercomunican a las viviendas y estas con la avenida de acceso.

Para cuando recibió la categoría de ciudad, en 1920, Nogales ya era uno de los principales centros de intercambio entre México y Estados Unidos, por lo que

para estas fechas ya rebasaba los 8,000 habitantes debido a la gran afluencia de personas venidas de diferentes puntos de la republica, atraídas en primer lugar por la oferta de trabajo, el cual era difícil de encontrar en gran parte del territorio mexicano a raíz de los conflictos armados sucedidos a partir de 1910.<sup>35</sup>

Inicia también en esta época una ola de emplazamientos para producción industrial y de comercio atraídos por la posición estratégica en cuanto a vías de comunicación, lo cual facilitaba la transportación de mercancías tanto de producción local para distribución nacional mediante el ferrocarril conectado al puerto de Guaymas como para exportación e importación por la cercanía con la frontera con Estados Unidos. Este proceso toma un rumbo mucho más consolidado a finales de la década y principios de la siguiente cuando en 1927 la línea ferroviaria se enlazó con redes que llegaban hasta la ciudad de México. Este proyecto fue seguido de otro de gran relevancia para la ciudad ya que se inician las obras para la construcción de la carretera entre Nogales y Guaymas en 1931.<sup>36</sup>

El crecimiento físico de la ciudad se dio casi exclusivamente anexo a la línea del ferrocarril hacia el sur, aprovechando los terrenos de poca pendiente que aun estaban disponibles.

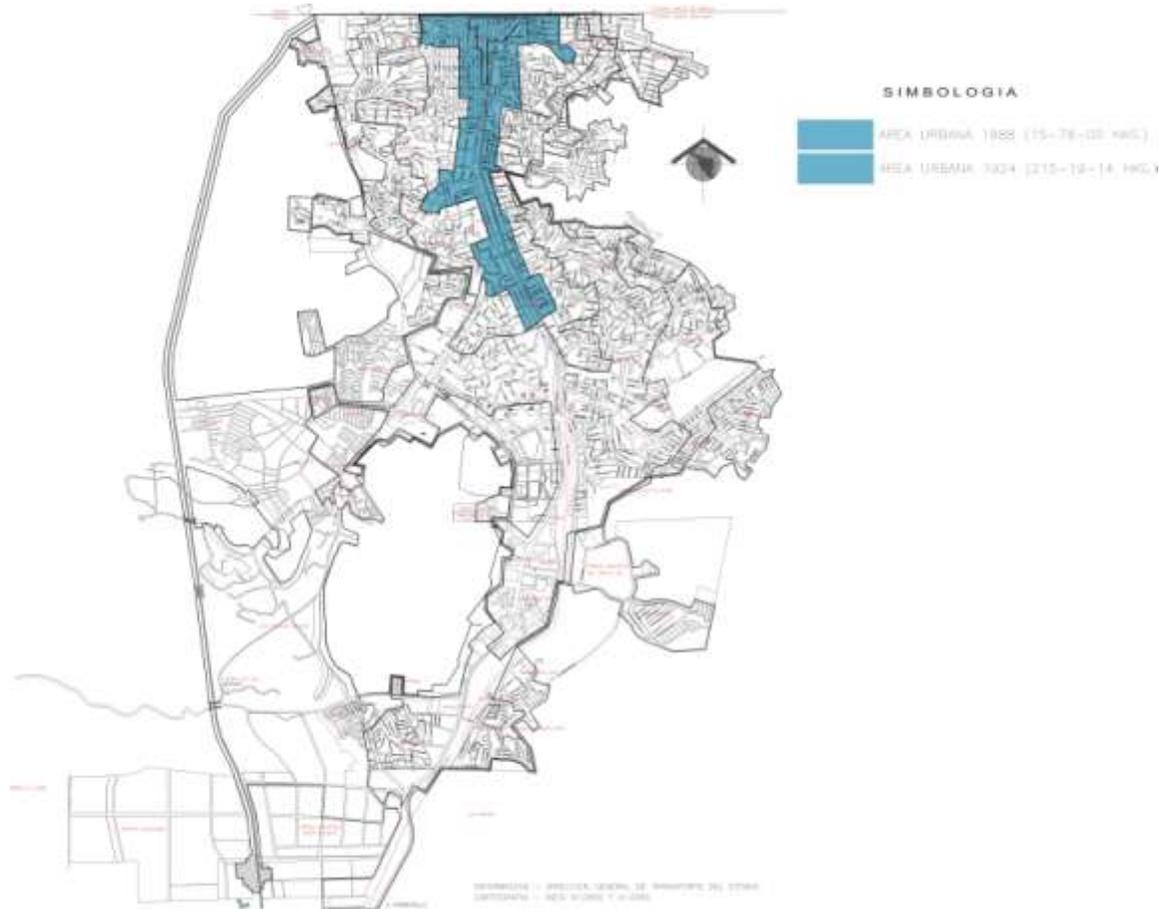
---

<sup>35</sup> Dato obtenido haciendo la comparación entre hechos recopilados por Suarez, Barnett y datos expuestos por el H. Ayuntamiento de Nogales en el Plan Municipal de Desarrollo 1997-2000

<sup>36</sup> Flores Garcia Silvia. 1987. Nogales, Un Siglo en la Historia, Hermosillo, INAH y Gobierno del Estado de Sonora.

Suarez, Alberto 2007, 1930 a 1934, <http://www.municipiodenogales.org/1930.htm>

Para 1924 la ciudad era una franja angosta de casi cuatro kilómetros de largo iniciando desde la frontera con Estados Unidos hasta lo que hoy es la calle Cinco de Mayo. (Ver ilustración 4)



**Ilustración 4 Plano del Crecimiento de Nogales hasta 1924. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nogales, Sonora. 2000. Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología. Subsecretaría de Planeación Urbana y Ecología. Edición: Tania Basurto López**

En la década de los veintes, Nogales contaba con los siguientes barrios: Cementerio (hoy Colonia del Rosario), Cañada de los Locos (hoy Buenos Aires) el Embarcadero, Cementerio Nuevo (hoy Colonia Héroe), Pierson, Aguirre, Cañada Vázquez, Ranchito, Rastro y Colonia Sonora.

En la sección anexa a la línea fronteriza, las colonias siguieron creciendo hacia oriente y poniente, ya sobre las laderas de los cerros aún con pendiente pronunciada y poca accesibilidad, lo que hacía que las pocas vialidades de acceso a las vías de comunicación principales, (es decir las calles que hoy llevan por nombre Álvaro Obregón, Adolfo Ruiz Cortines y Plutarco Elías Calles) tuvieran que ser acondicionadas para dar servicio correspondiente a la demanda de los habitantes, paulatinamente los servicios de pavimentación y construcción de banquetas fueron complementando aunque de manera lenta la traza existente.

Para mediados del siglo XX, la influencia del ferrocarril en la sociedad nogalense paulatinamente iba perdiendo fuerza. La apertura de carreteras relegó a un segundo plano al ferrocarril como medio principal de transporte de pasajeros quedando la mayoría de los trenes con la función de transportar carga únicamente.

A finales de la década de los cuarenta se da un fuerte crecimiento poblacional debido al desarrollo en de servicios infraestructura urbana, industria y comercio, esto al sobrepasar la crisis de mediados de esta década que había dado pie a un gran flujo de personas que salían de México para internarse en Estados Unidos buscando mejores oportunidades de vida. Lo anterior había dado como resultado un receso en el desarrollo de la zona.

Es en este periodo cuando se reconoce gran parte de las características que dan identidad a la ciudad, al menos desde la mirada de quien no es de allí. Siendo la principal actividad el comercio, a la par inicia el desarrollo del turismo a raíz de la recuperación mundial de la depresión económica de 1929 a 1931. La

venta de licor y comida en restaurantes y bares eran las actividades mas productivas<sup>37</sup> sobretodo por la afluencia de turismo norteamericano que pasaba al lado mexicano principalmente a los centros de diversión, al consumo de alcohol o a la compra de artesanías, estas ultimas con tendencias folkloristas kitsch mexicanas las cuales daban una fachada de “old México” como se exhibía en el cine y la televisión<sup>38</sup>.

Es así como la ciudad mantiene una dicotomía de identidad, como explica Suárez Barnett<sup>39</sup> en donde “durante el día” Nogales presenta una cara hacia “el turismo inocuo” con el fachadismo de la venta de artesanías, presentando imágenes de simulación y portando el estandarte de autodenominarse la frontera blanca, con el cual presumía de ser la ciudad fronteriza con menor índice de criminalidad en México. Pero al mismo tiempo existía el Nogales “de noche”, de la venta de alcohol, de drogas y de prostitución,” como verdadero cimiento económico y urbano<sup>40</sup> principalmente promovida por el flujo de clientela norteamericana alcanzando su mayor despegue en los tiempos de la segunda guerra mundial, sin desaparecer nunca en años posteriores, a pesar de los intentos de las autoridades de frenar o disminuir al menos tales actividades.

Para mediados de la década de los cincuenta y a partir de la declaración del perímetro libre se inicia una búsqueda de modernidad para la ciudad de Nogales.

---

<sup>37</sup> Flores 1988

Suarez 2007

Dato obtenido de entrevista realizada al historiador Alberto Rojas en ese entonces titular de el Archivo Histórico en Nogales

<sup>38</sup> Suarez, Alberto 2007, 1930 a 1934, <http://www.municipiodenogales.org/1930.htm>

<sup>39</sup> Ibid

<sup>40</sup> Ibid

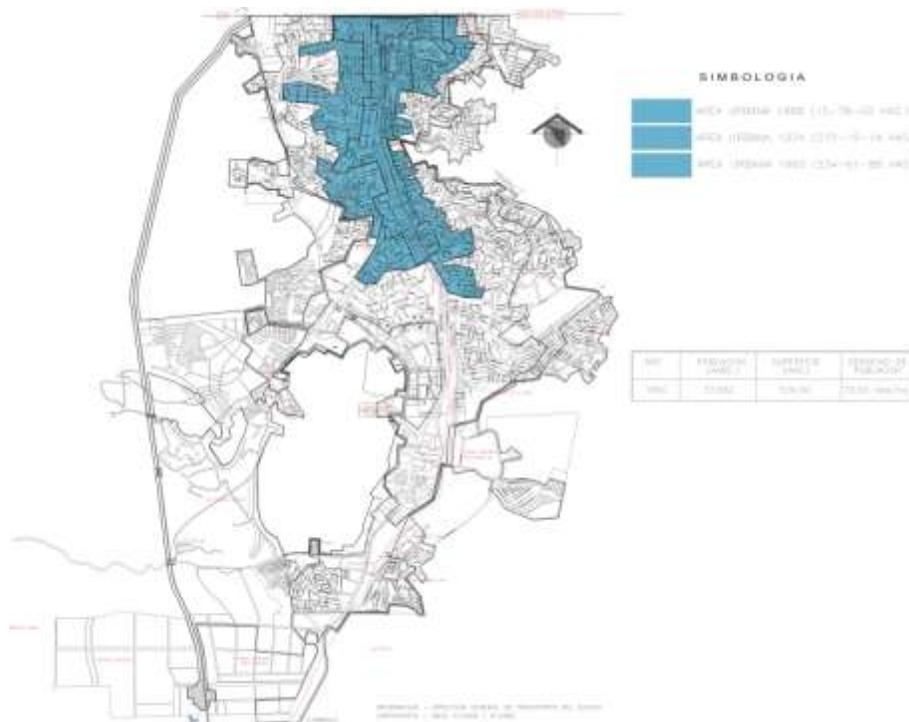
Se promueve una modernización arquitectónica que de pie a una mejor oferta turística a la vez que se replantea la estructura de la economía local por medio por un lado de la industrialización y captación de capital de inversión y por otro la introducción de productos de uso cotidiano provenientes del interior del país para competir con el comercio norteamericano.

En medio de este movimiento, la ciudad continúa su expansión territorial ahora ya no tanto hacia el sur como había sido la tendencia histórica, sino hacia los bordes laterales de la franja urbana consolidada en la década del 20. En este contexto se crean colonias como, Peñaloza, Municipal, Altamira y Empalme-Nogales hacia el sector Este y Granja, Obrera, Bolívar, Esperanza, Chulavista y Lomas de Fátima en el sector Oeste.

Conviene destacar dos casos de los antes mencionados debido a su particularidad o relevancia urbana, en primer lugar la colonia Empalme-Nogales que es considerada oficialmente como la primera que nació como invasión, siendo hasta los años ochenta que se legalizaron los terrenos de los habitantes, de lo que se puede leer entrelíneas que es alrededor de estos años en que las características de crecimiento demográfico producto de la migración y la tasas de natalidad en la joven ciudad empezaron a rebasar en forma mas que significativa tanto la capacidad de infraestructura y oferta de vivienda por parte de las administraciones así como la capacidad de la población de adquirir un lugar donde establecerse por medio de métodos legales y capacidad económica.

El otro caso es la colonia Lomas de Fátima. La cual es un ejemplo de los primeros desarrollos a gran escala por parte de compañías inmobiliarias, con 9

hectáreas de construcciones presentaba la particularidad de que “a diferencia de la urbanización tradicional Nogalense, esta (colonia) seguía los contornos del terreno adecuándose a la topografía local”<sup>41</sup> Hay que tener en cuenta que la mayoría de los desarrollos urbanos “planeados” hasta entonces se habían hecho del lado poniente de la ciudad donde aún se podían encontrar algunas hectáreas de terreno plano, sin embargo al terminarse estas, al menos en lugares que aún conviniese emplazar vivienda, se tomaron las zonas hacia arriba en las laderas de los cerros, cosa que ya se había hecho por parte de particulares en las colonias Buenos Aires, Héroes, Embarcadero y Peñaloza. (Ver ilustración 5)



**Ilustración 5 : crecimiento urbano de Nogales Hasta 1960 Fuente: PMDUN, Sonora. 2000. Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología. Subsecretaría de Planeación Urbana y Ecología. Edición: TBL**

<sup>41</sup> Suarez, Alberto 2007, 1950, <http://www.municipiodenogales.org/1950.htm>

La década de los sesenta fue para Nogales un periodo donde se ponía en marcha toda la reestructuración económica planteada algunos años antes. Uno de los objetivos era asentar la identidad nacional incorporando la frontera adicionándola como elemento conformador y complemento del todo nación, siendo que gran parte de la historia de la ciudad se le había considerado como la región lejana que poco o nada tenía que ver con lo que acontecía hacia el centro del país. Se reconocen dos etapas esenciales: “la primera consistiría en la instalación de infraestructura industrial que ofrezca fuentes laborales mejores que las existentes hasta entonces, a la vez que se dirigirán las estructuras educativas hacia la formación de personal preparado técnicamente”...”la segunda, en el mejoramiento del nivel de vida a través de la oferta de artículos, tanto nacionales como extranjeros del lado mexicano.”<sup>42</sup>, en el orden nacional, esto se vio reflejado por las iniciativas implementadas con la creación del Programa Nacional Fronterizo<sup>43</sup>, y el Programa de Industrialización de la Frontera<sup>44</sup>

A partir de 1963 inicia la apertura de nuevas maquiladoras, lo que significó una importante fuente de empleos y un foco muy atractivo quien busca mejorar su calidad de vida. Esto trajo consigo fuertes flujos migratorios de la región centro del país principalmente<sup>45</sup> y con esto la ciudad reprodujo un crecimiento físico urbano importante.

---

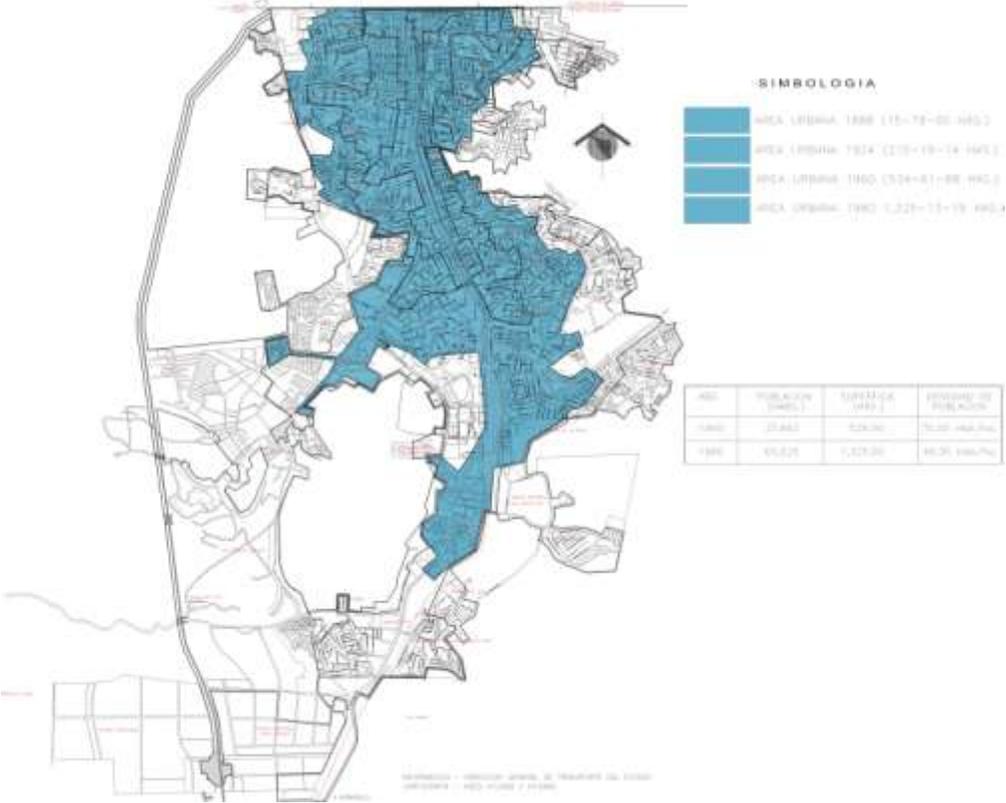
<sup>42</sup> Suarez, Alberto 2007, 1950, <http://www.municipiodenogales.org/1950.htm>

<sup>43</sup> Martínez, Wilebaldo, 2005, Programa Nacional Fronterizo (el caso de Ciudad Juárez) <http://docentes.uacj.mx/rquinter/cronicas/pronaf.htm>

<sup>44</sup> López Victor, 2004, La industrialización en la frontera norte de México y los modelos exportadores asiáticos, Comercio Exterior Vol 54, número 8 pp. 675, 676 <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/72/3/lope0804.pdf>

<sup>45</sup> Suarez, Alberto 2007, desarrollo industrial, <http://www.municipiodenogales.org/1950.htm>

La movilización de capital con la apertura de parques industriales y la constante participación de la industria inmobiliaria, que en muchos casos trabajó para la administración de las mismas maquiladoras que implantaban conjuntos habitacionales para sus obreros, dio por resultado que para 1980 la mancha urbana duplicara su extensión en comparación con 1960. (Ver Ilustración 7)



**Ilustración 6 Crecimiento Urbano de Nogales hasta 1980. Fuente: PMDUN, Sonora. 2000. Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología. Subsecretaría de Planeación Urbana y Ecología. Edición: TBL**

La expansión urbana obedeció a nuevas variantes, ya la adecuación a la topografía o la comunicación con la arteria vial principal formada en un principio con la vía del ferrocarril quedaron en segundo plano, ahora el criterio que siguieron muchos de los desarrollos habitacionales fue la accesibilidad a los

centros de trabajo, es decir, hacia las maquiladoras en los conjuntos de parques industriales. El crecimiento la ciudad se dio en todas direcciones, sin embargo gran parte se concentro en la sección sur.

En el periodo comprendido de 1970 a 1990 se formaron 28 nuevas colonias<sup>46</sup>, al comparar este dato con la cantidad de colonias que se habían creado en los ochenta años anteriores desde la fundación de la ciudad (mas del doble) se hace notorio lo acelerado del proceso de crecimiento presente desde varias décadas atrás, y acrecentado de manera casi incontrolable desde la década del setenta a la fecha. (Ver ilustración 8)

Una de las características más notorias en la geografía de la ciudad de Nogales es que gran parte de su territorio tiene pendientes muy pronunciadas debido a que esta emplazada en una zona conformada por cerros y lomas, los cuales gradualmente están siendo cubiertos por construcciones debido al acelerado crecimiento que presenta esta localidad, en gran parte relacionado a la gran afluencia comercial e industrial.

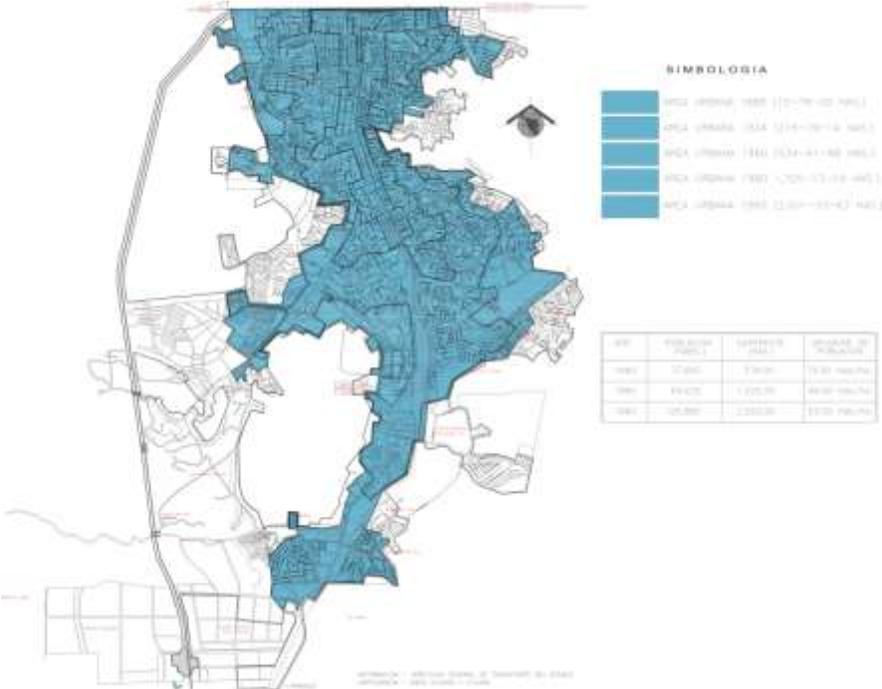
Históricamente la tendencia del crecimiento de la ciudad había sido desde la línea fronteriza hacia el sur, siguiendo el eje vial de la carretera internacional. Esto debido al emplazamiento de los centros de trabajo y de comunicación, pero también en gran parte esto fue provocado por las condicionantes del terreno natural. Al oriente la principal limitante había sido la pendiente del terreno que en promedio sobrepasa el 30% y al poniente esta la cuenca hidrológica y la barrera

---

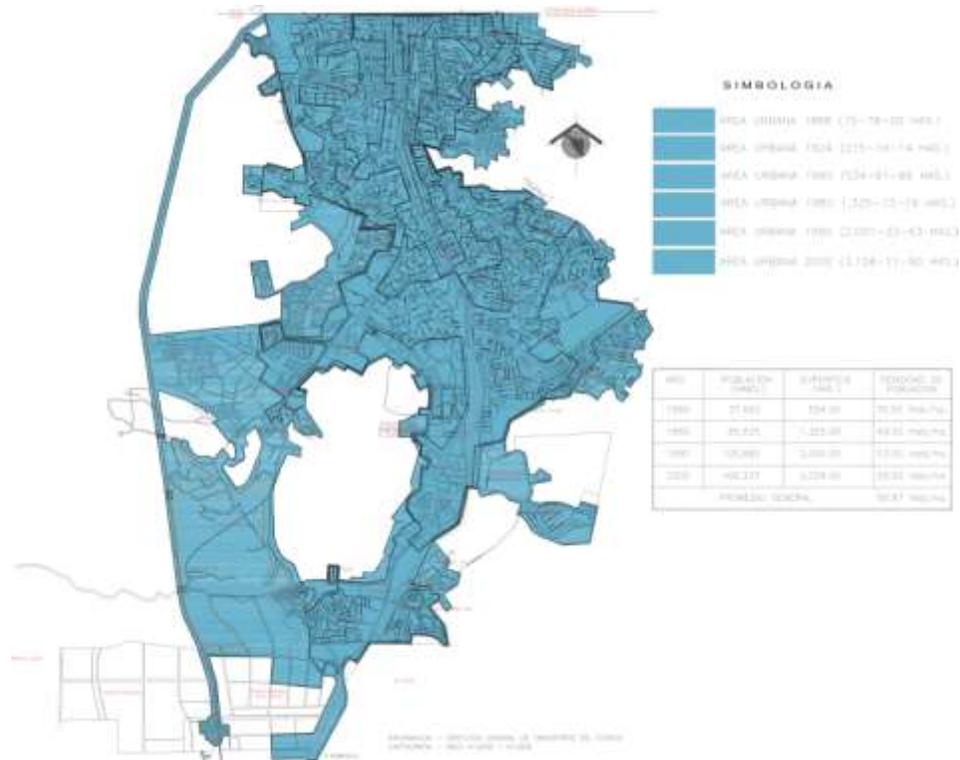
<sup>46</sup> Fuente: PMDUN, Sonora. 2000. Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología. Subsecretaría de Planeación Urbana y Ecología

de Recinto Fiscalizado, sin embargo en la sección sur de la misma cuenca la mancha urbana en su constante crecimiento ya ha rebasado dicho límite.

Un rasgo destacable por mencionar acerca de Nogales, es la importancia que ha ido sumando a lo largo de su historia en gran parte por su ubicación, estar emplazada en la frontera con Estados Unidos esta ciudad representa el inicio del corredor comercial Sonora-Sinaloa, aso como la puerta de acceso y comunicación con el país vecino del norte. La industria maquiladora también juega un papel de singular relevancia para la economía del estado no solo por su repercusión en la economía de la región sino en la influencia que ha ejercido en el crecimiento y morfología de la ciudad de Nogales. (Ver ilustración 9)



**Ilustración 7 Crecimiento Urbano de Nogales hasta 1990. Fuente: PMDUN ED: TBL**



**Ilustración 8 Crecimiento Urbano en Nogales en el año 2000 Fuente: PMDUN ED: TBL**

La ciudad de Nogales Sonora, desde su fundación se ha caracterizado por concentrar en si un gran flujo tanto cultural como económico y social, su situación de frontera la hace un punto importante de atracción para nuevos pobladores. Las ciudades fronterizas presentan una potencialidad y una competitividad mayor que muchas de las ciudades mexicanas del mismo tamaño. Aunque la afluencia masiva de habitantes hacia esta región se remonta a los años sesenta con la aparición de los primeros parques industriales, la década de los ochenta es reconocida como el periodo de fuerte flujo de población hacia el norte del país, provenientes sobretodo de la ciudad de México<sup>47</sup>. Sin embargo las ciudades

<sup>47</sup> Suarez, Alberto 2007, 1950, <http://www.municipiodenogales.org/1950.htm>

fronterizas, de entre las que se destaca la ciudad de Nogales, junto a ciudad Juárez y Tijuana es el arribo de pobladores de muy diversos puntos del país.

Sin embargo, otra cara de esta situación desencadena variables en la trama de la ciudad que hay que considerar. Tales consideraciones son en primer lugar, las estrategias que ha adoptado la industria de la construcción en para la creación de nuevas viviendas y centros de trabajo. <sup>48</sup>

La industria inmobiliaria ha tomado fuerza en México con el abatimiento de costos de producción mediante la producción en masa y la utilización de procesos constructivos industrializados, la otorgación de créditos y la gran aceptación comercial por parte de los pobladores. Con esto recae un control de esta industria sobre la forma y contenido que va tomando la ciudad. <sup>49</sup>

Hemos visto en el desarrollo de este capítulo cuales son los factores que han determinado a la dirección en que morfológicamente se ha desarrollado la ciudad de Nogales. Se reconoce también cómo la influencia de los cambios sociales, aunado a las particularidades del sitio, fueron conformando patrones en la creación, tanto de la vivienda como de la disposición de las vialidades en la ciudad.

Hemos reconocido también cuales son las determinantes socioeconómicas suscitadas a lo largo de la historia que han definido el carácter y la identidad de los habitantes de la ciudad. Lo cual en definitiva conforman el molde de donde nacen los patrones de creación de vivienda.

---

<sup>48</sup> Rosas, Martín 2006, Fraccionamientos cerrados y privatización del espacio público. El caso de estudio en Nogales Sonora, El Colegio de Sonora, Tesis de Maestría.

<sup>49</sup> Ibid

## Capítulo 3: El Caso de Estudio

### 3.1 Introducción

Desde la década de los setenta, la sociedad estadounidense inició un proceso de transformación hacia maneras diferentes de concebir el espacio social. La fuerza laboral y la especialización de actividades sufren los efectos de un acelerado incremento en el flujo de capital después de la guerra, dando como resultado una progresión de cambios en la estructura de la fuerza productiva del país.

Lo anterior se vio acrecentado por la postura política en los años ochenta con la administración de Ronald Reagan encaminado a las directrices propiciadoras de la derecha conservacionista hacia las actividades libre mercantiles estructuradoras del neoliberalismo.

Esto produjo una polarización de grupos sociales, generando así un crecimiento en la riqueza de los sectores privilegiados de la sociedad y privando de oportunidades al resto.

Esta estructuración económica, aunada al advenimiento del fenómeno de la globalización, trajo consigo un debilitamiento en las relaciones sociales que con todo se “contribuyó a la ruptura de las maneras tradicionales del mantenimiento del orden social. Los mecanismos de control social y sus instituciones asociadas como la policía y los centros educativos dejaron de tener efectividad”<sup>50</sup>. El racismo, la discriminación y la desarticulación de oportunidades equitativas de solvencia

- 
- <sup>50</sup> Blakely, Edward & Mary Gail Snyder. 1997. *Fortress America: Gated communities in the United States*. Washington: Brooking Institution Press/ Lincoln Institute of Land Policy.

laboral y económica acrecentó la grieta social y sensibilizó los prejuicios presentes en las comunidades anglosajonas, blancas, cristianas en su gran mayoría, tomando un tono de inseguridad, de miedo, aunado a la de aislamiento y en general, de rechazo que desde mucho tiempo atrás ya existía para con los otros sectores o grupos sociales. Lo que provocó una movilidad de asentamientos dirigida a la separación física, al aislamiento para protección, al claustro por decisión propia por parte de las clases altas estadounidenses.

Una comunidad habitacional de tipo cerrada o “gated communities” son emplazamientos de vivienda cuya principal característica el hecho de que su contorno está delimitado por barreras físicas, esto con el propósito de mantener un control sobre el acceso al interior. A diferencia de un edificio de departamentos (en donde el pórtico o lobby es un área fácilmente reconocida como espacio privado en el interior de un recinto construido, cuyas funciones son para uso casi exclusivo de los inquilinos y recepción de visitantes y en donde el acceso hace las veces de control, supervisado por lo regular por un portero como espacio privado interior), las comunidades cerradas toman control del espacio público exterior también convirtiéndolo en espacio privado para el uso de los habitantes internos.

En un principio, este tipo de asentamientos tuvo un carácter de retiro, las primeras eran comunidades cerradas dirigidas al mercado de los adultos mayores de clase alta a media alta, retirados de las actividades laborales, los cuales siguen la expectativa de un modo de vida tranquilo, con cualidades que presentan imágenes de seguridad o de franco aislamiento de los sobresaltos de la vida urbana.

Debido a la naturaleza de los objetivos de mercado, los primeros asentamientos de comunidades cerradas para personas retiradas se dieron en los estados de California, Florida y Texas. Pero después cobraron gran popularidad debido a la situación socioeconómica en el país que dio resultado un aumento en los índices de criminalidad y ahora son encontradas este tipo de comunidades en todo Estados Unidos.

Los desarrolladores han visto esta tendencia como una fuente muy eficiente de ventas, lo cual ha dado cabida a que las estrategias de comercialización y especulación de la tierra de den en base a los nuevos modelos de habitación<sup>51</sup>, que además de portar el mensaje de estatus, portan el plus de ser un objeto perpetrador de la calidad de vida acorde a las expectativas de los consumidores. Efectivamente, el desarrollo y creación de lugares para vivienda se extiende hacia las etiquetas del consumismo, lo cual ha dado pie a generar no solo emplazamientos para las clases altas, también para la clase media, sin embargo no son comunes los desarrollos habitacionales en formato de “gated community” para la clase obrera.

### ***3.2 Dirección y tendencias actuales de la comercialización de la vivienda en el norte de México***

Todo lo anterior nos da una idea clara sobre la influencia de la globalización como uno de los factores que dieron origen a las tendencias de los planeadores y desarrolladores inmobiliarios para la creación de nuevas comunidades. La

---

<sup>51</sup> Rosas, Martín 2006, Fraccionamientos cerrados y privatización del espacio público. El caso de estudio en Nogales Sonora, El Colegio de Sonora, Tesis de Maestría.

tendencia de la economía global ha provocado una fuerte separación entre núcleos sociales, por un lado el miedo y el rechazo a las clases menos favorecidas dan nacimiento a patrones de comportamiento de casi paranoia y concepción del espacio social como algo que se da en el aislamiento o en la exclusión de grupos sociales “diferentes”.

Esta vida del miedo en Estados Unidos no solo se acota en términos de vivienda, la forma de coexistencia en los espacios ya no es mas un cúmulo multiestructurado y diversificado, ahora el sentimiento de asecho, de la expectativa de que lo peor sucede en el momento menos pensado, abarca la problemática social en ámbitos tan diversificados como la sobrepoblación en las instituciones penitenciarias, deficiencias de las políticas del control de armas entre civiles y la violencia en las escuelas primarias.

La búsqueda del progreso, anima a los países en vías de desarrollo a ponerse al día en las maneras en que se desenvuelve el orden económico actual, el caso de la globalización no es excepción. Es cada vez más evidente la inducción de México y sobre todo la región norte del país a la corriente del libre mercado y la competencia internacional. Se genera una fuerte subordinación a la influencia de dinámicas propias de los países industrializados en particular de Estados Unidos, a razón principalmente el hecho de la contigüidad geográfica que los une. Esto genera que la influencia trascienda de las políticas económicas, la proximidad de Estados Unidos tiene una fuerza que se manifiesta de múltiples maneras y en varios niveles.

En la región norte de México esta adopción y fusión de dinámicas sociales da pie desde los niveles mas básicos y evidentes de adopción de normas conductuales como la vestimenta y deformaciones de la lengua hasta fenómenos mas complejos en la definición individual de espacio publico, patrones de comportamiento de imitación, adopción de aspiraciones de modos de vida y percepción del ideal de la calidad de vida.

Tal vez de aquí provenga la utilización de muchas de las tendencias en cuanto a creación de vivienda, planeación urbana, ordenación y jerarquización de asentamientos habitacionales según la capacidad adquisitiva de determinado sector. Concretamente hablando de los conjuntos habitacionales cerrados.

En la ciudad de Nogales la creación de fraccionamientos cerrados es la tendencia predominante de las promotoras inmobiliarias. La adopción de un reglamento interno es característica tanto de los asentamientos en México como en los estadounidenses. Incluso la adopción de tendencias arquitectónicas en las construcciones se ve comprometida a la imitación de modelos del llamado estilo Colonial Californiano.

El fraccionamiento cerrado en México no es exclusivo de la clase alta, también existen ejemplos construidos de fraccionamientos cerrados para sectores de la clase media y media-baja.<sup>52</sup> Este tipo de ordenamiento urbano precede principalmente a los intereses comerciales de las compañías constructoras. El

---

<sup>52</sup> Tomado de los resultados del trabajo realizado por Jesus Enrque Acosta titulado “Entre el miedo y la distincion. El estado actual del freccionamiento cerrado en las ciudades fronterizas de tijuana, Nogales y Ciudad Juarez publicado en Estudios Fronterizos enero-junio, Año/vol. 8 número 015 universidad Autonoma de Baja California, Mexicali. Pp. 9-49

estado se ha ido quedando atrás en los modelos de urbanización e las ciudades y deja libre acción a las compañías privadas. Las cuales conciben los espacios habitables como mera mercancía. La explotación del concepto de seguridad se evidencia desde el manejo publicitario de la imagen del buen vivir, de la tranquilidad y seguridad, de estatus social, sigue precisamente al modelo del ciudadano feliz alejado de los peligros y amenazas de la urbe.

En la ciudad de Nogales en particular, la introducción de la modalidad de vivienda en un conjunto cerrado ha seguido al proceso de control que han ejercido cada vez con más fuerza la industria inmobiliaria.

El crecimiento territorial, es ejercido desde los proyectos de planeación urbana del municipio, sin embargo el organismo ejecutor de dicho crecimiento es la industria privada. Si bien, legalmente, el gobierno esta a cargo de controlar y planear el crecimiento de la ciudad, en la realidad este control ha sido cedido a la industria privada, la cual opera bajo sus propios criterios de desarrollo.

La línea diferenciadora que señala que organismo es el que se encarga de decidir hacia donde apunta el crecimiento de la ciudad es cada vez más tenue y en muchos de los casos la implantación de un nuevo asentamiento habitacional esta totalmente en control de la empresa constructora en turno presentando los requerimientos legales bajo sus propios términos, los análisis de conformación de suelo, los estudios de impacto ambiental, entre otros, están siendo realizados no por terceros, si no por personal contratado por las mismas constructoras, lo cual otorga aun mas control sobre la situación.

Las políticas económicas, los costos, la productividad en serie a nivel masivo de la vivienda como un producto de venta son algunos de los ejes en los que se enfocan realmente las empresas de producción inmobiliaria. De esta manera se explotan como elementos de mercadotecnia la idea de seguridad, de aumento en el status y la calidad de vida mediante la separación a la “agresividad” de la ciudad abierta, entre otros, los cuales están claramente promovidos por la modalidad de comunidad encerrada.

Este control y tendencia de visualizar a la vivienda como un producto de venta llega a producir escenarios que a veces contradicen las premisas en las cuales se basa la lógica de la ciudad con enclaves protegidos, tales son los casos de los fraccionamientos Casa Blanca, El Paseo, Los Girasoles y La Riviera, que a pesar que su idea inicial es albergar a habitantes de niveles altos de ingresos con el fin de separarlos de “el resto” están emplazadas justamente en medio de la mancha urbana a manera de una especie de isla rodeada casi por completo por colonias populares.

Otro de los casos a los que se esta llegando con esta tendencia es la de vender la idea de seguridad y de calidad de vida en conjuntos cerrados diseñados para habitantes de clases con menores ingresos económicos. La venta de status es ahora un nuevo plus en la vivienda y en el conjunto en general. Esto basado en la inclusión de las “características superficiales” de un conjunto habitacional exclusivo, es decir, accesos con puertas para el control de ingreso de vehículos, y personas, instalaciones de servicios por debajo del nivel de banquetea, algunos rasgos de la arquitectura y diseño de vivienda de importación son las principales.

Sin embargo el resultado final de la comunidad no está bajo los objetivos primarios de las comunidades cercadas originales o incluso de segunda generación. Es decir la real protección, la cohesión social de los habitantes, y propiciación de la formación de una verdadera comunidad.

Se esta llegando entonces a ejemplos donde se ha olvidado la idea primaria que generó la construcción de muros y rejas para separar de una supuesta agresión externa a un conjunto de casas cuyos habitantes pertenecen a determinado sector social para llegar a ejemplos como la sección Encinos del fraccionamiento Las Bellotas en Nogales, donde como se vera posteriormente, las puertas de acceso al conjunto, los muros, y en general la idea vendida a sus pobladores no han cumplido con su cometido que no sea tal vez la imagen de status hacia el resto del conjunto Bellotas.

Esta visión bajo la cual se están generando los nuevos asentamientos para niveles menos favorecidos económicamente no solo falla en reproducir las ya muy criticadas maneras de ver la realidad urbana de los conjuntos habitacionales defensivos, sino que tampoco, dentro del intento fallido, se deja paso a la forma “no excluyente” de urbanismo abierto de interacción.

### ***3.3 Características del caso de estudio: Sección Encinos del fraccionamiento Las Bellotas, en la ciudad de Nogales, Sonora.***

Para la selección del caso de estudio se tomaron en cuenta varios criterios. Uno de ellos fue el de encontrar un ejemplo de vivienda en donde los criterios del desarrollador fueran lo mas notorio posible en cuanto a estrategias de venta, diseño, desarrollo y emplazamiento, a la vez de que no fueran casos de viviendas

únicas o que por sus particularidades no reflejaran la tendencia en serie del proyecto como conjunto habitacional. Tomando en cuenta que por la extensión de la mancha urbana eventualmente se encuestan terrenos con condiciones del terreno con poca pendiente, en los cuales se crean emplazamientos de vivienda, se busco también el ejemplo que estuviera localizado en un lugar con características similares a las de la mayor parte de la ciudad, es decir en terrenos con pendientes pronunciadas y cañadas naturales.

Como veremos en el desarrollo de este apartado, la sección Encinos del fraccionamiento Las Bellotas cumple con estos criterios de selección, los cuales generan una mejor plataforma al momento de revisar comparativamente los patrones reconocidos.

El fraccionamiento Las Bellotas se encuentra ubicado al sur de la ciudad de Nogales, sobre lo que alguna vez fueron terrenos de reserva, este megaproyecto habitacional contempla en su plan maestro un total de 40000 viviendas con un crecimiento anual de 800 casas. Hasta mediados del año 2006 vivían en el conjunto un total de 2000 familias con un perfil socioeconómico promedio correspondiente al de interés social.

Todas las viviendas parten del mismo modelo arquitectónico incluyendo la sección Encinos, la cual consta de 140 casas en una sola avenida y cuya característica mas importante es que su disposición y promoción de venta es el hecho de que la avenida única que cruza la sección se encuentra cerrada mediante portones de herrería además de contar con dos espacios libres, que aunque en los dos años

que tiene el conjunto de haberse construido se encuentran como baldíos estos están reservados para su uso como área verde recreativa.

“Pues pusieron puras plantas nomás allí, pero nunca han puesto nada, nada como algo recreativo no han puesto allí, si me gustaría... una cancha de básquet algo así hace mucha falta por que los chamacos aquí se la llevan jugando en la calle, o sea por eso también , no tienen espacio donde jugar“



**Ilustración 9 . Area de Donación en Sección Encinos Fuente: El Autor**



**Ilustración 10 . Limites y uso del espacio público para recreacion Fuente El Autor**



**Ilustración 11. Avenida principal y viviendas Fuente : El Autor**



**Ilustración 12 Puertas de acceso Fuente: El Autor**

Dada la disposición de las viviendas hacia la avenida principal de la cerrada, el bloque de la sección sur presenta hacia el resto del conjunto abierto únicamente la barda divisoria de los patios traseros, salvo 8 accesos peatonales los cuales se encuentran abiertos, sin algún tipo de protección o puerta de acceso.



**Ilustración 13 Barda y vialidad de acceso Fuente El Ator**



**Ilustración 14 uno de los accesos peatonales Fuente El Autor**

El bloque poniente de la cerrada tiene protección en los patios mediante una formación de la topografía natural que hace las veces de barda, sin embargo esta no es constante en toda la hilera de casas. Quedando algunas de ellas sin

protección alguna por la parte trasera, ya que no se construyeron bardas para las viviendas en este lado.



**Ilustración 15** Panorámica de límites posteriores Fuente: El Autor

### ***3.4 Problemática***

Mediante los trabajos de investigación de campo para este documento se realizaron entrevistas a vecinos de la cerrada Encinos en las cuales se obtuvo información importante acerca de las inquietudes, inconformidades y expectativas cumplidas dentro de su vida como residentes de una vivienda en el fraccionamiento, esto es de vital importancia para el análisis correspondiente ya que la información obtenida es basamento fundamental para la generación de criterios de análisis. Dichos criterios estarán en disposición de apoyar las

afirmaciones a las que se ha llegado en la búsqueda de los patrones de vivienda de la ciudad de Nogales, o bien pueden delinear directrices para un ajuste en los planteamientos de las necesidades actuales en cuanto a características de vivienda y dinámica social que en nuestros días se desarrolla en la ciudad.

Uno de los tópicos que aparecen al entablar las primeras palabras con los residentes es el tema de la seguridad. La percepción de la gran mayoría en clases medias y altas de la sociedad Nogalense es que al haber crecido de manera tan acelerada desde la década de los setenta, y al existir una considerable oferta de trabajo, han llegado de distintas partes de la república mexicana personas que en la mayoría de los casos no conservan los valores de la “frontera blanca” como solía llamársele hasta pasada la primera mitad del siglo XX “... En Nogales ya no habemos Nogalenses... ya los pocos que estamos somos los viejos y no todos... ahora le preguntas a cualquiera y no... y te dice que no es de aquí, que vino de otro lado... o que sus papas, sus abuelos vinieron de fuera... antes no era así. Ahora hay mucha gente con malas mañas, antes aquí era muy tranquilo...ahora hay muchas invasiones... mucha gente que viene del sur... aquí tenemos una invasión cerca y no puede dejar la casa uno el fin de semana por que se te meten y te dejan sin nada”<sup>53</sup>.

“El problema aquí no es gente de esta colonia por que por lo regular la gente aquí es pura gente de trabajo, esta la Colosio pegada aquí pues...otra colonia y como hay mucha comunicación para allá pues esas personas son las que pasan por

---

<sup>53</sup> Vecina de la colonia Centro

aquí y se fijan ¿me entiendes? Algo que dejes mal puesto y en la noche vienen por el.“<sup>54</sup>

La percepción de inseguridad está relacionada con la desconfianza que se tiene al extraño, al pobre, etc. Sin embargo, en colonias cuyo perfil de vivienda y objetivo de mercado es la del interés social y donde muchos de los habitantes son precisamente familias que vienen de distintos puntos de la región o del país, atraídos por la oferta de trabajo y que provienen de estratos sociales bajos o medios, o bien descendientes de emigrantes de segunda o tercera generación, la realidad y percepción con respecto a la incidencia de robos y violencia es relativamente la misma, existe en muchos casos la opinión que los “nuevos que llegan o están de paso” son los que contribuyen a la falta de estabilidad social y al aumento de la criminalidad. De manera que se generan tendencias al aislamiento entre miembros del mismo estrato social, lo cual da cabida a afirmar que la sociedad víctima del miedo, la búsqueda de aislamiento y el intento de separarse del extraño esta en la actualidad ha permeado a cada rincón y costura de los diferentes estratos sociales.

La búsqueda de seguridad es una constante afirmación entre los propietarios de vivienda en la sección Encinos del fraccionamiento Las Bellotas. El hecho de que el conjunto presentaba formas de cerrar el flujo de automóviles mediante puertas en los principales accesos fue una de las causas principales por las que las viviendas fueron adquiridas. Sin embargo, analizando la situación nos encontramos con realidades encontradas, por un lado está la preferencia de vivir

---

<sup>54</sup> Vecino de la sección Encinos del Fraccionamiento Las Bellotas

“dentro”. Al cuestionar a cada entrevistado sobre las opciones y preferencias que ha tenido para escoger una vivienda, la afirmación de que el hecho de que la promoción de la vivienda había mencionado accesos controlados fue un factor fundamental en la decisión de adquirir la casa. El “plus” en la toma de decisiones fue la promoción de vivienda en comunidad cerrada. Sin embargo también los usuarios aceptan que la intención del proyecto es un intento fallido de esta específica organización urbana.

“Si influyó en adquirir la vivienda mas que, que... por esto que... que era una privada... por que... hay mas respeto, se detiene un poco mas el... el, la gente...vaya este los...los blandros... por que aquí todos nos cuidamos unos con otros y tratamos de... cuando menos yo, al... yo escucho un ruido y yo inmediatamente me levanto por eso influyo mas en que viviéramos en esta parte, que es una privada.”<sup>55</sup>

“Si, cuando la compramos pensamos que iba ser mas privado pues también... que iba haber mas vigilancia, mas todo pero no...”<sup>56</sup>

“Entran no sabemos si viven aquí o no viven al menos un carro los ves de aquí y pues son sabe uno de donde viene

(nos vinimos para acá) por que supuestamente nos dijeron que era privada, si se supone que es privada pues no te molestan, pero ya ves..”<sup>57</sup>

---

<sup>55</sup> Vecino de la seccion Encinos del Fraccionamiento Las Bellotas

<sup>56</sup> Vecino de la seccion Encinos del Fraccionamiento Las Bellotas

<sup>57</sup> Vecino de la seccion Encinos del Fraccionamiento Las Bellotas

“Pues de hecho las puertas que están en las entradas pues no se controlan, por que... se quedan abiertas... o dijera hay guardias que la están controlando.. pero no... ese tipo de servicio no hay.”<sup>58</sup>

“Yo cuando me vine para acá yo pensé que iba a haber casetas con guardias a la entrada y en la salida.. y .. y pues no, no hay nada... incluso los portones a veces te estorban, te tienes que bajar del carro a abrirlos por que con el mismo viento a veces se cierran.”<sup>59</sup>

Al hablar de “intención” no estamos considerando las prioridades del constructor, observando a la vivienda primeramente como un producto de venta en el cual hay que observar calidades de, opciones de costos, financiamiento, perfiles crediticios, etcétera.

Estamos hablando de la intención social que se generó en un principio por la sociedad “gated community” norteamericana, en donde se buscaba una homogenización status del entorno vecinal en cuanto a nivel económico en una supuesta búsqueda de calidad de vida, mediante la separación de la realidad del exterior y de la ciudad como conjunto intrarrelacionado en sus partes. Ya que nos encontramos con una fuerte contradicción: realmente el proyecto a pesar de que su promoción fue como el de un conjunto cerrado no es tal, si bien los accesos de la calle se encuentran controlados mediante compuertas, el resto del conjunto es realmente abierto para peatones ya que la barda formada por las secciones posteriores de las viviendas en la sección sur existen 8 accesos que dan

---

<sup>58</sup> Vecina de la seccion Encinos del Fraccionamiento Las Bellotas

<sup>59</sup> Vecino de la seccion Encinos del Fraccionamiento Las Bellotas

directamente hacia la vialidad principal cerrada todos ellos sin control de exclusión alguno.

En este sentido la situación se torna aún mas contrastante y confusa al descubrir que la mitad de las viviendas de la sección norte no tienen separación trasera alguna, si bien algunos vecinos cuentan con una formación natural del terreno que hace las veces de barda, casi la mitad de los habitantes de las casas de esta sección están en contacto directo con el exterior. El cual si bien actualmente solo existe terreno sin urbanizar ya hay asentamientos humanos en las cercanías, incluso una colonia de origen irregular, de donde se presume por parte de los habitantes de Bellotas llegan las personas que en determinado momento cometen ilícitos al interior de sus viviendas, es decir, el sentimiento de seguridad y la calidad de vida es percibida parcialmente, alternada entre la falta de protección individual y el supuesto control del conjunto.

### ***3.5 Cohesión intravecinal.***

Otro de los principios que se han desechado sobretodo en la práctica es el de la unificación de la comunidad en un ente homogéneo e interparticipativo hacia el interior del conjunto. Una organización vecinal que atienda las problemáticas e inquietudes del conjunto que sea representada por un usuario que se haga cargo de gestionar con las autoridades es inexistente, se reconoce como líder de vecinos a quien es titular del cargo en el conjunto completo incluyendo todas las etapas anteriores de urbanización abierta, pero en testimonio de los usuarios entrevistados no hay mucha relación y comunicación para ejercer alguna petición formal ante alguna autoridad.

“si, mi hermana que vive aquí en la colonia pero afuera me dijo que hay una señora que representa al fraccionamiento... no... personalmente no la conozco... se que a veces se juntan para ver que cosas se necesita y eso, pero de este lado que yo sepa no ha habido juntas ni con ella ni con otra gente”<sup>60</sup>

Esto se agudiza al haber determinado tipo de inconformidad generalizado hacia ciertas problemáticas sobre todo al interior de la cerrada, asuntos como control sanitario de animales domésticos, manejo de basura, control vial para automovilistas internos y externos, y estacionamiento, no son tratados y solucionados de manera colectiva .

### **3.6 Calidad**

En cuanto a la calidad de las viviendas, la percepción general de los habitantes es buena, sin embargo considera que puede haber mejorías en cuanto al tratamiento de las instalaciones, aislamiento térmico y materiales en general. Así como la inquietud en la mayoría de los casos por agregarle elementos a la construcción con el propósito de ampliar y desahogar los espacios ocupados ya existentes.

“...Pero si hubiera tenido la opción de hacerla en otra parte, pues la hubiera hecho a mi gusto y no estuviera tan apretado como aquí... y luego no tienes mucha privacidad por ejemplo... o sea, si hablas muy fuerte o... todo se escucha ¿me entiendes? Como... las casas están pegadas pues...”<sup>61</sup>

---

<sup>60</sup> Vecina de la sección Encinos del Fraccionamiento Las Bellotas

<sup>61</sup> Vecino de la sección Encinos del Fraccionamiento Las Bellotas

“...Yo por eso hice para acá otro cuarto mas adelante por que acá no me queda nada de espacio, y también... Aunque no tengas nada metes por ejemplo tu sala todo eso y te queda muy poco espacio.”<sup>62</sup>

Los usuarios consideran que las áreas de los recintos interiores son reducidas para sus necesidades, teniendo en cuenta la visión a futuro de las familias -en su mayoría jóvenes con expectativas de crecimiento en el número de sus miembros-. Es decir: existe un nivel amplio de aceptación de la vivienda a pesar de que se reconoce que existen ciertas carencias.

El concepto adoptado por los usuarios acerca de a calidad de vida es llenada por la vivienda ofrecida, El entendimiento de “tener” un mínimo supera por mucho el “haber” del ideal de la vivienda.

“...Pues eso de que lo necesita uno si lo necesita, pues económicamente uno que mas quisiera hacerse una casa como a su gusto, pero desgraciadamente.... no hay manera y pues muchas veces de estar pagando renta pues vale mas agarrar una casa... y si le encuentra uno sus detalles que dice uno, pues no me gusta pero te tienes que aguantar... así de fácil.”<sup>63</sup>

“Por ejemplo a mi me hubiera gustado que la casa hubiera tenido porche... porche pues así, pero como le digo, no tenia muchas opciones”<sup>64</sup>

Expresado de otra manera, las condiciones de la expectativa de la calidad de vida han generado un imaginario donde la pertenencia, la apropiación de un espacio relegan a un segundo plano las cualidades, virtudes y carencias de ese

---

<sup>62</sup> Vecino de la sección Encinos del Fraccionamiento Las Bellotas

<sup>63</sup> Vecino de la sección Encinos del Fraccionamiento Las Bellotas

<sup>64</sup> Vecina de la sección Encinos del Fraccionamiento Las Bellotas

espacio, sin embargo, al hacer un discernimiento entre espacios de los cuales es posible hacerse dueño la característica determinante, mas que la unidad de vivienda, hablando de estética, calidad de construcción, espacios interiores, acabados, color, entre otras variables es la protección ofrecida por compuertas y muros en el conjunto, aunque abiertamente en muchos casos se considere esta protección como algo meramente falaz e inconsistente por parte del usuario.

Al entablar comunicación con algunos usuarios, estos manifiestan una clara inquietud por mejorar la vivienda, primordialmente en el sentido funcional, ampliar recamaras, adicionar elementos baños, cochera etc. Sin un gusto específico en cuanto a estética en ninguno de los casos entrevistados se ha declarado la intención de hacer ajustes significativos en cuanto a estética, forma, color detalle de herrería o algún otro ornamento en la construcción.

### ***3.7 Patrones.***

El punto de partida para el análisis de este trabajo de investigación es la búsqueda de patrones dentro de la evolución de la vivienda Nogalense los cuales formarán la base de análisis para encontrar y analizar el grado de relevancia y coherencia de las actuales formas de construir controladas en gran parte por las empresas privadas de desarrollo inmobiliario. Las cuales han generado su producto de venta basados en determinados valores y patrones introducidos en el mercado local en todos sus niveles económicamente hablando con sus debidas variantes en cuanto a las limitantes de precio conforme el perfil de mercado al que están dirigidas cada una de las opciones que se ofrecen.

Encontrar patrones que respondan a las necesidades del usuario trascendente a la mera necesidad de habitar y tener un techo, los cuales hayan encontrado su camino en la historia y obtenido su mejoramiento mediante la evolución según los criterios de Christopher Alexander, conducen a la obtención de herramientas para la correcta generación de un listado de recomendaciones de diseño en la vivienda. Aunque siguiendo la misma metodología se pueden generar recomendaciones para cualquier tipo de recinto de uso humano en cualquier parte del planeta, los cuales, a pesar de haber nacido de la misma raíz producirán resultados correspondientes al estudio local que se realice.

Después de la obtención y reconocimiento de los patrones se puede atender de manera objetiva los pros y contras de la dirección que esta tomando la industria de la construcción y su forma de atender a los partidos arquitectónicos de la vivienda, perfiles de usuario y formas de urbanización.

Siguiendo esa línea de acción se han reconocido los siguientes patrones en los elementos de la vivienda. El orden en que serán presentados no guarda ninguna intención de jerarquía, La presentación de cada patrón obedece a orden en que la vivienda es físicamente generada, desde su planeación en planta, su disposición en el terreno subiendo por cada elemento hasta el punto más alto en la cubierta.

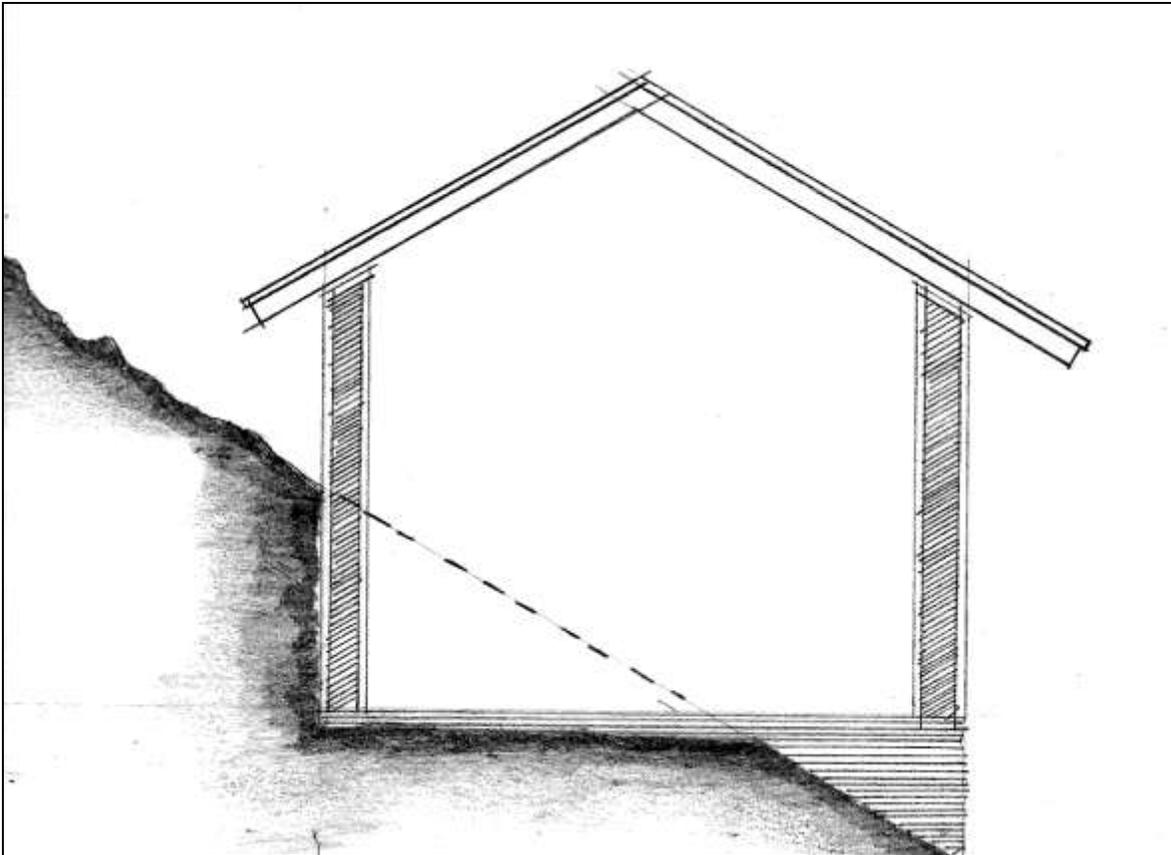
En cada uno de los puntos que se mencionarán a continuación pueden existir cualidades existentes en las viviendas analizadas que si bien pueden en esencia responder efectivamente a una problemática en tiempos presentes contienen en si mismas elementos o implican métodos constructivos que han

caído en desuso por la misma evolución de dicho patrón. Es, como se ha mencionado, la esencia de la solución lo que da existencia al patrón encontrado.

### **3.7.1 Patrón 1: De la planta arquitectónica, disposición de los espacios y su relación con el entorno.**

En las viviendas analizadas de las colonias Centro y Buenos Aires se encontraron características similares en cuanto a la disposición de los espacios dentro del predio y su ubicación general con respecto a la topografía dominante.

Principalmente de conformación ortogonal la vivienda se encuentra dividida en sus partes, recámaras, cocina, y cuarto de baño pudiendo o no contar con sala y comedor, el área de cada espacio generalmente fluctúa entre los 12 y los 16 metros cuadrados, pudiendo llegar, en los casos con mayor área hasta los 20 metros cuadrados todos ellos regularmente de proporción cuadrangular.



**Ilustración 16 Corte esquemático de vivienda en terreno con pendiente Fuente: El Autor**

La cantidad de espacios interiores es en la gran mayoría de tres incluyendo la cocina, llegando en las viviendas mas grandes hasta 4 mas sala y cocina, hay una evidente diferencia entre las viviendas de ambas colonias, la cual es la posibilidad económica de sus constructores y el tipo de topografía, siendo en Buenos Aires la que presenta un perfil socioeconómico de los habitantes es correspondiente a un menor ingreso a los de la Centro y donde las casas están asentadas en terrenos con pendientes mas pronunciadas que en Centro. Sin embargo, en cada caso se presentan grandes similitudes:

En ambos ámbitos, la adecuación a la topografía desde la planeación del proyecto en planta, está presente, existe una búsqueda de hacer mas eficiente el uso del espacio en el terreno mediante la adaptación a las laderas de los cerros en el caso de la colonia centro al haber menos pendiente y mayor capacidad monetaria, las viviendas cuajan con mayor cantidad de espacios, estos con un área generalmente mayor a las de sus semejantes del lado de la Buenos Aires. Si bien en algunas de las viviendas se ha incidido en el terreno mediante rellenos o excavaciones, la intervención es mínima, buscando el frente de la casa hacia la sección (ver ilustraciones 17 y 18).



**Ilustración 17** Acomodo en las laderas de los cerros en la colonia Buenos aires. Fuente: El Autor

larga de la ladera, conformado así, en conjunto con las demás casas las vías de comunicación ahora utilizadas por automovilistas. En la colonia Buenos Aires las necesidades de adaptación son más críticas pero resueltas de la misma manera, los constructores utilizaron una disposición de los espacios de contigüidad entre uno y otro, creando volúmenes alargados en la sección frontal y poco profundos hacia el fondo del terreno siempre tratando de minimizar la necesidad de realizar excavaciones o rellenos en el terreno.

En ambas colonias la solución de adicionar un nivel a la vivienda es una constante, aquellos con capacidad económico suficiente, y que tuvieron la necesidad de adicionar espacios a la vivienda sumaban un nivel superior al primero, utilizando la misma cantidad de terreno pero llegando a duplicar el área real construida, atendiendo siempre la disposición y acomodo de los ejes de construcción por donde están trazados los muros principales.



**Ilustración 18 Interpretación tipológica y del entorno de las viviendas en la colonia buenos aires y centro Fuente: El Autor**

### **3.7.2 Patrón 2: De las características de los muros, materiales y cualidades térmicas de la vivienda.**

Entre las características climatológicas de la ciudad de Nogales están las fluctuaciones térmicas a lo largo del año, con temperaturas medias oscilando a lo largo del año entre los diez y los veintiséis grados Celsius según las tablas de CNA e INEGI<sup>65</sup> (ver tabla en página siguiente)

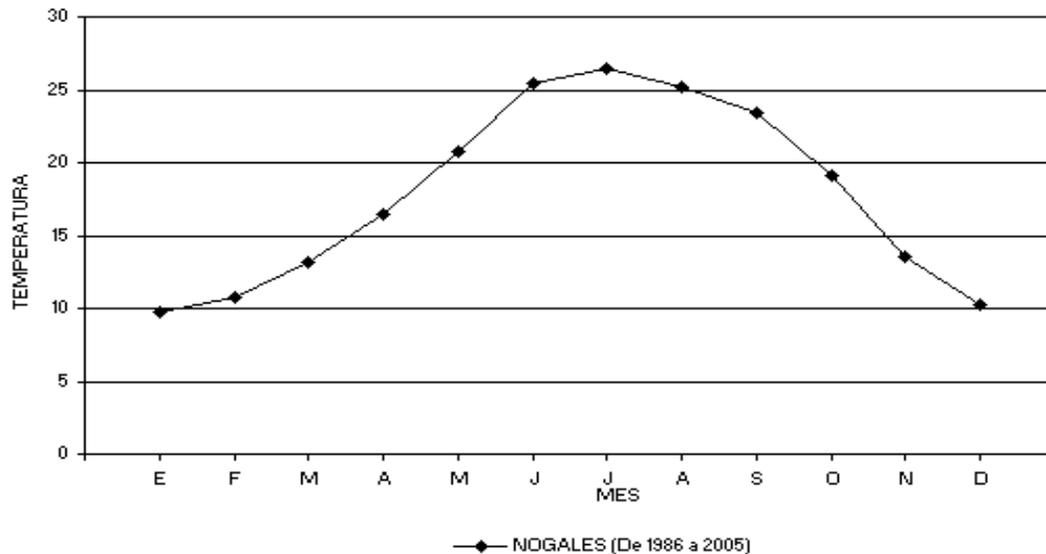
En la cuestión térmica, los muros hechos de materiales térreos, especialmente el adobe cuentan con una buena protección por sus cualidades de aislamiento térmico, dado que su volumen y masa impiden la transferencia térmica

---

<sup>65</sup> Sin embargo estos datos pueden ser confusos, si bien dan un panorama general del rango de temperaturas que se presentan en la entidad, realmente hay que tener en cuenta tanto las temperaturas máximas, mínimas y extremas además de las medias, ver anexo 3

## TEMPERATURA PROMEDIO EN NOGALES FUENTE INEGI

(Grados centígrados)



entre el interior y el exterior de la vivienda, provocando con esto que se logren temperaturas muy cercanas o bien dentro de el rango de confort durante todo el año<sup>66</sup>, es precisamente de este material del que están hechas la gran mayoría de las viviendas del sector analizado.

La gran dificultad que presenta la utilización de este material en la actualidad es la falta de estandarización de cálculo y documentación técnica del sistema constructivo, así como la pérdida gradual de personal calificado que tenga experiencia tanto en la fabricación de bloques de material como en la colocación de los mismos. A raíz también por la falta de demanda, ganada por materiales

---

<sup>66</sup> “El confort termico es definido por al condicion mental que expresa satisfaccion con el ambiente térmico“ “El bienestar termico del hombre es la situación bajo la cual éste expresa satisfacción en el medio ambiente que le rodea tomando no solamente la temperatura y la humedad propiamente dichas sino tambien el movimiento del aire y la temperatura radiante“ citando a Gallo, Sala y Saigh (1988) Simancas Yovane, Katia 2003 Reacondicionamiento bioclimático de viviendas de segunda residencia en clima mediterráneo Tesis de Licenciatura Universitat Politecnica de Catalunya [http://www.tdx.cbuc.es/TESIS\\_UPC/AVAILABLE/TDX-0216104-100306//20ANEXO1\\_2.pdf](http://www.tdx.cbuc.es/TESIS_UPC/AVAILABLE/TDX-0216104-100306//20ANEXO1_2.pdf)

industrializados los cuales si bien ofrecen mayor rapidez de construcción facilidad de obtención y en algunos casos la reducción en el costo final de la obra, no tienen las cualidades térmicas de los de la tierra.<sup>67</sup>

En conjunto los puntos anteriormente mencionados dejan la utilización del material totalmente fuera de juego al considerar las opciones disponibles para la construcción de vivienda en el presente, tanto en lo individual como de gran volumen de obra construida en serie como es manejada por las compañías constructoras de fraccionamientos de cualquier tipo. La cuestión crediticia bancaria no avala la construcción con tierra al menos a nivel doméstico por la falta de estudios y estandarización de cálculo estructural.

Sin embargo, aparte de la cuestión estética que el adobe pudiera ofrecer a diferencia de los demás materiales para construcción, la cualidad buscada por quien lo utiliza es la capacidad de generar una barrera térmica que impida el intercambio térmico con respecto al exterior. Es decir, se busca mantener temperaturas dentro del umbral de confort humano tanto en los meses calidos del verano como en los periodos anuales invernales donde las temperaturas están muy por debajo del ideal para actividad humana.

Es importante recalcar que el patrón referente a las cualidades térmicas y materiales no defiende el uso exclusivo del adobe, sino de cualquier material que presente con efectividad cualidades de aislamiento térmico.

---

<sup>67</sup> En laboratorio estas cualidades se expresan como Coeficiente de transmisión del calor, U el cual es el flujo de calor que pasa por metro cuadrado de una cara de un cerramiento a la otra cuando hay una diferencia de 1 grado centígrado entre sus caras. Se expresa en  $[W/m^2K]$ . valores U de diferentes materiales de construcción se pueden observar en anexo 5.

### **3.7.3 Patrón 3: de las techumbres.**

Uno de los rasgos físicos más fuertes y reconocibles en la cuestión formal de la vivienda del antiguo Nogales es la disposición de la techumbre. A diferencia de la gran mayoría de las viviendas construidas en la misma época en toda la zona costera y del valle de Sonora, donde las losas planas son las predominantes, en Nogales una constante que se percibe a simple vista es el diseño en dos y cuatro aguas. Este patrón es uno de los más reproducidos aun en nuestros días primordialmente en la vivienda de construcción de particulares sobre pedido y de autoconstrucción. Las técnicas y sistemas constructivos, a diferencia de la fabricación y uso del adobe se han conservado en el conocimiento y práctica empírica del gremio de la construcción, sobretodo de los albañiles y maestros de obra, quienes hacen recomendación explícita a sus clientes del uso de esta forma de disposición de los techos en las viviendas a sus clientes. Incluso el abanico de materiales para su construcción ha permanecido relativamente inalterado desde mediados de la primer década del siglo XX en adelante, fechas en donde se han encontrado los archivos más antiguos de presupuestos para materiales de construcción.<sup>68</sup> (Ver ilustraciones 20 y 21)

---

<sup>68</sup> Material encontrado en el archivo histórico de la ciudad de Nogales, el cual consta de planos constructivos y listados de presupuestos para construcción de casas que datan desde 1918 a 1965, su ausencia en la sección de anexos se explica al final de este documento al describir las limitantes.

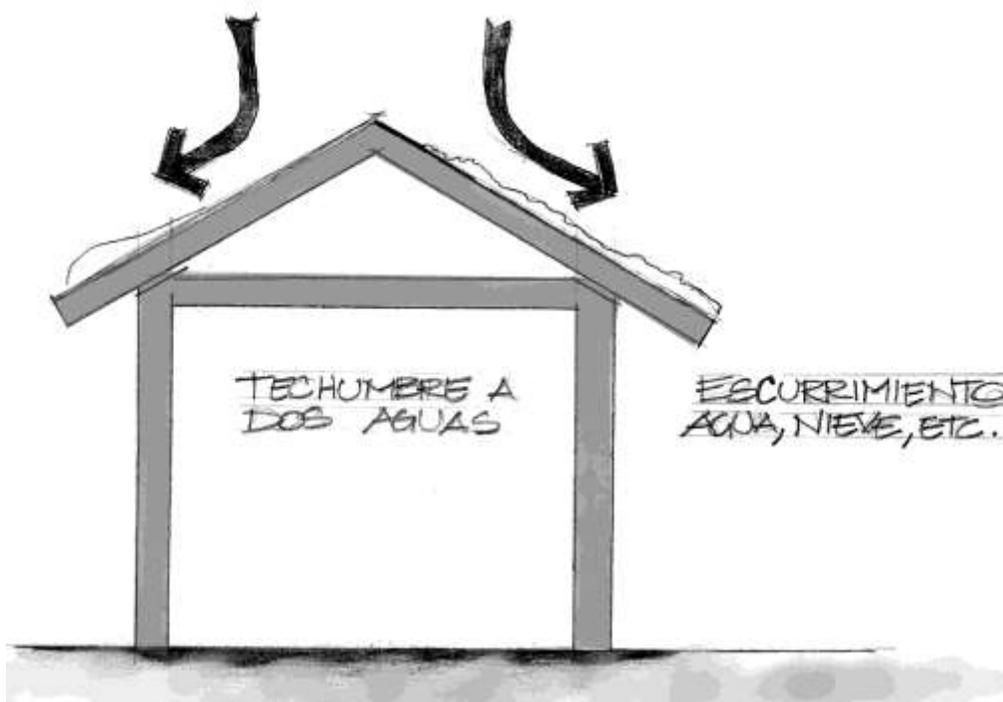


**Ilustración 19** ejemplos de construcción particular, legado de sistemas constructivos Fuente: El Autor



**Ilustración 20** vivienda en la colonia centro. Fuente El Autor

Más que constituir una forma de expresión arquitectónica vinculada con la estética de las viviendas, la forma de construcción de techos inclinados responde directamente a una necesidad relacionada a la adaptación al medio. Si tomamos en cuenta que la incidencia de precipitación pluvial en la entidad es en promedio de 488.3 mm. según INEGI la cual provoca que las vías de escurrimiento natural reaviven arroyos cada año incluso en avenidas ya pavimentadas de la ciudad además de que en invierno hay siempre la posibilidad de heladas y nevadas. (Ver Tabla 2 en página siguiente)



**Ilustración 21** Esquema del funcionamiento de dos aguas en la vivienda. Fuente: El Autor

Una disposición en la techumbre con un porcentaje alto de pendiente permite tanto un escurrimiento eficiente del agua como una forma de evitar que la nieve se acumule sobre la vivienda desahogando así cargas excedentes en la estructura total de la construcción. (Ver Ilustración 22)

Los materiales utilizados en gran parte de las casas de autoconstrucción que se observan en Nogales son la madera y la lámina metálica. Estos dos materiales al parecer han acompañado a los constructores como una solución eficiente para la fabricación de techumbres desde hace más de un siglo y sigue siendo utilizada. En palabras de usuarios de casa con este tipo de sistema se explica que la lamina requiere poco mantenimiento y solo se necesita un reemplazo de las hojas de metal cada largos periodos de tiempo. Asimismo la

CUADRO  
1.6.4

**DÍAS CON HELADAS**

| ESTACIÓN<br>CONCEPTO | PERIODO           | MES |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |     |
|----------------------|-------------------|-----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|
|                      |                   | E   | F  | M  | A | M | J | J | A | S | O | N  | D   |
| NOGALES<br>TOTAL     | De 1986 a<br>2005 | 114 | 84 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 138 |
| AÑO CON MENOS        | 1986              | 0   | 6  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 9   |
| AÑO CON MÁS          | 1990              | 15  | 16 | 4  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2  | 8   |

FUENTE: CNA. Registro de Heladas. Inédito.

madera bien tratada y protegida no presenta graves problemas de desgaste a la vez de que es fácil reemplazar en caso de presentarse alguna anomalía.

Uno de los puntos en contra en cuanto a la utilización de material metálico como techumbre en una vivienda es la poca resistencia a la transmisión térmica, lo cual genera contradicciones con el patrón de las cualidades de los muros, en donde

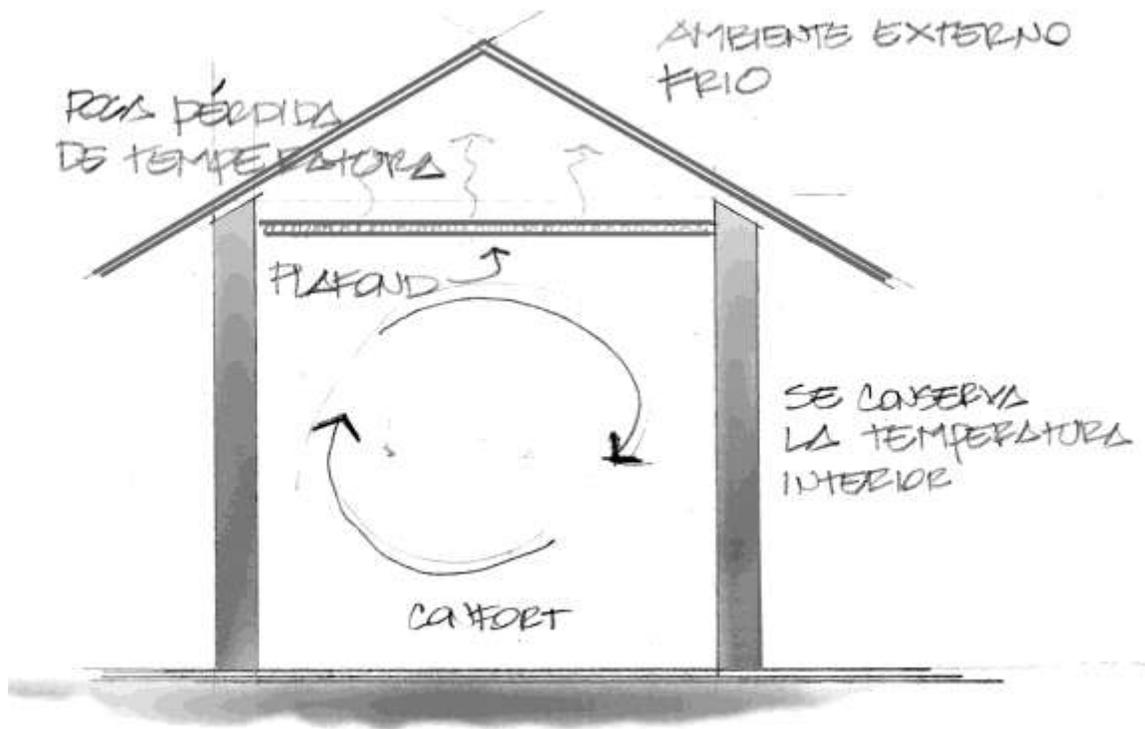
precisamente lo que se busca es mantener temperaturas agradables en el interior de los recintos independientemente de la incidencia térmica en el exterior, tanto en temporadas calidas como en las estaciones frías.

Esta contradicción resulta no ser tal al considerar la relación de este patrón con patrones que se explicaran en puntos posteriores. Según la teoría de Christopher Alexander, un patrón, para ser tal nunca debería estar en contraposición con otro, sin embargo, la supuesta contradicción anteriormente mencionada se convierte en complemento al analizar la interrelación que tiene la morfología total del sistema constructivo de las techumbres y elementos que están a primera vista como anexo pero que cumplen una función importante por si mismas y que conforman un patrón por si mismos, estamos hablando de los sistemas pasivos de ventilación.

#### **3.7.4 Patrón 4: De los sistemas pasivos de ventilación**

Los sistemas de ventilación pasivos en la vivienda mantienen una estrecha relación con la techumbre. Justo debajo de las cumbreras existe una separación de aire entre el exterior y el espacio interior, logrado con la adición de elemento plafón. Este sistema es utilizado también en viviendas con gran antigüedad, y también se mantiene vivo por su constante utilización. El plafond de las techumbres cumple una doble función, la primera es generar un colchón de aire para amortiguar la irradiación térmica provocada por la transmisión y acumulación

de calor de la lamina metálica o bien la perdida de calor desde el interior de la misma, éste espacio que varía en volumen dependiendo de la altura de la cumbre y las dimensiones de los espacios de la vivienda es adicionada con

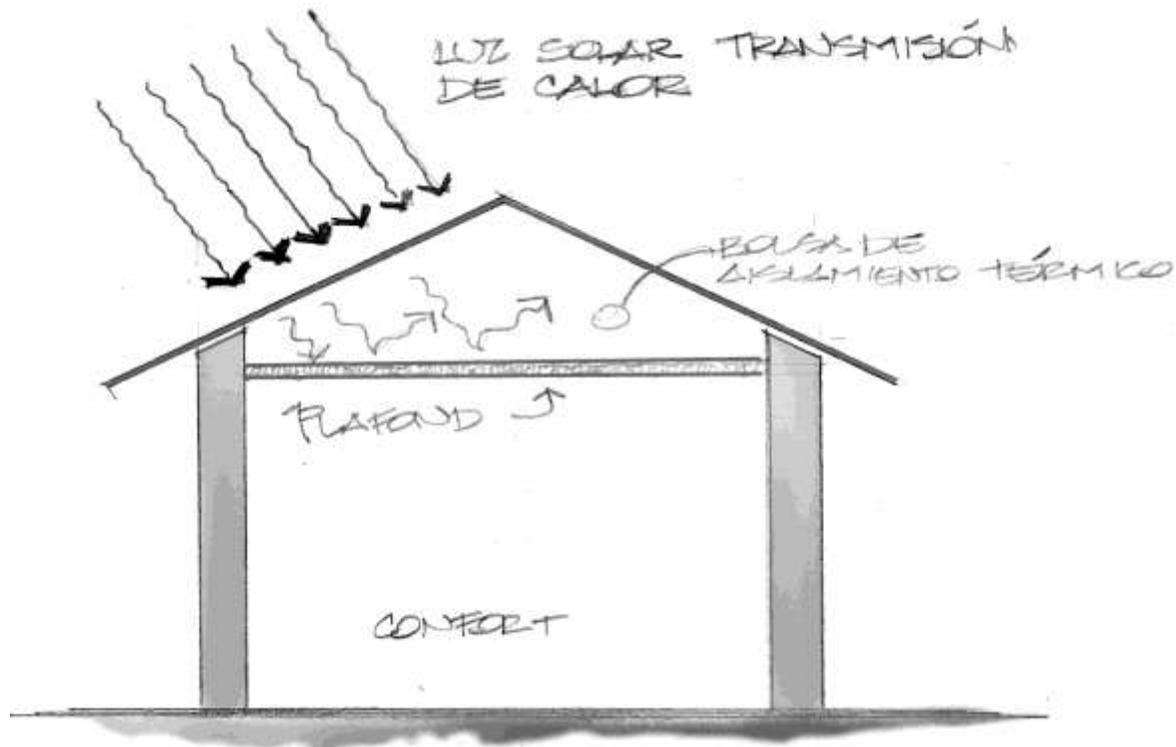


**Ilustración 22 Funcionamiento básico del plafond térmico Fuente: El Autor**

ventilas en las sección triangular generada entre la tijera de los techos y el cerramiento plano creando un canal de flujo térmico completando la función.

Otra, directamente relacionada con el sistema de las techumbres y vinculada también íntimamente con la actividad y confort humanos es la amortiguación de ruidos. Al generar este espacio separador , el ruido generado en el exterior es en buena parte disminuido por el material del que esta hecho el plafond, que en la mas antiguas viviendas esta hecho a baste de viguetas de

madera, la incidencia de agua de lluvia, granizo y otros meteoros puede producir ruidos de volumen alto, los cuales pueden en un momento dado entorpecer las actividades de las



**Ilustración 23 Funcionamiento básico del plafond térmico Fuente: El Autor**

personas o bien simplemente hacer que la estancia en determinadas partes de la casa sea realmente molesta.

En otro punto, las ventilas anteriormente mencionadas también cumplen con cierta función estética, al estar muchas veces dispuestas en la fachada de la casa, las ventilas también pueden ser utilizadas como signos distintivos, siendo cambiada con gran libertad su forma, su tamaño y los materiales utilizados para su construcción.

De hecho este rasgo estético puede ser considerado como un elemento de identidad de la vivienda en Nogales, ya que son muy pocas las zonas del resto del estado que utilizan esto, siendo aún menos las que además de tener una existencia meramente funcional también es utilizada como ornato en las fachadas, sin embargo, no hay mucha atención prestada a este detalle por parte tanto de los constructores como por los estudiosos de la materia.



**Ilustración 24 ejemplo de materiales usados para plafones en la colonia Centro Fuente: el Autor**

### **3.7.5 Patrón 5: De los espacios exteriores.**

Tal vez uno de los elementos cuya razón de existir como patrones de espacio habitacional que tiene una raíz de tendencias mas compleja y poli funcional es la del pórtico, curiosamente catalogado y reconocido más por su papel en la estética de la casa como simple trabajo de fachada, el pórtico ha evolucionado desde

tiempos tan remotos como los de la concepción de vivienda del hombre sedentario<sup>69</sup>



**Ilustración 25 Ejemplo del uso del pórtico en la colonia Buenos Aires**

En esencia, el pórtico es una sección de la vivienda externa a los muros de una casa, a manera de umbral de acceso entre lo abierto y lo cerrado. Este por lo regular no tiene muros, solo techumbre y puede estar bordeado de algún tipo de cerca o alguna otra protección.

---

<sup>69</sup> Dolan, Michael, 2002, *The American Porch: An Informal History of An Informal Place*, Lyons Press, USA



**Ilustración 26 del uso del p3rtico en la colonia Buenos Aires Fuente: El Autor**

El p3rtico en lo funcional: De principio este elemento sigue la l3nea primordial de adecuaci3n al medio, extendiendo las capacidades de los anteriores patrones hacia un sistema completo de arquitecturas en funci3n del prop3sito de acomodarse a las limitantes y condicionantes del entorno.

La cubierta es por lo regular una extensi3n de la techumbre inclinada la cual da protecci3n a la incidencia solar y a la lluvia, creando un espacio protegido semicerrado de transici3n entre lo externo y el interior de la vivienda, la distancia de volado que se guarda entre el pa3o exterior del muro de fachada hasta la punta del alero puede variar desde un metro hasta los tres metros o mas, esto tambi3n

ofrece un espacio en donde la eventual caída de nieve no obstaculiza los accesos provocando el depósito de la misma a una distancia lo suficientemente retirada como para dejar sin problemas al funcionamiento de puertas y ventanas.

En lo estético, este elemento es el que más propiedades expresivas tiene entre los patrones anteriormente presentados, la flexibilidad formal en sus componentes sugiere e invita al usuario a manifestar la apropiación de su espacio mediante particularidades en el diseño del pórtico, no solo mediante colores y materiales, sino prestando especial atención ya sea a los trabajos de ebanistería ornamentando las columnatas que soportan la techumbre externa, la utilización de diferentes tipologías morfológicas para las barandas, herrería, etc.

Al ser también un espacio netamente propio de la vivienda se puede observar como el usuario le imprime identidad como cualquier otro espacio interior, que van desde figuras religiosas en los muros, objetos colgados de los mismos, hasta amueblado específico para este espacio. Prestando especial atención al mismo, ya que al encontrarse en disposición de lugar también en comunicación con el exterior, se guarda especial cuidado a su presentación.



**Ilustración 27 del uso del pórtico en la colonia Buenos Aires Fuente: El Autor**

En lo social: Una de las cualidades del pórtico desde el comienzo de su uso en la antigua Grecia en los grandes templos y posteriormente en la Edad Media en las catedrales es la de facilitar espacio donde se pueda reunir la gente antes y después de la congregación dentro de los templos, estos espacios fueron concebidos para ejercer el sentido de enlace en una unidad social de una manera menos rigurosa que el de los rituales religiosos o políticos<sup>70</sup>. Esta actividad ha evolucionado en la vivienda a la par de sus habitantes, sobretodo en el norte de América, donde incluso ha tomado cierta relevancia de identidad de regiones completas tal es el caso del “american porch” que algunos autores identifican como uno de los iconos de la raíz de la cultura norteamericana junto al pay de

---

<sup>70</sup> Dolan, Michael, 2002, *The American Porch: An Informal History of An Informal Place*, Lyons Press, USA

manzana y el águila calva<sup>71</sup>, manifestada no solo en la arquitectura sino también en la función que desempeña como espacio para reforzar lazos sociales.

En Nogales, la utilización de este tipo de espacios es particularmente frecuente, logrando diferentes modalidades de pórtico dependiendo del emplazamiento, la topografía, y por supuesto la capacidad económica del constructor. Como resultado de observación por parte del autor de este documento y de declaraciones en entrevistas a los moradores la utilización de estos espacios esta lejos de ser una actividad secundaria y de poca importancia.

Es este un espacio cuyo papel desempeñado se filtra en las nuevas generaciones y se renueva reafirmandose como un patrón vivo. Esta afirmación está respaldada en el hecho de que las nuevas familias que llegan todos los días en busca de trabajo y prosperidad, se manifiestan en la “necesidad” de tener un espacio que si bien deberá dentro de la propiedad del terreno, que se encuentre en plena comunicación con el exterior vecinal de la misma, ya sea para disfrutar de los días de buen clima, los fines de semana o de la compañía de vecinos, amigos y familiares.

### **3.7.6 Resumen**

Los patrones encontrados mediante trabajo de campo e investigación histórica arrojan datos bastante certeros en lo que se refiere a cuales son las necesidades y tendencias criticas que se deben tomar en cuenta al momento de iniciar el diseño de una vivienda.

---

<sup>71</sup> ibid

La diferencia entre los patrones vivos o muertos (o mejor dicho, no patrones) en palabras de Alexander se hace notar al observar las nuevas construcciones realizadas por la mano de constructores particulares, especialmente los que dependen de el conocimiento empírico de algún albañil o maestro de obra. Los recursos de materiales, morfologías específicas en los sistemas constructivos se han mantenido hasta cierto punto con la misma intención que hace cien años.

Aunque algunos han cambiado su sustancia de manera radical como por ejemplo, el cambio de los gruesos muros de adobe casi artesanal al uso del bloque de concreto la intención final sigue siendo la misma, tomando en cuenta que desde antes de terminar la obra o bien algún tiempo después de terminada la misma, el usuario invariablemente se interesa por emular las cualidades del primer material agregando tecnologías modernas para aislar temperatura, mantener una temperatura confortable en el interior además de la utilización de sistemas activos de ventilación y acondicionamiento de aire.

Otros cambios son las ampliaciones en la vivienda en búsqueda de un balance entre la comodidad de los habitantes con la capacidad de obtención de terreno y construcción de nuevos elementos en la vivienda.

En base a la información anteriormente expuesta se procederá a realizar un balance de las características de la vivienda construida y promocionada en el conjunto cerrado de la sección Encinos del fraccionamiento Las Bellotas. Tal información constituye el basamento para la maquilación de herramientas en pos de lograr un análisis lógico y bien fundamentado.

Partiendo de la idea de que se han sintetizado las características de una vivienda que corresponde directamente dentro de su medio, su entorno y las particularidades de la sociedad de sus usuarios, se evaluarán ahora los diferentes elementos del caso de estudio, para así, finalmente llegar a un dictamen acerca de la capacidad que tiene el tipo de vivienda producido a gran escala, con tecnología moderna para resolver necesidades y desempeñar un papel “óptimo”.

Más allá de evaluar la calidad final de las viviendas en el sentido de la calidad de materiales, acabados, mano de obra etcétera. Nos concentraremos en la esencia de los partidos arquitectónicos, el proyecto realizado, que es lo que conscientemente fue planeado para ser construido, en base a que criterios se ha creado una tendencia constructiva, arquitectónica e incluso cultural de lo que debería cumplir una vivienda como tal, en cuanto a función, adecuación, estética, viabilidad de compra, viabilidad de fabricación, todas estas finalmente reflejadas en la calidad de vida.

Hay que hacer aclaración de que el concepto de calidad de vida si bien es una idea muy clara acerca de las cualidades que debe tener un entorno vivible y de progreso para un ser humano, la percepción de la misma resulta a veces con diferencias bastante grandes si tomamos en cuenta la tan distinta forma que pueden tener diferentes personas de ver el mundo que los rodea, es decir, por ejemplo, el rango de temperatura de confort para un esquimal va a ser muy distinta a la percibida por alguien que ha vivido toda su vida en Egipto. El imaginario de “vida económicamente estable” o de “ser rico” puede ser muy

diferente entre alguien de clase media nacido en un país del primer mundo que en un poblador de la sierra tarahumara en México.

Esta noción que si bien tiende hacia la misma dirección de ideas, la escala de conceptos entre una percepción y otra resulta muy diferente muchas veces dependiendo del sujeto. Ahora bien, el sentirse cómodo dentro de un espacio con determinadas características perceptibles directamente en el organismo como la temperatura, no se puede decir que es parte de una idea generada por influencia el entorno cultural y social como lo sería el caso de la riqueza, tiene que ver mas con la adaptación del organismo a determinado medio.

Es indispensable separar estas dos ideas que rodean la percepción de “haber” calidad en la vivienda para después entender que de la unión de las mismas representada dentro de las características de los espacios habitables se encuentran valores de efectividad de respuestas ofrecidas por la vivienda misma, es entonces cuando entran al análisis los patrones encontrados, al estar en ellos plasmadas tanto la búsqueda de bienestar en el sentido físico orgánico de la expresión así como el bienestar en un sentido que tiene que ver mas con un entorno sociocultural, producido por los mismos actores.

## **CAPITULO 4: ANÁLISIS COMPARATIVO**

Como ejercicio final de este trabajo de investigación se realizara un estudio comparativo entre el caso de estudio y el compendio de recomendaciones de para proyectar vivienda en la ciudad de Nogales, Sonora. Desarrollada a raíz del reconocimiento de los patrones de construcción de la vivienda evolucionada y desarrollada por los pobladores de la entidad.

La metodología a seguir es la de hacer una descripción de las características del caso de estudio en el área referente a determinado patrón y verificar finalmente si esta característica individual es competente con las recomendaciones ofrecidas por dicho patrón.

Cabe mencionar que los elementos referentes a la calidad final, física y construida de la vivienda están deliberadamente obviadas del análisis comparativo. Vamos a referirnos a calidad final física a la manera en que el producto terminado se presenta, definido por la habilidad del constructor a lograr determinada calidad de acabados, estructura, etc. Esto compete a otro tipo de análisis mas enfocado al valor físico de las construcciones y a la expectativa de vida útil y mantenimiento de las mismas.

Al ser el enfoque de esta investigación dirigido mas bien a analizar el modo en que las viviendas actualmente están siendo proyectadas, en la forma en que los proyectos de vivienda están conformados y si estos a su vez están siendo creados tomando en cuenta a las personas que van a utilizar. Esto incluye la relación con el entorno y el enfoque del balance entre la necesidad de espacios y la oferta de los mismos.

#### **4.1 Análisis en base al patrón 1.**

El crecimiento urbano de la ciudad de Nogales desde la década de los setentas ha obedecido principalmente al acomodo de las áreas habitacionales en relación y cercanía con los centros de trabajo, producción y comercio, como suele suceder en infinidad de ejemplos de ciudades modernas, sin embargo en este caso de estudio en particular hay que tomar en cuenta algunas determinantes importantes sobre todo con especial atención a la topografía del terreno.

Debido a las características de los terrenos en toda la entidad, la falta de espacio y el acelerado índice de crecimiento poblacional la opción lógica para la construcción de vivienda había sido el enclave de las casas siguiendo las curvas del terreno natural, adaptándose a la forma en que la naturaleza había moldeado al suelo a lo largo de la historia. Es de esta manera que nace el Patrón 1: De la planta arquitectónica, disposición de los espacios y su relación con el entorno.

Sin embargo una de las maneras en que en tiempos recientes la industria inmobiliaria ha optado para atacar el problema de falta de espacio o mejor dicho la falta de terrenos planos que faciliten la lotificación comercial y la construcción es la de emplazar los conjuntos habitacionales sobre plataformas artificiales. cuyo sistema permite obtener porciones de terreno planos que facilitan desde el punto de vista ingenieril los métodos para efectuar una construcción sobre todo si es un proyecto de construcción masivo como el de las bellotas.

Una plataforma o terraza artificial consiste en modificar el ángulo natural del terreno mediante excavación y relleno en las capas superiores del suelo para lograr de esta manera superficies con pendientes menores al 1% esto representa

si bien una solución sencilla en la planeación, un esfuerzo ingenieril en la práctica bastante fuerte considerando la cantidad de material que hay que movilizar de su lugar original.

En contraparte a los beneficios logísticos de estos métodos de construcción esta un tema que hay que tomar en cuenta ya que en algún momento puede representar un peligro para los habitantes de la zona si los trabajos no tienen algunas consideraciones importantes.

Según estudios de ingeniería<sup>72</sup> las áreas en talud que tienen modificaciones para su uso como parte de un conjunto urbano son las mas propensas a sufrir deslizamientos y derrumbes que un terreno con pendientes en su estado natural, esto es por una parte, debido a los cambios en la estructura física de la formación geológica del suelo, y por otra el impacto al entorno físico con la adición de infraestructura para uso humano como caminos, carreteras, vivienda y centros de trabajo. De esto se pueden derivar efectos en el ámbito hidrológico y en la calidad del aire a causa de la deforestación, erosión etc.

En la sección Encinos del fraccionamiento Las Bellotas es perfectamente observable el uso de estos procesos constructivos para domesticar los terrenos. A primera vista da la impresión de que el terreno natural no ha sido significativamente intervenido, sin embargo, un recorrido de observación a profundidad por la parte posterior sobrepasado los límites del conjunto cuentan otra historia. Sobre una extensión de nueve casas los patios de estas están

---

<sup>72</sup> Suarez J. 2002. Deslizamientos y Estabilidad de Suelos en Zonas Tropicales. Universidad Industrial de Santander. Santander.

bardeadas por una formación natural del terreno que fue cortada hasta los propios límites del proyecto. Es notorio que esta formación extendía su pendiente al menos hasta donde lo que hoy se encuentra la acera frontal de este bloque de viviendas.

En el registro de las entrevistas levantadas a los vecinos de esta sección, no aparece una mención acerca de algún sentimiento de inseguridad acerca de los peligros que puede representar un deslave de la superficie de la pendiente que se encuentra recortada.

Comparando con las soluciones resultantes mediante los alcances del patrón 1 es en definitiva poco concordante lo que las firmas constructoras realizaron en la sección Encinos. La adecuación se dejó de lado por la domesticación a pesar de que específicamente en esta sección de terreno, las pendientes no eran tan pronunciadas al menos en dos terceras partes de los lotes y las áreas designadas para vialidad.

#### ***4.2 Análisis en base al patrón 2***

Con respecto a las cualidades térmicas de la vivienda la comparación y análisis resultan fácilmente reconocibles. En este caso, es consistente la participación testimonial acerca de la falta de efectividad del material empelado para la construcción de las viviendas para ofrecer en los interiores un ambiente térmico de confort, sobretodo en invierno.

En la sección Encinos, el material del que son fabricadas las viviendas es el block de concreto, de 12 centímetros de ancho, 20 de alto y 40 de largo. Logrando

muros un tanto mas delgados que el otro tipo de block mas usado de veinte centímetros de ancho. De esto se puede llegar a algunas afirmaciones.

El cemento, material base para la fabricación de este tipo de elementos es un material cuyas características térmicas no son las mejores, en comparación con otros materiales como el ladrillo rojo recocido, el adobe y materiales de reciente introducción al mercado como el block de poliuretano.

Si bien la fabricación del muro de block ofrece mejor eficiencia en cuanto a rapidez de construcción y bajo costo, las cualidades de reacción de estos a la temperatura ofrecen como resultado en las viviendas muy poca resistencia a la transmisión de la temperatura exterior hacia la interior y viceversa, es decir, en verano por ejemplo los muros expuestos directamente a los rayos del sol transmitirán el calor exterior hacia los interiores de la vivienda ocasionando que en algún momento la temperatura suba a tal grado que sea incomodo para las personas que se encuentran dentro.

De igual manera en los días invernales, la temperatura interior no podrá ser contenida por mucho tiempo dentro de la construcción teniendo temperaturas incómodamente bajas en los interiores debido a la perdida de calor de adentro hacia fuera.

Por supuesto esto puede ser mejorado adicionando al material algún otro aditamento que sea especialmente aislante, como el poli estireno esperado placas de matrices porosos, adición estratégica de vegetación, etc.

La carencia de algún elemento que ofrezca una mejor eficiencia en cuanto a la funcionalidad térmica en las viviendas ha hecho que los mismos usuarios tomen

la iniciativa de mejorar el material de muros adicionándolo con algunos de los materiales antes mencionados.

De esto se puede reflexionar que dadas las características climáticas de la ciudad de Nogales este patrón se sigue reafirmando a pesar que el producto ofrecido no contiene las cualidades que el usuario necesita.

### ***4.3 Análisis en base al patrón 3.***

Una de las obviedades mas críticas que cometen tanto por el constructor como por quien adquiere una vivienda, es la confusión entre temas meramente estéticos y las conformaciones funcionales desde la geometría de un elemento arquitectónico.

En un entorno natural donde la precipitación pluvial sea moderada o baja o bien la incidencia de nevadas pueda ser nula, es muy poco probable que se de la existencia de patrones en donde la cubierta de las viviendas tengan la característica de estar inclinadas. Esto se puede visualizar claramente tomando en cuenta dos ejemplos extremos.

En los desiertos del África donde las cualidades climatológicas niegan históricamente la existencia de nieve o lluvias considerables durante periodos prolongados de tiempo a lo largo de un año no hay poblados o ciudades cuyas construcciones contengan patrones de losas con inclinación prominente, siendo entonces la existencia de este tipo de elementos como valores meramente estéticos en calidad de préstamo y simulación, ya que si nos adentramos al tema de la existencia del valor estético en la arquitectura en relación a la identidad cultural en cualquier asentamiento humano, encontramos que este proviene

directamente de la evolución funcional y social correspondiente al entorno y a la herencia histórica de tales asentamientos.

En la sección Encinos del fraccionamiento Las Bellotas, el modelo arquitectónico, presenta una negación a la realidad de su entorno parecida al del ejemplo. La forma de las losas del proyecto principal de vivienda (que de hecho es reproducido en toda la extensión del conjunto) tienen la característica de ser planas, con la inclinación mínima necesaria para la conducción de precipitación pluvial hacia gárgolas tubulares hechas de PVC.

Esto tiene su raíz en dos explicaciones, ambas vinculadas a la situación que se vive con el tributo que ofrece la industria de la maquinación en serie de viviendas a las políticas económicas actuales. La primera y tal vez la más importante es que siendo una de las premisas la eficiente movilización monetaria a favor del ofertante, los costos y tiempos de construcción son abatidos, suprimiendo aquellos elementos de la vivienda que puedan en algún momento dado “encarecer” o “ralentizar” la obra. La construcción de una superficie plana para los techos es más rápida y fácil de ejecutar que una con inclinación considerable.

La segunda razón es la de la simulación de valores estéticos tomados prestados de modelos de vivienda prefabricados, puestos en moda casi a la fuerza por la industria inmobiliaria y ejecutados de la misma manera y con las mismas estrategias en cualquier parte del país, es así que nos vamos a encontrar desarrollos habitacionales con modelos iguales tanto en las regiones selváticas del sureste mexicano como en los valles desérticos en el norte de México.

Esta reproducción indiscriminada de modelos niega en definitiva tanto el contenido funcional del patrón de las losas en Heroica Nogales como la preservación de la identidad cultural y estética de la vivienda en esta ciudad.

#### ***4.4 Análisis en base al patrón 4.***

Establecer la idea de que en lo referente a vivienda de interés social, los campos de acción tanto del diseñador como del constructor tienen fuertes limitaciones en cuanto a las posibilidades de solucionar determinado problema y que tales limitaciones no permiten la experimentación en pro de la mejoría en la calidad de vida del usuario resulta en una suerte de caricatura de lo que debería representar el diseñador y el constructor en la actualidad.

Con la cantidad de información con la que se cuenta en la actualidad, los retos y oportunidades de quienes se encargan decidir los cómo y porqués de la vivienda se enriquecen, pudiendo contener potencialmente bases tanto para el avance técnico como para el ofrecimiento de respuestas sociales dignas y dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

En este sentido, la implementación de criterios de sistemas pasivos de acondicionamiento térmico, basados en los patrones existentes de en Nogales podrían no solo ofrecer un ambiente acorde a los parámetros de confort del usuario, sino que al ser estos combinados con sistemas activos como calefactores o ventiladores eléctricos la resultante mediano y largo plazo incidiría en una mejoría en la eficiencia de funcionamiento de dichos aparatos resultando en la disminución del gasto energético de los mismos y por tanto la reducción del pago de energía a utilizar.

#### **4.5 Análisis en base al patrón 5**

Otro de los elementos que suelen ser confundidos como piezas de ornato es el pórtico. Este, como ya se menciono ejerce múltiples funciones en la conformación de la vivienda. Tal vez la mas difícil de medir es la de su funcionamiento como espacio social.

Las entrevistas realizadas tanto a usuarios de vivienda con este patrón aplicado como a dueños de casas que no cuentan con este elemento (siendo el proyecto de las Bellotas uno de ellos) inciden en que existe en ellos la inquietud de tener un espacio en los umbrales exteriores inmediatos a la vivienda, con el propósito de entablar lazos sociales con amigos y vecinos.

Estas relaciones indudablemente tienen incidencia en la calidad de vida del residente en cualquier asentamiento humano. La interacción y comunicación de los actores conformadores de una sociedad regeneran y fortalecen el tejido primario de la sociedad misma enriqueciendo los valores de inclusión y de pluralidad cultural.

Es así como se presenta la necesidad de espacios de reunión en una ciudad que históricamente le ha ido negando la posibilidad de interacción de sus habitantes a raíz de la fuerte carencia de espacios públicos en el entramado urbano.

La disposición las viviendas en la Sección Encinos ofrece en mínimo los elementos para generar este tipo de espacios. A pesar de la corta antigüedad del conjunto, ya existen viviendas con cierto grado de modificaciones, muchas de ellas dirigidas a adicionar espacios privados, como recamaras y baños.

## **CONCLUSIONES.**

A lo Largo del desarrollo de este documento nos dimos cuenta de la realidad de Nogales en cuanto a la calidad de vivienda que se ofrece. Tuvimos la oportunidad de tener contacto con el ámbito arquitectónico dirigido a perfiles socioeconómicos muy variados. Nace de este acercamiento la preocupación de entender la dirección y límites a los que se está llegando con respecto a la creación de vivienda de interés social específicamente.

El producto final ofrecido por los promotores empieza a verse envuelto de virtudes desechables y poco sustentadas, como resulta el disfraz de la calidad de vida que no lo es a final de cuentas, de la seguridad endeble y meramente simbólica, del estatus acartonado. Todo “encerrado” por accesos sin puerta o bien con puertas, pero sin cerrojo.

El desarrollo habitacional analizado vende calidad de vida bajo parámetros que a final de cuentas no encajan en lo que el usuario realmente necesita. Se esta llegando a la simulación de la simulación (¿de la simulación?). Se entiende y se corrobora directamente con los actores aspirantes a una vivienda de este nivel, que una buena oferta de casa es aquella a la que pueden acceder económicamente y no tanto la que contiene calidad de diseño, con espacios nobles y vida útil garantizada.

Esta situación pone al idealista los pies en la tierra para bien. Se puede llegar a propuestas inteligentes, pensando en una forma realista, conforme a los tiempos presentes atacando el problema de la vivienda con creatividad estando apoyados siempre en el conocimiento que tiene toda una historia evolucionando .

Por supuesto estando concientes de cuales son las capacidades de adquisición del usuario al que se esta atendiendo.

Refiriéndonos aún a la calidad de vida, hay que hacer hincapié en la diferencia entre lo barato y lo económico. Lo barato tendría un carácter más bien inmediato, en donde la calidad el producto puede verse comprometida mediante la reducción de costos, reemplazo de elementos con menor durabilidad, reducción de área útil etc. Y la idea de lo económico en vivienda, podría entenderse como elementos que si bien en principio de cuentas podría ser de un costo inicial mas alto, a la larga presenta ventajas, no solo dentro de la percepción de la calidad de vida del ocupante, sino tangiblemente en lo físico, presentando espacios mas amables en aspectos de confort humano así como en lo económico, refiriéndonos a la aplicaron de parámetros correspondientes a la utilización de patrones propios de cada lugar en especifico, en el sentido de menor gasto energético y de servicios como gas y energía eléctrica.

Puntualmente se puede concluir que el caso de estudio analizado, la sección Encinos del fraccionamiento Las Bellotas en la ciudad de Nogales, Sonora, tiene consideraciones constructivas y de diseño que no corresponden a la identidad local ni al medio natural.

Construiremos a manera de síntesis un compendio de recomendaciones de diseño en base a la experiencia obtenida mediante este trabajo de investigación.

1. Si bien materiales como el adobe y la madera concuerdan con las determinantes del entorno natural, en el presente estos materiales representan un gasto económico extra o bien tiempos de realización que se

encuentran en total desventaja en comparación con métodos mas industrializados de hacer vivienda, sin embargo, es imperante que cualquiera que sea el material base con el que se fabriquen los muros de los espacios habitables, deberá mantener cualidades que tomen en cuenta las condiciones medioambientales del lugar, específicamente de resistencia a flujos térmicos importantes entre el exterior y el interior de la vivienda.

2. El aprovechamiento planeado de las pendientes naturales en los terrenos donde se emplazaran las viviendas deberá estar pensado para incidir en lo menos posible en modificaciones fuertes en la conformación de los suelos, ya que con esto se reducen los riesgos tanto de derrumbes en cortes de terreno como en las posibles modificaciones que se realizan a los cauces naturales de las precipitaciones pluviales, favoreciendo con esto a la reducción de la erosión y la contaminación del ambiente por polvo y otras partículas.
3. Es imperante la utilización de la tipología de vivienda con techumbres inclinadas y en dos o más aguas debido a que las características meteorológicas de la ciudad de Nogales. Es importante reducir el impacto tanto de la caída de lluvias torrenciales como de nevadas, ya que con esto se reducen las posibilidades de desgaste de los materiales que esta construida la vivienda así como el riesgo de fallas en la estructura general de la casa por el exceso de cargas acumuladas.
4. La utilización y diseño adecuado de sistemas pasivos de ventilación en el interior de la vivienda reduce el gasto de energéticos y con esto una mejor

eficiencia en el funcionamiento de los sistemas activos para el acondicionamiento térmico en el interior de la vivienda, logrando a su vez a mediano y largo plazo la economización en uso de estos últimos, favoreciendo así a la calidad e vida del usuario.

5. La inclusión o la posibilidad de adición de espacios de transición al exterior permite a los usuarios construir y fortalecer lazos sociales de cuyas actividades se pueden derivar el enriquecimiento de la inclusión social de los actores y las expresiones de identidad producto de la apropiación de un espacio que a pesar de ser privado invita al externo a participar de la cultura estética y arquitectónica de lo local.

Es un hecho la enorme cantidad de trabajo que representa detener la tendencia actual de la industria de la construcción de vivienda no solo en Nogales sino en todo México. Sin embargo es necesario reafirmar el llamado al replanteamiento de las dinámicas de planificación, verificación de calidad, cualidades y concordancia de los proyectos con el medio y sociedad locales, ya que mediante esto es posible la verdadera adecuación de los espacios habitables no solo en la ciudad de Nogales, Sonora sino en cualquier parte del mundo.

## BIBLIOGRAFÍA

- 12 Asamblea General del ICOMOS, Carta del Patrimonio Vernáculo Construido. 1999. Mexico D.F.
- Alexander Christopher. 1971. *La estructura del Medio Ambiente*. Tusquets Editor, Barcelona.
- Alexander Christopher., Chermayef S. 1963. *Comunidad y Privacidad. Hacia una nueva arquitectura humanista*. Ed. Nueva Visión, Buenos Aires.
- Alexander Christopher., Ishikawa S., Silverstein M. 1977. *Un Lenguaje de Patrones*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- Alexander Christopher, 1979, *The Timeless Way Of Building*, Oxford University Press, New York.
- Appleton, Brad. 2000 *Patterns and Software: Essential Concepts and Terminology* <http://www.cmcrossroads.com/bradapp/docs/patterns-intro.html>
- Arboleda, G. 2006. *¿Qué es la arquitectura vernácula?* (Definición larga). Berkeley, CA.  
<http://www.etnoarquitectura.com/web/articulos/articulo/06V29-02arts/>
- Asher, Francois. 2001. *Los nuevos principios del urbanismo*. Alianza Ed. Madrid
- Brown W., Malveau R., McCormick H. Mowbray T. y Hudson, T, 1998, *AntiPatterns: Refactoring Software, Architectures and Projects in Crisis*. John Wiley & Sons, Ltd. USA

- Blakely, Edward & Mary Gail Snyder. 1997. *Fortress America: Gated communities in the United States*. Washington: Brooking Institution Press/ Lincoln Institute of Land Policy.
- Borja Jordi, Zaida Muxi. 2003. *El espacio público: ciudad y ciudadanía* Ed. Electa, Barcelona, primera edicion en castellano.
- Cabrales Barajas, Luis F. 1996. *Un siglo de urbanizacion en México*, en Meridiano, revista geografica, No. 2. Buenos Aires: Centro de Estudios Alexander Von Humboldt.
- Canales, A. 1999. *Industrialización y Crecimiento Demográfico en la Frontera. Borderlines* No. 58.
- Castells M. 199. European. *Cities, The informational Society and the global economy. The City Reader* de R.T. LeGates y F. Stout, Routledge (creo que esto no va), España.
- Celis Flavio, 2000, *Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actua*, <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n14/afcel.html>
- Congress For The New Urbanism, 2006, *Carta del Nuevo Urbanismo* [http://www.cnu.oro/pdf/Carta\\_espagnol.pdf](http://www.cnu.oro/pdf/Carta_espagnol.pdf)
- Contreras, Albania. 2006. *La Aquitectura Vernácula*. <http://www.arqhys.com/contenidos/vernacula-arquitectura.html>
- Cortes Calleja, Juan Pablo. 2007. *Arquitectura Vernacula del Noroeste de México*
- Dolan, Michael, 2002, *The American Porch:An Informal History of An Informal Place*, Lyons Press,USA

- Duran Zuazo, A. Martinez J., Aguilar Ruiz J. 2002. Control de erosión en taludes banales en terrenos con fuertes pendientes. Centro de Informacion y Formación Agraria
- Enrque Acosta Jesus, 2007 “Entre el miedo y la distincion. El estado actual del freccionamiento cerrado en las ciudades fronterizas de tijuana, Nogales y Ciudad Juarez publicado en Estudios Fronterizos enero-junio, Año/vol. 8 número 015 universidad Autonoma de Baja California, Mexicali. Pp. 9-49
- Flores Garcia Silvia. 1987. Nogales, Un Siglo en la Historia, Hermosillo, INAH y Gobierno del Estado de Sonora.
- García Gómez, Emilio. 2005. Restitución e implantación del vernáculo. [http://www.etnografo.com/vernaculo\\_restitucion\\_e\\_implantacion.htm](http://www.etnografo.com/vernaculo_restitucion_e_implantacion.htm)
- H. Ayuntamiento de Nogales. 1987, plan de desarrollo urbano del centro de poblacion de Nogales
- H. Ayuntamiento de Nogales y Gobierno del Estado de Sonora. 1994. Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nogales.
- H. Ayuntamiento de Nogales. Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Nogales 1997-2000
- Jácome, Felipe, 1986, The Nogales Wash Site: Preliminary report of the nogales city dump archeological project, Pimeria Alta Historical Society, Nogales, Arizona.

- King, Jimmie L. 2006. La Arquitectura Vernácula en el Noroeste de México. Universidad de Monterrey. <http://lanic.utexas.edu/project/etext/llilas/vrp/kingvrp.pdf>.
- Kohn, Margaret. 2004. *Brave New Neighborhoods*. Routledge, New York and London.
- Lafargey, Patrick, Jiménez, José 1999 Arquitectura vernácula: las casas de las riberas del río Nautla (Veracruz). [http://www.mexicodesconocido.com.mx/notas/5193-Arquitectura-vern%C3%93cula:-las-casas-de-las-riberas-del-r%C3%93Do-Nautla-\(Veracruz\)](http://www.mexicodesconocido.com.mx/notas/5193-Arquitectura-vern%C3%93cula:-las-casas-de-las-riberas-del-r%C3%93Do-Nautla-(Veracruz))
- Lea, Doug. 1999 *Concurrent Programming in Java: Design Principles and Patterns*. (second edition) Addison-Wesley E.U.A.
- López Victor, 2004, La industrialización en la frontera norte de México y los modelos exportadores asiáticos, Comercio Exterior Vol 54, número 8 pp. 675, 676 <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/72/3/lope0804.pdf>
- Rosas, Martín, 2006, Fraccionamientos cerrados y privatización del espacio público. El caso de estudio en Nogales Sonora, El Colegio de Sonora, Tesis de Maestría.
- Martínez, Wilebaldo, 2005, Programa Nacional Fronterizo (el caso de Ciudad Juárez) <http://docentes.uacj.mx/rquinter/cronicas/pronaf.htm>
- Méndez Sáinz, Eloy. 2002. "Urbanismo y arquitectura del miedo" Reflexiones sobre los fraccionamientos residenciales cerrados en México. En: Ciudad y territorio. Estudios territoriales. Vol. XXXIV Tercera Época. No. 133-134, otoño-invierno. México.

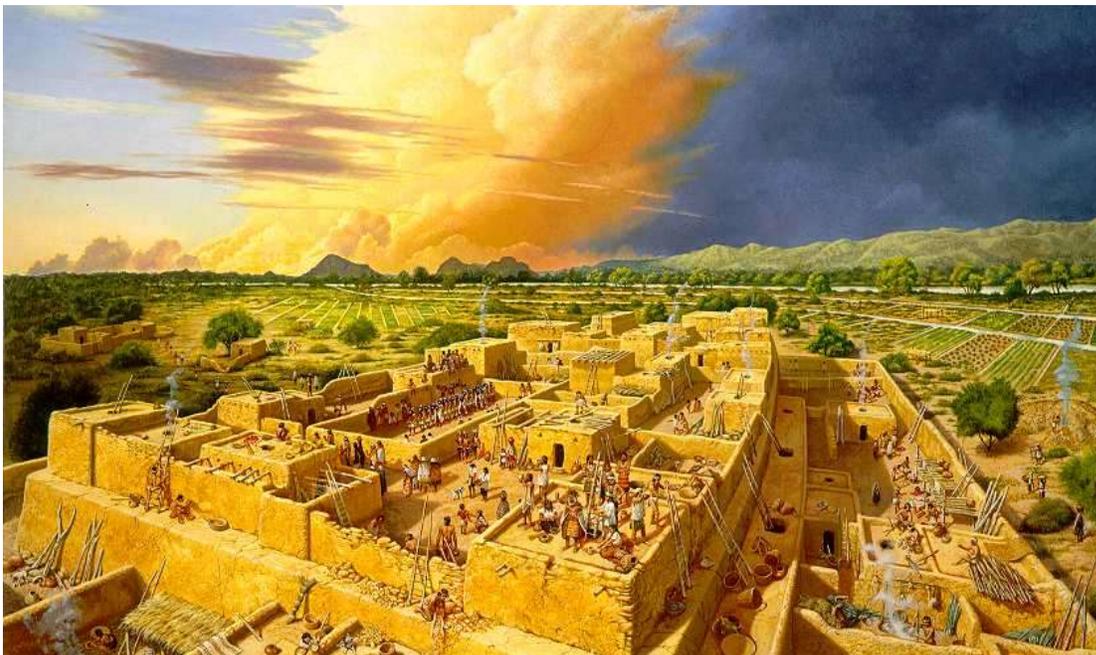
- Méndez Sáinz, Eloy. 2000. “hermosillo en el siglo XX. Urbanismos incompleto y arquitecturas emblemáticas” ColSon/UniSon/ISC, Hermosillo.
- Méndez Sáinz, Eloy. 2002 “Espacios de la simulación”, en Latinoamérica: países abiertos, ciudades cerradas. L. F. Cabrales coord. Universidad de Guadalajara/ UNESCO.
- Méndez Sáinz, Eloy. 2003. Protocolo de investigación SEP-CONACYT.
- Mungarro Robles, Jesus Lorenzo. 2005. “la Frontera y sus fronteras”
- Muxí Z. 2004. *La arquitectura de la ciudad global*. G.G, Barcelona.
- Rapoport, Amos, 1969, *House Form and Culture*, Prentice Hall USA
- Royo A.R., 2008, prehistoric peoples: the Hohokam  
[http://www.desertusa.com/ind1/du\\_peo\\_hoh.html](http://www.desertusa.com/ind1/du_peo_hoh.html)
- Sassens, S. 1994. *Ciudades en la economía global: enfoques teóricos y metodológicos en las ciudades latinoamericanas en el nuevo (des) orden mundial*. de P. Navia y M. Zimmerman, Coords., Siglo XXI editores, México, D.F.
- Salingaros Nikos. 1999. A Theory of Architecture. *Journal of Urban Design* 4. paginas 29-49 Amsterdam.
- Salingaros Nikos. 1999. A Theory of Architecture. *Nexus Network Journal* paginas 75-85 Solingen
- Simancas Yovane, Katia 2003 Reacondicionamiento bioclimático de viviendas de segunda residencia en clima mediterráneo Tesis de Licenciatura Universitat Politecnica de Catalunya  
[http://www.tdx.cbuc.es/TESIS\\_UPC/AVAILABLE/TDX-0216104-100306//20ANEXO1\\_2.pdf](http://www.tdx.cbuc.es/TESIS_UPC/AVAILABLE/TDX-0216104-100306//20ANEXO1_2.pdf)

- Suarez, Alberto 2007, La Cultura Hohokam, <http://www.municipiodenogales.org/hohokam.htm>.
- Suarez, Alberto 2007, 1930 a 1934, <http://www.municipiodenogales.org/1930.htm>
- Suarez J. 2002. Deslizamientos y Estabilidad de Suelos en Zonas Topicales. Universidad Industrial de Santander. Santander.
- Svampa, M. 2004. Fragmentación Espacial y procesos de social "hacia arriba", Socialización, Sociabilidad y Ciudadanía. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*. Vol XI, No. 31.
- Tarchopulos D., Ceballos O. 2003. *Calidad de la Vivienda Dirigida a los Sectores de Bajos Ingresos en Bogota*. Centro Editorial Javeriano, Bogota.
- Tarchopulos, D., Ceballos O. 2005. *Patrones urbanísticos y arquitectónicos en la vivienda dirigida a sectores de bajos ingresos en Bogotá*. Editorial Pontificia. Universidad Javeriana, Bogotá.
- Programa de desarrollo urbano del municipio de nogales 1997-2000. H. Ayuntamiento de Nogales.
- Carta del Nuevo Urbanismo, 2006, [http://www.cnu.oro/pdf/Carta\\_espagnol.pdf](http://www.cnu.oro/pdf/Carta_espagnol.pdf)
- Carta del patrimonio Vernáculo Construido. <http://www.international.icomos.org/vernac-esp.htm>
- Valles R., 1980, Nogales,Arizona, 1880-1980 centennial anniversary / [prepared by the Nogales Centennial Committee ; Alma Ready, editor
- Wikimedia Foundation, Inc., 2007, <http://es.wikipedia.org/wiki/Hohokam>

- Yanes Ordiales, Glenda Bethina. 2005. "Estilo de vida y arquitectura de consumo emulativo". Fraccionamientos cerrados en Hermosillo. El Colegio de Sonora, Tesis de Maestría.

## ANEXOS

### *Anexo 1: La vivienda desarrollada en la región Hohokam*



## Anexo 2: Localización de la región Hohokam



### HOHOKAM

 Extensión del territorio hohokam

▲ Sitio arqueológico relacionado con la cultura hohokam

Las áreas en color representan la extensión de las culturas oasisamericanas

## Anexo 3: Tablas con datos generales de Nogales

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

CUADRO 1.1

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| COORDENADAS GEOGRÁFICAS EXTREMAS | AL NORTE 31° 24', AL SUR 31° 59' DE LATITUD NORTE; AL ESTE 110° 37', AL OESTE 111° 21' DE LONGITUD OESTE.   |
| PORCENTAJE TERRITORIAL           | EL MUNICIPIO DE NOGALES REPRESENTA EL 1.00% DE LA SUPERFICIE DEL ESTADO.  |
| COLINDANCIAS                     | EL MUNICIPIO DE NOGALES COLINDA AL NORTE CON LOS MUNICIPIOS DE SÁRIC Y ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA; AL ESTE CON ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ; AL SUR CON LOS MUNICIPIOS DE IMURIS, MAGDALENA Y TUBUTAMA; AL OESTE CON LOS MUNICIPIOS DE |

FUENTE: **INEGI**. *Marco Geoestadístico, 2000*.  
Inédito.

### LOCALIDADES PRINCIPALES

CUADRO 1.2

| NOMBRE<br>(a)             | LATITUD NORTE |         | LONGITUD OESTE |         | ALTITUD<br>METROS<br>(b) |
|---------------------------|---------------|---------|----------------|---------|--------------------------|
|                           | GRADOS        | MINUTOS | GRADOS         | MINUTOS |                          |
| <b>HEROICA NOGALES</b> a/ | 31            | 19      | 110            | 57      | 1 200                    |
| CÍBUTA                    | 31            | 04      | 110            | 54      | 1 080                    |
| FRANCISCO MEDINA CÁRDENAS |               |         |                |         |                          |
| VALDÉZ - MASCAREÑAS -     | 31            | 17      | 110            | 49      | 1 160                    |
| BELLOTA, LA               | 31            | 03      | 110            | 54      | 1 060                    |
| FRANCISCO MIGUEL CÁRDENAS |               |         |                |         |                          |
| VALDÉZ - LOS PICOS -      | 31            | 12      | 110            | 45      | 1 220                    |

a/ Cabecera Municipal.

FUENTE: (a) **INEGI**. *Sonora. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Principales Resultados por Localidad*.

(b) **INEGI**. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Topográfica, 1:250 000, serie II..

## ELEVACIONES PRINCIPALES

CUADRO 1.3

| NOMBRE              | LATITUD NORTE |         | LONGITUD OESTE |         | ALTITUD METROS |
|---------------------|---------------|---------|----------------|---------|----------------|
|                     | GRADOS        | MINUTOS | GRADOS         | MINUTOS |                |
| SIERRA GUACOMEA     | 31            | 03      | 110            | 59      | 2 080          |
| SIERRA EL PINITO    | 31            | 06      | 110            | 48      | 2 060          |
| SIERRA CÍBUTA       | 31            | 06      | 111            | 01      | 1 800          |
| CERRO EL RUIDO      | 31            | 19      | 111            | 07      | 1 800          |
| SIERRA LAS AVISPAS  | 31            | 09      | 111            | 04      | 1 740          |
| SIERRA LA ESMERALDA | 31            | 15      | 111            | 09      | 1 620          |

FUENTE: **INEGI**. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Topográfica, 1:250 000, serie II.

## FISIOGRAFÍA

CUADRO 1.4

| PROVINCIA |                              | SUBPROVINCIA | SISTEMA DE                    |  | % DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL |
|-----------|------------------------------|--------------|-------------------------------|--|------------------------------|
| CLAVE     | NOMBRE                       |              | CLAVE                         | NOMBRE                                   |                              |
| II        | LLANURA SONORENSE            | 08           | SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES | 102 SIERRA CON LOMERÍOS                  | 16.18                        |
| III       | SIERRA MADRE OCCIDENTAL      | 09           | SIERRAS Y VALLES DEL NORTE    | 100 SIERRA VALLE                         | 60.22<br>9.58                |
| IV        | SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE | 18           | LLANURAS Y MÉDANOS DEL NORTE  | 100 SIERRA LOMERÍO<br>200 LLANURA<br>500 | 1.11<br>2.11<br>10.80        |

FUENTE: **INEGI**. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica, 1:1 000 000, serie I.

**GEOLOGÍA**
**CUADRO 1.5**

| ERA   |             | PERIODO |                          | ROCA O       | UNIDAD LITOLÓGICA      |                            | % DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL |
|-------|-------------|---------|--------------------------|--------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| CLAVE | NOMBRE      | CLAVE   | NOMBRE                   | SUELO        | CLAVE                  | NOMBRE                     |                              |
| C     | CENOZOICO   | Q<br>T  | CUATERNARIO<br>TERCIARIO | SUELO        | (al)                   | ALUVIAL                    | 7.25                         |
|       |             |         |                          | ÍGNEA        | (r)                    | RIOLITA                    | 29.37                        |
|       |             |         |                          | EXTRUSIVA    | (a)                    | ANDESITA                   | 0.22                         |
|       |             |         |                          | SEDIMENTARIA | (b)                    | BASALTO                    | 0.20                         |
|       |             |         |                          |              | (cg)                   | CONGLOMERADO               | 34.75                        |
|       |             |         |                          |              | (ar)                   | ARENISCA                   | 1.28                         |
|       |             |         |                          |              | (ar-cg)                | ARENISCA -<br>CONGLOMERADO | 0.11                         |
| M     | MESOZOICO   | K       | CRETÁCICO                | ÍGNEA        | (gr)                   | GRANITO                    | 16.96                        |
|       |             |         |                          | INTRUSIVA    | (ar-cg)                | ARENISCA -<br>CONGLOMERADO | 0.48                         |
|       |             |         |                          | SEDIMENTARIA |                        |                            |                              |
|       |             | ND      | ÍGNEA                    | (ta)         | TOBA ÁCIDA             | 1.20                       |                              |
|       |             |         | EXTRUSIVA                | (r-rd)       | RIOLITA -<br>RIODACITA | 3.20                       |                              |
|       |             |         | SEDIMENTARIA             | (lu-ar)      | LUTITA - ARENISCA      | 2.61                       |                              |
| ND    | METAMÓRFICA | (gn)    | GNEIS                    | 0.78         |                        |                            |                              |
|       |             |         |                          |              |                        |                            |                              |
| PE    | PRECÁMBRICO | ND      |                          | ÍGNEA        | (d)                    | DIORITA                    | 0.22                         |
|       |             |         |                          | INTRUSIVA    |                        |                            |                              |
| OTRO  |             |         |                          |              |                        |                            | 1.37                         |

FUENTE: **INEGI**. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, 1:250 000, serie I.

**SITIOS DE INTERÉS GEOLÓGICO**
**CUADRO 1.5.1**

| NOMBRE<br>O<br>NÚMERO | ELEMENTO EXPLOTADO<br>/<br>USO | LATITUD NORTE |         |          | LONGITUD OESTE |         |          |    |
|-----------------------|--------------------------------|---------------|---------|----------|----------------|---------|----------|----|
|                       |                                | GRADOS        | MINUTOS | SEGUNDOS | GRADOS         | MINUTOS | SEGUNDOS |    |
| MINA                  | 1                              | COBRE         | 31      | 13       | 04             | 111     | 13       | 22 |
| MINA                  | 2                              | COBRE         | 31      | 12       | 41             | 111     | 10       | 45 |
| MINA                  | 3                              | PLATA         | 31      | 12       | 44             | 111     | 05       | 02 |
| MINA                  | 4                              | PLATA         | 31      | 09       | 01             | 111     | 05       | 45 |
| MINA                  | 5                              | PLATA         | 31      | 13       | 31             | 111     | 05       | 56 |

FUENTE: **INEGI**. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, 1:250 000, serie I.

**CLIMAS****CUADRO 1.6**

| TIPO O SUBTIPO      | SÍMBOLO | % DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL |
|---------------------|---------|------------------------------|
| SEMISECO SEMICÁLIDO | BS1h    | 2.39                         |
| SEMISECO TEMPLADO   | BS1k    | 81.22                        |
| SECO SEMICÁLIDO     | BSh     | 16.39                        |

FUENTE: **INEGI**. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas, 1:1 000 000, serie I.

**TEMPERATURA MEDIA ANUAL**

(Grados centígrados)

**CUADRO 1.6.2**

| ESTACIÓN | PERIODO        | TEMPERATURA PROMEDIO | TEMPERATURA DEL AÑO MÁS FRÍO | TEMPERATURA DEL AÑO MÁS CALUROSO |
|----------|----------------|----------------------|------------------------------|----------------------------------|
| NOGALES  | De 1986 a 2005 | 17.8                 | 15.8                         | 20.3                             |

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

**TEMPERATURA MEDIA MENSUAL**

(Grados centígrados)

**CUADRO 1.6.2.1**

| ESTACIÓN<br>CONCEPTO | PERIODO        | MES |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------|----------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                      |                | E   | F    | M    | A    | M    | J    | J    | A    | S    | O    | N    | D    |
| NOGALES              | 2005           | 8.8 | 10.5 | 12.9 | 16.6 | 22.1 | 25.4 | 27.9 | 24.9 | 24.5 | 19.5 | 16.4 | 12.1 |
| PROMEDIO             | De 1986 a 2005 | 9.7 | 10.7 | 13.2 | 16.4 | 20.8 | 25.4 | 26.5 | 25.2 | 23.4 | 19.1 | 13.5 | 10.3 |
| AÑO MÁS FRÍO         | 2004           | 9.5 | 9.5  | 12.0 | 13.5 | 19.5 | 24.0 | 24.5 | 24.0 | 20.5 | 16.0 | 8.5  | 8.8  |
| AÑO MÁS CALUROSO     | 2002           | 9.4 | 11.1 | 13.5 | 16.1 | 24.5 | 26.5 | 26.0 | 29.5 | 24.5 | 28.0 | 19.5 | 14.8 |

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

**TEMPERATURA EXTREMA EN EL MES**  
(Grados centígrados)

CUADRO 1.6.2.2

| ESTACIÓN Y AÑO | MES        | CONCEPTOS |          |        | DÍA(S) |
|----------------|------------|-----------|----------|--------|--------|
|                |            | MÁXIMA    | DÍA(S)   | MÍNIMA |        |
| NOGALES 2005   | ENERO      | 22.0      | 10       | -2.0   | 13     |
|                | FEBRERO    | 20.0      | 15       | 1.0    | 1      |
|                | MARZO      | 27.0      | 11       | 1.0    | 7      |
|                | ABRIL      | 31.0      | 8        | 0.0    | 2      |
|                | MAYO       | 39.0      | 22       | 8.0    | 11, 12 |
|                | JUNIO      | 40.0      | 20       | 12.0   | 4      |
|                | JULIO      | 40.0      | 6, 12    | 18.0   | 30, 31 |
|                | AGOSTO     | 36.0      | 6, 28    | 14.0   | 3      |
|                | SEPTIEMBRE | 36.0      | 26       | 11.0   | 16     |
|                | OCTUBRE    | 33.0      | 2        | 7.0    | 11, 27 |
|                | NOVIEMBRE  | 32.0      | 8        | 0.0    | 29     |
|                | DICIEMBRE  | 26.0      | 1, 2, 24 | 1.0    | 5      |

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura en °C. Inédito.

**PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL**  
(Milímetros)

CUADRO 1.6.3

| ESTACIÓN | PERIODO        | PRECIPITACIÓN PROMEDIO | PRECIPITACIÓN DEL AÑO MÁS SECO | PRECIPITACIÓN DEL AÑO MÁS LLUVIOSO |
|----------|----------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| NOGALES  | De 1986 a 2005 | 436.9                  | 118.6                          | 659.5                              |

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

**PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL**  
(Milímetros)

CUADRO  
1.6.3.1

| ESTACIÓN<br>CONCEPTO | PERIODO        | MES  |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |
|----------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|
|                      |                | E    | F    | M    | A    | M    | J    | J     | A     | S     | O    | N    | D    |
| NOGALES              | 2005           | 34.4 | 20.4 | 4.0  | 7.0  | 18.0 | 11.0 | 41.4  | 54.0  | 7.6   | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| PROMEDIO             | De 1986 a 2005 | 23.0 | 29.3 | 19.3 | 9.2  | 5.3  | 10.4 | 92.9  | 129.5 | 39.1  | 30.6 | 17.7 | 30.6 |
| AÑO MÁS SECO         | 1999           | 0.0  | 0.0  | 1.0  | 31.0 | 0.0  | 0.0  | 46.5  | 0.0   | 40.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| AÑO MÁS LLUVIOSO     | 1990           | 30.0 | 15.2 | 8.1  | 5.8  | 6.0  | 30.0 | 261.2 | 121.5 | 105.5 | 1.8  | 17.9 | 56.5 |

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

**DÍAS CON  
HELADAS**

CUADRO  
1.6.4

| ESTACIÓN<br>CONCEPTO | PERIODO        | MES |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |     |
|----------------------|----------------|-----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|
|                      |                | E   | F  | M  | A | M | J | J | A | S | O | N  | D   |
| NOGALES              |                |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |     |
| TOTAL                | De 1986 a 2005 | 114 | 84 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 138 |
| AÑO CON MENOS        | 1986           | 0   | 6  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 9   |
| AÑO CON MÁS          | 1990           | 15  | 16 | 4  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2  | 8   |

FUENTE: CNA. Registro de Heladas. Inédito.

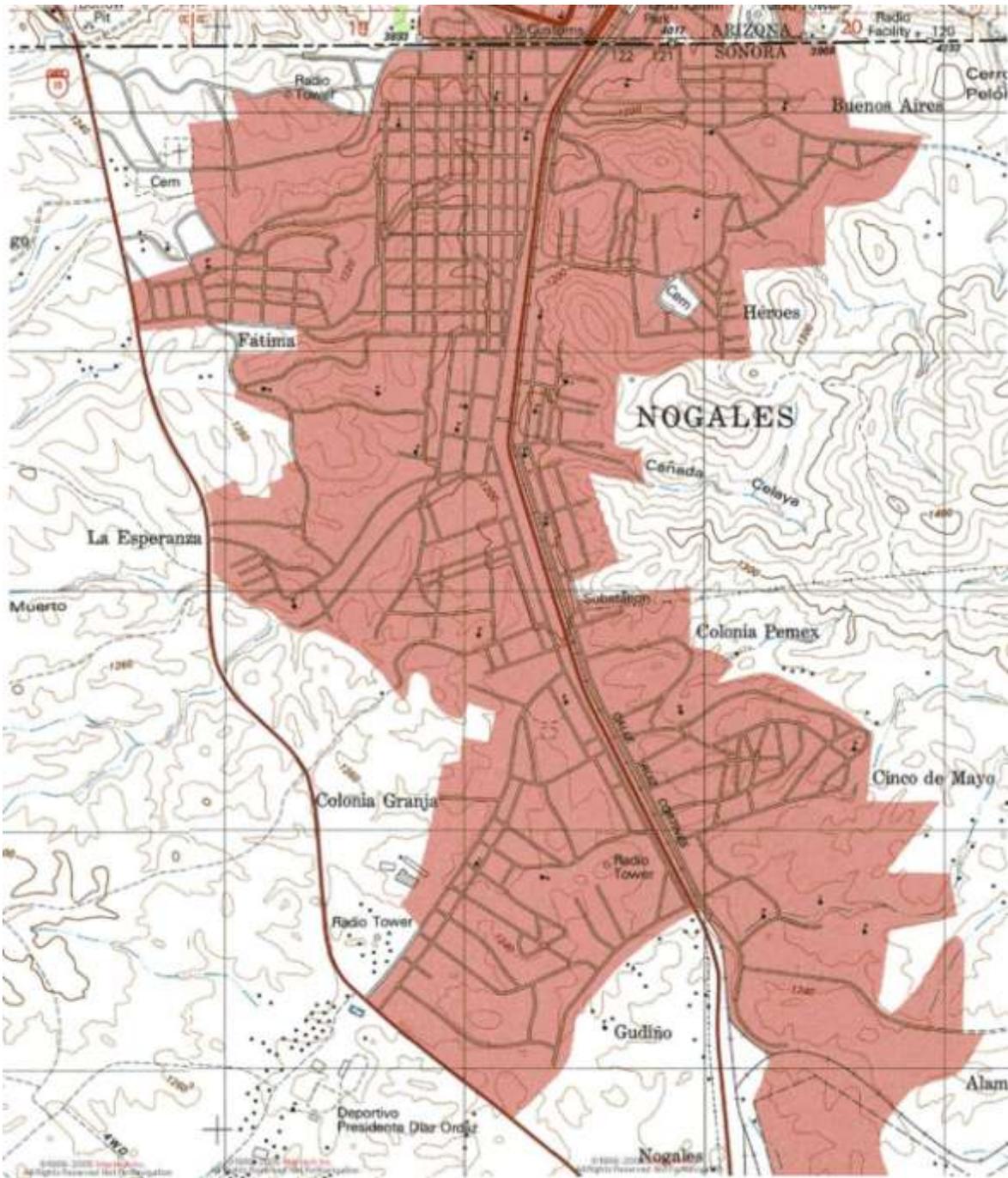
**REGIONES, CUENCAS Y SUBCUENCAS  
HIDROLÓGICAS**

CUADRO 1.7

| REGIÓN |              | CUENCA |                                 | SUBCUENCA |                  | % DE LA<br>SUPERFICIE<br>MUNICIPAL |
|--------|--------------|--------|---------------------------------|-----------|------------------|------------------------------------|
| CLAVE  | NOMBRE       | CLAVE  | NOMBRE                          | CLAVE     | NOMBRE           |                                    |
| RH7    | RÍO COLORADO | A      | BACANORA -<br>MEJORADA          | c         | NOGALES          | 31.01                              |
| RH8    | SONORA NORTE | B      | R. CONCEPCIÓN -<br>A. COCÓSPERA | e         | R. MAGDALENA     | 1.56                               |
|        |              |        |                                 | f         | R. DE LOS ALISOS | 30.36                              |
|        |              |        |                                 | h         | A. COCÓSPERA     | 0.35                               |
|        |              |        |                                 |           | R. ALTAR         | 36.72                              |

FUENTE: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000, serie I.

## Anexo 4: Topografía en Noglaes





## INDICE DE ILUSTRACIONES

|  |    |
|--|----|
| Ilustración 1. Levantamiento de Bonillas y Herbert.....  | 43 |
| Ilustración 2. Fotografía satelital de la línea fronteriza. Fuente Google Earth 2007.....  | 43 |
| Ilustración 3. Plano del Crecimiento de Nogales hasta 1858. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nogales, Sonora. 2000. Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología. Subsecretaría de Planeación Urbana y Ecología, Edición: Tania Basurto López ..... | 44 |
| Ilustración 4 Plano del Crecimiento de Nogales hasta 1924. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nogales, Sonora. 2000. Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología. Subsecretaría de Planeación Urbana y Ecología. Edición: Tania Basurto López .....  | 47 |
| Ilustración 5 : crecimiento urbano de Nogales Hasta 1960 Fuente: PMDUN, Sonora. 2000. Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología. Subsecretaría de Planeación Urbana y Ecología. Edición: TBL.....  | 51 |
| Ilustración 7 Crecimiento Urbano de Nogales hasta 1980. Fuente: PMDUN, Sonora. 2000. Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología. Subsecretaría de Planeación Urbana y Ecología. Edición: TBL.....   | 53 |
| Ilustración 8 Crecimiento Urbano de Nogales hasta 1990. Fuente: PMDUN ED: TBL.....   | 55 |
| Ilustración 9 Crecimieto Urbano en Nogales en el año 2000 Fuente: PMDUN ED: TBL.....   | 56 |
| Ilustración 10 . Area de Donación en Sección Encinos Fuente: El Autor.....   | 67 |
| Ilustración 11 . Limites y uso del espacio público para recreacion Fuente El Autor .....   | 68 |
| Ilustración 12. Avenida principal y viviendas Fuente : El Autor .....  | 68 |
| Ilustración 13 Puertas de acceso Fuente: El Autor .....  | 69 |
| Ilustración 14 Barda y vialidad de acceso Fuente El Ator .....   | 70 |
| Ilustración 15 uno de los accesos peatonales Fuente El Autor.....  | 70 |
| Ilustración 16 Panorámica de límites posteriores Fuente: El Autor .....  | 71 |
| Ilustración 17 Corte esquemático de vivienda en terreno con pendiente Fuente: El Autor .....   | 82 |
| Ilustración 18 Acomodo en las laderas de los cerros en la colonia Buenos aires. Fuente: El Autor.....  | 83 |
| Ilustración 19 Interpretación tipológica y del entorno de las viviendas en la colonia buenos aires y centro Fuente: El Autor .....   | 85 |
| Ilustración 20 ejemplos de construcción particular, legado de sistemas constructivos Fuente: El Autor.....   | 89 |

|  |    |
|--|----|
| Ilustración 21 vivienda en la colonia centro. Fuente El Autor .....                                      | 89 |
| Ilustración 22 Esquema del funcionamiento de dos aguas en la vivienda. Fuente: El Autor.....             | 90 |
| Ilustración 23 Funcionamiento básico del plafond térmico Fuente: El Autor.....                           | 93 |
| Ilustración 24 Funcionamiento básico del plafond térmico Fuente: El Autor.....                           | 94 |
| Ilustración 25 ejemplo de materiales usados para plafones en la colonia Centro Fuente: el Autor<br>..... | 95 |
| Ilustración 26 Ejemplo del uso del pórtico en la colonia Buenos Aires.....                               | 96 |
| Ilustración 27 del uso del pórtico en la colonia Buenos Aires Fuente: El Autor .....                     | 97 |
| Ilustración 28 del uso del pórtico en la colonia Buenos Aires Fuente: El Autor .....                     | 99 |