



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE  
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**“PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN  
DE CASA HABITACIÓN UNIFAMILIAR”**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO CIVIL**

**QUE PRESENTA:**

**GUSTAVO ADOLFO LÓPEZ PINEDA**

**ASESOR:**

**M.A. LUIS ALFONSO MERLO RODRÍGUEZ**

**MORELIA, MICHOACÁN. OCTUBRE 2012**



# INDICE

I.- LA HABITACIÓN HISTÓRICAMENTE-	3
1.1. La prehistoria	4
1.2. Egipto	5
1.3 Mesopotamia	8
1.4 Sumeria y Acadia	8
1.5 Babilonia y Asiria	9
1.6 Persia	11
1.7 Grecia	12
1.8 Roma	17
1.9 Israel	22
1.10 China	27
1.11 Japón	29
1.12 África	31
1.13 Arabia	32
1.14 Asia	32
1.15 Oceanía	34
1.16 Europa	35
1.17 América	63
1.18 México	87
II.- GENERALIDADES	91
2.1 Casas Inteligentes	92
2.2 Casas Ecológicas	93
III.- PLANIFICACIÓN DE LA CASA HABITACIÓN-	97
3.1 Las funciones de la casa habitación	98
IV.- PROYECTO	109
4.1 Plano de plantas, cortes y fachadas	109
V.- EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN-	110
5.1 Características del terreno	111
5.2 Tipos de procedimientos constructivos	111
5.3 Instalaciones	113
5.4 Interacción entre usuario y vivienda	114
5.5 Clasificación de las partidas según su secuencia de obra	115
5.6 Procedimiento de construcción de la obra	118
VI.- PRESUPUESTO FINAL	124
6.1 Costo de la obra	124
VII.- ANEXOS	132

## **CAPITULO I.- LA HABITACIÓN HISTÓRICAMENTE**

## **I. LA HABITACIÓN HISTÓRICAMENTE.**

Los diversos tipos de la casa habitación de todos los tiempos, entendiéndose como morada o la vivienda principal del hombre, se ha derivado de varios factores principales como son: situación geográfica, clima, género de vida social y económico, materiales de construcción, que se dispone y habilidades del hombre, tanto manuales como mentales, se puede sumar a estos factores el adelanto actual en cuanto a materia técnica.

### **1.1 La prehistoria.**

Se deduce que antes de habitar directamente en las cavernas el hombre primitivo empezó a utilizar las grietas y oquedades de las montañas y los acantilados para protegerse del frío y las inclemencias del tiempo.

Para ser dueño de grutas que ofrecían muchas comodidades, tuvo que expulsar a los herbívoros y pequeños carnívoros que la habitaban. A los grandes carnívoros de la época (tigre diente de sable y osos de las cavernas) tuvo que cederles la cueva hasta que se empezó a dominar el fuego y se adueño permanentemente del lugar.

Actualmente se da la concepción de hogar a las casas o domicilios, pero su significado original es: "sitio donde se enciende el fuego".

La siguiente morada que se procuró el hombre la constituyen las cabañas rudimentarias, según lo afirman los descubrimientos hallados en la costa de Niza durante el periodo de glaciación. Estaban localizadas sobre una duna, protegidas por un acantilado de roca caliza, en cuanto las cabañas eran de pieles extendidas en la entrada y junto a esta se localizaba el hogar que conservaban permanentemente encendido.

### **Primeros asentamientos y ciudades.**

Para el estudio de las primeras ciudades se ha fijado el año 10,000 antes de nuestra era; dado a los siguientes acontecimientos: El hombre de Cro-Magnon evoluciona mínimamente para convertirse en el hombre actual; el clima cambia lentamente, se dan los primeros indicios de la agricultura y el hombre empieza a abandonar las cuevas.

El primer asentamiento humano conocido al que ya se le atribuye nombre de ciudad es la de Jericó ubicada en el valle del Jordán.

En el año 7,000 a. C. ya existían casas de dos niveles según lo constatan los vestigios hallados al oeste de Irán en el lugar conocido como Ganj-Dareh con sus casas hechas de adobe.

La ciudad de Catal Hüyük, Turquía, es otro asentamiento importante por su antigüedad (6,500 a. C.) abarca una superficie de 13 hectáreas y albergaba una población aproximada de 6,000 habitantes. El tipo de casa que usaron está constituida por los siguientes elementos: muros de adobe reforzados con postes de madera a modo de castillos para sostener una techumbre plana con dos vigas maderas principales y un entramado de troncos más pequeños en su parte superior. Esta techumbre estaba recubierta por pedazos de caña mezcladas con barro seco.

La primera ciudad a la que se le atribuyó el término de moderna es Mohenjo-Daro perteneciente a la cultura harappana y localizada a las orillas del río indio.

## **Primeras culturas.**

Por ser las primeras culturas la cuna de gran parte de las civilizaciones posteriores que habitaron África, Asia y Europa se estudia en forma superficial en cuanto a su arquitectura, como los principales materiales que usaban, características de la casa habitación, principales monumentos, centros religiosos, etc., independientemente de los países a los cuales pertenecen.

### **1.2 EGIPTO**

La arquitectura egipcia es considerada como la más antigua. Las primeras casas hechas de ladrillo fueron egipcias. Fue en este país donde nació la arquitectura monumental con la construcción de las sepulturas de soberanos y funcionarios, llamadas mastabas y que eran grandes edificios hechos con ladrillo sin cocer.

Para entender la historiografía de la casa en Egipto es importante mencionar las etapas en que se divide su cultura. La evolución de la arquitectura egipcia durante las treinta y un dinastías en el curso de 5 000 años, se divide en cinco grandes periodos.

- 1) Predinástico. I y II dinastías (3 200 a. C.).
- 2) Antiguo Imperio, o sea, el período menfítico (poder central faraónico en la ciudad de Menfis), cuyas construcciones principales eran las mastabas y las pirámides reales. Se inicia con la III dinastía.
- 3) Imperio medio o primer Imperio tebano, que comenzó con la XI dinastía en el año 2 200 a. C. después de siglo y medio de no contar con faraones hasta que Mentuhotep II unifica a los dos Egiptos. Termina en la XVII dinastía debido a la invasión de los hyksos, sobre el Bajo Egipto en el año 1 700 a. C. La obra más importante de este periodo fue la del Templo de Ammón
- 4) Nuevo Imperio. Se inicia el año 1 580 a. C. cuando Ahmosis funda la XVIII dinastía expulsando a los hyksos. Sus obras colosales fueron los Templos de Karnak y la Isambul. Esta época fue la de mayor apogeo en el arte. Termina con la XX dinastía.
- 5) Tardío. Se inicia con la XXI dinastía y abarca la dominación bajo el gobierno nubio y la época saítica En el 525 a. C. los persas derrotan a los egipcios. En el 332 a. C. son los griegos los que los dominan finalizando la XXX dinastía con el inicio del período Ptolomaico (o tolomaico el cual termina en el 30 a. C. con la conquista romana. Los templos de Edfu, Filae y Denderah se erigieron en este período.

En los márgenes navegables del Nilo, lugar donde floreció y se desarrolló la cultura egipcia, los primeros pobladores construyeron varias aldeas de piedra negra y arcilla cenagosa, pero a consecuencia de un temblor varias de ellas se derrumbaron; los constructores se dieron cuenta que las tumbas funerarias no sufrieron daños, por lo que optaron por construir, en lo futuro, viviendas de tipo funerario, es decir, apiramidadas colocando las hiladas de piedra o ladrillo en forma de comba. Los inspectores de la construcción fijaban el ángulo al cual debían estar inclinados los paramentos de un edificio. Para la ejecución de las obras exigían el trazo previo de plantillas.

Las hiladas de las obras asentadas sobre basamentos de piedra debían seguir un segmento de círculo de radio igual a uno de los lados del triángulo, cuyo vértice quedaba determinado por la intersección de las líneas inclinadas de los muros. Usaban también grandes bloques de piedra que tallaban y pulían antes de colocarlos. Asimismo, pensaron en decorarlas con figuras y variados trazos geométricos. La madera únicamente la usaban por lujo, puesto que era un país pobre en este aspecto. La usaban tallada a escuadra y en tablas.

Al principio, los egipcios preparaban sus alimentos al aire libre, comían a la sombra de los árboles o bajo toldos. Cuando le dieron mayor importancia a la casa habitación, dispusieron un local apartado de la casa para cocinar.

Posteriormente utilizaron para la construcción de sus paredes el barro procedente del Nilo, las que edificaban con una ligera inclinación, o bien, empleaban cañas con un recubrimiento de barro.

Dentro de la época Predinástica hay casas de adobe con un dintel de madera en el acceso único, de planta rectangular con sólo una ventana.

De los primeros palacios de que se tiene noticia, aunque no vestigios, es el perteneciente al primer faraón, de nombre Menes, que unió los gobiernos de los principados del Alto y Bajo Egipto alrededor del año 3,200 A.C. Se cree que este palacio fue hecho con piedra o ladrillo blanco. En esa primera dinastía y la correspondiente a la segunda, ya se le daba importancia al mobiliario de la casa, como lo constatan los restos de patas de camas y mesas hechas de marfil.

Ya en el Antiguo Imperio, el interés principal arquitectónico fue la construcción de pirámides y mastabas. Estas tumbas, así como sus templos, los construían para que duraran eternamente, sin embargo, en los palacios y casas-habitación usaban materiales menos resistentes, su tipo de vida pacífico, de refinamiento y buen gusto se refleja en el mobiliario.

Hasta la III dinastía emplearon en las construcciones la roca calcárea y el ladrillo cocido. A partir de la IV dinastía emplearon materiales duros, como la piedra, el granito, la diorita, etcétera.

En el Imperio Medio se realizaron esculturas a modo de maquetas que representan viviendas o granjas de la época.

Ya en el Imperio Nuevo se siguió dando una importancia tan preponderante a los templos, que pocos vestigios quedan de sus casas y palacios. Se ha supuesto que en Tebas existieron casas de barro sin cocer que con el paso del tiempo desaparecieron por completo.

Para la clase pobre y media baja, los materiales de construcción eran el adobe para los muros y la paja para los techos, a este tipo de casa le llaman “djebet”.

En las excavaciones de Tell-el Amarna se encontró un conjunto de casas pequeñas en serie que repiten varios tipos de plantas de dos a cuatro habitaciones

En algunos techos de las casas que se convertían en terrazas, algunos habitantes tendían mantas para dormir más frescos.

En las casas de 2 pisos, la parte superior la ocupaban generalmente los dueños y la inferior la destinaban para la cocina, los baños, cuartos para los sirvientes y el establo.

Las casas particulares se construían de ladrillo o de madera. Eran generalmente de dos pisos y muy confortables. Tenían dos patios, en uno de ellos almacenaban granos en silos.

En algunas casas, los pisos eran de tierra apisonada, los muros de ladrillo y los techos de madera, las pintaban con colores llamativos y las decoraban con frisos, pilares de ladrillos revestidos por esteras coloreadas y las adornaban con tapices.

Otro tipo de casa era el de las habitaciones sin ventanas al exterior y techadas con terrazo, algunas tenían cuartos independientes con un patio central. Otras estaban en serie a lo largo de un corredor, la ventilación y la iluminación la hacían por medio de aberturas verticales, las columnas eran livianas, de fuste delgado de madera, coronado por un capitel como zapata.

La construcción de los palacios de los gobernadores de provincia se efectuaba en una superficie rectangular de aproximadamente tres mil doscientos metros cuadrados.

Entre las casas palaciegas faraónicas están la de Amenofis IV o ( Akenatón) ubicada en Tell-el Amarna y el palacio de Ramsés III en Medinet-Habu que constaba de 2 pisos hechos de piedra.

Algunos palacios tenían una composición formal de tipo lineal y usaban elementos similares a los utilizados en los templos, presentando en el acceso un pórtico con columnas papiroformes, cornisas y dinteles de piedra en las puertas.

Muchos palacios tenían elementos comunes. El palacio tenía dos entradas, una para sus moradores y otra para el público. Esta última daba acceso a un patio porticado y, en seguida, a una gran sala hipetra (sin techo). La otra entrada, o sea la privada, en primer lugar daba a un patio con las habitaciones de la servidumbre, las cocinas y las cisternas; después a un segundo patio con pórticos y salas abiertas. Las recámaras estaban hacia la derecha y hacia la izquierda de la sala principal; además había otros dos patios laterales con cuadras.

En las construcciones egipcias, las paredes de piedra continuaban con la cornisa de media caña y gola invertida, copiando el empleo de las palmeras y los juncos de las construcciones primitivas. Igualmente lo hacían en las columnas para darles forma de soportes de madera o haces de junco; en las aristas inclinadas. Con el progreso en la construcción arquitectónica se aumentaron los pilones, los patios, las salas hipóstilas los obeliscos y los dromos de esfinge.

La construcción en dintel limita la separación de las columnas. Las aristas las adornaban con un "toro", los coronamientos semejabán hojas de papiro. Apareció la columna cilíndrica acanalada con capitel, a la cual denominaron protodórica. Tiempo después surgieron los órdenes denominados florales, o sean, palmiforme, lotiforme campaniforme y papiroforme.

En la decoración interior y exterior usaron la escritura jeroglífica grabada en piedra y también la escultura de proporciones colosales.

Algunos de los palacios fueron construidos con cañas. Consistían en un patio, salas de recepción, cámaras destinadas a mujeres y otras para hombres. La entrada era un camino con esfinges con cabeza de carnero y conducía a la puerta que tenía 2 obeliscos.

Algunos palacios se dividían en tres sectores: primero, el lugar donde el dueño recibía, llamado selammlik segundo, el lugar destinado a la familia, llamado harem y el tercero, llamado khan, que se formaba de habitaciones para los sirvientes, talleres, establos y caballerizas y grandes almacenes para las semillas.

Los muebles que completaban la decoración de las casas de la gente rica, se distinguen por el uso de figuras de animales. A las camas les daban forma de toro, chacal o león; a otras únicamente les ponían patas figuradas de dichos animales. Usaban el ébano con incrustaciones de oro y marfil en algunos muebles. Si la casa pertenecía a gente muy rica había profusión de adornos. Destacan los escabeles (taburetes) con patas en X de tipo plegadizo, Toda esta riqueza y finura de los muebles es producto de una mano de obra artesanal de gran calidad.

### **1.3 MESOPOTAMIA**

Civilización comprendida entre los ríos Tigris y Éufrates, en el territorio que hoy corresponde a Irak Su arquitectura se divide principalmente en dos: primero la correspondiente al arte sumerio y acadio y, en segundo lugar, al arte babilónico y asirio. Cronológicamente este puede clasificarse en los siguientes períodos:

Protohistórico: alrededor del 5 000 al 3 000 a. C. (invención de la escritura).

Sumerio, llamado también Época Presargónica o Dinastía Antigua: del 3 000 al 2470 a.C.

Acadio o Época Sargónica del 2 470 a. C. (triunfo de Sargón al 2 285 a. C.)

Neosumerio del 2 285 al 2 015 a. C. (caída de Ur).

Babilónico: del 2 015 al 1 600 a. C., año en que fueron dominados por los kassitas hasta el 1 200 a. C.

Asirio: alrededor del 1 200 al 612 a. C.

Neobabilónico del 612 al 539 a. C. (conquista de los persas).

### **1.4 SUMERIA Y ACADIA**

En general, hacían sus construcciones con ladrillos secados al sol o cocidos y unidos con argamasa. El pueblo vivía en cabañas hechas de tierra. Las casas privadas y los templos eran de forma rectangular con ladrillos cocidos y adornados con bajorrelieves, con revestimientos de madera. En el asentamiento de Hassuna, cuya antigüedad data del año 5 000 a. C., se encontraron restos de una antigua granja que es ejemplo de las primeras viviendas arquitectónicas, ya que las habitaciones estaban distribuidas de manera que su funcionamiento era armonioso, y se supone que fueron construidas por los propios dueños.

Después fueron sufriendo modificaciones. Algunas tenían dos pisos y las instalaciones higiénicas mejoraron paulatinamente; en general, los cimientos eran de ladrillo cocido;



este material también se utilizaba en el pavimento de patios y de algunas habitaciones. Las viviendas de los sumerios tenían los techos en forma de casquetes semiesféricos o paraboloides.

Desde los primeros palacios, construidos generalmente en un solo piso, se han distinguido tres elementos constitutivos: el destinado a los varones, otro para las mujeres y el de servicio, comunicados todos por un patio central. Estos palacios estaban rodeados de murallas y a lo largo de éstas distribuían suficientes torres y troneras. Los monumentos tenían pilastras y molduras de ladrillo; los muros estaban revestidos de asfalto o protegidos con enlucidos de cal.

En la ciudad de Boghskoi fortificada con gruesas murallas, las puertas eran hechas en ojiva adornadas con esculturas de leones.

Las puertas de los edificios tenían una singular función: en la puerta del templo se impartía justicia, en la puerta de la ciudad se hacía el comercio, y en las de los palacios se daban audiencias. Por esta razón los arquitectos daban mucha importancia a tales elementos.

La cultura sumeria tuvo gran parte de su desarrollo en Ur, viviendo de la agricultura, pesca y ganadería. La casa de tipo popular tenía muros gruesos hechos de barro, carentes de ventanas ya que la única abertura era la puerta de 1 m que daba hacia un patio central. Algunas casas tenían tumba familiar y adoratorio. La techumbre era de vigas de madera y paja.

A 7 km de Ur, en la localidad de Al-Ubaid se hallaron construcciones con paredes de ladrillo cocido al horno y pilastras salientes lo cual da un efecto de zonas brillantes que contrastan con líneas oscuras.

Los sumerios gobiernan hasta el 2 470 a. C., año en que los acadios toman posesión para durar dos siglos en el poder con una continuación arquitectónica heredada de los sumerios. El arte acadio dura hasta el 2 285 a. C., siendo en esta fecha en que nuevamente los sumerios se apoderan de las tierras. A este período se le conoce como neosumerio, que durará hasta la caída de Ur en el año 2 015 a. C. En esta etapa final se siguió usando ladrillo cuyas dimensiones no excedían los 40 cm, y en algunos casos, éstos presentaban en forma impresa los nombres del soberano en turno.

## **1.5 BABILONIA Y ASIRIA**

Los babilonios ocupan el territorio neosumerio en el año 2 015 a. C. Las casas particulares eran de plantas rectangulares. Dejando un patio en el centro, construían alrededor cuartos con muros de ladrillo crudo y vigas de madera; unían los ladrillos a presión y usaban la bóveda y el arco con clave en forma de medio punto y de ojiva con ladrillos secos unidos con arcilla.

Otras casas más económicas tenían por techo una cubierta de troncos de palmera y juncos con barro. La mayoría de estas tenían terrazas con toldos que servían para hacerlas más frescas y para que descansaran sus moradores. Se llegaban a ellas por medio de rampas de ladrillo crudo.

Para que resistieran las inundaciones que a veces padecían, los basamentos estaban hechos de piedras colocadas en forma irregular. La argamasa la obtenían mezclando la cal con arena fina de río.

Debido a sus dimensiones, entre las casas palaciegas destaca la del rey Zimri-Lin perteneciente a la ciudad de Mari construida con muros de ladrillo y dotada de terrazas. La organización funcional del palacio estaba dada en torno a varios patios, cubriendo la enorme extensión de más de 3,5 hectáreas. Las zonas principales eran: cuartos privados de la corte, la zona administrativa, el templo y la zona dedicada a servicios comunes (cocina, almacenes, etc.) además de una biblioteca de tabletas con escritura cuneiforme. En los acabados destaca el uso de material cerámico en las tinas de baño, y en cuanto a la decoración, muchas paredes presentan pinturas murales al temple y existen vestigios de esculturas que adornaban este palacio.

Después de la primer fase babilónica el pueblo es dominado por los kassitas (1,600 a. C.), cuya aportación más importante es el empleo de ladrillos moldeados con los que construyen grandes muros con relieves de cerámica en barro cocido.

Las ciudades de los asirios estaban rodeadas por murallas de bastante espesor y sumamente altas. Las de la ciudad de Khorsabad eran de 24.00 m de altura. En algunas de sus 7 puertas se encontraron esculturas de toros alados. Esta ciudad fue construida por Sargón (772 - 705 A.C.) junto con su palacio, que, como característica asiria, estaba construido sobre una plataforma de ladrillos. Esta construcción se elevaba 14 m a partir del suelo ocupando una área de 10 hectáreas (100, 000. m<sup>2</sup>) formando salas y patios. Los cuartos tenían unas dimensiones aproximadas de 32 por 8.00m.

Después de cada reinado, el nuevo monarca mandaba construir un palacio nuevo, pero siempre con las mismas características; es decir, tomando en cuenta tres zonas principales con el mínimo de relaciones entre sí y con el exterior. Estas eran: zona de recepción (destacando el salón del trono con su puerta única por seguridad), zona común (servicios: cocina, servidumbre, almacenes, etc.) y el templo. Tal es el caso del antiguo palacio ubicado en Nínive arrasado por Senaquerib quien edifica otro sobre una plataforma mayor y lo eleva algunos metros. Tiene las siguientes características: piedras labradas que protegen sus partes altas, cámaras de oro y plata, decoraciones hechas con labrados de alabastro y marfil, una gran variedad de maderas (cedro, pino, ciprés, etc.), bronce en las puertas, azulejos y mármoles como recubrimiento, y aberturas altas en las habitaciones para proporcionarle más iluminación al palacio.

La construcción de estos palacios dejaba un beneficio para los habitantes, puesto que para obtener la arcilla para los adobes o para fabricar los ladrillos que usaban en estas edificaciones, hacían las excavaciones en forma de canales trazados previamente para conducir agua del río Tigris, como sistemas de irrigación a los campos laborables; también los utilizaban como medios de comunicación, ya que dichos canales eran navegables.

Sus materiales y sistemas constructivos correspondientes eran muy similares a los actuales, a pesar de su antigüedad. Para hacer los adobes, primero llenaban los moldes cuadrados de arcilla bien batida y comprimida, luego los exponían a los rayos solares durante algunas horas para que secaran, pero calculaban que no tuvieran una evaporación total, para que al sacar las piezas de los moldes o al ser utilizadas, no se rompieran.

Para colocarlas humedecían la cara que iba a quedar adherida a la otra pieza y así formaban capas sobrepuestas; después revestían exteriormente los muros con piedras grandes. Por la parte interna colocaban, a media altura de los muros, placas de alabastro en las cuales describían en bajorrelieves alguna hazaña guerrera de los monarcas y generales o escenas de caza.

Pintaban la parte alta de los muros con colores o cal; el color variaba en cada piso, ya que cada uno de éstos estaba destinado a un planeta, acorde con su religión.

Obtenían la cal de algunas rocas calcáreas. Hacían poco uso de la madera porque era escasa y además porque observaron que al contacto con la arcilla se echaba a perder en poco tiempo; únicamente la utilizaban en los techos, que eran abovedados, pero por la misma razón optaron por substituir los maderos por cañas y juncos, que había en abundancia en los ríos, para formar entarimados que cubrían con arcilla. Esperaban que se secase la primera capa y superponían otra, hasta conseguir una cubierta abovedada mediante lechos sucesivos. Este sistema se llevaba mucho tiempo y no era muy seguro, siempre había peligro de derrumbe.

Después idearon otro sistema en el cual experimentaron con el ladrillo. Primero en forma de medio cañón corrido, después pasando por el plano vertical de los pies derechos al plano curvo de la bóveda, sin dejar ángulo entre ambos; y por último, fabricaron piezas en forma de dovelas del mismo tamaño de los ladrillos y los adosaron unos a otros sin arcilla. En los palacios y algunas casas usaron también fajas de ladrillo barnizado para separar el muro recto de la curva de la bóveda; revistieron la parte inferior con relieves de piedra, muy típicos de su decoración para que sirviera como protección. En espacios menos importantes, en lugar de la piedra usaban estuco policromado. En cuanto al mobiliario, algunas piezas estaban decoradas con marfil y detalles en relieve.

Al igual que ocurrió con los sumerios y acadios, la ciudad asiría de Nínive es tomada por los babilonios junto con aliados medos y escitas. Así empieza la etapa neo babilónica (612 a. C.), que dura 88 años antes de que la destruyeran los persas. En este período destaca el palacio de Nabucodonosor ubicado en Babilonia, ciudad amurallada rodeada por un foso. La organización del palacio se daba en torno a tres patios. Destaca el salón del trono con 52 por 17 m en donde el rey hacía sus recepciones. El claro corto estaba cubierto por bóvedas apoyadas en muros de 6 m de ancho. En su decoración resalta el uso de cerámica vidriada de colores en los muros (motivos heredados de los kasitas y que tomaron posteriormente los persas.) No hay que olvidar, la gran importancia que se le dio a la vegetación de sus jardines, constituyendo éstos los famosos jardines colgantes de Babilonia. Los requerimientos de estos jardines obligaron a construir un sistema para subir agua, y es por esto que algunas partes del palacio tienen muros de piedra y no de ladrillo.

## **1.6 PERSIA**

La arquitectura en las construcciones de Persia fue el resultado de la influencia de Asiria, Egipto, India, Grecia y Oriente.

De los griegos obtuvieron el sentido de proporción humana; de los egipcios, las salas hipóstilas hipogeos, cornisas y columnas adinteladas; de los asirios, sus plataformas, torres, relieves esculpidos, el uso del ladrillo esmaltado y el vidrio.

Las casas primitivas son de adobe y el techo cubierto con ramas; las habitaciones destinadas a dormitorio están provistas de nichos que sirven de armarios.

Otro tipo de casa es la de ladrillo, que presenta ventanas con vidrieras de colores, ninguna da a la calle, sino a corredores o vestíbulos. Las habitaciones para hombres y para las mujeres quedan separadas.

Algunas de estas casas tienen sótanos que utilizan sus dueños en tiempo de calor, por ser la parte más fresca de la construcción. La decoración la hacen por medio de azulejos, tapices y pinturas.

No construían templos porque las ceremonias que ofrecían al fuego las celebraban al aire libre. En las ciudades persas cada gremio de trabajadores tiene una calle especial.

Ejemplos de palacios reales persas son los de Susa y, especialmente, el de Persépolis. En el palacio de Susa, construido por Darío el Grande en el año 515 A. C., se utilizó mano de obra y materiales de los diversos lugares que componían sus dominios. Son notables los frisos de ladrillo esmaltado de la fachada principal, como el de los arqueros y el de los leones, construidos estos por artesanos babilónicos.

En Persépolis ciudad edificada en el año 520 A. C. e ideada por el rey Darío, se encuentran los palacios del mismo Darío, Artajerjes I y de Jerjes, sus materiales fueron los siguientes: columnas de piedra (algunas con hasta 20 m de alto) con capiteles zoomórficos que representa toros leones o grifos; muros de ladrillo de barro unidos con mortero del mismo material; grandes vigas de cedro en un sentido y, en el otro, vigas de menor tamaño soportadas en las primeras.

Sobre esto se ponían esterillas trenzadas para sostener una capa de tierra con un espesor que varía entre 1 y 2 m. La decoración la formaban relieves en roca caliza color negro, semejando mármol.

En esta ciudad destaca además la sala del trono con 100 columnas. Los espacios con poca altura los sostenían con troncos de madera recubiertos de argamasa pintada.

## **1.7 GRECIA**

Las primeras expresiones arquitectónicas de Grecia según determinadas características, se denominaron:

- Neolítica principia alrededor del año 7 000 A. C. Pelásgica del 3 000 al 2 600 a. C.
- Minoico Antiguo: del 2 600 al 2 000 A. C. Minoico Medio: del 2 000 al 1 600 a. C.
- Minoico Reciente: del 1 600 al 1 100 A. C.
- Micénico: período paralelo al anterior que va del 1600 al 1 100 A. C.
- Edad Media Helénica del 1 100 al 700 A. C., período en el cual surgieron Esparta y Marathón. Se distingue por el aumento de población y colonización de la parte mediterránea. En esta época, las ciudades se dividían en manzanas y lotes, de 60 x 120 m. mediante el sistema ortogonal.
- Arcaico: del 600 al 450 A. C. En el siglo V A. C. Hipódamo de Mileto dictó normas de urbanismo que los griegos utilizaron racionalmente en sus barrios; alinean manzanas iguales en las calles principales.

- Clásico: del 450 al 323 A. C. Fue una época de desorden, donde reinaba el amontonamiento de casas, sin ningún confort, ni belleza, las calles eran angostas; es decir, los planos para el trazo de las ciudades no eran regulares.
- En este siglo los griegos dieron preferencia a las construcciones públicas, como monumentos, teatros, templos y ágoras. Al principio, el ágora era la plaza pública abierta en donde se desarrollaban las actividades colectivas, ya fueran políticas, económicas, de pláticas, etc. Después se construían ágoras con fines específicos y poco a poco se fue delimitando hasta cerrarla por medio de pórticos. A su alrededor se construían los edificios públicos. Helenístico o Helénico: del 323 al 31 A. C., período en el cual se regularizó el trazo de las ciudades, los barrios se diferenciaban por el sistema ortogonal.

### **Neolítica.**

En Creta, cuya civilización es la más antigua de todo el Egeo, no se hallan vestigios de hábitat hasta el neolítico. Los primeros vestigios de habitantes en Creta datan del año 7, 000 A. C. (aunque sus primeras muestras escritas las sitúan hacia el año 2 000 A. C.). A lo largo de sus costas se establecen sus primeros habitantes, dedicados al pastoreo, a la caza y a la pesca. Fabrican herramientas, hachas de piedra, armas y otros objetos de este material o de hueso. Pasarían así treinta siglos hasta que los pelagos, hacia el año 3 000 A. C. invadan la Egeida.

### **Pelásgica.**

Durante cinco o seis siglos florece en Creta una nueva civilización caracterizada por las agrupaciones de familias. Las chozas son substituidas por grandes mansiones decoradas. La Edad de Bronce marca el comienzo de la gran época de la civilización cretense.

### **Minoica.**

El término minoico se deriva del nombre Minos, que se cree pertenecía al rey legendario con este nombre, aunque también se considera como un título (semejante al de faraón), fue concebido por el principal descubridor de esta cultura: Arthur Evans.

Por el año 2 000 A. C. construyen los reyes palacios dignos de su opulencia, en los que se suceden los aposentos principescos, los santuarios consagrados a las divinidades, los almacenes y los talleres de los artistas. Los adornan con columnatas y frescos. En torno a estos edificios se multiplican los poblados, con casas de varios pisos.

Construido en torno a un patio central de 55 por 27 m. el palacio de Cnosos no es sólo el mejor ejemplo de construcciones palaciegas minoicas; es además uno de los edificios más bellos y mejor conservados de toda la historia antigua. Corresponde al Minoico Medio. Su planta, orientada norte-sur, asemeja a un laberinto, por lo que se le ha relacionado con la mitológica aventura del minotauro. Cubre un área de 22, 000 m<sup>2</sup> y se construyó en varios pisos. De su programa arquitectónico destaca, en la parte noroeste del patio, el salón del trono (en donde se supone daba audiencias el rey o tenía la función de santuario), el megarón de la reina y su baño próximo a la esquina sureste, al este la sala de la Doble Hacha y en la orilla oeste unos cuartos destinados a almacenes y bodegas.

Fue edificado con piedras a escuadra. Las columnas, que soportan vigas de madera, presentan vivos colores y su diseño tiene una forma tronco-cónica invertida.

Son notables sus instalaciones hidráulicas y sanitarias construidas con tubos de terracota. Como recubrimiento pétreo se encontraron losas de alabastro en el baño de la reina.

En cuanto a la decoración, Cnosos es famoso por sus pinturas al fresco, con dibujos de temas muy variados, entre los que destacan los grifos (animales mitológicos) en el salón del trono; motivos de animales marinos (peces y delfines) en el megarón de la reina; el fresco del "juego del toro" que representa a jóvenes minoicos realizando saltos acrobáticos sobre el lomo de un toro; el del Príncipe de los Urios y Las Damas en azul, representando a jóvenes minoicas. En torno a estos frescos se pintaron marcos y cenefas con motivos vegetales o de trazo geométricos en forma repetitiva. Algunos plafones estaban decorados con relieves de espirales hechos con estuco, Otro motivo importante al cual se le atribuyen diversos significados es el de la Doble Hacha que aparece en repetidas ocasiones en el palacio. Alrededor del 1500 A. C. fue abandonado por causas aún no confirmadas.

Otros palacios importantes de la cultura minoica son los de Malia, Cato Zacro y Festo, que presentan las mismas características principales de distribución del palacio de Cnosos: las habitaciones dispuestas alrededor de un gran patio central, destacando los salones del trono para audiencias, los cuartos reales, los almacenes y una multitud de cuartos que forman composiciones laberínticas.

El de Malia está fechado hacia el 2 000 A. C. En Cato Zacro se construyó un palacio frente a una bahía; se abastecía de agua mediante un manantial. El de Festo difiere del de Cnosos en la ubicación de las habitaciones reales, ya que éstas se localizan en el lado menor del patio, y no en el mayor como el de Cnosos.

En Hagia Triada, próximo a Festo, hay una construcción menor en comparación a los palacios que antes se mencionaron, pero muy elegante, por lo que algunos suponen era la villa de verano del rey de Festo.

En la isla de Thera (se pronuncia Zira), perteneciente a las Cícladas, aparecen las casas hechas de piedra y con varias capas de enlucido en calles sin ningún alineamiento.

Esta isla, mejor conocida en nuestros días como Santorini, fue devastada por una erupción volcánica, quedando gran parte sumergida en el mar en el 1 500 A. C. (se cree que aquí comenzó la leyenda de la Atlántida).

La ciudad que se ha explorado en esta isla es la de Acrotiri, que fue abandonada por sus habitantes antes de la catástrofe y quedó sepultada bajo un manto de cenizas. Sus casas, de varios pisos, se edificaron una junto a otra con piedra y dinteles de madera.

Aún no se ha descubierto palacio alguno, pero sí pinturas murales semejantes a la de los salones palaciegos en Creta que formaban la decoración de las paredes. Algunos consideran la riqueza de estos murales superior a la de otros sitios.

De los muebles que usaron quedaron vestigios de camas formadas por una armazón de madera que soportaba una piel de animal atada con cuerdas.

Las casas, de igual construcción que las anteriores, ubicadas en las colinas de la ciudad de Siphnos, son una muestra de la arquitectura típica de las islas Cícladas, con trazo de calles escalonadas.

### **Micénico.**

Del período micénico destaca la ciudad de Pilo. En esta ciudad se descubrió un palacio cuyo centro lo constituía el gran salón central o megarón en donde el rey, Néstor, daba audiencias. Inspirado en los palacios de tipo minoico, éste presentaba características semejantes ya que en el año 1450 A. C. los micénicos se establecieron en el palacio de Cnosos, por lo que no extraña la policromía aplicada en las columnas y demás elementos estructurales del palacio.

La puerta principal de acceso al palacio daba a un patio que distribuía hacia las habitaciones reales y al gran salón central. Para entrar al gran salón, primero se pasaba por un vestíbulo cuya función era la de espera para los que pedían audiencia al rey. Este salón tenía una planta cuadrada cuyo centro estaba ocupado por un hogar circular de 4 m de diámetro con 4 columnas a su alrededor que sostenían un doble piso que se apreciaba desde el primero, con una balaustrada en el segundo piso. La decoración era de tipo minoico aunque con temas más propios de los micénicos. Posteriormente, Pilo fue incendiada alrededor del año 1200 A. C., época en que Micenas es atacada, lo que trae consigo la destrucción de las casas situadas afuera de la muralla. Cien años más tarde la cultura micénica desaparecería.

Como se ha podido observar en el programa arquitectónico y funcionamiento de los palacios micénicos y minoicos, su objetivo no era únicamente el de dar morada a la familia real, sino que además era el centro organizativo de la ciudad, que albergaba funciones administrativas, industriales y militares, contando incluso con almacenes para controlar el flujo de materia prima y objetos tanto de importación, como de exportación.

### **Edad Media Helénica.**

En la *Iliada* y la *Odisea* se describen las aportaciones de los numerosos pueblos que invadieron Grecia después de la desaparición de la cultura de Creta.

Se puede obtener una idea general a partir de los textos homéricos (siglo IX A. C.), en donde se describe la casa de Ulises. Esta casa, de planta rectangular, presenta un patio en el acceso con techumbres a los cuartos.

### **Helenístico.**

Debido a que había como antecedente el megarón y el patio de sus antepasadas griegas, en este período las casas presentan un esquema parecido. El acceso a partir de la calle es discreto. Un pasillo lateral nos conduce al patio con la habitación principal al fondo en donde se recibían a las personas, además de que funcionaba como comedor. Estas casas estaban ordenadas bajo una traza urbana reticular muy racional, como se aprecia en Priene y Agrigento. En los grandes asentamientos, algunas poseían 2 pisos. El megarón de los palacios pasó a ser, en algunos, un santuario.

En este período helenístico, los espacios se vuelven más generosos y ricos, tanto en programa como en materiales de construcción. A los espacios anteriores se suman una

sala de recepciones, biblioteca y despacho, sin mencionar el crecimiento del megarón de un cuarto a un salón con tres naves. Se acentúa la división entre vida social y familiar con la separación del gineceo y espacios de convivencia familiar.

En cuanto a acabados, los muros se encalan y policroman con pinturas, el plafón se decora con madera, las columnas y puertas se revisten con bronce. El interés por la jardinería se revela en los patios con especies exóticas en diseños que, en ocasiones, incluyen fuentes con peces.

### **Arcaico.**

Los griegos se agrupaban alrededor de colinas que llamaban acrópolis y en donde formaban ciudadelas fortificadas. La más famosa fue la Acrópolis de Atenas. Fue centro de la vida religiosa y civil de los griegos. En la acrópolis de Atenas se han descubierto vestigios de un castillo feudal prehelénico con todo y su muralla pelásgica.

Destacan las aportaciones realizadas por Hipódamo de Mileto con respecto a la traza urbana de las ciudades bajo una retícula ordenada y funcional, como se aprecia en los trazos iniciales de Agrigento.

El aspecto general de las casas griegas era semejante al aspecto de las de Pompeya, paramentos de muros de fuertes colores, en donde se apreciaban siluetas de figuras ornamentales; columnas esbeltas revestidas de estuco pintado y pisos de mosaico.

Los palacios y casas señoriales servirán de ejemplo para los romanos en lo que se refiere a funcionalidad, pero con una arquitectura sobria y armoniosa. Gran diferencia era la separación de zonas, una para hombres (megarón) y otra para mujeres (gineceo). Estas construcciones estaban ricamente adornadas, según la categoría del dueño.

### **Clásico.**

Ya en el período clásico, el patio, anteriormente en la parte frontal, pasa a centrarse en la composición. La disposición era la siguiente: a partir del acceso porticado, a cuyos lados estaba la cochera (caballos y carruajes) se llega a un patio central con habitaciones a los lados destinadas a huéspedes, despensa y talleres; después, en el eje de acceso y pasando el patio estaba el cuarto de hombres (megarón); el de mujeres estaba más atrás junto con las habitaciones de servicio, las cuales, según el tamaño del predio y posición económica del dueño, daban a un huerto trasero. En el caso de casas con menos recursos, se suprimían los laterales del patio y la servidumbre pasaba a un segundo piso. Estaban construidas con muros de adobe, estructura de madera y pisos de tierra apisonada. Debido al tipo de vida pública-política que se llevaba, la casa tenía poca importancia y funcionaba casi como albergue, es decir, únicamente para dormir.

Posteriormente, esta cabaña evoluciona a una de planta rectangular con techo a 2 aguas y que cuenta con un espacio central, tal vez un pequeño patio, con acceso desde un vestíbulo en forma de corredor y una serie de habitaciones a su alrededor. Este espacio central tiene su piso en un nivel inferior a los otros cuartos y en algunos casos lo delimitaban 4 o más pilares, esto constituye el principio del atrio; presenta una abertura en el techo para ventilar e iluminar las habitaciones carentes de ventanas. Cabe señalar que sobre este atrio existen encontradas opiniones acerca de su originalidad etrusca. Muchos de estos elementos se han deducido a partir de las tumbas y templos etruscos que presentaban características comunes con las casas debido a la costumbre de reproducir



para el muerto su casa original, las columnas en la fachada, el arco o dintel en la puerta principal, que estaba decorada con elementos geométricos, paredes interiores con pinturas policromas, etc.

Estas casas estaban dispuestas en la ciudad bajo un trazo reticular y algunas presentan pórtico. Se cree que los muros eran hechos de adobe y madera.

## **1.8 ROMA**

La arquitectura antigua de Roma se ha dividido en cuatro grandes épocas que son.

- Monarquía y etapa republicana. Del 750 al 27 a. C., se caracteriza por su influencia etrusca y griega.
- Época Augustea. Del 27 al 69 d. C., correspondiendo al primer siglo del imperio (destacó la arquitectura helenística).
- Época de los Flavios y antoninos, se considera hasta Séptimo Severo. Del 69 al 211 d. C. Fue el apogeo de la arquitectura romana. Corresponde al segundo siglo del imperio.
- Época de decadencia. Del 211 al 324 d. C. Corresponde al tercer siglo del imperio, llamada también Período Tardorromano.

### **Monarquía y Etapa Republicana.**

Como antecedente de la organización urbana de Roma están los terramanes de los habitantes del Norte de Italia que consistían en campamentos alzados sobre pilotes de madera. Estas cabañas estaban dispuestas en ángulo recto unas con otras formando dos calles orientadas a los puntos cardinales. Había viviendas de paja, arcilla con planta ovalada.

Los romanos heredaron de los etruscos y de los griegos fundamentales conocimientos arquitectónicos, que unidos a los de ellos formaron una arquitectura grandiosa. De los etruscos utilizaron la albañilería ciclópea, el arco y la bóveda. La influencia de los etruscos se acentuó del año 550 al 509 A. C. De los griegos tomaron las columnas y sus capiteles originales, que después ellos modificarían creando los suyos. De los egipcios tomaron lo colosal. Estas influencias son notorias a principios del Período Republicano, que se inicia en el 509 A. C.

Antes de racionalizar la traza urbana de Roma, la ciudad contaba con casas cuyos techos eran de madera (alrededor del 300 A. C.) en barrios y calles irregulares de terracería. Poco después se empezó a usar la teja. El pavimento en las calles apareció en el 237 A. C. La ciudad fue creciendo y con ella la organización de los nuevos edificios bajo un trazado reticular.

El trazado reticular consideraba dos ejes principales llamados Cardín y Decumanis, que formaban 2 avenidas perpendiculares principales y que marcaban la división en 4 barrios. En el cruce de las avenidas construían la plaza pública (ágora entre los griegos). Algunas veces, cuando por accidentes del terreno o por construcciones antiguas no se podía seguir ese trazo, lo modificaban, pero siempre tomando en cuenta los problemas de carácter público, como circulación, higiene y construcción, que debían estar acorde con

sus leyes. También tenían un plano regulador grabado en mármol. En la superficie consagrada a los dioses, llamada pomerium y que estaba entre la muralla y la población, no se admitían construcciones particulares.

Inicialmente hicieron sus casas muy sencillas, siguiendo el estilo etrusco, es decir, habitaciones cuadradas con una sola puerta, en medio un patio a cubierto llamado atrium y en el centro del techo una abertura cuadrada por donde penetraban la luz y el aire; además, en tiempo de lluvias servía para recoger el agua en una pileta, a la cual llamaban impluvium o pilón. A esta clase las nombraron domus.

En la época republicana se utilizó principalmente como material una piedra volcánica blanda.

Entre la primera y segunda guerra púnica (241-218 a. C.) las casas ya contaban con marfil y embaldosados.

En el siglo II a. C. al tomar el estado la administración del agua se concedieron permisos para que todas las casas contaran con dotación de agua sin costo.

Antes del siglo I a. C., las casas eran muy modestas pero casi al término del período republicano se revistieron las residencias con mármol travertino.

El uso de columnas en las casas empieza a aparecer en las residencias de las figuras públicas de la época entre los años 90 a 70 a. C. Se utilizó mármol de Himeto y Numídico para soportar las techumbres que rodeaban los atrios de estas casas. Del año 78 al 44 a. C. existió un gran florecimiento en cuanto a asimilación de estilos arquitectónicos a partir de las ciudades conquistadas. Surgen las primeras casas revestidas totalmente con mármol, semejando la suntuosidad de los edificios públicos.

Al finalizar el período republicano, los romanos inventaron el hormigón elaborado con piedras trituradas y cal. Gracias a este material pudieron construir edificios de grandes dimensiones, tanto casas como anfiteatros, foros, circos, basílicas, tribunales, termas, etc. Como no les agradaba esa terminación, recurrieron al mármol para darle belleza a sus construcciones. Cuando asociaron la platabanda griega con la bóveda asiática no tuvieron muy buenos resultados.

Utilizaron toda clase de elementos de construcción que podían adquirir de otros lugares. Usaron el yeso y el cemento. Fueron los primeros en fabricar azulejos. Colocaron vidrios en las ventanas. Alumbraban las estancias con lámparas de aceite.

### **Época Augustea.**

En el primer período imperial (Augusto) la casa es muy similar a la griega; presenta en lugar del patio central un atrio (semejante al etrusco) con columnas griegas hacia el cual dan las habitaciones. El tejado presenta pendiente hacia este patio generándose el Impluvium o estanque para recoger las aguas de lluvia. A partir del acceso, un vestíbulo conduce al atrio, y detrás de éste está la habitación principal de los dueños llamada tablinum.

El acabado y decoración en los muros estaba compuesta por varios estilos, uno de ellos utilizaba incrustaciones de materiales diversos simulando elementos de tipo arquitectónico que en ocasiones estaban representados en tres dimensiones lo que causaba un efecto

de continuidad del espacio. Otro tema de decoración que se presentaría después es el uso de elementos floreados sobre colores uniformes. Algunos plafones también presentaban dibujos en su parte central.

En la época de Augusto, primer emperador, el género habitacional adquiere mayores dimensiones, desde la casa modesta, hasta los palacios; éstos últimos generalmente en proporción directa con el cargo público que ocupaba el dueño. Augusto dicta una ley que establece como límite de altura los 21 m. Destaca la predilección por los estilos helenísticos de los griegos. El programa arquitectónico también se amplía, añadiéndose bibliotecas, galerías, etc. La altura del atrio alcanza más de dos metros en algunos palacios. Todos los revestimientos ofrecen una gama de colores muy variada provenientes de canteras muy diversas. Algunos palacios, por su tamaño, adquirirían proporciones de ciudades pequeñas.

También construyeron casas de vecindad con muchos pisos y ventanas mal distribuidas. La piedra y el ladrillo fueron los materiales usados en este tipo de construcciones.

Estas habitaciones, de las clases humildes, contrastaban con la magnificencia de las casas de los grandes señores. Estas casas presentaban en la planta baja el taller artesanal o comercial del propietario y, en la planta superior, había 2 o 3 habitaciones de dimensiones reducidas.

La distribución de una casa romana perteneciente a un personaje importante era la siguiente: la entrada era un gran vestíbulo alargado con bóveda de medio cañón, provisto de algunas bancas para que los visitantes esperaran su audiencia. Algunas pinturas decoraban este vestíbulo. De ahí se pasa a otro vestíbulo más pequeño, a cuyos lados estaban las habitaciones, la de la derecha era la sala de audiencias. Al terminar el segundo vestíbulo, estaba un pequeño atrio con su impluvio. Después, un atrio mayor rodeado de pórticos de columnas de piedra; en uno de sus extremos, una banca semicircular de mármol blanco y en medio un gran impluvio con una estatua de bronce. Al final, un gran triclinium (lecho para comer) con cupo aproximado para 18 personas. A derecha e izquierda de lo anteriormente descrito se encontraban los dormitorios, la biblioteca, un triclinio pequeño, un ante comedor, cocina, un vestidor, sala de descanso y los baños, los cuales se componían de un cuarto para baño de vapor, llamado caldarium; otro para los baños templados, tepidarium, y el frigidarium con una fuente de agua fría.

En el techo de este último colocaban un recipiente para depositar las aguas que conducían por medio de acueductos. Al caldarium y tepidarium los calentaban por medio de un sistema central de calefacción llamado hipocausto, que consistía en hacer subir aire caliente por debajo de los pisos por medio del fuego del horno, ya que construían las casas sobre pequeños pilares. Los dormitorios de los esclavos estaban en recintos alargados.

Sobre el pórtico que limitaba el atrio sobreponían un cuerpo de edificio compuesto de columnas semi empotradas en pilares que por medio de ménsulas sostenían los dinteles. Los pilares y las columnas eran de piedra retocada; los muros, de ladrillo revestidos de estuco; los techos artesonados de madera; los pisos de mosaico, la biblioteca estaba provista de pinturas griegas, manuscritos y estatuas; también adornaban la casa con fuentes de pórfido y estatuas de ninfas en nichos semicirculares. Los muros los pintaban tanto interior como exteriormente.

Otro estilo más simple de casa romana constaba de dos patios, el principal rodeado de pórticos con o sin columnas; las piezas principales tenían gran altura y se calentaban por medio de braceros móviles; las salas en donde se encendía el fuego tenían el techo ahuecado con una abertura en medio para dar salida al humo, cocina y baño; en un lugar visible el larario, altar para adorar a los dioses tutelares de la casa; en el triclinium, lechos fijos de mampostería para extender los colchones; tenía ventanas con enrejados, sin vidrios; los pisos eran de mosaico y la ornamentación eran fuentes de mármol, estatuas pequeñas y pinturas.

Posteriormente, bajo la hegemonía de Claudio y Nerón, se utilizó la pedacería de mármol para representar figuras de animales y motivos geométricos.

Destaca en la arquitectura romana el empleo del vidrio tanto en techos abovedados, como en paredes e, incluso, en algunos pisos.

Nerón, después del incendio (64 d. C.), ordenó que las casas no se reconstruyeran tal como estaban, sino que se hiciera un estudio de los barrios para dejar calles amplias y rectas; se limitara la altura de los edificios y que en algunas partes de éstos, en donde se usaba la madera, se substituyera por toba y tufo gris, piedras que no destruía el fuego. Además, cada edificio debía tener sus paredes, es decir, una pared no podía ser medianera entre dos edificios. Se dejarían espacios libres y pórticos protegidos por las fachadas.

El palacio de Nerón (reconstruido después del incendio del 64) fue uno de los más suntuosos, influenciados, por su tamaño, adquirirían proporciones de ciudades pequeñas.

También construyeron casas de vecindad con muchos pisos y ventanas mal distribuidas. La piedra y el ladrillo fueron los materiales usados en este tipo de construcción.

### **Época de los Flavios y Antoninos.**

Ya en la época de los Flavios y Antoninos, Trajano bajo su gobierno (98 - 117 d. C.) ordeno 60 pies como límite de altura para los edificios, pues con más altura podían derrumbarse en caso de terremotos, incendios o inundaciones y era más costosa su restauración.

La villa romana surge de la necesidad de disfrutar del clima favorable que no posee la Roma. La villa de Plinio el joven posee el revestimiento de mármol blanco y tenía un funcionamiento muy sencillo y elegante, sin lujos excesivos.

Algunos de estos palacios fuera de las ciudades contaban con un sinnúmero de confort y lujo que no respetaba ni a la naturaleza, ya que había bosques en valles de cultivo, estanques y grutas artificiales e, incluso, plataformas dentro del mar para desplantar estos palacios.

La villa de Adriano abarcaba alrededor de 65 hectáreas y constaba de tres teatros, dos bibliotecas, sus correspondientes habitaciones y sus termas. Tuvo gran riqueza de obras artísticas de su tiempo y fue construida entre los años 118 a 134 D. C. Se construyó sobre una colina de los montes Sabinos

En la época de Adriano proliferan las combinaciones de piedras exóticas y extravagantes, desde los mármoles de Thasos, caristos, ofídico de Sinna, de Numidia, de Laconia, etc. hasta el oriental alabastro y una rica variedad de piedras egipcias.

Los romanos fueron muy buenos urbanistas, fundaron ciudades según trazos de planos muy bien hechos, con calles rectas que se entrecruzaban en ángulos rectos. Construyeron un sistema de 2 grandes acueductos, algunos con tres hileras de arcos para llevar agua por canales recubiertos de cemento. La distribución de agua potable era un servicio municipal muy bien organizado.

El mobiliario tuvo importancia principalmente en las zonas destinadas a albergar a las visitas, en donde se disponían los mejores muebles de la casa, aunque estos fueran pocos. El oro y la plata se usaban en adornos de algunos muebles en los palacios. Las vajillas de plata eran muy apreciadas, así como las maderas exóticas para la fabricación de muebles. Destaca también el empleo del closet con repisas para la ropa.

### **Época de decadencia.**

Los romanos ya habían descubierto la cúpula y el arco, con este último libraban grandes claros, lo cual no podían lograr con el dintel griego, pero es en la época de decadencia cuando se utilizan bóvedas de ladrillo de proporciones gigantescas.

### **Pompeya.**

Fue sometida por un tiempo a la influencia etrusca. Tiempo después de una batalla perdida por los etruscos, Pompeya volvió a la hegemonía griega. Después, a fines del siglo V a. C. fue vencida por los samnitas formando parte de la primera unificación política de la Campania, reconstruyéndose y ampliándose de acuerdo con una arquitectura itálica.

Tuvieron una serie de batallas con los romanos cayendo al fin y aceptando las condiciones de aliado, pero manteniendo su autonomía, sus instituciones y su lengua, por lo que sus casas son muy semejantes. Al estallar la guerra social, Pompeya admite al dictador Silas convirtiéndose en colonia romana. La ciudad adquirió rápidamente el aspecto de una ciudad romana, en sus costumbres, en su lengua, en su arquitectura, etcétera.

Años más tarde (63 d. C). Pompeya fue azotada y gravemente dañada por un terremoto; iba reconstruyendo sus ruinas, restaurando edificios públicos, reparando y embelleciendo casas con lujosa decoración y 16 años más tarde, en agosto de 79 el Vesubio se abatió con la fuerza de los grandes cataclismos de la Tierra y Pompeya quedó sepultada a seis y siete metros bajo una capa de piedra y cenizas.

Gracias a esta capa protectora de ceniza ha sido posible desenterrar el pasado histórico de Pompeya de forma casi intacta.

Pompeya no se presenta con una fisonomía uniforme en materiales de construcción y estructuras, existiendo tipos de edificios muy diversos, lo mismo en su interior, donde se reconocen elementos distintos y estructuras a veces yuxtapuestas y agrupadas inorgánicamente.

De las villas de Pompeya sobresale la de los Misterios, que poseía jardines colgantes y salones decorados con frescos.

Un ejemplo de casa pompeyana, según una reconstrucción hecha por Bender, es la llamada Casa de Fauno, del siglo I d. C. Sus cuartos se organizan en torno a patios. Exteriormente, casi no posee ventanas que den a la calle, por lo que se genera una vida interior. La casa se divide en un primer cuerpo llamado antica y un segundo llamado postica.

En la casa Vetti, contemporánea de la anterior, se aprecia que su dueño gustaba poseer estatuas y frescos pintados en los muros.

La casa de la Nozze d' Argento posee un atrio muy clásico y sencillo, con techo apoyado en cuatro columnas corintias e impluvio central.

El fresco, además del mérito artístico de su autor, tenía como función el eliminar la limitación visual del muro mediante un efecto óptico, de modo que las habitaciones no parecen más grandes. Esta expresión artística generó 4 estilos durante el primer siglo de nuestra era. Un ejemplo del cuarto se puede apreciar en la Casa de Pinario Ceriale donde aparece una pintura representando a Ifigenia en Táuride.

## **1.9 ISRAEL**

Los primeros israelitas tenían un tipo de vivienda semejante a la casa de campaña, la cual consistía en tiendas de piel de cabra que movían de lugar dos veces por año dadas sus costumbres nómadas. Al dedicar más tiempo a la agricultura, algunas tribus se hicieron sedentarias, creándose los primeros poblados en Canaán (3 000 A. C.)

El recuerdo de estas chozas provisionales se mantuvo vivo posteriormente en la fiesta otoñal del Succoth, en donde se construía una cabaña provisional llamada sukkah en la cual vivían las familias una semana junto con los víveres más significativos de la estación.

Debido a que sus asentamientos se hallaban entre diversas culturas que en ocasiones los conquistaban y sometían, elegían sitios altos provistos de agua de manantial y construían murallas, sobre las cuales se apoyaban y edificaban sus casas una junto a otra. Al descubrirse la impermeabilidad del enlucido de cal, se creó una cisterna común para recoger el agua de lluvia y, en algunas casas de gente acomodada, la cisterna formaba parte de sus patios.

De los palacios de los israelitas tenemos el encontrado en la ciudad de Ugarit (abandonada en el año 1200 A. C.) que contaba con 67 habitaciones y cinco patios, conectado todo esto por escaleras. El palacio tenía baños y la decoración de algunos cuartos consistía en revestimientos de marfil en los muros. Las casas humildes de esta ciudad no tenían patios, contaban sólo con cuartos pequeños contruidos con ladrillo y techumbre soportada por troncos.

Después de ser dominados por un tiempo por los madianitas, pueblo nómada del desierto cercano a Canaán, un agricultor llamado Gedeón, conduce un ejército liberándolos del yugo, con lo que se transforma paulatinamente su forma de vida y por lo tanto, sus viviendas. Empiezan a construir casas más estables a base de piedra. Algunas de ellas contaban con una habitación destinada al culto de su dios provista de un altar.

Este hecho hizo que dejaran su vida nómada y se dedicaran a la agricultura.

Salomón, hijo de David y nombrado rey de los israelitas, hizo florecer en el siglo IX a. C. la cultura de su pueblo. El palacio de su propiedad se construyó en Jerusalén.

El sucesor de Salomón, su hijo Roboam, es nombrado rey, pero no satisface a los israelitas del Norte por lo que se divide el pueblo. Posteriormente, en los siglos VIII y VII los israelitas caen bajo el dominio asirio.

Para la elaboración del palacio de Salomón, se mandaron traer arquitectos y constructores procedentes de Fenicia. Los materiales usados fueron madera, piedra y metales preciosos. Además de su palacio, se construyeron paralelamente acueductos y otras obras de carácter civil.

En Cesárea hay ruinas de un Anfiteatro Romano, así como de un acueducto del siglo II después de Cristo. Los arqueólogos han encontrado restos de civilizaciones pasadas en general por todo Israel, donde se realizan excavaciones para nuevas construcciones. Se han hallado cacharros, antiguas piezas de marfil, de cobre, bronce, de piedra y algunos decorados, cuevas abiertas en los riscos y que fueron campamentos de los soldados romanos; restos de aldeas, fósiles y papiros que han sido de gran valor para el estudio de generaciones hasta de 4 000 años antes de Cristo, cisternas construidas para almacenar agua; también han descubierto ruinas de construcciones árabes y de otros pueblos que dejaron huella de su paso por este país.

En tiempos de Jesús, las familias rústicas tenían un hogar familiar en el que convivían los padres, hijos solteros, hijos casados y sus cónyuges. Eran casas con dos cuartos de dimensiones reducidas con muros de adobe y techos planos hechos a base de una estructura de madera con ramas secas entretejidas en la parte superior; para cubrir éstos usaban una gruesa capa de barro. Este sistema constructivo necesitaba mantenimiento periódico, consistente en apisonar el techo después de las tormentas y aplicar otra capa de barro. Las puertas eran angostas y con cerramientos bajos. En las casas humildes, la casa también servía por las noches como establo, los animales domésticos dormían dentro de la misma, por lo que un desnivel de 50 cm. dividía la zona baja para éstos, y la alta para las personas. En tiempos de calor, se utilizaba la azotea para dormir, subiendo a ella por medio de una escalera exterior de madera. Carecían de baño. En ocasiones, varias casas se agrupaban en torno a un patio común en donde se resguardaban los animales bajo un cobertizo.

Estas casas rurales se construían agrupadas como protección y para tener una mayor área de cultivo. Con mejores niveles económicos la familia gozaba de mejores condiciones en su casa, contando con varios cuartos de mayores dimensiones, construcción de muros de piedra, dos pisos, patio, establo, etc.

Un subgénero habitacional que tenía gran importancia en tiempos de Jesús fue la posada para dar cobijo a los viajeros. Generalmente se construían en torno a pozos o fuentes naturales de agua. La construcción era de piedra sólida; contaban con varios cuartos y pórticos en donde dormían los que no podían pagar una habitación.

En la ciudad de Jericó, Herodes mandó construir tres palacios, a 25 Km. de Jerusalén. Eran palacios campestres para disfrutar de un clima más benigno en tiempos de invierno debido a la marcada diferencia climática entre Jerusalén (763 metros sobre el nivel del mar), y Jericó (una de las ciudades más bajas del mundo). Situado en un oasis, el programa del palacio contaba con salón de recepciones con muros policromados, jardines

hundidos, grandes corredores, baño romano, habitaciones principales, cuartos de servicio, etcétera. Como material de construcción se usó mármol y piedra del lugar. Este tipo de construcciones palaciales en ocasiones se erigían sobre los restos de otro palacio anterior.

A mediados del siglo XIX se introduce en Israel la influencia de ideas europeas y surgen colonias con diseños importados.

Los elementos que distinguen las casas de Jerusalén y, en general, a su arquitectura son el uso de la piedra; vanos con remate en arcos; domos y volúmenes en voladizo.

A finales del siglo pasado los pobladores quisieron realizar una arquitectura inspirada en sus raíces, aunque lo que se logró fue un estilo ecléctico inspirado en las casas rurales y con influencia oriental.

A principios del siglo XX se plasman ideas más firmes cimentadas en los principios sionistas en un intento por expresar valores naturales.

El arquitecto Alex Brauwald utilizó un estilo a partir de la amalgama de influencias mediterráneas y elementos orientales. Este producto, a pesar de su eclecticismo, se manifestó de una manera artística que repercutió en varias construcciones de la época.

En 1917 se importaron especialistas urbanos para planificar las zonas urbanizadas y habitacionales de Israel.

La influencia de nuevos pobladores que venían de Europa empezó a repercutir en las casas, especialmente las ideas de la Bauhaus en los kíbbutz. El estilo internacional encontró un exponente en Leopold Krakauer, que estudió y aportó soluciones a las condiciones climáticas de la región; en los años cuarenta diseña la casa Boazson con piedras de diferentes colores y texturas.

Otros arquitectos influenciados por las ideas de la Bauhaus que quisieron imprimir a sus obras carácter nacionalista a principios de los años treinta, especialmente en las viviendas aportando soluciones sencillas, fueron Carmi, Sharon, Rechter y Neufeld.

En 1948 se proclamó nación independiente, constituyendo un pequeño país de apenas 20 000 Km. 2 ; debido a la gran cantidad de inmigrantes éstos fueron recibidos primero en barracas, en aldeas con tiendas de campaña, en las llamadas aldeas de paso o chozas hechas con materiales de desperdicio como el cartón, la madera y la hojalata. También se construyen comunidades colectivas conocidas como Rebutzim, conjunto de edificios, uno de los cuales, el más elegante y cómodo, se destina para el cuidado y crianza de los niños pequeños, otros para dormitorios, hay comedores colectivos y escuelas. En general, todos viven en igualdad de condiciones. Este hecho histórico hizo que la demanda de tipo habitacional se incrementara enormemente; en 5 años su población casi se triplicó.

En general, en todas las ciudades se nota una gran transformación mediante la creación de nuevas aldeas que se construyen para alojar a infinidad de judíos que han regresado a su país.

Las construcciones públicas se financian por medio de instituciones nacionales; crean multifamiliares que la gente sin muchos recursos económicos puede comprar mediante hipotecas y créditos otorgados a largo plazo, programa conocido como Shikun. Se construyeron muchas casas dúplex y, posteriormente, multifamiliares aunque con algunos



inconvenientes referentes al costo de la tierra, condiciones climáticas y monotonía del proyecto que después se fueron solucionando. Se realizan grandes obras hidráulicas para poder suministrar agua a estas nuevas zonas urbanizadas.

Se tipificaron ciertos elementos arquitectónicos en las viviendas, como el uso del balcón amplio o terraza.

En la década de los años sesenta, arquitectos como Neuman, Heker y Sharon crean una arquitectura que se basa en formas geométricas regulares en forma repetitiva, especialmente el hexágono, que lo vemos inscrito en el máximo símbolo de la religión judía: la Estrella de David.

De los departamentos privados se tiene como ejemplo común el realizado por el arquitecto Nahum Zolotov en Tel Aviv que combina el uso comercial en planta baja (supermercado), y el habitacional en planta alta (departamentos).

Los barrios nuevos que surgieron tratando de crear diseños modelos fueron los de Ramat Aviv, el de Beersheba y el de Ramat Adar. En ellos se aportaron soluciones nuevas, algunas acertadas, y otras no tanto pero que sirvieron de experiencia para elaborar planes futuros.

Otro estilo de comunidad la constituye el moshav, donde cada familia tiene su casa y su parcela para cultivar.

Al sur de Jerusalén, y comunicado por vías de rápido acceso se encuentra uno de los conjuntos habitacionales más importantes de Israel de la década de los ochenta: Gilo. El conjunto general fue planeado para 10 000 viviendas por el despacho Yasky y asociados (A. Yaski, Y. Gil, J. Sivan) y el proyecto de los edificios es obra de varios arquitectos, los anteriores y algunos otros como Salo Hershman, Ram Karmi y asociados, A. Sharon y E. Sharon, entre otros. El proyecto es de alta densidad; alberga 5 viviendas por dunam en una área de 2 700 dunam de manera general, aunque quitando el equipamiento urbano (edificios públicos, recreación, etc.) y la infraestructura (vialidades) la densidad se eleva a 9 viviendas por dunam en una superficie de 1100 dunam.

Una gran parte de los edificios presenta en general las mismas características formales y constructivas utilizando como recubrimiento la típica piedra tubza en volúmenes escalonados, vanos de ventanas verticales, balcones, cerramientos precolados formando arcos y vanos circulares.

En el conjunto 7 de Gilo (Yaski & Co. Architects) se proyectó la parte baja con comercios y los pisos superiores con viviendas de 1 a 4 recámaras. Su disposición es alargada con pórticos de doble altura.

La agrupación número 11 (Arq. Salo Hershman) presenta intenciones de crear micro vecindarios debido a la agrupación y orientación de los edificios hacia plazas, corredores y jardines basando su proporción urbana en las calles de Jerusalén propiciando la actividad social entre vecinos.

Otra sección, de Gilo proyectada por A. Sharon y E. Sharon presenta una fisonomía no tan tradicional e historicista como las anteriores, ya que se aprecia un interés mayor por la prefabricación y modulación de la vivienda en forma industrial; utiliza módulos de 4.5 m de ancho y largo variable dispuestos en forma escalonada formando terrazas sobre el terreno

inclinado en que se construyeron. La unidad habitacional de Ramot del arquitecto Zvi Hecker en Jerusalén es el producto de una expresión formal geométrica basada en dodecaedros y cubos.

Casas privadas. N. Rotem y D. Knafo.

En las casas privadas se ha notado una introducción de corrientes internacionales que remarcan algunos elementos o conceptos importantes de Israel, como el uso del patio como espacio abierto o semiabierto de tipo informal que sirva de circulación, de estancia o de centro de la composición alrededor del cual gira la casa. Algunos ejemplos contemporáneos los encontramos en las obras de N. Rotem y D. Knafo que presentan varios patios creados a partir de composiciones reticulares superpuestas a 45 grados formando terrazas abiertas y con techo apergolado (Casa Weizman, Gelmend, Greeman, Semana y Yahav).

Actualmente, como ciudades principales tenemos a: Tel Aviv, situada en las costas del Mediterráneo. Era un lugar inhóspito debido al azote de los vientos marinos y a la cantidad de médanos existentes; actualmente es la ciudad más importante de Israel con edificios de departamentos de varios pisos y casas particulares modernas, apoyadas por teatros, restaurantes, comercios, museos, hoteles, escuelas, bibliotecas y librerías. Jafa, ubicada cerca del Tel Aviv, también se ha modernizado, pero la parte antigua parece una ciudad árabe por sus calles empedradas ondulantes y angostas.

HAIFA, ciudad donde se encuentra el Monte Carmelo y cuyo puerto es el más importante de Israel, tiene residencias modernas y edificios de departamentos, además de edificios para oficinas, hoteles de lujo, grandes comercios, fábricas, etc. Digno de mencionarse es el silo Dagón, funcional y moderno.

En Judea, hay centros comunales, aldeas nuevas, pequeñas granjas y viñedos que son una demostración de su adelanto.

Dentro del avance habitacional de Israel figuran las ideas y proyectos de Moshe Safdie, quien participó en la Expo 67 en Montreal, Canadá. Creó un concepto de multifamiliares basados en elementos modulares de tipo prefabricado colocados en forma rítmica conocido como Hábitat.

En 1969 se elabora el conjunto habitacional Hábitat Israel con un total de 1 500 viviendas en el que se emplean elementos cúbicos y medias cúpulas de tipo prefabricado. Utilizando ventanas-domo que se diseñan con el propósito de controlar la temperatura ambiente en las diversas épocas del año.

En 1988 se inicia el proyecto Mamilla, encabezado por Moshe Safdie, localizado en Jerusalén, y que por colindar hacia el Este con el centro histórico y hacia sus otras colindancias con la zona nueva, constituye un proyecto en el que se tiene que hallar un término medio debido al contexto. Para realizarlo hubo que reubicar a los habitantes que vivían ahí. Además del área comercial, el boulevard y el hotel, el proyecto Mamilla se planeó para albergar 200 unidades habitacionales. Debido a la topografía del sitio, se plantearon viviendas en terrazas, siguiendo las curvas de nivel para minimizar costos y aprovechar las vistas que ofrece el terreno hacia la ciudad vieja. Estas residencias, para personas de alto nivel económico, estarán regidas por normas de diseño que den unidad al tratado de la piedra usada en fachadas (tan característica de esta ciudad), proporción de vanos, manejo de balcones, diseño de techumbres, construcciones elevadas sobre el

nivel de calle y demás elementos constructivos, además de contar con estacionamiento a cubierto.

A fines de la década de los años ochenta y principios de los noventa se suscitó un éxodo de judíos procedentes de lo que fue la URSS hacia Israel, lo que trajo consigo una gran demanda de habitación que fue necesaria cubrir mediante la prefabricación y la construcción de conjuntos habitacionales a gran escala.

## **1.10 CHINA**

La cronología de sus dinastías es la siguiente:

- Dinastía Hia: 2 205 a. C.
- Dinastía Chang: 1 500 a. C.
- Dinastía Tcheu: Siglos VIII -VI a. C.
- De los reinos combatientes: Siglos V - III a. C.
- Edad de oro, Lao Tse, Confucio.
- Dinastía Ch'in: Siglo III a. C.: Primer imperio unificado,
- Periodo Han: Siglo II a. C. - 220 d. C. Organización del imperio unificado anterior.
- División de la región en dos, Norte y Sur. Fines del Siglo IV.
- Dinastía Suei: 589. Reunifica a la China del Norte y Sur. Fundador Yan-kien.
- Dinastía Tang: 618-906. Principios siglo X, fundada por Li-Yuan. Brillante cerámica; imprenta; descubren la porcelana.
- Periodo de división 906-960: cinco dinastías, perturbación.
- Dinastía Song: 960-1276. Gran cerámica. Los tejados se curvan hacia arriba; verticalidad y adorno.
- Dinastía Mongol, llamada Yuan: Implantada por el nieto de Gengis Khan
- Dinastía Ming, fundada por Tai-tsu: 1368-1644. Capital en Nanking y luego en Pekín.
- Dinastía Tsing-Manchú: 1662 - Siglo XIX. Última etapa de prosperidad; ciencia; porcelana; pintura con la uña.
- Pan-p'o. Cabaña de planta circular construida con barro y paja, sostenida por 6 postes. 4 000 a. C.

En el norte de China, los antropólogos descubrieron restos de cavernícolas que se cree vivieron ahí hace más de veinticinco mil años.

Los primitivos chinos vivían en casas de planta circular y techos planos. El material predominante era la paja.

Los cimientos de las casas humildes eran de tierra apisonada; los de las casas de ricos eran de ladrillo o de piedra. Después colocaban bases de piedra labrada para sostener las columnas de madera, generalmente de pino o cedro. Estas columnas quedaban sujetas en la parte superior, por medio de tirantes. Las paredes externas eran de las llamadas de cortina que algunas veces dejaban ver los extremos de las ménsulas, las vigas maestras y algo de techo. De este último se hace notar que hay libertad en el diseño de la línea del techo, ya que las correas pueden colocarse de manera que formen línea recta o curva. En la parte sur de China las curvas hacia arriba son más notorias.

Ni el caballete debe ser forzosamente angular. Si se coloca un montante en el centro de la armadura, el caballete será recto; si se coloca en la línea central un montante de cada lado, el techo se extiende en curva (Período Han).

Las construcciones donde vivían los aristócratas durante las dinastías Shang y Chou, esta última del año 1100 a. C., eran muy complicadas; la gente del pueblo vivía en cuevas. En la provincia de Honan se encontraron tumbas antiguas, probablemente de esa época.

Gracias a los restos de tumbas que aún quedan, puede deducirse como estaban constituidas sus casas, ya que en los sepulcros se han encontrado pequeñas reproducciones hechas de cerámica de lo que eran sus viviendas. Los apoyos estaban constituidos principalmente por columnas o pilastras con zapatas en su parte superior y en algunas partes se empleaban muros. Los techos volados son característicos rematados con elementos zoomorfos.

Para proteger las galerías del sol y de la lluvia se dotaban de aleros por medio de modillones. Para extender al máximo los cabríos fuera de las columnas, utilizaban zapatas a modo de capitel sobre las columnas. Sobre los cabríos de bambú sostenidos por las correas que quedaban arriba de los tirantes y las zapatas colocaban tablas con una capa aislante de arcilla y después hiladas de tejas curvas.

Los techos podían ser de 4 maneras: piramidal, de dos aguas, de cuatro aguas y mixtos (combinación de 2 y 4 aguas). Interiormente había techos circulares, abovedados, octogonales formados por piezas de madera labradas y modillones.

La casa-habitación se caracterizó en un principio por tener pocas aberturas hacia el exterior, en algunas únicamente la puerta; otras contaban con una más en el techo para tener posibilidades de comunicación con el cielo o con el infierno, según sus doctrinas. En el centro de la casa había un patio llamado "pozo del cielo" y alrededor las habitaciones, de acuerdo con la tradición chamánica.

El ting, por lo regular de un solo piso, fue el tipo más generalizado de construcción china; tenía semejanza con la tienda de campaña. El techo, que era la parte más importante y que estaba sostenida por columnas cortas de madera, parecía un toldo; podía ser doble o triple con aleros curvados hacia arriba, unas veces con cinceladuras y madera tallada, otras con figuras de dragones en los caballetes del tejado. Los chinos rendían culto a los dragones y los consideraban dioses.

La casa conocida con el nombre de pabellón era de pilotes de madera; generalmente tenía una cúpula piramidal revestida con tejas de colores y en el exterior un corredor con plantas y flores que rodeaba la casa. Las paredes interiores eran movibles con biombos de seda y marcos de madera. Esta circunstancia la aprovechaban en muchas casas donde un salón podía transformarse de día en sala o comedor y por la noche en dormitorio. Los muros exteriores eran de barro o de granito.

Las casas de la gente acomodada, en su mayoría tenían la siguiente distribución: la entrada era por un pórtico amplio que conducía a la sala central comunicada con dos cuartos más y un pasillo con dos balcones cubiertos; después, una terraza que conducía a otros cuartos más pequeños y, en seguida, la cocina, el almacén y los cuartos de la servidumbre.

Los techos eran de cañas de bambú de diferentes gruesos y ensambladas en tal forma que quedaba ligero y resistente a la vez. En los extremos de las cañas terminales tenían

mascarones esculpidos que quedaban en forma de tapón. La estructura constaba de alfaridas, carriolas y cabrios; éstos últimos daban forma de triángulo, un lado se apoyaba en el aristero y el otro, en la viga maestra.

El techo de la estancia era bastante elevado y por medio de tragaluces abiertos en la parte superior de la entrada, lograban una temperatura agradable. Tanto el interior como el exterior los pintaban con vivos colores. La decoración interior la complementaban con oro, bronce y porcelanas.

En la arquitectura china sobresalió una nueva forma de construcción en forma de pirámide o de torre llamada "pagoda", hecha generalmente de piedra y madera. Consistía en edificios de plantas cuadradas o poligonales de varios pisos y con tejados sobrepuestos, éstos últimos encorvados y redondeados formando cuernos en los ángulos. Eran templos budistas adornados con numerosos nichos y esculturas que influyeron en el diseño de las casas.

La Ciudad Prohibida de Pekín, a cuyo palacio solamente penetraban los grandes funcionarios por ser la residencia oficial de los emperadores, está rodeada por la Ciudad Imperial, ambas perteneciente a la Ciudad Interior; dentro de ésta se encuentran palacios, templos y pabellones de singular belleza. En la entrada principal está una escultura de león, en Piedra.

Ciudad Prohibida, en Pekín.

Por ser Pekín la capital desde al año 1267, contiene numerosos palacios y santuarios que cada emperador mandaba construir; por tanto, es el lugar de mayor interés arquitectónico. El Palacio de Verano, del siglo XIX, tiene un largo corredor rodeado de árboles, en el techo hay numerosas pinturas por lo cual recibe el nombre de Galería Pintada. Un hermoso bajorrelieve de una escultura conocida como Biombo de los Nueve Dragones y que se encuentra cerca del Palacio de Invierno, corresponde a la Dinastía Ming. Los materiales más usuales en estas construcciones son la piedra, la madera y el bronce. Cerca de Pekín está el Templo Amarillo, monumento que tiene una torre de estilo indú. Aún existen pagodas del siglo XVII.

El estilo de arquitectura china fue imitado en varios países europeos. En las grandes residencias construían salones chinos y los decoraban con objetos y materiales chinos, sobre todo porcelanas y lacas. (En Inglaterra, Thomas Chippendale, famoso por los muebles que llevan su nombre, diseñó estilos chinos).

También gustan de construir jardines con una sucesión de accidentes, es decir, a distintos niveles y adornados con riachuelos, piedras, estanques, montecitos, figuras, etcétera, siguiendo la doctrina taoísta. Crean pequeños paisajes internos.

## **1.11 JAPÓN**

Gobierno Meiji (1867-1912)

Época caracterizada por una política contraria al aislamiento que habían tenido en gobiernos anteriores para alcanzar el grado de cultura e internacionalización de países europeos, principalmente. Por el hecho de que la capital se estableció en varios lugares, según las épocas, se creaban nuevas ciudades pero siempre siguiendo estilos occidentales, como el victoriano. Cuando se estableció en Kioto, debido a la Guerra Civil

se destruyeron muchos edificios; se volvió a edificar pero esta vez los japoneses fueron imponiendo estilos propios, como las pinturas del Castillo de Nijo.

El shogunato Tokugawa impedía la libertad de creación en las casas particulares además de conservar una forma de gobierno muy cerrada a las relaciones con otras naciones. Es por eso que con el cambio de gobierno Meiji, las expresiones arquitectónicas se dan expresamente bajo la influencia de ideas occidentales. Con la tradición japonesa y las corrientes extranjeras se da una fusión generando estilos muy variados. La mano de arquitectos extranjeros se dejó sentir, especialmente, en las grandes residencias en que se combinaba elementos japoneses con decoraciones y conceptos espaciales de otros países, como los ingleses en las obras del arquitecto Josiah Con de principios del siglo XX.

Otros arquitectos de origen extranjero construyen en Japón usando técnicas y materiales diferentes a los tradicionales de los cuales algunos no fueron muy efectivos al ocurrir el terremoto de 1901 y el incendio terremoto de 1923.

El material que siguió predominando fue la madera bajo una técnica que venía perfeccionándose desde tiempos muy remotos por lo que las obras de sus artesanos destacan tanto en estructura como en detalles de acabados, especialmente en los ensambles. Es en 1895 cuando se utiliza la estructura metálica y en 1912 el concreto.

Época Moderna.

Este acercamiento entre los arquitectos occidentales y los orientales hacen que Europa y América vuelvan sus ojos a la integración casa-paisaje con lo que se genera una influencia de tipo japonés en algunas casas de diversas partes del mundo, principalmente por las experiencias de afamados arquitectos como Frank Lloyd Wright al diseñar y construir en el Japón. Un elemento que admiraron los occidentales fue el uso de la terraza o verandas abiertas y semi abiertas para lograr una integración casa-jardín. A su vez los japoneses incorporan materiales nuevos que servirían de base de expresión para las casas y residencias del período moderno.

La corriente internacional empezó a sentirse en la década de los años treinta con lo que se suscitó enfrentamientos de opiniones entre corrientes nacionalistas e internacionalistas. Arquitectos japoneses empezaron a diseñar con poca o mucha influencia de Le Corbusier.

Con Kenzo Tange, la arquitectura moderna se hace internacional con la incorporación de las tradiciones y los nuevos materiales del siglo XX.

Surge una nueva forma de ver la arquitectura. Dentro del grupo de los metabolistas, sobresalen los diseños de Kurokawa, Maki, Maekawa e Isozaki.

Kisho Kurokawa diseña un edificio de viviendas en 1972 con forma encapsulada con lo que hace énfasis en la prefabricación. Las unidades se apilan alrededor de mástiles estructurales en un diseño dinámico, metabólico.

Actualmente y en contraste con una infinidad de construcciones modernas hay conjuntos de edificios de varios pisos, residencias que contrastan con castillos que datan de los siglos XV, XVI y XVII, construcciones de piedra, madera y bambú, de singular belleza en contraposición con el concreto armado, el acero y el plástico. En la actualidad, en las

casas y departamentos modernos, ya se generalizó el uso de sillas y mesas altas, aunque muchas aun conservan las ceremoniales salas de té, con mesas de poca altura en donde las personas se sientan sobre cojines.

Tokio, una de las mayores metrópolis del mundo, tiene muchos edificios de diversas corriente arquitectónicas contemporáneas,

## **1.12 ÁFRICA**

Los nativos de África Central hacen sus chozas en forma de campana alargada con entramado de madera y paja, troncos y ramas.

El "gurbi" es la cabaña de los pueblos seminómadas de África Septentrional; puede ser de ramas, de arcilla o de piedra.

En contraste con las anteriores, la cabaña de los bali en Camerún tiene planta cuadrada, hecha con cañas de bambú y arcilla, el techo cubierto de bálogo tiene mucha pendiente.

La tienda de los Berebere y Tuareg está hecha con tiras de telas negras.

En este continente, donde la mayoría de la población pertenece a la raza negra, se encuentran grandes desiertos, selvas con animales salvajes, bosques, altas cumbres, zonas pantanosas, minas de oro, diamantes y otros metales.

En algunos lugares inhóspitos todavía existen diferentes tribus de hombres sin cultura o salvajes que viven en condiciones lamentables; también hay zonas densamente pobladas principalmente en las márgenes de los ríos Nilo y Níger, que son regiones agrícolas.

Las grandes potencias europeas fueron colonizando paulatinamente; árabes, turcos, normandos, portugueses, españoles, ingleses, holandeses, franceses, belgas, alemanes e italianos formaron protectorados o colonias. Durante este siglo ha ido desapareciendo poco a poco el régimen colonial y han surgido nuevos estados libres.

Los colonizadores crearon infraestructura urbana para la población mediante técnicas europeas y haciendo uso de la mano de obra africana. En Túnez hay construcciones cuya característica principal son sus techos de bóvedas circulares de trazos perfectos.

En Khalidia hay casas apiladas e insalubres, En las aldeas gobierna el cacique, quien vive en una casa blanca de barro con pilares de yeso en la entrada; los muebles de recepción son bancos rústicos cubiertos con cojines. Las demás casas constan de dos o tres cuartos sin ventanas; en uno de estos cuartos encierran a sus animales por la noche y en otro duerme toda la familia sobre esteras de juncos, Para cocinar sus alimentos utilizan el petróleo; asimismo, como carecen de luz eléctrica, se alumbran con lámparas de petróleo. Sus habitantes se dedican a la agricultura. Cercanos a estas aldeas hay centros urbanos llamados "combinados", en donde además de las paupérrimas casuchas hay edificios modernos, escuelas, clínicas y servicios médicos.

En los oasis del Sahara hay aldeas árabes cuyo medio de comunicación más usual es el camello. Los campesinos de Etiopía construyen sus cabañas de estacas, con techos cubiertos de palmas, formando aldeas cercadas. En Rhodesia, sobre el lago Bangueolo, hay chozas sobre plataformas de cañas, ocupadas por tribus de negros que aún no se incorporan a la civilización.

Las de los pigmeos son de muy poca altura. Las hacen formando una armazón curva por medio de varas largas cuyos extremos encajan en el suelo y después las recubren con grandes hojas y con lodo. El diámetro es de 2.50 m.

Las de los zulúes también son redondas y hechas con troncos y hierbas. Al conjunto de estas chozas le llaman kraal,

Entre las ciudades que se han modernizado está Johannesburgo en Transvaal, que cuenta entre otras cosas con edificios de varios pisos, escuelas y casas habitación que vinieron a sustituir a las chozas.

### **1.13 ARABIA**

Las tiendas de los pueblos de la Península Árabe tenían forma pentagonal, que lograban con estacas y cubrían con pieles de cabra. Separaban por medio de cortinas de seda la parte destinada a las mujeres.

En las regiones centrales de esta península que generalmente son desiertos, hay grupos de árabes nómadas llamados beduinos que viven en tiendas de campaña.

Los habitantes de generaciones pasadas construyeron muchos palacios amurallados, con hermosos torreones, fuentes de estilo morisco y aún de tiempos más remotos existen restos de construcciones de estilos romanos erigidos en las rocas.

La arquitectura árabe mejoró con la adopción de estilos bizantinos.

Con el descubrimiento del petróleo, únicamente las familias reales se han enriquecido; viven en palacios fastuosos adornados con fuentes y surtidores que contrastan con las viviendas de estratos económicos inferiores.

Aún existen ciudades de calles tortuosas con casas construidas con técnicas primitivas, algunas ocupadas por bazares; arquerías con características de la arquitectura árabe, es decir, ciudades sin planificación adecuada.

### **1.14 ASIA.**

En Kirokita, de la isla de Chipre, las cabañas hechas de adobe eran de planta circular con cúpula en forma de colmena; el interior estaba provisto de una plataforma elevada de madera para colocar el lecho.

Los arios formaron el pueblo primitivo que habitó en el centro de Asia en época remota. Cuando llegaron a esos lugares se encontraron con que los primitivos sabían labrar la madera, tallar la piedra, hacían ladrillos y trabajaban los metales, por lo que contaban con suficiente herramienta; sus casas las construían con ladrillos y juncos unidos con barro y paja. Al principio, los arios se acomodaron en las chozas o en las cuevas que servían de morada a los nativos. Algunas las excavaban en la tierra y las rodeaban por un muro de piedra y barro cubriéndolas con troncos de árbol unidos con arcilla. Esta clase de habitación era muy incómoda y a la vez húmeda, por lo cual construyeron otras semejantes pero elevadas del suelo, haciendo uso de armazones de madera para darles solidez y seguridad, así como de troncos de árbol a modo de puntales. Después revestían esa armazón con barro mezclado con paja.



Las chozas de los pueblos que habitaron la cuenca del río Amur eran de madera, algunas sobre plataformas sostenidas por cuatro postes, es decir, palafitos. Los yacutas ya disponían sus chozas con ventanas que recubrían con escamas de pescado.

En las estepas del Asia Central, los pueblos de origen turco levantaban sus casas portátiles de varias piezas, algunas hasta de diez. Los verdaderos turcos separaban las habitaciones: la que llamaban selamlık la destinaban para los hombres y la de las mujeres la llamaban harem o harén.

Como los arios estaban acostumbrados a vivir en casas hechas de piedra o de troncos, que hacían las casas más resistentes, al utilizar la mano de obra de los primitivos, éstos las hacían con las mismas características que las suyas aún cuando emplearon otros materiales, sobre todo en los techos.

La distribución de una casa aria generalmente era en la siguiente forma: en el centro un patio rectangular porticado, rodeado de cuartos, uno de los cuales (el más grande) se destinaba a la sala principal (en las casas de los ricos, esta sala tenía cupo hasta para 200 personas), Los otros cuartos eran dormitorios. En un cuarto largo y estrecho guardaban sus tesoros y a la vez lo utilizaban para ofrendar los sacrificios. En otro patio estaban las caballerizas, las bodegas y los cuartos para los servidores. Eran independientes la cocina, que era de pequeñas dimensiones; contiguo a ésta, el local destinado a comedor. Los muros divisorios los hacían con celosías de cañas recubiertos con pieles de animales. Los cimientos eran de roca caliza.

Después, la arquitectura siguió el estilo barroco; tanto los templos que hacían en forma de pirámide escalonada, como los que excavaban en las montañas, tenían columnas y relieves de todas clases y esculturas en gran número. Con la invasión de los musulmanes se introdujeron las cúpulas, las bóvedas y los arcos.

Cuando la madera, así como otros materiales empezaron a escasear, cambiaron algunas normas de construcción y siguieron otras que los arquitectos de oriente aplicaban en sus casas de bambú, dando como resultado edificaciones menos toscas gracias también al adelanto en la técnica de los ensambles. Las casas de dos o más pisos las dotaban de saledizos que tenían dos ventajas: defendían los muros de abajo y se utilizaban como terrazas.

En Mongolia, país atrasado, muchos de sus habitantes viven en casas tipo tienda de campaña hechas con tallos de mijo y cubiertas con lona, que forman aldeas. Hay poblaciones nómadas y seminómadas que se dedican a la ganadería. Los mongoles hacían sus cabañas con base circular; la armadura era de estacas sujetas a un aro de coronamiento que servía de ventilación en el techo. Exteriormente la cubrían con fieltros de lana y, por dentro, con tapices.

### **ASIA SUDORIENTAL: INDONESIA, BIRMANIA, THAILANDIA, FEDERACION MALAYA, LAOS, CAMBOYA, VIETNAM, FILIPINAS.**

Países jóvenes de reciente independencia, algunos con edificios de influencia europea por la dominación de muchos años. Hay grupos de pueblos primitivos que, alejados de las ciudades viven unos en casas comunales rústicas hechas de bambú y otros en chozas individuales, también de bambú. Por supuesto, tanto unas como otras, carecen de las más elementales instalaciones de higiene y comodidad necesarias.

Algunos de los palacios reales de esta zona eran muy grandes, en ellos vivía el rey con todas sus esposas y concubinas.

En la Federación Malaya hay edificios con arcos moriscos rematados en torres con cúpulas. También la península de Malaca tuvo influencia musulmana.

En Bangkok, Tailandia, a orillas del río, hay infinidad de barracas dispuestas sin orden alguno; detrás de éstas hay algunos templos y cuatro construcciones en forma de altas agujas que simbolizan los cuatro reyes Thai que fundaron ahí la capital. En Tailandia hay muchos monasterios. Los campesinos viven en aldeas y granjas.

En Saigón se ven edificios comerciales modernos en avenidas y calles anchas con árboles, algunas adornadas con típicos faroles.

### **1.15 OCEANIA**

Es el continente que no tiene límites precisos ya que consta de muchas islas. El origen étnico de sus habitantes es variado; los principales son el mongoloide, negroide y caucasoide.

Por ser muy cálido el clima preponderante, las habitaciones en que viven estos pueblos son sencillas. Los habitantes de Java forman pequeñas aldeas llamadas Kampangs entre las palmeras; sus casas, oscuras y frescas, constan de dos cuartos de poca altura y las recubren con hojas "Alan - Alang" que las protegen de los terremotos, que son muy frecuentes en ese lugar. Una habitación que llaman pondopo es para recibir visitas, celebrar reuniones o fiestas. La otra sirve de recámara, cocina y comedor y la llaman "omali", carece de orificios en el techo para la salida del humo y los pisos son de tierra. Junto a las viviendas crecen higueras y tamarindos; por ser suelo fértil, aun cuando la población es numerosa no carecen de alimentación.

Los dayaks, indígenas de Borneo, hacen sus casas con madera; los techos los hacen de paja, generalmente son grandes palafitos.

Los papúes o papúas de Nueva Guinea hacen sus chozas o cabañas sobre los árboles, principalmente higueras. Cortan el tronco que adornan de manera especial, a una altura determinada y sobre él construyen una plataforma para en seguida hacer su cabaña, que de esa manera queda protegida. La casa en forma de colmena, que es otro estilo de habitación, tiene de ocho a diez metros de altura con escaleras de troncos.

En Borneo los indígenas se agrupan cerca de los ríos en chozas con el fin de no carecer de agua y su actividad principal es la pesca. Otro tipo de casa, por lo general, son grandes palafitos rectangulares de madera con techos de paja. Interiormente están divididas por muros hechos con ramas y hojas o también con madera.

En Las Carolinas los nativos construyen «abal» casas para hombres.

En las islas Fiji hay la costumbre de que cuando un hombre muere, su casa no debe conservarse, por lo que la van destruyendo poco a poco.

Las cabañas de los polinesios están construidas con juncos, fibras y hojas de palmera.

En Nueva Zelanda los nativos viven en chozas provistas de una puerta y una ventana. En Wellington, donde antes había chozas de caníbales ahora se levantan casas modernas y edificios comerciales.

Las cabañas que pertenecen a gente notable en Nueva Calcedonia, tienen a ambos lados de la entrada, así como en el palo central que sobresale del techo, figuras totémicas.

En Australia aún existen muchas tribus nómadas que viven a la intemperie; solamente en las estaciones invernales o lluviosas construyen refugios primitivos con cortezas de árbol, otros parecidos a pequeñas cabañas cubiertas con hierbas y algunos refugios son pequeñas plataformas elevadas a medio cubrir, sobre cuatro postes de troncos de árbol. Cuando ya no encuentran por esa zona el medio de subsistir, emigran a otros lugares. En Queenisland utilizan un árbol inclinado para formar con hojas y ramas una especie de vivienda a la cual llaman "winji- winji".

Las ciudades principales se han ido modernizando con edificios de reciente construcción que cuentan con locales comerciales y departamentos de alquiler. Las casas particulares están dotadas con elementos que brindan la comodidad necesaria a sus habitantes.

## **1.16 EUROPA.**

### **ALEMANIA**

Existieron ciudades lacustres prehistóricas a orillas del lago Zurich y chozas primitivas levantadas a ras del suelo.

Las germanas eran de paja entretejida, con el techo acopado, su construcción era muy sencilla, puesto que se cambiaban continuamente de lugar. Cada grupo de chozas contaba con un mirador hecho de madera y colocado sobre cuatro troncos grandes para que quedara elevada y poder observar los alrededores; sobre todo en tiempos de guerra.

Las primeras construcciones fueron de tradición carolingia y otónica. Lo más importante de la arquitectura antigua es el Palacio de Carlomagno en Aquisgrán, en donde están sus restos.

Los habitantes combinaban en sus construcciones los estilos clásicos y barrocos, siempre con tradición romana, además tenían gran influencia lombarda. Todavía quedan ruinas de construcciones romanas sobre todo en Tráveris; en Colonia, Coblenza y Maguncia se han encontrado adoquinados romanos.

Durante la Edad Media se diferenciaron dos tipos de casas: las de piedra y las de madera. Las primeras pertenecían a los privilegiados y a la clase media, las segundas a los campesinos y a los siervos. Las de piedra por su misma concepción, no sufrían alteraciones; a las de madera fácilmente les agregaban habitaciones o modificaban su distribución. Tiempo después, las casas de madera fueron transformándose a tal grado que llegaron a constituir conjuntos de gran belleza como el de Hildesheim. Los techos generalmente eran de dos aguas y daban cabida a dos o tres pisos más. Con los dos elementos surgieron estructuras arquitectónicas mixtas; se construía la parte inferior de piedra y la superior de madera.

Las construcciones en saledizos sucesivos sostenidos mediante estructuras de madera en forma de tridente hacia abajo y hacia arriba y que permitían poner los soportes verticales a mayor distancia, era otro de los sistemas constructivos tipo sajón.

Un estilo especial de construcción era el "Erker", o sea una habitación pequeña dentro de otra de mayores dimensiones lograda mediante aberturas salientes.

En el siglo XI aparecieron elementos bizantinos. De la segunda mitad del XII hasta principios del XVI la arquitectura fue gótica y ojival (arcos apuntados).

Hasta mediados del siglo XVI surgieron en Alemania caracteres de arquitectura renacentista, predominando siempre el gótico. La Municipalidad de Augsburgo, el Castillo de Hiedelberg, el Ayuntamiento de Colonia, etc., son ejemplos de este estilo. Las casas populares eran de ladrillo pero con armazones de madera; también las construían totalmente de madera y yeso. Los techos de ambas eran bastante inclinados.

Para los habitantes de mayores recursos económicos el tipo de casa era de tres niveles; la primera se utilizaba como bodega, establo y habitaciones para los sirvientes. En la decoración interior de los pisos superiores, habitados por los dueños, siguieron usando la madera para recubrir los muros hasta una altura determinada. Los muebles se transformaron para dar más comodidad, forraban algunos con telas preciosas; apareció el mueble cómoda de usos diversos; colgaban tapices para adorno o como biombos para dividir locales amplios; se incrementó el uso de alfombras y en las cocinas abundaban los utensilios. Para subir la temperatura se usó la estufa de mayólica verde.

En el siglo XVII, la urbanización se comenzó a reglamentar por lo que se advierten ya hileras de casas semejantes. En el XVII las casas de madera destruidas por el fuego o derribadas por otras circunstancias se substituyeron por las de ladrillo, aumentando el número de pisos con techos demasiado inclinados con el objeto de que la nieve invernal no se acumulara, sino que pudiera deslizarse lo más rápido posible. Las fachadas presentaban grandes ventanas bien distribuidas. Surgió la arquitectura ojival francesa, la barroca y el estilo rococó.

Se construyeron edificios de apartamentos, viviendas sobrepuestas para dar alojamiento a los habitantes de la clase media. En algunas poblaciones se restauraron los restos de castillos medievales.

A principios del siglo XIX apareció la escuela llamada Werbund que admitía estilos simples dándoles mayor importancia los materiales empleados ya los elementos de fabricación industrial.

Después, en 1919, surgió la escuela de la Bauhaus en Dessau, creada por el gran arquitecto alemán Walter Gropius. El objeto principal de dicha escuela de diseño, artes gráficas y arquitectura era la unión del arte con la industria. La escuela misma, ejemplo de este estilo, fue centro cultural y núcleo pedagógico de artes visuales más importantes del siglo. La casa del director, proyectada por Gropius, es de 1925. Fue clausurada por los nazis en 1933. Ladislav Moholy - Nagy, en 1937, intentó y logró su reconstrucción en Estados Unidos, con algunas modificaciones. Muchos arquitectos en todo el mundo se sintieron atraídos por las ideas de Gropius, plasmando esta influencia en casas y conjuntos habitacionales.

Ludwing Mies van der Rohe, arquitecto alemán racionalista, redujo los elementos al mínimo. La casa de ladrillo construida en 1923 se compone de espacios articulados unos

con otros mediante la interacción de muros que se proyectan al exterior de la misma. Sobresale la esbeltez de los elementos constructivos empleados.

También son famosas sus casas en Afrikastrasse. Proyectó además tres rascacielos vidriados de planta irregular en Berlín. De 1931 a 1933 dirigió la Bauhaus. En 1937 se dirigió a Chicago.

Erick Mendelssohn (1882-1953), arquitecto alemán, se inclinó primero hacia el expresionismo (Torre de Einstein), después el racionalismo (Columbushaus). En 1929 construye una casa en Rupen Horn, Berlín, sobre un trazo reticular, casa que junto con otras contemporáneas figuran como primeras expresiones racionales.

De 1926 a 1930 el arquitecto Ernest May planeó y construyó nuevos fraccionamientos alrededor de la ciudad de Frankfurt apoyado en el reglamento Lex Adickes, por medio del cual se podían expropiar terrenos para beneficios comunales. Igualmente, en Hamburgo, Ernest May dirigió la construcción de habitaciones populares.

En la época de la segunda guerra mundial se construyeron edificios de grandes proporciones con frontones romanos, columnas griegas, adornos neoclásicos, etcétera.

Muchas aldeas han sido reconstruidas al igual que las ciudades que fueron destruidas en la Segunda Guerra Mundial; en algunas otras todavía se observan ruinas de edificios dañados. Casi no existen barrios bajos.

El Neoempirismo fue el movimiento arquitectónico que surgió en Alemania y Suiza a mediados de siglo y se define como la adaptación espontánea a la morfología de los lugares y paisajes y el uso de la madera y el ladrillo.

Alto, arquitecto finlandés construye en Bremen, Alemania un edificio de apartamentos entre 1958 y 1962, con una planta de circulaciones mínimas y cuartos de trazo radial en forma de abanico. Cada cuarto presenta dimensiones diferentes.

### **CHECOSLOVAQUIA (Bohemia, Moravia, Eslovaquia).**

En este país y debido a su situación geográfica y al ambiente; se supone que se establecieron las primeras corrientes humanas desde el período paleolítico.

Por estudios realizados se ha sabido que las primeras manifestaciones de habitación fueron cabañas de base rectangular hechas con madera y juncos trenzados.

De construcciones remotas se han encontrado huellas de las que correspondieron al siglo IX. Se sabe que en el siglo XII se construyeron monasterios con habitaciones de estilo románico por influencia italiana; la influencia alemana, introdujo el gótico.

Precisamente por su situación geográfica Checoslovaquia recibió también influencia francesa en su arquitectura durante el siglo XIV y, aunque perduró el gótico, se mezclaron formas del Renacimiento que fueron impulsadas por el siglo XVI por arquitectos italianos y a principios del siglo XVII se manifestó el barroco que se transformó en romano en el siglo XVIII.

En el siglo XIX la arquitectura clásica tuvo influencia vienesa y berlinesa y ya en el siglo XX aparecen las modernas tendencias arquitectónicas con el cubismo.

## **FINLANDIA.**

Antiguo ducado de Rusia europea (1809-1917). Perteneció a Suecia hasta principios del siglo XIX. Ahora república europea cuyas antiguas construcciones eran totalmente de madera; hasta la Edad Media se inició la arquitectura de piedra y ladrillo.

Actualmente, en Finlandia, se encuentran edificaciones de arquitectura moderna por varios lugares, así como casas prefabricadas.

Entre sus exponentes arquitectónicos más notables figuran Aalto y Saarinen.

Alvar Aalto (1899-1949), arquitecto y decorador finlandés es el creador de la concepción funcional del mueble moderno y su influencia en la evolución del mismo. Radicó desde 1940 en Estados Unidos, trabajó en el Instituto de Tecnología de Massachusetts.

Eero Saarinen, arquitecto finlandés, que nació en 1910, desarrolló un estilo de muebles.

## **DINAMARCA, NORUEGA Y SUECIA.**

Algunos historiadores afirman que las primeras casas escandinavas eran de planta circular. El aspecto general de la reunión de las casas era de aldea rodeada de árboles. Cada vivienda constaba de un salón grande que era la sala principal, un cuarto grande para cocina, dos más pequeños para dormitorios, una habitación para los sirvientes y un establo. Las pintaban, las decoraban y el material de construcción más empleado era la madera.

Los lapones nómadas de Suecia y Noruega transportaban sus tiendas de pieles de reno de un lugar a otro. Las levantan por medio de palos o troncos de árbol y con aproximadamente de cuatro metros de diámetro; en el centro del techo cuelgan una cadena para sostener la olla en la que cocerán sus alimentos. Otro tipo de habitación en que generalmente viven los lapones seminómadas o sedentarios es la cabaña de troncos de árboles sin ventanas; o las chozas de tierra herbosa de forma semiesférica.

Aún quedan ruinas de castillos y fincas rurales de tiempos pretéritos, pero de la época de los vikingos (VI al XI d. C.), que fueron los pobladores de aquellas regiones, casi nada existe por haber sido la madera el material que más emplearon en sus construcciones.

En Dinamarca se encontraron restos de fortificaciones vikingas probablemente del siglo XI; se supone que eran murallas circulares dentro de las cuales se agrupan, debidamente alineadas, las casas de 4 en 4. También se encontró un campamento amurallado que se supone alojó a más de mil vikingos, así como monumentos de piedra con inscripciones.

De épocas más recientes en otros lugares de Escandinavia se han encontrado templos y casas cuya característica particular son sus agujas de cobre. Actualmente y debido a que la urbanización ha sido perfectamente planeada, el aspecto de las ciudades es de manzanas de grandes edificios de departamentos y comerciales, casas modernas de particulares ricos, fábricas y escuelas de reciente construcción. En la isla de Seiro, las casas son pequeñas y encaladas y tienen su iglesia de estilo parecido al morisco.

En el campo se observan conjuntos de casas típicas con ventanas suficientes para su iluminación y con techos de dos aguas; también hay granjas aisladas. En las costas, las

casas de los pescadores son de uno o dos pisos con techos de dos y cuatro aguas. Debido a que Noruega tiene grandes litorales, en algunas partes construyen cobertizos rústicos para guardar los botes pesqueros durante el invierno. Las paredes y los techos de muchas casas están revestidos de madera, las ventanas tienen doble recubrimiento de vidrio; todo esto para evitar el frío. La marcada inclinación de los techos es con el objeto de que en invierno la nieve se deslice rápidamente.

En Estocolmo, todos los edificios contemporáneos modernos de departamentos tienen refugios subterráneos, independientemente sean grandes o pequeños.

Wállingby y Farsta son dos centros residenciales en donde se observan construcciones de diseños modernistas con concreto, madera, vidrio, tabique, etcétera. En algunos lugares ya se hacen casas prefabricadas. Sus edificios públicos son de trazos conservadores.

En el siglo XII se comenzó a usar el ladrillo, explotando las virtudes de este material en varias construcciones. En la época del Renacimiento entró en auge la construcción de castillos para los reyes daneses.

El rey Christian VI mandó construir el castillo de Frederiksborg en cuya arquitectura se advierte el estilo inglés. Está sobre tres islotes y se ha considerado como el mayor castillo de esta época en el norte de Europa. El estilo barroco como se inició en Dinamarca tenía influencias de Palladio (italiano).

Durante el reinado de Frederick IV, que era un admirador del arte italiano surgieron palacios de arquitectura italiana y francesa. Fue arquitecto notable de esa época J. C. Krieger.

Frederick IV mandó reconstruir el castillo medieval de Copenhague que más tarde fue derribado por órdenes de su hijo Christian VI para levantar en su lugar bajo la dirección del arquitecto alemán E. D. Háuser, un gran edificio de 4 alas y 5 pisos, además de una iglesia y un picadero que constituyeron el Palacio de Christian borg, el cual, naturalmente, acusó una arquitectura alemana.

Para la decoración de los interiores intervinieron doce arquitectos daneses Laurids de Thura y Niels Eigtve, quienes durante los reinados de Christian VI y Frederick V impulsaron la arquitectura danesa. El palacio de Amaliengorg considerado como ejemplo de arquitectura danesa del siglo XVIII fue construido por Elgtved; también este arquitecto introdujo rococó francés en Dinamarca y construyó muchas casas burguesas con su estilo peculiar.

Ejemplos de arquitectura renacentista en Dinamarca son el Palacio de la Bolsa, de influencia holandesa y el famoso Castillo de Krongorg en Hensinborg, escenario de la obra Hamlet, de Shakespeare; se empezó a construir a principios del siglo XVI por arquitectos holandeses. El Castillo de Christiariborg pertenece al neoclásico francés.

En el siglo pasado el romanticismo nacional apareció en la arquitectura danesa. En el siglo XX cobra importancia la urbanización con miras a la construcción de casas unifamiliares, aisladas, o en serie, multifamiliares, escuelas y universidades de estilo funcional con el empleo de nuevos materiales y de varias corrientes arquitectónicas, sobre todo estadounidenses y alemanas.

En Dinamarca hay cooperativas de vivienda como la F. D. B. que impulsan la construcción de complejos de habitación popular. Para el mismo fin está la H. S. B., en Suecia. Oportunos planos reguladores para poblados desde mil habitantes han evitado en Dinamarca y Suecia que haya ciudades congestionadas, además de leyes que permiten que el Estado y los Municipios tengan poder de adquisición sobre terrenos propios para habitación, industrias o explotación agrícola, fuera de las ciudades.

En Dinamarca es escasa la piedra y la madera, materiales que importa de Suecia, Noruega o Finlandia. Exporta ladrillo y cemento puesto que tiene barro, yeso, arena y grava en abundancia. Por la misma razón la industria de los precolados de concreto ha prosperado,

En Suecia la fabricación de materiales de construcción se ha intensificado con el uso del concreto ligero. Además, dispone de grandes bosques de pino, ciprés y encinos para la industria maderera. Cuenta con buenos barros, piedras, granito, pórfidos y colorantes químicos, tan usuales en la industria de la construcción.

En la arquitectura danesa y sueca, las ventanas son pequeñas debido al clima; en las construcciones modernas se advierten grandes ventanales solamente en las estancias o vestíbulos.

En la construcción de unidades habitacionales se ha tomado en cuenta la economía de las familias que las han de habitar. Por lo tanto, las hay de varias calidades: los multifamiliares son hasta de 10 y 12 pisos. Hay conjuntos de casas solas o aisladas,

Para la adecuada decoración de las casas existen instituciones de consulta que orientan sobre qué clase de muebles (específicos para cada habitación), tapices, adornos, colores, cortinas, etc. convienen para cada caso.

En Suecia, el estilo funcionalista ha surgido últimamente y gracias a la creación de cooperativas se está solucionando el problema habitacional. En las ciudades modernas, ya sean zonas residenciales o de viviendas, se dejan espacios suficientes para centros comerciales, escuelas, parques, instituciones sociales, etcétera. Las autoridades correspondientes han dictado normas de construcción estándares para centros urbanos o rurales. En su afán de facilitar y simplificar su propósito, por medio de estudios y encuestas, aprueban los proyectos que presentan más ventajas y mejor calidad de construcción para la edificación de casas financiadas por el Estado y que en forma de préstamo con bajos intereses las adquieren los ciudadanos para pagarlas en forma de renta.

En las ciudades, la construcción de casas aisladas para una sola familia es mínima; en el campo se observan algunas cabañas o chalets que las familias ricas se mandan construir para pasar vacaciones o fines de semana.

Durante las tres primeras décadas de este siglo, la arquitectura en Suecia fue clásica nacional, aún se observan obras de gran calidad artística de esa época. Después de 1930 empezó a florecer el funcionalismo gracias al programa de reformas políticas que se dictó oficialmente, y los problemas de forma pasaron a segundo lugar, siendo de primer orden los de construcción propiamente dicha y fue así como la arquitectura sueca se fue internacionalizando y adoptando ideas extranjeras al grado que más tarde los arquitectos italianos iban ahí a documentarse.



En la arquitectura sueca del período moderno se advierte la influencia de Mies van der Rohe (arquitecto alemán) y la de Saarinen y Alvar Aalto (arquitectos finlandeses), apreciándose en los diseños líneas simples y macizas.

Los materiales de construcción más empleados son el concreto armado, el vidrio, el ladrillo, el acero, etc.

## **ESPAÑA**

También en España, principalmente en Ampurias y Mérida, se encontraron varias casas de estilo románico, villas de recreo, villas rústicas o agrícolas; algunas con cementerio y capilla. Igualmente casas denominadas "ínsula", que eran edificios de cinco o seis pisos y que comprendían varias viviendas, por lo que también se conocían como casa de vecinos.

Estuvo dominada por los moros durante ocho siglos, por lo cual todas sus costumbres sufrieron esa influencia y en materia arquitectónica aún persisten en algunas construcciones. Algunos arquitectos musulmanes destruyeron construcciones romanas para obtener material para sus edificaciones. Muchos castillos y mezquitas reflejan la herencia de la ocupación musulmana. Encontraron la solución para equilibrar pesos sobre soportes ligeros, usaron el cruzamiento de arcos y boceles de cúpulas.

Los visigodos que invadieron España, emplearon el arco en forma de herradura, que después copiaron los árabes dando por resultado la arquitectura morisca, En Salamanca, Granada y Toledo todavía existen casas rústicas en calles angostas sin ningún alineamiento, de la época de los moros.

Fue en los siglos IX y X cuando Córdoba surgió como una ciudad de lujo con sus calles pavimentadas, agua entubada y la construcción de innumerables casas y baños públicos (y más de quinientas mezquitas).

Durante los siglos XI y XII la arquitectura tuvo influencia francesa, repercutiendo en el rubro habitacional.

Debido a que los reyes y los nobles viajaban constantemente, daban poca importancia al mejoramiento, tanto constructivo como decorativo de sus casas. Es por esta razón que muchas de las innovaciones a este respecto se deben a los burgueses y a los monjes. Introdujeron elementos románicos, portadas con pilares y arcos de medio punto, ventanas iguales con arcos apuntados con columnillas.

La Alhambra de Granada es el más importante de los palacios musulmanes (siglo XIII). Consta de varias salas, patios y pórticos. El Patio de los Leones, llamado así por tener en el centro la Fuente de los Leones, es el que causa mayor admiración a los visitantes. Lo rodean galerías cuyos techos están sostenidos por columnas de mármol blanco; tanto estas últimas como los arcos denotan arquitectura morisca.

En los siglos XIV y XV se construyeron edificios de fachadas sobrias, algunas tenían torres, columnas delgadas y en la parte superior una galería con pilares y alero saliente; otros utilizaban la planta baja para bodega o almacén, para cochera o como habitaciones para los sirvientes. Las casas particulares de la clase media tenían jardín y a veces huerto.

Con el Renacimiento, España hizo florecer sus artes auténticas, así como su religión para desterrar la influencia musulmana. En Cataluña la arquitectura renacentista adoptó fachadas de mayor riqueza escultórica, las ventanas cuadradas, sin columnas y con escudos en el centro de los remates mixtilíneos.

Después del Renacimiento, el estilo barroco perduró hasta el siglo XVIII.

A principios del siglo XVI, durante la monarquía de los reyes católicos, se construyeron edificios de patios centrales rodeados de galerías con columnas y adornos de cabezas leoninas y escudos. Por las galerías se llegaba a las diferentes habitaciones.

Extremadura se caracterizó por su arquitectura gótica-urbana en donde algunas construcciones presentaban elementos de fortificación.

El estilo mudéjar también progresó en España por el siglo XVI, principalmente en Granada y en Sevilla. Eran casas con patio central, dos galerías habitaciones a los lados, algunas de éstas dedicadas al aseo y baño; características poco comunes en los palacios cristianos; se empleó la cerámica en la decoración, el yeso y los artesonados. Las fachadas no presentaban signos militares ni torres.

Después de que los reyes españoles fijaron su residencia en Madrid, se intensificó la construcción de casas para los nobles en este lugar, igualmente las viviendas para los empleados. Imperaron los órdenes clásicos con elementos de origen flamenco, con torres y columnas.

Asimismo, en el siglo XVI, se popularizó el plateresco, estilo de mucho adorno que Felipe II contrarrestó con otro de construcción más simple y que se advierte en su palacio real llamado "El Escorial", en Madrid; mitad palacio y mitad monasterio de estilo renacentista y cuyas piedras que lo forman están perfectamente cortadas; los pisos son de mármol multicolor lo decoran innumerables pinturas de sombría austeridad.

En algunos pueblos de España se mezcló la casa patricia con la rural dando como consecuencia edificios de grandes proporciones para los hidalgos que contaban con buenos recursos económicos.

El estilo barroco español apareció en el siglo XVII y por la transformación que le diera el arquitecto José Churriguera, pasó a ser el "churrigueresco"; edificios de columnas en espiral, ostentosas fachadas, obeliscos invertidos y diseños extravagantes.

La arquitectura española en el siglo XVIII tuvo influencia italiana y francesa; Felipe V, francés por nacimiento y su esposa italiana, impusieron tales estilos.

De principios del siglo XX, sobresalen las casas proyectadas por el que se convertiría en uno de los arquitectos más afamados en la historia: Antonio Gaudí. Su ruptura con el historicismo (alrededor de 1900) lo hace crear un estilo tan personal que sus obras son muy identificables, casi todas se encuentran en la ciudad de Barcelona. El carácter de sus obras influyó enormemente en el Art Nouveau de otros países.

Entre 1878 y 1885 construye su primera obra importante: la casa Vicens, con características de arquitectura árabe y mudéjar. En Santander, Máximo Díaz de Quijano le encarga el proyecto de su casa (1883-1885). Esta casa, mejor conocida como El Capricho, está profusamente decorada interior y exteriormente. Los elementos

decorativos empiezan a adquirir un carácter propio, con alguna que otra insinuación histórica. El Palacio Güell lo construye entre 1886 y 1891, siendo éste la mansión para la familia de Eusebio Güell, cliente muy importante dentro de su desarrollo profesional. La interpretación de los apoyos los concibe Gaudí de manera muy creativa y diversa, al integrar más de cuarenta tipos diferentes de columnas hechas con materiales que van desde el mármol hasta el ladrillo. Algunas habitaciones se disponen en torno a un espacio de doble altura techado con una bóveda parabólica.

La torre y remates exteriores de este espacio se proyectan en la azotea, creando un espacio escultórico junto con las salidas de humo de las chimeneas, labradas en formas abstractas policromadas con azulejos.

Ya en el siglo XX, Gaudí diseña la casa de Figueras, también conocida como Bellesguard (1900 - 1902) y la casa Calvet (1904).

Pero la creatividad de Gaudí no para ahí, y es en la casa Batalló (1904 - 1906) y en la casa Milá (1906 - 1910) donde sus diseños habitacionales adquieren un carácter tan fuerte que influyen de forma determinante en el contexto que las rodea. El historicismo quedó atrás al expresarse ahora el estilo Gaudí.

La casa Batalló muestra una fachada de gran juego plástico con un remate inspirado en las leyendas regionales, adaptando formas orgánicas semejantes a los míticos dragones. Columnas de forma ósea, balcones y ventanería ondulante le dan un especial dinamismo a su fachada. Un patio interior proporciona luz cenital de manera homogénea debido al intenso azul de sus muros en la parte superior, que baja de intensidad en los pisos inferiores. Además, el mobiliario se integra a los espacios ya que fue diseñado previamente para ella.

La ubicación en esquina de la casa Milá, mejor conocida como La Pedrera, la hacen resaltar dentro del entorno urbano de Barcelona. Su exterior se trabajó con materiales pétreos labrados en formas curvas ondulantes acentuando la horizontalidad. Se levanta sobre una estructura metálica reticular con columnas de piedra y ladrillo. Al igual que en proyectos anteriores, las salidas de las chimeneas juegan un papel muy importante en la azotea, ya que crean perspectivas surrealistas con formas poco definibles.

Otros arquitectos renombrados fueron: Ricardo Bofil quien proyecta varias casas, entre ellas la de tipo vacacional ubicada en la isla de Ibiza realizada en 1960, donde se aprecian muros curvos que dividen en dos a la casa con el núcleo de la cocina intermedio de manera que funciona para una o varias personas. Aunque con mejores ejemplos en Francia que en España, las obras de Bofil sobresalen por su concepto diferente en el manejo de multifamiliares en los que aplica elementos historicistas de tipo clásico pero con materiales y conceptos contemporáneos.

J. Sáenz de Oiza diseña en Madrid el conjunto Torres Blancas, edificio de 19 pisos en cuya planta se aprecia una sobreposición de trazos ortogonales con esquinas boleadas y elementos circulares dispersos por todos los departamentos que albergan espacios de convivencia, circulaciones, ductos y apoyos.

La posición geográfica de España, con costas e islas en el Mediterráneo, ha traído consigo una influencia por parte de las costas de otros países, creándose un contexto muy marcado en este mar. Son muchos los arquitectos que se enfrentan con este contexto aportando soluciones diferentes. Como ejemplos tenemos en la isla de Ibiza la

casa en Cap Martinet del arquitecto Josep Lluís Sert realizada en 1971 en donde los desniveles creados se adaptan al terreno.

Jorn Utzon realiza el proyecto de su casa entre 1971 y 1972 en la isla de Mallorca compuesta por volúmenes aislados con ejes de composición diferentes a manera de pequeños pabellones.

En Menorca, la casa Camps Juaneda proyectada en 1978 tiene como autores al despacho formado por los arquitectos Martorell, Bohigas y Mackay, del mismo despacho la casa en Son Vida de 1985 ubicada en Mallorca. Esta casa utiliza en su planta patrones un tanto barrocos, pero con materiales y concepción espacial moderna, enriquecida plásticamente por un mural hecho por el pintor Casamata y una columna esculpida por Corberó.

Otro ejemplo es la casa proyectada por los arquitectos Martínez y Torres en Martínez, Ibiza (1987) con planta de trazo irregular compuesta por muros en diversos ángulos que se conjugan con algunos espacios semi ortogonales.

## **FRANCIA**

En la arquitectura inicial de este país se le dio preponderancia al uso de la piedra y del ladrillo. Los techos, que eran de dos pendientes, los recubrían con ramas.

El estilo románico tuvo gran influencia y se clasificó en varias escuelas; en Provenza se han descubierto columnas corintias. Le siguió el estilo gótico, que perduró durante más de tres siglos. Se caracteriza por el sistema de arcos y bóvedas de medio punto, de empujes fuertes y continuos (Basílica de Saint Denis).

Las construcciones de tipo románico fueron desapareciendo para dar lugar a una arquitectura propia.

Se emplearon principalmente la madera y la piedra como materiales de primer orden en la edificación de casas urbanas típicamente francesas, puesto que estos materiales abundaban en esas regiones se suprimió el uso de la paja y las tejas en los techos. Las fachadas de las casas de dos o tres pisos presentaban dos entradas, una grande de arco apuntado que pertenecía al taller o tienda y otra angosta y adintelada por donde se llegaba a un corredor que comunicaba a los diferentes cuartos y escaleras. Por la necesidad de dar luz a las habitaciones les dejaban ventanas grandes y adinteladas, debido también a lo angosto de las calles y a las continuas nieblas. Sobre los alféizares colocaban florones y molduras, por el interior dejaban asientos de obra que adornaban con almohadones.

Otro tipo de casa particular era la de estilo ojival. Ricos palacetes de buena construcción, aun cuando estaban privados de la comodidad necesaria; las ventanas no eran suficientes para que penetrara la luz y el aire requeridos; los techos eran a dos aguas, formando en la fachada un piñón puntiagudo casi de la misma altura de la que tenía la casa; esa superficie la utilizaban como segundo piso y granero; la escalera la colocaban en torres que sobresalían de la fachada.

Las casas comunales tenían, entre otras dependencias, una sala de reuniones, una para archivo, una prisión y la torre que contenía las campanas para llamar a las asambleas a los habitantes de la comunidad.

Entre los castillos franceses son famosos por su arquitectura, el de Vitré, el Falaise, el Fougères, el de los Papas, etcétera.

Algunas de las ciudades y castillos tenían murallas fortificadas, igualmente los monasterios y las abadías. Ejemplo de estas últimas es la del Mont Saint-Michel.

En la ciudad de Carcasona existe un conjunto de fortificaciones medievales del siglo XIII sobre construcciones visigóticas y romanas más antiguas.

A fines del siglo XV los constructores modificaron algunos elementos, tales como las puertas, ventanas y lumbreras, iniciándose así el primer Renacimiento francés.

En algunos castillos hechos de ladrillo usaron cadenas y encuadramientos de piedra de esos elementos; y en la entrada principal construían un arco de medio punto.

La segunda etapa del Renacimiento, llamada de Francisco I, se distingue porque se le da uniformidad a las fachadas, es decir, las ventanas y las lumbreras quedan exactamente sobrepuestas; las pilastras que rodean las ventanas se alinean verticalmente; en los techos se ven las chimeneas.

En la tercera etapa las construcciones se caracterizan por ser proporcionales y simétricas.

En el Castillo de Fontainebleau se distingue la diferencia en su construcción, ya que comprende un cuerpo central y dos salientes. Tiempo después se seguiría la siguiente norma: "Todo edificio de alguna importancia se compondrá de una fachada con un cuerpo central y dos alas hacia atrás".

La Plaza de los Vosgos y la Plaza Vendome, fueron ejemplos de construcciones de conjunto por su austeridad y majestuosidad. El Castillo de Cheverny, ejemplo de orden constructivo. También construyeron castillos, siguiendo la planta en "U".

Philibert del'Orme fue considerado el más grande arquitecto del Renacimiento en Francia, siendo autor de edificios de varios estilos. En 1563 se comenzó el Palacio de las Tullerías, edificio de cuatro alas, una más grande, alrededor de un patio, empleando un orden de columnas de su invención.

A fines del siglo XVI apareció en Francia el "manierismo" cuyo mayor exponente fue el Arq. Jean Bullat. A fines del siglo XVII surgió el "clasicismo refinado". Una obra importante de este siglo fue el Palacio de Luxemburgo en París diseñado por el Arq. Salomón de Brosse. Otro arquitecto notable de esta época fue Jacques Lemercier quien construyó la residencia de Richelieu. En el siglo XVI principia la construcción del palacio del Louvre, obra de Pierre Lescot. En el siglo XVII lo termina Louis le Vau. Junto con Claude Perrault, Le Vau diseñan la fachada.

Napoleón I (1769-1821) ordenó la demolición de infinidad de casas para construir plazas, fuentes, abrir calles y, en general, buscar el mejoramiento urbanístico de París, mediante la construcción de casas semejantes en arterias rectas. Con el descubrimiento del cemento se fabricaron viguetas de este material para la cimbra de puentes; el hierro forjado se cambió por hierro fundido.

Cuando las tierras del cardenal Richelieu, en donde estaba su castillo, pasaron a ser ducado en 1631, obtuvo permiso del rey para construir, anexa, una plaza, regalando 28 terrenos de 78 x 19.5 m a reserva de que los futuros propietarios construyeran casas iguales según el proyecto impuesto por él y que consistía en casas de planta baja y dos pisos, patio y jardín; en la primera se localiza la cochera, la cocina, la bodega y el establo; en el primero y segundo pisos, dos habitaciones en cada uno. Los materiales empleados serían piedra natural revestida con revoque, los techos de pizarra con tragaluces. En el término de cinco años estaba la plaza terminada, siendo el inicio de la planificación que más tarde impusiera Luis XIV.

Es Luis XIV el monarca que mandó edificar el Palacio de Versalles, cerca de París, que es una maravilla de arte y arquitectura. Construido por Le Vau y Mansart, alojaba cerca de cinco mil personas que formaban la corte. Mansart añade alas al núcleo central formando una fachada de 576 metros de longitud. No todas las habitaciones eran cómodas, muchas carecían de luz y ventilación, y los servicios higiénicos eran nulos. Se empezó a construir en alrededor de 1661 y figura como modelo de construcciones palaciales del período barroco. Los jardines exteriores, con diseño muy francés basado en trazos geométricos regulares, embellecen los paisajes y perspectivas exteriores.

Los muebles de esta época y que llevaron su nombre (Luis XIV) fueron famosos en todo el mundo. Se hace notar que cada monarca imponía un estilo de muebles, en los de lujo y en los corrientes. En los siglos XVII y XVIII, durante los reinados de Luis XIV y Luis XV, los ebanistas formaron gremios y fueron tan famosas sus obras que las firmaban con sus nombres. En este aspecto se distinguieron los franceses por el uso de muebles cómodos y elegantes.

A fines del siglo XVII construían edificios de vecindad con grandes portones con mascarones y guirnalda, arriba de los cuales se distinguía una pequeña ventana, ojo de buey, para iluminar el corredor; estas ventanas presentaban hierros forjados y florones.

Durante el siglo XVIII se impuso el estilo rococó y el neoclásico. La madera, el yeso, los metales, los espejos, etcétera, aumentan el número de materiales de decoración.

El estilo Regencia se caracterizó porque se hizo menos uso de los órdenes antiguos; en las fachadas en lugar de columnas, pilastras y capiteles se observaron líneas huecas horizontales para el efecto de luz y sombra; se agregaron los balcones de hierro, las ventanas podían ser rectangulares, de arco de medio punto o de arco elíptico.

Los arquitectos de este siglo pusieron especial empeño en el urbanismo, construyendo plazas como la de Burdeos y la Real de Renner.

El Petit Trianon, pequeña construcción palacial, era la casa de recreo de Madame Du Barry. Fue edificada en 1764 por Angel Jacques Gabriel y posee características del estilo Luis XVI y de tipo barroco en una composición muy simétrica y de trazos rígidos.

Con proyectos visionarios, dentro del siglo XVIII destacan los arquitectos Etienne-Louis Boullée (1728-1799) y Claude-Nicolas Ledoux (1736-1806).

Boullée construye algunas residencias (en 1776 y 1773), pero lo que más sorprende en él son sus majestuosos proyectos que diseña a partir de 1780 empleando volúmenes platónicos sencillos.

Ledoux emplea un lenguaje volumétrico semejante al de Boullée. Entre las primeras obras que construyó figuran el castillo de Eaubonne en 1763, y el castillo de Benouville en 1768. Apasionado por las formas esféricas, diseña una casa con este volumen sin ornamentación, adelantándose a la geometría purista del siglo XX.

Fue en este siglo XIX cuando París se transforma urbanísticamente con la creación de nuevas calles, municipios, puentes, etc. Se empleó mucho el metal.

Sin embargo, parte del pueblo francés todavía vive en casas rurales sin las más elementales instalaciones sanitarias, debido en primer lugar a la destrucción de casas durante las dos guerras pasadas, principalmente al atraso en sistemas constructivos que no satisfacen la demanda de la vivienda.

El francés Charles-Edouard Jeanneret, mejor conocido como "Le Corbusier", se cuenta entre los cinco grandes maestros del período racionalista del siglo XX. Arquitecto, urbanista y pintor cuya meta era aplicar en la arquitectura moderna lo funcional con lo artístico, partiendo de una concepción lógica y práctica de la vivienda para proporcionar alegría y bienestar.

En 1914 idea un sistema de construcción aplicable a la casa. Mediante apoyos aislados y losas de concreto se genera una planta libre, con estructura independiente a la distribución. Este proyecto se conoce como Casas Domino.

En 1918, en unión del pintor Ozenfant, publicó la obra; "Después del Cubismo", en 1920 la revista "Espirit Nouveau". Fue en 1925 cuando cambió su nombre al publicar "Hacia una Arquitectura". Además, publicó muchas obras, como- "La Ciudad Radiante", "Cuando las catedrales eran blancas", " Como tratar el Urbanismo", "El Modulor", etcétera. Todos estos escritos se popularizarían internacionalmente influyendo notablemente y dando un giro a la arquitectura a nivel mundial.

La Villa Savoye, ubicada en Poissy, cerca de París se construye en 1929. Es otro de los proyectos que influyeron en la arquitectura moderna mundial. Se sustenta en una estructura modulada apoyada en pilares. Rampas exteriores de circulación dan movimiento a la fachada. Su proporción horizontal de volúmenes rectangulares blancos figura como hito en la historia habitacional.

Entre sus obras destacan a nivel internacional la Unidad de Vivienda de Marsella realizada en 1946 obra eminentemente significativa en la historia de los multifamiliares influyendo en el hacer arquitectónico de Europa y América. Su programa contempla diferentes tipos de departamentos para familias con distinto número de hijos. Además destaca su Unidad de Vivienda de Rezéles-Nantes.

A principio de la década de los setentas, "El Taller de Arquitectura" encabezado por el arquitecto español Ricardo Bofil, realiza una serie de estudios urbanos de tipo habitacional en Francia que se hace realidad en 1 proyecto Le lac, Les Arcades Du Lac. Le Viaduc. consistente en un conjunto habitacional realizado con materiales de tipo prefabricado, basado en un lenguaje arquitectónico compuesto formalmente por elementos históricos de la arquitectura y el urbanismo clásico, sumados a los conceptos del jardín francés, como se nota en su planta.

En este proyecto se aprecia el manejo de arcos de medio punto, frontones y columnatas en una expresión de tipo manierista llevada por lo que constituiría una forma de las

expresiones posmodernas de la arquitectura que sería importante para el desarrollo posterior de una serie de conjuntos similares no sólo en Francia, sino también en otros países.

Se aplican reminiscencias de los palacios franceses pero aplicados a viviendas de interés social, por lo que hubo respuesta positiva por parte de los usuarios.

Les Espaces D'Abbraxas (1978-1983) en Marne-LaVallée (en las afueras de París) es otro conjunto de viviendas compuesto por tres edificios: El Palacio (con planta en U), El Teatro (de planta semicircular inspirados en los teatros griegos) y El Arco (que ocupa el centro de la composición). Los elementos formales que utilizó el Taller de Arquitectura se inspiran en edificios de Boullée y Ledoux pero con materiales contemporáneos, como las cornisas prefabricadas que rematan la parte superior y las columnas revestidas de vidrios espejo. Dentro de la jardinería cabe destacar la aplicación insólita de pasto y cipreses en las azoteas.

Los monumentales accesos presentan remates visuales importantes debido a la simetría y manejo de ejes de composición en el proyecto. A pesar de lo pequeño de los departamentos, y de estar destinados a clases socioeconómicas bajas y medias, este conjunto simboliza un estatus especial para sus habitantes debido a su expresión formal.

Dentro de los otros proyectos similares de Bofil, figuran: La Place du Nombre d'Oren Montpellier, y Les Échelles du Baroque en París que alberga a 272 familias.

## **GRAN BRETAÑA**

Las chozas galas eran redondas y de troncos de árbol con techos cónicos de ramas; carecían de ventanas. En la parte superior de la puerta colocaban el cráneo de uno de sus enemigos. Adentro de la cabaña hacían un agujero en el suelo, que les servía de fosa séptica. Algunas chozas las forraban interiormente con pieles de animales.

En el siglo VI los normandos y los angevinos difundieron en Inglaterra la arquitectura romana y gótica. Antes los daneses la habían invadido, pero no influyeron en su arquitectura.

Las viviendas más comunes las construían encajando en el suelo dos maderos curvados y unidos arriba, formando un arco gótico; las paredes eran de cañas y construían el armazón de la casa; el techo lo cubrían con paja. Las casas de la ciudad eran de piedra y las del campo de madera, ambas generalmente sobrias y de fachadas grises. Los edificios feudales fueron derivados del sajón.

En el siglo VII cuando los sajones se convirtieron al cristianismo, por todo el país se extendió la arquitectura romana. Durante la Edad Media tuvieron preponderancia las casas de madera de varios pisos, algunas con almacenes a la calle.

Cuando Guillermo El Conquistador llegó a esta tierra a principios del siglo XI, se inició un auge de construcción sobre todo de castillos de piedra siguiendo técnicas romanas con mano de obra sajona, lo que dio por resultado obras majestuosas y sobrias. También edificaron numerosas iglesias.

Los nobles ingleses que habían visitado Italia, al construir sus enormes mansiones, les daban características italianas. Otros las decoraban con tapices, cortinas y alfombras.



Fue en esta época cuando los obispos y los monjes construían catedrales y monasterios tratando unos de superar a los otros. Dentro de estas edificaciones empezaron a considerar la casa habitación para el personal de servicio; igualmente tomaron en consideración la anexión de escuelas, llegando a formar estos conjuntos verdaderas ciudadelas.

Los estilos arquitectónicos de catedrales y monasterios de este siglo y del siguiente, tuvieron gran influencia en la construcción de casas señoriales, algunas de las cuales tenían contrafuertes, ventanales tipo de las de iglesia, almenados, y otras hasta estaban provistas de capilla.

En el siglo XIV tuvo gran desenvolvimiento el verdadero estilo gótico inglés, al cual, tiempo después se agregaron elementos decorativos para obtener una arquitectura clásica.

En el siglo XV cesó la construcción de monasterios por órdenes de Enrique VIII y se dio preponderancia a la casa-habitación, representada por grandes mansiones para los nuevos ricos. Los comerciantes adinerados hacían sus casas de entramados de madera dejando grandes ventanas, vidrieras con enrejados de plomo. Se incremento el uso de los materiales regionales.

A fines del siglo XV los carpinteros ingleses habían alcanzado un gran conocimiento y perfección en la construcción de muebles, por lo cual se hicieron famosos sus estilos.

El Renacimiento llegó a Inglaterra a mediados del siglo XVI, más tarde que a Francia, en la época Isabelina. Las casas de campo adquirieron caracteres del gótico. En los castillos y mansiones las escaleras que comunicaban a las galerías altas eran ejemplos de tallas en roble. La iluminación para las estancias era mediante grandes vitrales. Los techos interiores, cielos rasos de yeso, estaban adornados con finos dibujos en relieve.

A principios del siglo XVII, cuando terminaba la época Isabelina (Isabel I) y empezaba la jacobina (Jacobo I), la arquitectura sufrió varias transformaciones.

Iñigo Jones (1573-1652), que era diseñador de vestidos y adornos en la Corte, además de director y escenógrafo, se dedicó a estudiar los edificios que construyó Palladio en el Véneto, así como su libro sobre arquitectura, de sus viajes que hizo a Italia. Así nació el estilo Palladio-Jones de formas clásicas y cúbicas: edificios de planta rectangular de dos pisos y fachadas simétricas, presentando la planta baja la puerta en el centro y tres ventanas de cada lado, siete ventanas en el primer piso; la puerta con columnas y frontones y algunas veces arriba estaba provista de canalones con varios tragaluces para dar luz al desván. El ladrillo y la piedra fueron los materiales empleados.

Uno de los edificios que proyectó Iñigo Jones quien en 1615 fue elevado a la categoría de arquitecto superior de la Corona, fue la Queen's House, en Londres; y como un conjunto orgánico, la Plaza del Convent Garden. La Queen's House, residencia de la reina, hoy parte del Colegio Naval y Museo Náutico, tenía semejanza con la Ville Italiana. John Weeb (1611-1672), discípulo de Jones, continuó su obra.

Otro estilo de este siglo fue el holandés, que se caracterizó principalmente por un frontón bastante alto (Hoibom gable) y la parte central del edificio abarca tres aberturas, es decir, la puerta y dos ventanas en la planta baja y tres ventanas en los pisos superiores, en saledizo.

El estilo flamenco-clásico se distinguió por tener en la parte superior una cúpula abierta con balaustrada alrededor. El techo de estas construcciones, generalmente de dos pisos, eran también en pabellón con canalones y chimeneas.

Para las casas de los campesinos todavía se seguían los métodos primarios "entramado y embarrado", usando la madera o la piedra, según las regiones; los techos los cubrían con paja o con teja de piedra. Debido a que las autoridades respectivas fijaron un impuesto sobre el tamaño de las ventanas, las de estas casas rurales eran muy pequeñas para que su costo no se elevara.

Christopher Wren (1632-1723) fue el más notable arquitecto inglés (primero fue escritor, matemático y astrónomo, reconstruyó muchas iglesias y, en especial, la Catedral de San Pablo; proyectó casas- habitación tomando en cuenta esencialmente la comodidad antes que la belleza externa, creando el estilo Wren; clásico de espíritu barroco. Diseñó estucados en los techos interiores, incluyó en las fachadas el ladrillo con columnas de piedra.

En el siglo XVIII William Kent introdujo la puerta en la fachada posterior y las ventanas inglesas.

La arquitectura serena de este siglo se distinguió por la construcción de grandes casas de ladrillo rojo. La impresión inglesa de las obras de Palladio, así como apuntes de arquitectura sobre diseño, construcción, carpintería, etcétera, fueron de gran utilidad para los constructores que las emplearon sin dejar a un lado las tradiciones y usando los materiales propios del lugar.

Asimismo, se impusieron reglamentos tendientes a evitar en lo posible los peligros de incendio, disminuyendo el uso de techos con balaustradas y arquivadas curvados en las ventanas, entre otros.

Apareció la "terrace house" consistente en una hilera de edificios similares, una de cuyas fachadas daba a un campo, un río o una costa.

Como una consecuencia de este tipo de edificaciones nació la idea de construir balnearios. La casa habitación media de este siglo era de dos pisos principales, planta baja y desván; este último lo ocupaban los sirvientes. La cocina y servicios se localizaban en la planta baja. En el primer piso estaba la recepción y, en el segundo, los dormitorios.

Robert Adam, principal arquitecto de esta época y estudioso de las artes griegas y romanas, hizo uso adecuado de molduras y frisos, estucados y festones, en sus obras. Las cornisas romanas cambiaron a perfiles delicados, las columnas palladianas a pilastras de estuco; en resumen, Adam fue un innovador de buen gusto que se inclinó por los interiores. Igualmente inventó el estilo de muebles que llevó su nombre y que muchos imitaron. Dichos muebles, complemento de la decoración de las casas, tuvieron gran influencia. Surgieron varios estilos entre los que destacó el Chippendale ideado por Thomas Chippendale, quién editó un libro alusivo en 1754. Thomas Sheraton publicó otros modelos de muebles dando origen al estilo Sheraton.

John Nash fue un arquitecto que tuvo dedicación por el urbanismo, planificación y presentación de fachadas. Usó motivos griegos con ideas clásicas. En contraste con sus estilos surgieron Pugin y Ruskin; a este último, que fue escritor, economista, sociólogo y

crítico de arte, se debe la obra llamada Las Siete Lámparas de la Arquitectura y Piedras de Venecia. Pugin trataba de hacer de Inglaterra un paraíso gótico.

Con la revolución industrial muchos de los elementos de construcción se hicieron en serie y algunas instalaciones prefabricadas.

El Palacio de Cristal, obra de hierro y vidrio del Ing. William Paxton y que sirvió como sala de exposición en 1851, fue prefabricado, lo que trajo como consecuencia el empleo de sistemas constructivos más fáciles de realizar para otro tipo de obras, incluyendo las habitacionales.

William Morris y Philip Webb trabajaban juntos. A Morris que era un romántico goticista, le encargaban obras como la llamada Casa Colorada en la que predominó el uso de ladrillos, azulejos y que fue proyectada por Webb. Los dos rechazaban la arquitectura victoriana, famosa por sus errores, y que tuvo su fin con la Guerra de 1914, después de la cual surgió una arquitectura menos ornamentada, es decir, sencilla, quizá orientada por la Bauhaus de Alemania y por el estilo de Le Corbusier de Francia. Este último tuvo gran influencia en Wells Coates y Maxwell Fry, quienes iniciaron la arquitectura moderna en Inglaterra. Sin embargo, había casos aislados de construcciones de estilos Tudor y Victoriano, sobre todo en las villas suburbanas.

Después de la Segunda Guerra Mundial, los arquitectos proyectaron la reconstrucción de las ciudades dañadas, planificando zonas menos congestionadas, previendo el crecimiento demográfico y demás necesidades. Por razones políticas, burocráticas y económicas, no se llevaron a cabo todas sus aspiraciones, pero sí surgieron algunas obras buenas. Se inició la construcción de manzanas de edificios de apartamentos de concreto armado, algunos provistos de calefacción. Se hicieron nuevos núcleos de población en los alrededores de las grandes ciudades para evitar el congestionamiento. La prefabricación cobró auge (especialmente en escuelas y fábricas).

Durante el gobierno de Churchill, se ordenó, entre otras cosas en lo que se refería a arquitectura, lo siguiente: Principios de control y organización; autoridad central responsable de la ejecución de un plan nacional para establecer los objetivos básicos; trazar los principios generales de la planificación, supervisar la urbanización, diseño, financiamiento y ejecución; organización regional en conexión con el plan nacional y para coordinar y controlar el trabajo de las autoridades locales.

Todo esto derivado del informe Barlow, Gran Bretaña 183 dictado por la comisión del mismo nombre y establecida por Neville Chamberlain en 1937.

Sir Patrik Abercrombie propuso una planificación amplia para Londres y los seis condados circundantes, basado en dos grandes proyectos: Plan del Condado de Londres y Plan del Gran Londres, por los cuales se buscaba el mejor aprovechamiento del terreno, utilización de espacios abiertos, descentralización, densidad de edificación, movimiento de tráfico, desplazamiento de la población, etc. Para lograr lo anterior se planearon ciudades satélites, suburbios, anillos concéntricos, etc. (Ya en 1903 se había fundado la primera ciudad-jardín en Letchworth y en 1919 la segunda en Welwyn).

Después de la Guerra, en 1946, el nuevo gobierno laborista aprobó la Ley de las Nuevas Ciudades, siendo su organización administrativa en forma de corporaciones de desarrollos independientes y financiados bajo la responsabilidad del gobierno central. Con esto se inició la planificación general a escala regional para la fundación de diez nuevas ciudades con características determinadas. Se planearon centros urbanos organizados en unidades de vecindario semi autónomo para diez mil personas aproximadamente y

dotadas de escuelas primarias y centro comercial. En la construcción de estas ciudades influyó la arquitectura sueca: muros de carga de ladrillo, techos inclinados y zócalos de madera. Los edificios eran de dos plantas y entre las normas de edificación dictadas por el gobierno, estaba la del bajo costo. Con este estilo se inició el "Nuevo Empirismo".

En 1951 un grupo de arquitectos construyó edificios de estilo neogeorgiano patrocinados por el gobierno y debido a intereses comerciales. Dentro de los programas oficiales estaba el de construcción de escuelas en el menor tiempo posible, por lo que se incrementó la prefabricación.

Muchas fortalezas se convirtieron actualmente en elegantes mansiones rurales.

## **ITALIA**

Pelasgos se les llamó a ciertas tribus de Tracia y algunos pueblos que habitaron Grecia antes de los helenos. Fue un pueblo que se estableció tanto en Grecia como en Italia. La región que abarcaron se llamo Peloponeso.

Sus primeras habitaciones fueron circulares y de poca altura; hechas a base de grandes piedras y el techo de forma cónica lo hacían con ramas de árbol, dejando un hueco en el centro para la salida del humo. Estas chozas siguieron en uso para los pastores y gente humilde. Para los acaudalados construían casas totalmente de piedra, ya que este material era el que abundaba en esas regiones de altas colinas escarpadas y numerosos barrancos. Dichas construcciones las hacían en las cimas de las colinas y las rodeaban de una muralla también de piedra, siguiendo las irregularidades del terreno. Para llegar a la casa construían sobre las piedras una escalera que conducía a un pórtico que era el frente de la casa. Únicamente en esta parte usaban troncos de árbol sobre los cuales apoyaban una viga en donde descargaban los tirantes de repartición de la cubierta.

La casa constaba de una estancia redonda que hacía las veces de sala y de comedor; otra más chica, también redonda, que era la cocina, dos salas rectangulares, una para recámara de los dueños y otra para recámara de los invitados, separadas por un gran vestíbulo; otro cuarto pequeño para guardar el tesoro de la familia y cerca de la cocina una cisterna para recoger agua de lluvia. Además, la proveían de varias chozas circulares independientes de la casa, para los sirvientes.

Los navegantes italianos, principalmente los que se dedicaban al comercio, introdujeron en Italia objetos y costumbres de los lugares que frecuentaban, principalmente los situados en las costas del Mediterráneo; así llevaron telas, pinturas, muebles, obras de arte, etcétera, con las cuales decoraron sus casas tratando de darles la fastuosidad que habían admirado. Por esta razón, en Venecia se observaron tendencias orientales en la construcción de casas-habitación. Los ricos imponían en la fachada de sus casas, que eran de varios pisos, materiales que daban la impresión de poderío, aunados a la belleza lograda por medio de galerías encaladas, mármoles de diferentes colores, columnas, murales, balcones y ventanas de varios estilos. En otras casas se observa también en la fachada la escalera exterior por la cual se llega a una sala de recepción profusamente decorada. Esta última tiene puertas de acceso a los lugares íntimos de la casa. Otros edificios tenían entradas por dos de sus fachadas que daban a los canales y estaban provistos de embarcaderos.

Por lo que se refiere a la arquitectura en Milán, puede decirse que era horizontal, casas de patios amplios con pórticos en tres de sus lados y, en el otro, un gran salón.

En el siglo XV, el arquitecto Donato D'Angeli Lazari mejor conocido como Bramante (1444-1514), ordenó destruir las casas viejas y de mal aspecto de la época medieval. Fue uno de los grandes arquitectos del Renacimiento italiano. En 1499 llegó a Roma y quedó admirado con los monumentos imperiales.

Buscó el equilibrio de las masas regidas por un concepto unitario. En Roma, junto con Rafael proyecta un palacio con características muy italianas: arcos de medio punto, sillares en su planta baja, composición simétrica, columnas dóricas en pares con basamento, frontones triangulares, cornisa en el remate, dinteles y triglifos. Se le dio mayor importancia al elemento chimenea en las nuevas construcciones; tomando en cuenta el número de cuartos que iban a recibir calefacción, se medía la clase social de sus dueños. Ya para esta época también era notoria la distribución de la familia en varias habitaciones separadas por corredores, escaleras o galerías, puesto que ya se iba desterrando la costumbre de alojar a varias personas en una sola.

En el siglo XVI Florencia tenía sus barrios o calles destinados especialmente a cada grupo de artesanos. Los locales debían recibir bastante luz y, además, vista para la calle para que los transeúntes pudieran observar a los artesanos en sus labores o para que vendieran sus artículos. Generalmente sus viviendas estaban localizadas en la parte posterior o en la superior.

Leonardo da Vinci sugirió que las estancias para el tipo de trabajo de su especialidad no fueran muy grandes, que estuvieran orientadas hacia el norte, que los muros interiores se pintaran de gris para la mejor difusión de las sombras y que las ventanas se pudieran abrir y cerrar según sus necesidades.

El Renacimiento fue un período arquitectónico del cual se admiran aún hermosas obras. Los arquitectos actuales estudian los monumentos antiguos y los tratados de Vitruvio. Igualmente se hace notar que se inició la regularización de las ciudades mediante una urbanización bien encauzada.

En 1517, Miguel Angel ideó un tipo de ventanas de rejas salientes que facilitaron el uso doméstico de la planta baja de los edificios.

Leonardo da Vinci (1452-1519) fue el artista más completo del Renacimiento italiano. Además de célebre pintor de la escuela florentina fue escultor, matemático, arquitecto, ingeniero, músico y escritor. Hizo estudios sobre geología, óptica, anatomía, mecánica; en general, se interesaba por todas las ciencias. Proyectó algunos palacios y sus diseños influirían en arquitectos posteriores, (1563) y orientó la arquitectura en toda Europa hacia un frío academicismo. Muchos arquitectos de años posteriores apoyaron el trazo de sus diseños neoclásicos en sus tratados.

Las villas proyectadas por Vignola las resuelve en plantas poligonales de forma regular. Un cuerpo pentagonal constituye la construcción de la Villa Farnese, en Caprarola, con un espacio circular inscrito a modo de patio.

Andrea Palladio (1518-1580), arquitecto italiano (sucesor de Bramante y Miguel Angel en las obras de San Pedro) que se valió de elementos clásicos para crear un estilo de profunda originalidad y gran belleza. Realiza algunas reconstrucciones de casas romanas. Construyó numerosos palacios y edificios en Vicenza y a lo largo del canal que une Venecia con Padua. En Vicenza destaca la Villa Rotonda edificada entre 1552 y 1567. Su planta simétrica y concéntrica muestra el sello personal de este arquitecto. Autor del Tratado de la Arquitectura.

En el siglo XVII, Francesco Borromini y Gian Lorenzo Bernini construyen independientemente varias casas palaciales con trazos muy clásicos.

A principios del siglo XVIII Italia presenta un contraste arquitectónico notable; casuchas humildes aparecen junto a palacios y residencias; además, las calles no son uniformes. En algunas de ellas se advierten numerosos zaguanes de edificios enlazados y construcciones en desorden.

A mediados del siglo, los constructores van adoptando métodos franceses en la edificación de casas y en el uso de diversos estilos en muebles entre los que se cuentan los que presentan imitaciones laqueadas del Oriente. La fisonomía urbana presenta mejores condiciones.

En Venecia, sobre todo, aparece el estilo gótico, casas y palacios con fachadas asimétricas, en otras casas se aprecia la mejor distribución de puertas y ventanas y en algunas otras, escudos de armas. La decoración de interiores, cuyo aspecto era de grandeza, fue un arte.

El cambio arquitectónico en el siglo XIX fue notable por su rigor racionalista. Milán, Turín, Florencia, Roma, sufrieron cambios urbanísticos. Cuando Roma pasó a ser la capital de Italia, se hicieron barrios de casas para los funcionarios del Estado, principalmente burgueses, con calles rectas y arboladas. En las fachadas e interiores de las casas y palacios se disminuyó la profusión de adornos.

Pier Luigi Nervi, ingeniero italiano que nació en 1891, publicó varias obras entre las que se citan las siguientes: "Arte y Técnica del Construir" y "Ciencia o Arte del Construir". Dada su experiencia en los sistemas de construcción de vanguardia y su capacidad como ingeniero, proyecta una casa giratoria (1932) de planta circular con núcleo fijo y mecanismos eléctricos que, con rodillos en su base, hacen girar la casa. Otro de sus proyectos innovadores es la casa construida con elementos prefabricados (1946) a la que, en una planta circular, se van añadiendo "gajos" según las necesidades de la familia.

Entre los arquitectos italianos contemporáneos que proyectan casas con ideas innovadoras figuran Aldo Rossi, Paolo Portoghesi, Marlo Botta, etc.

Portoghesi utiliza muros curvos trazados bajo una red circular de tipo concéntrico en la casa Papanice, de 1970. Las reducidas entradas de luz en puntos estratégicos crean ambientes diferentes.

Botta concibe las casas como volúmenes regulares clásicos a los que, mediante rematamientos acordes con la función interior, les imprime un sello personal destacando en los terrenos en que se construyen. La casa redonda es uno de sus ejemplos más conocidos (1980).

### **PAISES BAJOS: LUXEMBURGO, BELGICA, HOLANDA.**

Países situados al Noroeste de Europa, característicos por los famosos molinos de viento, y que hoy son solamente decorativos. Sus primeras viviendas fueron cabañas rústicas que habitaron los pueblos bárbaros.

Debido en primer lugar a las invasiones de los vikingos, a las inundaciones y, en gran parte, a las guerras por las que han atravesado estos países, se observan numerosas ruinas de fortalezas y castillos de épocas pretéritas, construidos como medios de defensa.

## **LUXEMBURGO**

En Luxemburgo se encuentra las ruinas del castillo de Vianden, en la comarca de Las Ardenas; data del siglo XII. De siglos posteriores se observan las ruinas del castillo de Brandeburgo y en la cumbre de los montes, fortificaciones.

## **BELGICA**

En Bélgica es famosa la fortaleza de Bovillón, llamada así por haber pertenecido a uno de los héroes de la Primera Cruzada, Godofredo de Bovillón. Corresponde al siglo XI. Bruselas es una ciudad cosmopolita y superpoblada que aún conserva en su "Grand Place" edificios de fachadas barrocas del siglo XVII.

La mansión Tassel en Bruselas fue diseñada por Víctor Horta en 1893; está considerada como obra iniciadora del movimiento Art Nouveau.

El uso del hierro cobra una nueva dimensión en el decorado interior y exterior mediante composiciones basadas en trazos curvos, como se aprecia en los barandales de la escalera. Gracias a la industrialización del vidrio, su uso en plafones y en vitrales enriquecen los espacios, brindando diferentes tipos de luces. Otra casa diseñada por Horta es la que edifica en 1896, construida en la misma ciudad.

## **HOLANDA**

Los habitantes de Holanda han tenido que enfrentarse con el problema de la elaboración de diques para proteger sus poblados contra el agua. Los primitivos pobladores los hacían de arcilla apisonada, pero no duraban mucho tiempo debido a la erosión; después utilizaron el barro con cañas y algas y conforme pasaron los años las medidas de defensa contra el agua fueron mejorando. En el siglo XVI, Andries Vierfingh fue uno de los grandes constructores de diques, siguiéndole en su lucha Jan Adriaansson, quien perfeccionó los métodos de drenaje de los lagos para obtener grandes polders (polder = superficie de tierra, cultivable y habitable obtenida por la erección de diques); igualmente aumentó el número de presas, esclusas y el uso de los molinos de viento. Estos últimos fueron substituyéndose en el siglo XVII por la fuerza del vapor para mover las bombas. Los ingenieros de obras hidráulicas de los últimos tiempos han continuado en su esfuerzo por resolver este problema mediante métodos modernos, entre los cuales se cuenta el Plan Delta.

Durante los siglos X al XI los holandeses fundaron ciudades nuevas alrededor de los diques, primeramente divididas en feudos. Una época de florecimiento de artes creativas entre las que se enumera la arquitectura, en los Países Bajos, tuvo lugar durante los siglos XV y XVI. El siglo XVII fue próspero para los holandeses; en Ámsterdam, capital y puerto, construyeron casas burguesas a los lados de los canales sobre postes de madera, ya que dicho suelo no resiste construcciones pesadas. En el siglo XVII cambiaron los estilos arquitectónicos, principalmente en la sociedad burguesa; lo pintoresco por el clásico internacional y cada ciudad adoptaron particularidades especiales en sus construcciones.

El arquitecto Lleven de Key (constructor del mercado Vieeschhal en Harlem), introdujo el estilo flamenco. Vredeman de Vries construyó edificios públicos cuyas fachadas fueron imitadas en las casas de los burgueses. Hendrick de Keyer, arquitecto y urbanista, se inclinó por las formas tridimensionales en las fachadas de dos vertientes con remate triangular.

Lo característico de la arquitectura holandesa de ese tiempo era el frontón terminal de las fachadas; algunos tenían los escalones rectos, otros eran curvilíneos. Las ventanas a veces también tenían pequeños frontones. Los materiales constructivos más usuales eran la piedra y el ladrillo. Cuando se empezó a introducir el barroco fue cambiando el escalonado de los techos.

Las primeras construcciones con los nuevos estilos fueron casas para comerciantes ricos, por tal motivo la mayoría de ellas tenían sótanos que utilizaban como bodegas. La entrada principal tenía varios escalones. Todavía las fachadas presentaban frontones. Tiempo después se introdujo el estilo llamado "de cuello" por semejar los hombros y el cuello del hombre; a este tipo de fachadas también se le llamó de "vingboons" por haber sido Philipo Vingboons quien lo diseñó. Tanto el sótano, como el desván que ocupaba la parte superior de la casa, estaban provistos de pequeñas ventanas; en el resto de la fachada se observaban grandes ventanas bien distribuidas.

Los techos interiores de algunas casas tenían vigas de madera pintadas, los pisos eran de piedra y los mejores de mármol; los muros enlucidos en la parte superior y en la inferior, cubiertos con algún material de revestimiento.

En el siglo XVIII y debido al incremento comercial de Holanda con las Indias Orientales, las casas de los comerciantes ricos, consideradas entre las obras más importantes, tuvieron características del barroco. Las fachadas presentaban ventanas tipo inglés con armazones. Otro estilo de casa burguesa tenía, después de la entrada, un corredor a cuyos lados estaban las zonas de recepción, sala o estudio y al final del corredor un salón, las paredes del corredor tenían placas de mármol, los techos estucados, algunos provistos de pinturas y el piso de losas. En los pisos superiores se localizaban las habitaciones íntimas, algunas de cuyas paredes estaban revestidas de madera o de terciopelo; las escaleras fueron elementos de importancia y se incrementó el uso de las cortinas. Los motivos de ornamentación interior, como muebles, siguieron estilos franceses e ingleses.

En el siglo XIX y en virtud del nivel económico, en las nuevas construcciones se adaptaron las imitaciones en algunos materiales como la madera, la cual debidamente moldeada y dorada parecía bronce; los estucados muy bien trabajados imitaban el mármol. Se construyeron casas gemelas con corredor entre ambas. Se adoptaron la puerta-ventana y la vidriera de Francia. Algunos pisos se cubrían con alfombras o pieles; los muros interiores se decoraban con papel tapiz en substitución de la madera y, en general, la decoración de este siglo fue ostentosa.

En 1917 se forma el movimiento De Stijl, basado en teorías neoplasticistas influido por las pinturas de Mondrian y de Theo Van Doesburg; éste último junto con Cornelius van Eesteres realizan estudios de composición para viviendas en 1923 partiendo de un volumen cúbico con salientes exteriores. El uso del color en el diseño resalta al emplear los colores primarios rojo, azul y amarillo en combinación con armonías acromáticas (blanco, gris y negro). Su concepción volumétrica cubista influye en arquitectos de otros países.



Por los ataques alemanes de 1940 y 1944 quedaron destruidas millares de casas y edificios en muchas ciudades de los Países Bajos; Rotterdam, una de las principales de Holanda, mediante una atinada planificación urbana logró su rápida reconstrucción, surgiendo una ciudad con zonas industriales, centros comerciales, edificios modernos, viviendas adecuadas, granjas, escuelas y, en el centro de la ciudad, calles anchas y jardines con esculturas significativas.

Todo esto ha brindado a los habitantes la comodidad necesaria. Sin embargo, debido al aumento de población existen también barrios pobres. En un afluyente del río Yssel, en Kampen, han construido carreteras adoquinadas sobre diques y pequeños puentes rústicos para peatones, como medio de acceso a las casas.

## **POLONIA**

En chozas de paja y lodo y después de madera, vivieron las tribus bárbaras que habitaron este país.

Hasta el siglo VI se construyeron en este país viviendas únicamente de madera, pero poco a poco se fue difundiendo el muro de mampostería con mortero. Debido al uso de la piedra y del ladrillo surgió otra clase de arquitectura, siempre con fachadas de poco adorno, es decir, sobrias.

Pasados los años, cuando construyeron las casas de dos pisos, como en otras partes del mundo, la planta baja la destinaban al comercio, a bodegas o a talleres y, en el primer piso, quedaban localizadas las habitaciones de los dueños.

Igualmente comenzaron a construir edificios de varios pisos situando la escalera en el centro; las fachadas eran de estilo gótico. Los constructores italianos introdujeron adornos renacentistas; en lugar de techos góticos usaron cubiertas rebajadas y algunas casas tenían patios porticados.

De la época medieval y del Renacimiento existieron muchas obras arquitectónicas que fueron derribadas durante las invasiones y guerras por las que ha pasado Polonia, especialmente de parte de los alemanes. En Cracovia, que fue ciudad capital, aún se conservan algunos castillos medievales, casas del Renacimiento y catedrales góticas.

A principios del siglo XVII se construían edificios de fachadas sumamente ornamentadas con pretilos y motivos religiosos.

En el siglo XVIII, la generalidad de las construcciones de un piso eran de madera, debido a la situación económica por la que atravesaba este país; como las habitaban artesanos o siervos, únicamente constaban de dos o tres habitaciones y la cocina. El techo era de declive.

Las casas de la clase acomodada eran de dos pisos y planta baja; ésta última la utilizaban a veces para comercios y bodegas. En el primer piso estaban los locales de recepción y, en el segundo, los dormitorios. A este tipo de casa no le faltaban las estufas para la calefacción.

En su construcción generalmente seguían estilos europeos, como el rococó y regencia.

Después aparecieron los edificios de departamentos de dos o tres pisos donde la planta baja estaba destinada para el comercio.

Estas edificaciones fueron reglamentadas a principios del siglo XIX y tuvieron tal difusión que también las construyeron para la clase media, pero con habitaciones de mayores dimensiones y más confortables. En éstas hicieron uso del hierro fundido.

A mediados del siglo surgió el tipo de casa-taller de una sola planta.

## **RUMANIA**

Los primitivos rumanos utilizaban los Alpes y los Montes Cárpatos como fortalezas durante las invasiones. Existen restos de casas medievales de dos pisos; en el primero estaba el taller o comercio del dueño y en el segundo los dormitorios y demás instalaciones.

Hoy en día Rumania ha progresado en lo que se refiere a edificación. Sus casas son de arquitectura moderna así como los edificios destinados a comercios, oficinas, almacenes, escuelas, etc., algunos con influencia oriental

Las casas rústicas de barrios pobres son de mampostería y sus fachadas son blancas. Usan poco la madera por ser un material escaso en esa región. Para los techos emplean la piedra laja.

## **YUGOSLAVIA**

Las cavernas fueron las habitaciones de las primeras tribus que poblaron estas regiones, después las chozas de madera con techos de paja. Entre estas tribus se contaron los celtas que construían sus casas de forma rectangular con piedras y madera, formando ciudades fortificadas.

Por su situación geográfica, la arquitectura de este país ha tenido influencias de los países de oriente, aunque primeramente fue de influencia románica.

En Pola hay casas de estilo romano. En Sarajevo hay muestras de arquitectura árabe, sobre todo en el barrio musulmán (que tiene una gran mezquita).

Después de las destrucciones sufridas durante la segunda Guerra Mundial, Yugoslavia inició su reconstrucción y actualmente es una ciudad de arquitectura moderna con grandes avenidas, jardines, residencias y edificios de varios pisos.

## **SUIZA**

Sus primeros pobladores fueron tribus bárbaras que vivían en cabañas y chozas lacustres; es decir, las sostenían pilotes clavados desde el fondo de los lagos y se comunicaban entre sí por grandes calzadas. Los únicos materiales que empleaban eran la madera y la paja. Su forma era circular.

Hasta Suiza llegó la dominación romana por lo cual se han encontrado vestigios de su arquitectura. En su capital, Berna, se distinguen claramente dos estilos, el moderno y el medieval o antiguo. En este último las casas son lúgubres hechas de ladrillo, yeso y tierra. Las construcciones modernas se distinguen por ser casas lujosas y edificios de nuevos materiales que siguen urbanizaciones bien orientadas., sin embargo, abundan todavía las casas típicas con techos de dos aguas y pintadas de alegres colores.

## **PORTUGAL**

Situado al occidente de Europa es un país de clima templado. Ahí habitaron los lusitanos cuya principal actividad era la pesca; vivían en rústicas cabañas de madera con techos de paja. Después llegaron los fenicios que se dedicaban a la navegación y construían sus casas en mejores condiciones.

Aproximadamente 200 años antes de Cristo surgió la conquista de los romanos; ésta fue una época de florecimiento arquitectónico en Portugal.

Las casas de base rectangular eran totalmente de piedra con excepción de los techos que eran de paja. Dos columnas verticales llamadas jambas apoyaban una tercera horizontal llamada dintel que servía para puertas y ventanas.

En el siglo VIII Portugal fue conquistado por los árabes quienes introdujeron su arquitectura rica en decoraciones y caracterizada por arcos de medio punto.

Durante el siglo XII fue la etapa de liberación de Portugal. Actualmente, la vivienda típica la constituyen hileras de casas de uno o dos pisos con balcones cubiertos y pórticos que protegen las fachadas.

Existen varios ejemplos en que se mezcla el uso habitacional con el religioso, como en el palacio-monasterio de Mafra, construido a principios del siglo XVI y que incluye en su programa una iglesia.

En Lisboa las casas y edificios de líneas modernas y grandes avenidas contrastan con las de los barrios antiguos de calles angostas y sinuosas, de escalinatas que van a través de los lomeríos cercanos al río Tajo con sus casas rústicas cuyos balcones están adornados con plantas y flores que le dan un aire pintoresco.

## **COMUNIDAD DE ESTADOS INDEPENDIENTES (ANTES URSS)**

Se distinguieron principalmente dos tipos de casas bien definidas, las del norte que eran cabañas semienterradas y las del sur, cabañas construidas sobre la superficie. Las casas rurales eran de dos piezas, una estaba destinada a guardar los útiles de labranza, la madera y los comestibles; de ésta se pasaba a la que servía de dormitorio y cocina, A este tipo de habitación se le llama Isba, que significa casa caldeada por estar provista primeramente de un simple hogar y después de diferentes estilos de estufas que se colocan en un rincón del dormitorio. Dentro de este género de habitación había casas de tres cuartos: uno con calefacción para el tiempo de invierno, otro sin ella para época de calor y la antecámara.

Primero las construían ambas con troncos de álamo o abedules que abundan en este país y estaban provistas de pequeñas ventanas, con techos a dos aguas también de madera; después las construían con cuatro vertientes.

Fue hasta el siglo XV que principió la edificación de casas urbanas de ladrillo. Estas ya mejoraron su distribución; primero presenta un patio rodeado de las habitaciones destinadas a bodegas y cuartos de servicio, después la casa de los dueños y al fondo muchas tenían huerto. La arquitectura bizantina predominó en Rusia hasta poco antes de la Primera Guerra Mundial; un ejemplo es la Iglesia Vassilli Blagennoi en Moscú, la cual tiene en una superficie pequeña hasta diecisiete cúpulas diferentes.

Las antiguas construcciones de madera cambiaron por sólidas murallas de ladrillo rojo para las fortalezas medievales. Algunos palacios se convirtieron en salas de congresos, museos, teatros y oficinas; las iglesias en donde era usual la coronación de los zares, a muchos de los cuales sepultaron ahí, igualmente las convirtieron en museos.

En Moscú está el Kremlin (significa fortaleza), edificio majestuoso del siglo XIV, cuyos muros eran de madera y, posteriormente, fueron cambiados por muros de piedra y ladrillo. En el siglo XV se construyó el recinto fortificado que encierra numerosos palacios e iglesias, entre las cuales está la Catedral de la Asunción, de estilo bizantino y cúpula dorada, donde celebraban la coronación de los zares; era la residencia imperial y ciudadela de Moscú, actualmente es la residencia del gobierno central. Encierra numerosos objetos de arte de valor incalculable en decoraciones arquitectónicas, muebles, pinturas y joyas, entre las que se cuentan dos tronos, uno de marfil y otro de diamantes; este último traído de Persia, con dos mil brillantes y amatistas; coronas y cetros recamados de gemas. Algunos edificios se incendiaron en las luchas napoleónicas y fueron restaurados a principios del siglo XIX por Alejandro I.

En el siglo XVII los constructores rusos ya introducían barras de hierro en los muros para mayor seguridad. Construían las casas de los comerciantes, ricos principalmente, en tres cuerpos quedando en medio un gran patio. El ala delantera comprendía tres pisos; se destinaba para las habitaciones de los sirvientes y para las cocinas; la paralela a ésta quedaba situada al fondo y era la principal o señorial, a la que se llegaba mediante una escalera de piedra a cubierto; en ella se alojaban los empleados del negocio y los huéspedes. La planta baja era de piedra y los otros dos pisos de madera. Los techos eran de tipo mixto según la arquitectura rusa.

Las casas de piedra pertenecían a la clase media, pero a finales de este siglo se generalizó el uso de la piedra en todas las construcciones. Había casas con capilla privada. Elementos europeos se distinguían en otras.

Por el incremento comercial e industrial que se presentó en el siglo XVIII, los artesanos e industriales construyeron sus nuevas casas siguiendo los reglamentos dictados por el Zar Pedro I, llamado El Grande (creador de la Rusia moderna), quien en 1703 fundó la ciudad de San Petersburgo, capital de Rusia. Puede decirse que fue un reformador que trató de dar a su país una fisonomía europea en varios aspectos. Por los proyectos presentados por el gobierno para la construcción de casas de tipo medio, éstas resultaban económicas y fueron bien acogidas por sus moradores.

Tresini fue el arquitecto que realizó los primeros proyectos de este estilo. Las primeras casas-tipo fueron de madera y después siguieron las de piedra con tejas en los techos. Ya en 1750, en algunas ciudades se prohibieron las de madera y se generalizó el uso del ladrillo, asimismo se dotaron de estufas para la calefacción. Primeramente las construyeron sin ningún orden, después se realizaron proyectos urbanísticos donde se unificaban las fachadas y las construcciones quedaban contiguas.

El otro tipo de casa fue el de la nobleza, que presentaba cambios de los estilos clásicos al barroco. Se advierte una distribución mejor de las diferentes habitaciones, destinando dos para los huéspedes. Exteriormente presenta estilos europeos con características del ruso. La decoración interior la hacían con muebles caros, tapices en los muros y estucos dorados. Algunas residencias de aspecto sobrio, tenían columnas rústicas y pequeños arquitrabes. Durante los siglos XVIII y XIX se construyeron numerosos palacios de estilos clásico, neoclásico y rococó.

A principios del siglo XIX y debido al gran incendio ocurrido en Moscú, se permitió otra vez la construcción de casas de madera por la premura de reedificar la ciudad en el menor tiempo. Se realizaron varios proyectos incluyendo muestras de elementos decorativos. Se omitieron los pórticos con columnas.

Se construyeron casas con medidas mínimas para cada habitación según su destino; igualmente, el número de éstas atendía al grupo familiar, los cimientos fueron de piedra.

Otro tipo de casa de este siglo comprendía: vestíbulo, antecámara, sala, comedor, cocina, estudio o biblioteca, dormitorios y un salón de recepción. Estaba provista de calefacción. Algunas eran de estilos neoclásicos. Arquitectos italianos y franceses construyeron palacios de estilo imperial con columnas.

Ya en el siglo XX aparecen edificios de diez pisos cuyas fachadas ofrecen balaustradas, columnas y mosaicos; otros construidos a base de losas de concreto prefabricado y también de ocho a diez pisos de fachadas sobrias, se construyen en las zonas residenciales.

En Moscú todavía existen las llamadas "barracas", que semejan casas de vecindad y en donde viven varias familias a cambio de una pequeña renta; consisten en hileras de pequeños cuartos con un corredor al final del cual se encuentra una cocina con quemadores de petróleo y un baño que son de uso colectivo, dichas barracas son generalmente de madera y en ellas se alojan los obreros impreparados.

Otro tipo de casa semejante se localiza en los sótanos, a tres metros bajo el nivel del piso de la calle, de edificios de varios pisos; estas viviendas subterráneas, húmedas y oscuras constan de cuatro cuartos, en cada uno habita una familia e igualmente tienen una sola cocina y un baño para todos.

Para remediar en algo esta situación, Stalin mandó construir varios edificios de departamentos en las ciudades más populosas, pero debido al aumento de población y a la escasez de materiales de construcción, no fue posible la eliminación de las barracas y de los sótanos.

Siguiendo la política de Stalin, Khrushchev ordenó la construcción en masa de viviendas, adoptando nuevas técnicas y evitando elementos arquitectónicos de ostentación o de lujo.

Últimamente, cerca de Moscú, está en auge la construcción de viviendas públicas a base de bloques de hormigón.

La "dacha" es una casa de campo cuya construcción varía según la situación económica de su dueño; puede ser una gran villa de mampostería o una simple cabaña que utilizan los rusos para descanso y que construyen en los bosques o cerca de los ríos y lagos.

A los alrededores de Sochi, a orillas del Mar Negro, se observan palacios de veraneo con jardines, estatuas y otros elementos decorativos de reciente construcción, propiedad de algunos funcionarios públicos o gente de dinero.

En las colinas de Volsk se observan grupos de viviendas particulares con techos de dos aguas.

Características de Siberia son las calles cubiertas de tablones por donde transita la gente; y los caminos de troncos aserrados y perfectamente ensamblados.

En Gorky quedan ruinas de un viejo "kremlin" especie de fortaleza en forma de torre.

Se le dio gran importancia al diseño de nuevos sistemas constructivos y materiales que faciliten el proceso de edificación de viviendas y, en general, de cualquier tipo de edificios. Incluso se crearon museos y se otorgaban premios a los mejores expositores.

A partir de 1931, año en que se iniciaron los estudios para la planificación de la ciudad, se tomaron en cuenta las valiosas opiniones de Walter Gropius, Le Corbusier, y Frank Lloyd Wright en los concursos de planificadores en donde intervinieron los mejores arquitectos, ingenieros, economistas y peritos en el área de sanidad pública, siendo hasta mediados de 1935 cuando se aprobó el proyecto definitivo.

En dicho proyecto se dividió la ciudad en 34 distritos, nombrándose un arquitecto director con 200 colaboradores también arquitectos, para cada uno.

En la nueva urbanización se tomaron muy en cuenta los siguientes aspectos: construcción a base de arquitectura nueva y clásica, armonía en los proyectos de composición, suficientes espacios verdes, sistemas viales accesibles y económicos, instalaciones de servicios sociales y culturales entre otras cosas; es decir, lograr que los ciudadanos vivan en las mejores condiciones posibles durante su trabajo, recreación y descanso.

Cada distrito tiene su taller de arquitectura en donde se exhiben los proyectos, planos, maquetas, estudios de diversa índole, soluciones para cada género de edificios, etc. Todo esto sigue lineamientos generales para evitar contrastes muy marcados entre un distrito y otro.

Por todo lo anterior, los recursos estatales al servicio de la vivienda han otorgado actualmente a sus habitantes multifamiliares de varios pisos dotados de gas, calefacción y agua suficientes para cubrir sus necesidades mediante rentas mínimas. Las viviendas públicas se producen en masa, con bloques de hormigón.

En la construcción de estos multifamiliares se emplean productos precolados que se hacen en grandes fábricas provistas de aparatos electrónicos para que las revolventoras controlen la calidad exacta de la revoltura, obteniéndose concretos de alta resistencia.

De esta manera entrepisos, muros divisorios, fachadas, escaleras, pisos de baño y cocinas, todo prefabricado, permiten que se emplee menos tiempo en la construcción de viviendas y que sea mínima la mano de obra.

Por los grandes adelantos técnicos en ingeniería a pesar de ser Moscú una ciudad interior, se le considera puerto actualmente gracias a las grandes esclusas del canal Volga - Moscú y Volga - Don.

Algunas construcciones tienen muros de 40 cm. o más de espesor, huecos y rellenos con escoria de fábrica y generalmente ventanas dobles.

## **1.17 AMÉRICA**

Por lo que se refiere al continente americano se puede decir que la mayoría de los pueblos indígenas fueron nómadas, únicamente fueron sedentarios en México y en Perú por lo cual fue precisamente en estos lugares donde la arquitectura destacó por su gran desarrollo.

Antes de entrar a la síntesis histórica de los primeros pobladores y los ejemplos destacados por países, es importante mencionar la terminología y clasificación de los tipos de vivienda que se dieron en América para evitar caer en dobles definiciones.

En América la vivienda se ha clasificado según distintos criterios.

Tomando en cuenta el lugar de construcción, se clasifica en:

- Epigeas.

El suelo de la vivienda y el terreno circundante están al mismo nivel.

- Palafíticas.

Habitaciones construidas sobre pilotes en terrenos pantanosos o zonas lacustres.

- Sobre-elevadas.

Viviendas sobre plataformas sin ser el terreno lacustre.

- Arbóreas.

Habitaciones en los árboles.

- Apotómicas.

Viviendas ubicadas en cuevas naturales o acantilados a donde es difícil llegar.

- Búnicas.

Están construidas sobre terrazas o montículos.

- Hipogeas.

Habitaciones bajo el nivel del terreno.

- Semienterradas.

Cuando entre el piso y el techo queda el nivel del terreno.

- Flotantes.

Las casas construidas sobre balsas.

Tomando en cuenta la forma de la planta y la forma del techo se clasifican en:

1. Cupuliformes. Como su nombre lo indica, la vivienda tiene forma de cúpula.
2. Colmeniforme. Hecha con ramas y hojas cubiertas de tierra o sin ella; la vivienda semeja una colmena.
3. Circular de techo cónico.
4. Poligonal de techo cónico.
5. De planta oval.
6. Cuadrada de techo cónico.
7. Rectangular con techo de dos vertientes.
8. Rectangular con techo plano.
9. Hexagonal, con techo de doble vertiente.
10. En frontón con ábside semicircular.
11. Cónicas.
12. Cobertizos de sección semicircular.
13. Abrigos de doble vertiente.
14. Abrigos de una vertiente.
15. Mamparas semicirculares.
16. Construcciones de muchas habitaciones.

## **CANADÁ**

Inicialmente sus habitantes, indios y esquimales, fueron nómadas. Las chozas de los indios que poblaron las regiones de los Grandes Lagos tenían los techos en declive. Las hacían de troncos, de corteza de árbol y con juncos y pieles. Estaban provistas de una puerta y algunas tenían una abertura en el techo para la salida del humo. Las llamaban Wigwams.

Es uno de los países más jóvenes. Fue descubierto por el genovés Juan Cabot en 1497, pero fue hasta 1534 cuando el francés Jacques Cartier desembarcó en él. Otros exploradores, tanto ingleses como daneses, años más tarde siguieron descubriendo nuevos puntos en la costa oriental; fue así como Henry Hudson en 1610 descubrió la bahía que lleva su nombre. El francés Samuel de Champlain en 1608 fundó Québec considerando este acto como los cimientos de Canadá; cerca del río San Lorenzo construyó tres casas pequeñas de dos pisos y un almacén. Así inició el comercio de pieles, introdujo misioneros, entre los que se contaron algunos jesuitas que fueron



sacrificados y torturados por los iroqueses. Champlain se captó las simpatías de los indios quienes enseñaron a los inmigrantes franceses a sobrevivir en las llanuras, a cazar alces y castores, a construir canoas y raquetas y a cultivar la tierra. Afrontando muchos problemas continuó la colonización hasta su muerte acaecida en Québec en 1635.

Para fundar ciudades, los canadienses escogieron lugares favorecidos para la defensa y además con vistas a ser centros comerciales, el aspecto de sus casas es de abandono, generalmente huyen del exhibicionismo.

Los mayores centros de población se localizan cerca de la frontera con Estados Unidos. Hacia el norte del país se encuentran regiones inhóspitas por su situación geográfica y el clima.

En 1800 la población india ya vivía en las llamadas reservas de las cuales se construyeron infinidad y en donde se les daba alimentación, atención médica, enseñanza elemental así como la mejor manera de cultivar el trigo y criar ganado.

En varios pueblos de Québec existen casas cuyos muros son de un metro de espesor con puertas bajas y pequeñas ventanas con el objeto de preservar a sus moradores del frío; los techos de estas viviendas los construyen de manera que la nieve se pueda deslizar rápidamente. Pocos habitantes viven en granjas debido a que la agricultura es deficiente. Montreal es una ciudad modernizada que cuenta con casas confortables, buenas vías de comunicación, grandes hoteles y edificios comerciales.

Hay ciudades modelos como la de Inuvik, en el delta del río Mackenzie, que está sobre pilones.

Heredera de dos grandes culturas: francesa e inglesa, esta nación tiene barrios ingleses y franceses. Las casas de estilo francés tienen techos en punta y en los aleros se distinguen adornos góticos.

Por el crecimiento de las ciudades que invaden regiones suburbanas y para ayudar a resolver el problema de la vivienda han actuado especialistas en arquitectura urbana en planes comunitarios. Además, para ayudar a los programas de las universidades para el intercambio de información e investigación cooperan, aun cuando separadamente, la Asociación de Planificación Comunitaria del Canadá, el Consejo Canadiense del Diseño de la Vivienda y el Consejo Canadiense en la Investigación Regional y Urbana.

De acuerdo con la definición de que renovación urbana es el proceso ordenado de reconstruir el municipio para mejorar las condiciones de trabajo y de vida, para su rehabilitación, progreso y conservación, el gobierno de dicho país ha dado facilidades a particulares para que puedan formar compañías no lucrativas para construir viviendas. Igualmente, el Gobierno Federal puede hacer préstamos a organizaciones no lucrativas para personas de pocos recursos o ancianos. También las empresas pueden adquirir terrenos vírgenes para crear zonas residenciales mediante arreglos federales y provinciales, según el caso. Por medio de la Ley Nacional de la Vivienda, el Gobierno proporciona casas a los trabajadores.

La obtención de casas mediante préstamos hipotecarios es otro de los sistemas para resolver el problema de la vivienda, ya que éstas se pagan mediante rentas mensuales en proporción a la capacidad de pago del adquiriente.

La industria de la construcción de casas actualmente es muy importante. Las compañías constructoras dan trabajo a mucha gente. Al construir proyectos de conjuntos de casas, entre más sea el número de éstas, bajará su costo ya que en la adquisición de mayor cantidad de materiales logran economías de consideración. En la planeación de estos conjuntos, además de calles pavimentadas, parques y lugares de recreo, se deben tomar en cuenta zonas para escuelas, tiendas, iglesias y, algunas veces, servicio subterráneo. Además de casas solas de uno o dos pisos que se construyen en hilera en los principales centros urbanos, junto a ellas sitúan edificios altos de apartamentos.

Como en invierno bajaba el ritmo de la construcción, los arquitectos y constructores adoptaron técnicas mejoradas mediante el uso de concretos premezclados y precalentados, además de cubrir la obra con tiendas provisionales de plástico que permiten trabajar en mejores condiciones.

Por la variación del clima hay casas protegidas por una capa de material aislante dentro de las paredes que las libran de las temperaturas extremas de verano e invierno; este sistema de calefacción es relativamente de bajo costo. Asimismo, hay casas con calefacción central por medio de termostatos con ventiladores eléctricos que impulsan el aire caliente a cada cuarto a través de ductos y ventilas en las paredes.

Siendo Canadá un gran productor de madera aún se encuentran muchas casas hechas en su totalidad de este material (como el típico bungalow canadiense que consta de tres recámaras), otras tienen el esqueleto de madera y los recubrimientos son de piedra, ladrillo, tabique o estuco. Con el uso de nuevos materiales de construcción que continuamente se han ido introduciendo en el mercado como el vidrio, el acero, el aluminio, madera contrachapada, materiales premezclados, materiales plásticos, etc., aumenta el auge de la industria de la construcción.

La prefabricación en la construcción de casas es un método que se está actualizando porque resulta económico por lo que se refiere a mano de obra y factor tiempo. Existen casas prefabricadas de aluminio o de materiales premezclados dotadas de todo lo necesario y que únicamente requieren de dos o tres personas para ensamblarlas. Cuando se han de levantar varias casas semejantes se utilizan cuadrillas especializadas. Los cimientos son de concreto premezclado o de bloques de concreto. En las fábricas se hacen los apoyos para los techos, las divisiones interiores, las paredes exteriores, las unidades de cocina, las de baño y por medio de sistemas centralizados son llevados a los lugares deseados para ser ensamblados.

En 1967, se desarrolla un conjunto habitacional basado en elementos prefabricados ideado por el arquitecto de origen israelí Moshe Safdie. El conjunto se compone de paralelogramos apilados unos con otros con lo que ofrece una rica gama volumétrica con juegos de volados, rematamientos y ritmos diversos.

## **ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA**

País cuya arquitectura se puede clasificar en cuatro grandes etapas o períodos: indígena o precolonial, colonial, moderno y contemporáneo.

Período indígena o precolonial.

De manera general, existieron tres tipos predominantes de casas o chozas cuyos materiales y estructura nos hablan de sus costumbres:

- La de planta redonda hecha con base en una estructura de troncos esbeltos y cubierta de un material ligero, en forma cónica o abovedada; en algunos casos fácilmente desmontable y transportable por las tribus nómadas.
- Vivienda de planta rectangular con mayor tamaño, cuya estructura es de madera más fuerte y que era usada por pobladores sedentarios.
- La tercera corresponde a las recubiertas con tierra en sus muros y techos sobre entramados de madera que formaban viviendas únicas o unidades habitacionales multifamiliares. Generalmente la planta es cuadrangular o redonda.

Dentro de las de planta redonda tenemos por un lado las de techo curvo semejando una gran cúpula levantada gracias a un entramado de ramas de árboles cubierta ésta por pieles de animales, paja u hojas diversas. Este tipo podía abarcar un área considerable para que la habitaran varios miembros o incluso varias familias.

El tipo de vivienda conocido más comúnmente como "tipi" es de planta circular construido con troncos hincados en el suelo formando un cono cuya punta es donde se unen los troncos. Sobre esta estructura se adosan pieles de animales y se sujetan al suelo por medio de estacas.

La evolución de esta primitiva pero eficaz tienda de campaña se dio al unir las pieles en una sola con opciones a destapar la parte superior o taparla cuando lloviera, dejar la parte inferior destapada en tiempos de calor y ajustar la entrada y las uniones de modo que sea fácilmente transportable. Este modelo predominó en la zona centro y oeste del país.

Los indios sioux o siux vivían en tiendas hechas con piel de búfalo. Las de los indios Seminolas de la Florida eran simplemente cobertizos, ya que debido al clima las hacían sin paredes y entre el piso y la tierra dejaban un hueco porque el suelo era pantanoso. La estructura era de troncos de árbol y el techo de cuatro aguas a base de palmiche. Este tipo de choza se llama chiquis y tenían planta rectangular.

Las chozas de los iroqueses son de tipo colectivo; en ellas viven varias personas de una sola familia, o sea, los abuelos, los padres, los hermanos solteros, las hijas casadas y sus esposos e hijos. A este tipo de casa le llaman "casa grande"; está construida con troncos de árbol sobrepuestos, revestidos con trozos de corteza y pieles. En la parte central del techo dejan varias aberturas para que salga el humo de las fogatas que cada matrimonio hace para preparar sus alimentos. Como es una especie de galera, en los dos extremos dejan una puerta; carecen de ventanas. Por medio de pieles hacen las divisiones para separar los camastros de cada familia.

Los llamados pies negros hacían sus chozas con ramas y pieles, dejando una rama móvil en el techo para tapar o destapar, según las circunstancias del clima. De las recubiertas con tierra encontramos varios tipos. Algunas estaban semienterradas.

Los llamados indios pueblo que habitaron el suroeste de Estados Unidos de Norte América, usaron el adobe y grandes vigas en la construcción de sus casas, que eran de varios pisos, para ser habitadas por numerosas familias. Los techos los hacían con vigas y ramas, y para tapar los huecos tendían varias capas de arcilla. Las vigas madrina generalmente sobresalían del paramento del muro, ya sea para soportar un pequeño volado o de forma aislada, lo que le ha dado una imagen muy característica dentro del

género habitacional en el continente americano. Los cuartos eran pequeños y las escaleras por las que se daba acceso a los pisos superiores eran móviles, las colocaban en las plataformas que dejaban, puesto que iban reduciendo la superficie construida de acuerdo con la altura; al mismo tiempo, cuando tenían necesidad de sentirse protegidos, retiraban las escaleras para que ningún extraño entrara. En Mesa Verde, Colorado hay vestigios de construcción del siglo XIII de los indios pueblo, Aún se conserva en Pueblo Bonito una construcción de más de seiscientos cuartos.

Las chozas de los indios navajos se llaman hogan; sus muros eran de tierra, inclinados sobre una estructura de madera cónica.

En los lugares cercanos a las antiguas minas, como Tomboy, hay ruinas de casas de madera que pertenecieron a los mineros, quienes las abandonaron cuando cesó la explotación de las minas.

En los valles del Mississippi, Missouri, y Ohio la tribu mound construyó obras de defensa, que hacían con piedras y tierras, como murallas, fosos y galerías subterráneas; hacían sus casas de piedra y arcilla en las colinas. Wigwan es el nombre de la choza cupuliforme con armazón de estacas curvadas cubiertas de cortezas de árboles, de esteras de juncos o de pieles, propio de las tribus de los Grandes Lagos; otro tipo son de planta rectangular con techo curvo y puerta muy pequeña. Wikiup es la choza de forma elíptica con armazón recubierta de esteras de juncos, pastos o malezas de las tribus de las zonas áridas del oeste y suroeste de Estados Unidos.

En Alaska los primitivos construían casas rectangulares de madera cuya entrada era un pasadizo subterráneo.

De los esquimales se pueden nombrar cuatro tipos o estilos de chozas que son: el garmang, que era a base de piedra, y para el techo usaban costillas de ballena; la tienda de campaña, para la cual utilizaban pieles de animales que cazaban; la cabaña de madera, hecha con tarimas y tierra; y el iglú, hecho con bloques de hielo colocados en forma de caracol hasta darle la forma de cúpula y que forraban interiormente con pieles.

Se alumbran con lámparas de aceite y carecen de servicios higiénicos; sus camas son rudimentarias. Algunas familias de esquimales se agrupan formando aldeas que gobierna un jefe.

#### Período Colonial (1600 - 1820)

Los primeros colonizadores que llegaron a las costas de Estados Unidos a principios del siglo XVII, encontraron que los habitantes de esos lugares se alojaban en campamentos. Con las escasas herramientas que llevaban y para protegerse de las inclemencias del tiempo, comenzaron a construir tiendas de campaña y chozas con troncos, ramas y paja. Después, y sobre todo en Massachusetts, hicieron casas con armazones de madera y paredes de barro. Al principio no siguieron un plan adecuado ni lineamientos precisos. Con el tiempo trazaron calles y se construyeron casas de madera de varias habitaciones y, más tarde, de dos pisos en las cuales ya quedaban separados los cuartos según las actividades domésticas. Posteriormente usaron la piedra, el ladrillo y el vidrio. Este último en las ventanas que primero fueron pequeñas y poco a poco las fueron dejando más grandes. En general, ya este tipo de casa estaba provisto de chimenea. Igualmente se dio importancia a la decoración interior que era por medio de muebles rústicos. Tanto en la

construcción como en los adornos siguieron ejemplos de la arquitectura de su país de origen, sobre todo de estilos medievales y renacentistas, predominando el holandés.

Dentro de los primeros colonizadores está la influencia de la tradición de la Nueva Inglaterra en el siglo XVII. Se construyeron casas de madera con 1 y 2 pisos, con techo a 2 aguas cubierto por teja, chimenea central, acceso lateral y dos cuartos básicos por planta. En el XVIII crece este partido en diferentes formas: hacia uno de sus costados, añadiendo 4 a 6 cuartos por planta, 2 chimeneas que asoman sus tiros en la cumbre del techo.

A principios del siglo XVIII, ya en la parte oriente de Estados Unidos se observaba un gran progreso en lo que se refería a urbanización y construcción de casas, edificios de gobierno y comerciales hasta de cuatro pisos; comenzaron a cambiar los estilos, se introdujo el palladianismo, conocido como Arquitectura Georgiana mediante arquitectos traídos de Inglaterra, es decir, los ingleses hicieron popular el estilo georgiano: pórticos, entablamentos, frontones y balaustradas con adaptaciones de los hermanos Adams, por lo cual se conoce como el estilo típico colonial norteamericano que duró hasta la Guerra de Independencia; después de ésta, el georgiano fue rechazado paulatinamente dando auge al romanticismo con los estilos neo-gótico y gótico victoriano que fueron difíciles de obtener por ser la madera el material de construcción más usado.

En la costa sureste se usó una combinación entre madera y muros de ladrillo entre 1700 y 1750. El partido en un principio era similar al anterior, aunque predominó la chimenea lateral, adosada exteriormente al cuerpo de la casa. Para 1750 y 1800 el partido general había crecido en 2 niveles, escalera central, 2 chimeneas a los lados y detalles constructivos mejor realizados. En los accesos laterales se añade un elemento que caracterizaría estas casas: el pórtico, ya sea con el techo como una continuación del techado de la casa o como un adosamiento, sostenido en postes de madera.

Este espacio semiabierto era como una continuación de la casa ya que daba sombra en los calurosos veranos y servía como intersección entre el espacio interior y exterior.

La casa de Thomas Jefferson en Montecillo denota características netamente norteamericanas. El Palacio del Ayuntamiento en Williamsburg, Virginia se construyó siguiendo un diseño de estilo clásico romano por acuerdo de Thomas Jefferson

Un poco antes del auge del ferrocarril y, sobre todo en la zona central del país, hubo una proliferación de casas hechas con una albañilería primitiva a base de piedras. La influencia hispana de la adaptación de la vivienda en el sur a partir de las culturas primitivas se advierte en las casas hechas de adobe y piedra.

En las colonias centrales (Nueva Jersey, Pennsylvania, etc), el tamaño de la casa es menor; tiene sólo un piso con un pequeño ático. Destaca la solidez de la misma debido al ensamble de los troncos usados para construir paredes, especialmente en las esquinas. Este detalle constructivo traería problemas de ampliación, por lo que las soluciones se dan como cuartos aislados, incluso separados unos de otros y protegidos por una techumbre común.

Casas Románticas, Victorianas y Eclécticas.

Para mediados del siglo XIX, las fachadas cambiaron su aspecto, en lugar de ser lisas, tenían cuerpos saledizos. Durante esta época se fue introduciendo el barroco y el rococó. En las casas de madera ya no quedaban visibles las vigas de los techos en el interior, ya

que las cubrían de plafones o estucados; en los muros se usó el papel tapiz importado de Francia y de China.

Fue en este siglo cuando Robert Adam impuso su propio estilo llamado Federal Adamesco que obtuvo de su viaje a Italia y de los estudios que hizo de los antiguos griegos: columnas jónicas, pilares acoplados, cornisas y molduras.

Para la decoración interior de las casas del siglo XIX, los mejores artesanos del país construyeron muebles con finas maderas y telas importadas, copiando estilos franceses e ingleses que daban aspecto de poderío y grandeza. Asimismo, durante este siglo la calefacción artificial y la electricidad fueron introducidas en las casas.

A la par con el Federal Adamesco surgió el estilo Revival gótico después el gótico italiano, el veneciano, el suizo, el rural, etc. Además, en varias partes se construyeron villas y casas de tipo oriental. A mediados del siglo XIX había gran cantidad de casas semejantes a los palacios italianos del renacimiento.

Se abrieron nuevas industrias de muebles de distintos estilos y calidades, pero la gente rica tenía predilección por los europeos, como salas con tapices de hermosos colores, sillones en "S", candelabros, espejos, adornos, etc.

Fue en la segunda mitad del presente siglo cuando se inició en Estados Unidos la producción del acero en grandes cantidades. En 1870 en Pennsylvania se empezó a producir cemento Portland y material prefabricado.

El ladrillo crudo se usó principalmente en el centro y norte del país, para construir casas que, en ocasiones, se realizaban semienterradas. El aspecto es burdo en comparación con las anteriores, con techos cubiertos con madera con tierra vegetal encima.

Período Moderno.

El Racionalismo llegó después de la primera Guerra Mundial. El auge constructivo de Estados Unidos durante el presente siglo ha sido grandioso, debido a que posee un profundo y sólido subsuelo. Ha podido implantar edificios tan altos y pesados de acero y concreto, llamados rascacielos, para solucionar el problema de habitación; éstos son de diferentes categorías, desde las viviendas económicas hasta los departamentos de lujo, además de los de gobierno, comerciales, etc. Los conjuntos habitacionales han sido perfectamente planeados y estudiados para formar nuevas colonias fuera de los centros de población, dichos conjuntos tienen zonas comerciales, recreativas, educativas, etc.

Otro tipo de habitación actual que utilizan mucho los estadounidenses son las casas-coche o remolques que están provistas de literas, cocina, baño, calefacción y aire acondicionado y que emplean para vacacionar, a veces forman caravanas que atraviesan varios estados y hasta países.

Estados Unidos además de contar en su historia arquitectónica con las aportaciones de los países conquistadores como fuertes y misiones de España, uso del hierro en balcones y marquesinas de Francia, casas de ladrillo amarillo de Holanda, cabañas de madera de Suecia, típica vivienda campesina con armazón de madera cubierta con barro de Inglaterra, diversas formas en los techos de viviendas y granjas de Alemania, etc., contó además con brillantes arquitectos extranjeros que dejaron huella en este aspecto.

Algunos de los arquitectos con obra habitacional moderna más notables de Estados Unidos son los siguientes:

Louis H. Sullivan (1856-1924), precursor del racionalismo americano y Jefe de la Escuela de Chicago, proyectó varias casas, como la casa Henry Babson de 1907, en donde agrupa los espacios bajo una composición lineal.

Frank Lloyd Wright (1869-1959), discípulo de Louis Sullivan, ha sido el arquitecto más discutido del siglo XX. Autor de libros como "Arquitectura Moderna" y "Experiencias con vidas humanas". Realizador de infinidad de residencias particulares de las cuales, la Casa de la Cascada (1936) es uno de los diseños más importantes de la historia de la casa en todo el mundo, ejemplo de arquitectura orgánica (contrapuesta a la racional de Le Corbusier), en terrazas superpuestas adaptándose al terreno. Creó las viviendas Usonian para la clase media, la serie de casas de la Pradera, la Casa Heurtley. Proyectó para la casa Cooke en Norfolk, Virginia, en esta última y siguiendo su ideal de que el círculo es el mejor módulo para conseguir armonía con el paisaje, el centro de composiciones la piscina. El cuadrículado modular es otra de sus características.

Su concepto orgánico de la vivienda decía que la calificación de sus diversos espacios debía ser determinada por la forma conferida al volumen interno; por lo tanto se consideraba a los muebles como parte de la arquitectura. En la construcción de éstos destacaron varias firmas, unos los hacían en serie, otros eran exclusivos. Uno de los arquitectos americanos que se dedicó al diseño y construcción de muebles más que a la edificación de casas, fue Charles Eames.

Richard Neutra, arquitecto austriaco también tuvo gran influencia en la construcción de casas-habitación de Estados Unidos.

Edificó gran cantidad debido principalmente a la economía, además de la perfección en la distribución puesto que uno de sus lemas era "todo espacio es funcional". Entre sus ejemplos tenemos la casa Kaufman de 1946 y la casa Tremaine de 1947.

Philip Johnson usó principalmente en sus construcciones geométricas las estructuras metálicas ligeras y el vidrio, como lo demuestran su Casa de Vidrio de 1949.

Ludwing Mies van der Rohe, arquitecto alemán, racionalista riguroso que redujo los elementos al mínimo, famoso por sus formas rectilíneas en cristal vino a América para proseguir sus estudios sobre la vivienda.

Construyó los edificios de departamentos Promontory y Lake Shore Drive; las casas en fila McCormick; la casa Farnsworth en Illinois como experimento de vivienda aislada.

La casa Vanna de Robert Ventura (1962) figura como un proyecto habitacional que de algún modo transformaría el concepto de la casa moderna, llevándolo hacia tendencias que se conocerían como post-modernas, atacando la frialdad y falta de personalidad de la arquitectura internacional.

Dentro de los edificios de departamentos, el arquitecto Paul Rudolph ha realizado varios proyectos, como el Crawford Manor en New York, de 1964 en donde mediante trazos ortogonales con esquinas boleadas, le confiere un aspecto peculiar volumétricamente al edificio.

Michel Graves, con una arquitectura muy propia, diseña varias casas que mediante elementos decorativos basados en planos blancos rotos, elementos estructurales policromados y varias geometrías, rompen con la racionalidad de la casa funcionalista. Destacan entre sus ejemplos la casa Hanselmann de 1967 y la casa Benecerraf de 1969.

Meyer Eisenman en su proyecto de casa III para Robert Millar, de 1971, parte de una figura cúbica dividida en módulos que gira los planos y volúmenes 45° creando espacios en los que se traslapan dos tramas.

Richard Meier idea la casa Douglas en 1971. la volumetría empleada, muy característica en él, maneja volúmenes blancos en un terreno a desnivel que contrasta fuertemente con el contexto natural que lo rodea.

Frank O'Gehry se expresa mediante un lenguaje consistente en deformaciones, planos y volúmenes girados. La corriente se ha designado como constructivista, haciendo alusión de corrientes rusas de principios del siglo. En 1978 proyecta la casa Familiar y la casa Gehry, esta última construida y remodelada en tres etapas: 1978, 1979 y 1988. Su aspecto modifica el concepto de casa mediante una expresión formal singular.

## **ANTILLAS**

Archipiélago de América Central en forma de arco convexo que se divide en dos grandes grupos: Grandes y Pequeñas Antillas. Al primero corresponden Cuba, Jamaica, La Española (Haití o Santo Domingo) y Puerto Rico. El segundo grupo está subdividido en islas de Barlovento e islas de Sotavento y está formado por más de treinta islas. Descubiertas por los españoles, la arquitectura predominante es la colonial.

## **CUBA**

Las habitaciones primitivas de los primeros habitantes, llamadas bohíos, estaban hechas de cañas de carrizo entrelazadas; los techos se cubrían con palma real. Estas cabañas estaban agrupadas formando conjuntos hasta de 50 bohíos; cada uno de éstos era gobernado por un cacique. Los únicos muebles que utilizaron fueron las hamacas rudimentarias, y el «duchi», bancos pequeños que tenían forma de animal. Son los hombres de Diego Velázquez quienes fundan las primeras siete villas de Cuba. Con la llegada de los españoles las viviendas empezaron a construirse con materiales más resistentes, como paredes de barro, techos de tablas o de tejas acanaladas de barro.

Cuando se inició la construcción de iglesias igualmente se dio comienzo al urbanismo primitivo con trazado de calles, partiendo de una plaza central en donde quedaba situada la iglesia y la casa del cacique.

Con el transcurso del tiempo la arquitectura cubana fue tomando los rasgos característicos de los conquistadores. Las ciudades estaban protegidas por murallas por lo cual solamente eran de un piso las casas para que quedaran a cubierto.

Después ya se construyeron de dos pisos usando madera en las puertas y en las ventanas, pisos de hormigón de cal, otros de ladrillo, de barro cocido o de losetas. Se inició también el adorno en las fachadas y la plantación de árboles, sobre todo yuca y mandioca. En algunas casas se manifestó el estilo árabe.



La expresión de la arquitectura barroca llega a su esplendor en la segunda mitad del siglo XVIII. Un ejemplo clásico de esta época es el Palacio de los Capitanes Generales que albergó a los líderes españoles y funcionó como sede de su poder en la isla. El autor del proyecto fue Antonio Fernández de Trevejos, Pedro Medina inició la construcción en 1776.

Este palacio influyó enormemente en las residencias de los criollos y de los ricos españoles; como ejemplo tenemos las casas de los marqueses de Aguas Claras y de Lambrillo y la casa del Marqués de Arcos ubicadas en la plaza de Ciénaga o de la Catedral.

En el siglo XIX las casas presentan características neoclásicas. Se nota además una influencia europea y americana, pero con un carácter tropical propio de la región. Se construyen los chalets con pórticos en el acceso.

Al introducirse en Cuba el Art Nouveau, siguió la influencia catalana en cornisas, cimacios, balaustradas de cemento, etc. De esta manera la arquitectura colonial fue desplazada por la republicana con intervención de la norteamericana caracterizada en algunas obras por la Torre Redonda cuyo remate era de madera y zinc. Este estilo no tuvo mucho éxito y los arquitectos cubanos que habían estudiado en el extranjero iniciaron la construcción de edificios de líneas clásicas. De esta época fue famoso el Arq. Leonardo Morales.

A principios de este siglo se inició la arquitectura funcionalista y en varias construcciones se siguieron proyectos de Wright y Le Corbusier. Esta modalidad se siguió principalmente en las fachadas y empezaron a surgir edificios altos y modernos.

En 1959 se le dio gran auge a la prefabricación de vivienda, especialmente a la del sector agrícola. En los años posteriores a éste, empezaron a crearse sistemas prefabricados que demandaban la elaboración en serie, por lo que surgieron varias plantas industriales para este fin. Otros géneros de edificios participaron de estos beneficios, como obras agropecuarias e industriales, aunque siempre se le dio más importancia a la vivienda para resolver las demandas sociales.

Entre 1959 y 1963 se comienzan a construir bloques de vivienda urbanizadas, alcanzando la cifra de 86 477 unidades de vivienda entre esos años. El arquitecto Juan Campos y el ingeniero José Hernández construyen en 1960 algunos prototipos elementales con parte prefabricadas.

Una de las obras más importantes de este período es el proyectado por el arquitecto Fernando Salinas entre 1962 y 1963 en Nicaragua, provincia de Las Villas. La composición se basa en ejes ondulados y planos poligonales, confiriéndole un juego volumétrico interesante, diferenciado en parte por los núcleos de baños y cocina en relación con la proporción alargada de las habitaciones.

Sistemas constructivos, como el gran panel IV consistente en muros y losas de concreto armado prefabricadas en planta, ha hecho que la construcción de multifamiliares se agilice gracias a cerca de una veintena de plantas productoras repartida en la isla. El sistema se ha acoplado a las características sociales y físicas del sitio.

Entre 1964 y 1967 se realiza el Distrito de Vivienda José Martí, diseñado por J. Dean, E. Azze, T. Baeza, M. López, E. Rodríguez y O. Cárdenas, ubicado en Santiago de Cuba.

Los edificios, de proporción alargada, se "plantaron" entre áreas verdes con orientación Norte-Sur y Noreste Suroeste. Las sendas vehiculares dividen el conjunto por zonas.

Otro sistema constructivo interesante es el llamado Multiplex, del arquitecto Fernando Salinas, presentado a concurso en 1969 en Argentina, obteniendo el primer lugar.

El sistema IMS se prueba con un edificio multifamiliar experimental en la ciudad de La Habana.

Mercedes Alvarez y Hugo D'Acosta experimentan con materiales laminares proyectan viviendas buscando la funcionalidad y economía.

En 1975 se lleva a cabo la construcción del Conjunto de viviendas Alamar, localizado en la urbanizada región de La Habana del Este.

## **AMERICA CENTRAL**

Desde la parte Sureste de México hasta el Norte de América Central fueron regiones ocupadas por los antiguos mayas; es por esta razón que en Guatemala y Honduras se encuentran las ruinas más notables de sus antepasados.

También existieron otras culturas prehispánicas, con riqueza arquitectónica en sus ciudades. Comúnmente el género habitacional pasaba a un segundo término dando lugar a pirámides, templos y otro tipo de construcciones civiles y religiosas, aunque algunas de estas manifestaciones se reflejan en la vivienda de sus pobladores. Entre las principales tenemos las del Petén, Quiriguá y Tikal en Guatemala.

Cuando se produjo la conquista de América, los colonizadores trajeron estilos arquitectónicos que imperaban en su lugar de origen, pero la mano de obra de los indígenas denotaba tradiciones heredadas de sus antepasados. Después, además de los arquitectos, traían obreros; así introdujeron el gótico tardío, el plateresco, el renacentista, el barroco y el neoclásico.

Asimismo, planeaban las ciudades de acuerdo con las Leyes de Indias promulgadas por el Estado Español, en las cuales especificaban orientaciones, medidas y distribución.

Esta arquitectura se ha dividido en tres períodos; Precolombino, Virreinal y Moderno. En el primero surgieron los estilos autóctonos con el uso de la piedra labrada en plantas rectangulares, la puerta de forma trapezoidal y, en general, ausencia de ventanas, arcos y bóvedas. En el período Virreinal surgieron estilos traídos por los conquistadores, por lo cual fue una época de grandeza arquitectónica tanto por la calidad como por la cantidad. El Moderno está caracterizado por la construcción de grandes edificios prismáticos de concreto.

En algunas partes de América Central, los indios poco a poco se han ido acercando a los barrios bajos de las ciudades, mezclando un poco sus tradiciones con la forma de vida urbana.

## **GUATEMALA**

En Guatemala se aprecian construcciones de arquitectura colonial con influencia indígena; algunas ópticamente desproporcionadas debido a mayor anchura en las dimensiones como defensa para el efecto de los temblores y terremotos que suceden en

esa zona por sus condiciones geográficas. A esta arquitectura, durante los siglos XVI y XVII, se le llamó Franciscana. Su objetivo principal era utilidad y permanencia; construían sus casas (edificios públicos e iglesias también) de manera que sirvieran de fortalezas; a la del siglo XVIII la denominaron Española Churrigueresca. Las casas exteriormente eran sencillas pero ostentosas en su interior, es decir, demasiados adornos, no dejaban espacios libres. Los indígenas aportaron símbolos de su raza con figuras de serpientes, maíz, etc. A fines del siglo XVIII la arquitectura fue Romana-Corintia.

En las ciudades de Quetzaltenango y San Marcos, Guatemala, las casas que aún se conservan de aquellas épocas acusan costumbres arcaicas por la altura de sus ventanas y la ausencia de balcones. En Antigua, que fue ciudad capital, es notable la Casa de los Leones que tiene columnas salomónicas de origen barroco y jambas en las puertas. La construcción de las casas era sencilla, de cuartos pequeños con muros gruesos y bajos, pequeñas ventanas enrejadas, algunas casas estaban provistas de patios con plantas y flores. En la actualidad en Guatemala existen infinidad de construcciones modernas de líneas uniformes, en el ramo de habitación. Sin embargo, todavía los indios de las tierras altas viven en chozas de adobe con techos de paja.

## **HONDURAS**

En Honduras, Copán es considerado como el centro científico del Viejo Imperio Maya, ocupa 30 has. y está compuesto de 16 subgrupos y un grupo especial, éste último situado en el centro del valle tiene 5 atrios o plazas y una Acrópolis formada por pirámides y templos que ocupan una superficie de 5 has. Se cree que la distribución de edificaciones era de acuerdo a su religión, pero no se sabe si los conjuntos eran ciudades o grupos ceremoniales.

En Tegucigalpa son pintorescas sus angosta calles empedradas o adoquinadas y las típicas casas de altas ventanas que aún persisten entre los edificios modernos de varios pisos.

## **NICARAGUA**

En Nicaragua también se conservan aún en algunas de sus ciudades edificaciones coloniales y casas antiguas, sobre todo en Granada, Rivas y León. En esta última, que es la más monumental de Nicaragua, son notables las columnas de ángulo barrocas y neoclásicas, igualmente famosa es su Catedral por su volumen antisísmico; las residencias particulares de estilo barroco con entablamentos suspendidos unas y otras provistas de frisos y cornisas. El trazo urbanístico de Granada es sencillo y funcional con calles amplias y edificios modernos; son aún típicas de ese lugar las casas particulares de tejados rojos. También hay bardos pobres donde carecen de servicios sanitarios y de agua potable. La mayor parte de los agricultores de Honduras viven en chozas de barro con pisos de tierra. Managua, ciudad capital, casi quedó destruida totalmente por el terremoto de 1972.

## **COSTA RICA**

En Costa Rica predominó la arquitectura barroca. Existen casas viejas a las que se les han agregado algunos cuartos de construcción moderna con paredes de hormigón y techos de chapa acanalada. Los granjeros generalmente viven en casas sólidas de un piso con estructura de madera.

## **PANAMA**

En Panamá las construcciones que aún persisten de épocas pasadas son de estilo renacentista. Por lo que se refiere a casa habitación no fue de gran importancia ya que se le dio preponderancia a la construcción de murallas defensoras puesto que por su situación geográfica es el punto por donde tenían que pasar los tesoros de Indias; también se consideró puente entre el Atlántico y el Pacífico.

En la zona del canal, de 14 km. predominan las construcciones de estilos norteamericanos tanto en casa-habitación como en edificios públicos y comerciales, no obstante lejos de esa zona hay barrios pobres de casas de madera. Los indios de esas tierras tales como los cuna, los Guaymí y los chocó viven en las islas de San Blas en condiciones muy atrasadas.

## **EL SALVADOR**

En El Salvador se localizan pocos ejemplos de arquitectura de antes del siglo XVIII debido a los desastres causados por el terremoto de 1798.

Por lo que se refiere a casa-habitación actual es de influencia México-norteamericana. Cada familia rica y de la clase media tiene su casa particular que, en general, consta de 3 recámaras y demás servicios; algunas están provistas de jardín. Debido a que no hay sobrepoblación se recurre poco a los condominios. Para edificios públicos y casas comerciales hay modernos edificios de varios pisos construidos con los últimos adelantos en materia constructiva.

## **AMERICA DEL SUR**

Antiguas Culturas.

Paramonga es una fortaleza prehispánica. En Tiahuanaco, Bolivia, existen ruinas de una ciudad también prehispánica que abarca 450 000 m<sup>2</sup> son consideradas las más antiguas de América del Sur y exponente de la arquitectura militar y notable obra de ingeniería. Formada por tres terrazas amuralladas, en la tercera hay habitaciones cuyas paredes presentan pinturas al fresco, Se divide en Tiahuanaco antiguo y Tiahuanaco clásico; al primero pertenece el llamado Acapana que es un amplio terraplén montuoso rodeado por muros de contención de grandes piedras verticales y arriba del terraplén, varios edificios. El Kalasasaya pertenece al clásico y es una sala de grandes dimensiones, notable porque ahí se encuentra la llamada Puerta del Sol que mide casi cuatro metros de ancho por 2.73 de alto y 50cm de grueso, en la parte superior tiene un gran friso en cuyo centro está una figura con una aureola radiada y un cetro en cada mano.

Al noroeste de Argentina, los diaguitas dejaron construcciones de forma cuadrada, rectangular o circular hechas de gruesas paredes de piedra. Estas habitaciones estaban agrupadas en tal forma que no existía un trazado de calles uniforme, para formar sus aldeas escogían lo alto de las colinas.

En el Lago Titicaca (ubicado entre Bolivia y Perú) aún existen hombres de raza primitiva, llamados "uros", los cuales viven sobre islas artificiales en rústicas cabañas. Para trasladarse de una isla a otra construyen canoas de totora, especie de caña que aprenden a tejer desde pequeños y que utilizan también en la construcción de sus cabañas.

Por estar constantemente en contacto con el agua, las canoas son de poca duración, la actividad principal de los uros es la pesca, cuyo producto venden a los ribereños.

Los araucanos y otras tribus nómadas vivieron aislados entre sí. Los matacos, los chiriguano, los chorotes y los guaycurúes, que habitaron las selvas del norte de América del Sur, hacían sus chozas de fibras vegetales. Los mocoretas, los guaraníes, los charrúas, etc., las hacían con troncos de árboles y adobes con techos de paja o de cuero. Las tribus que vivieron a orillas de lagunas y ríos, como los puelches y los querandíes, formaban pequeñas aldeas de chozas hechas con cueros de animales.

Después ya construían sus casas de piedra con las salientes hacia adentro a modo de repisas para la colocación de algunos objetos.

Con la llegada de los españoles a América del Sur, éstos proyectaron ciudades según un plano urbano sistemático. Para lograrlo debían escoger lugares que tuvieran materiales de construcción adecuados y aprovechables, pastizales, leña y sobre todo agua. En el centro ubicaron la iglesia, el palacio de gobierno y demás edificios municipales y de ese centro partía el trazado de calles que debía ser de norte a sur y de oriente a poniente formando manzanas de iguales dimensiones para construir las casas de acuerdo con las clases sociales; las de ínfima categoría eran las más alejadas del centro.

Hubo cambios en la arquitectura puesto que introdujeron sus propios estilos y además influencias árabes y mudéjares, como se puede apreciar en construcciones de la época de la colonia.

Independientemente del adelanto que se observa en lo que se refiere a arquitectura, América del Sur, como otros continentes tiene todavía regiones en donde sus habitantes están sumamente atrasados en esta materia. En las Guyanas se aprecian barrios parisinos holandeses e ingleses, pero en Surinam y Guyana hay tribus de distintas razas como los indios Oyana y los bosquimanos que viven en aldeas. Los obreros de los campos de caña de azúcar viven en casas de madera con techos de dos aguas y elevadas del suelo porque están sobre terrenos cenagosos. Las casas de los campesinos al oriente de Paraguay son generalmente de uno o dos cuartos hechos de barro. Los indios guaraníes forman la clase más pobre de Paraguay, algunos todavía son nómadas que practican la caza con arco y flecha; otros viven en refugios poco cubiertos. En Bolivia los mineros de Caracoles viven en casuchas. En Ecuador algunos trabajadores agrícolas que son como siervos de las haciendas, viven en chozas.

## **ARGENTINA**

Los pampas eran tribus nómadas de Argentina que vivían de la caza y de la pesca; se refugiaban en chozas de ramas cubiertas con pieles de los animales que cazaban. Poco a poco se fueron convirtiendo en sedentarios al practicar los cultivos, sobre todo de maíz.

Con la invasión de los españoles, éstos introdujeron otro tipo de habitación en forma de ranchos rodeados por empalizadas y fosos; construían las cabañas de madera, paja y adobe sin planeación previa. Al ir adquiriendo Argentina importancia, debido a su posición geográfica, los conquistadores fueron transformando el país y comenzó el trazo regular de calles partiendo del centro. Los primeros arquitectos fueron jesuitas; utilizaban la mano de obra indígena. Para fines del siglo XVII la arquitectura predominante era la neoclásica.

Durante el siglo XVIII, en Buenos Aires se impusieron los techos de tejas que además de otras mejoras cambiaron el aspecto de la ciudad; adquirió tal auge comercial que en 1809 el puerto de Buenos Aires fue abierto al comercio internacional.

Ya en el siglo XIX, entre las casitas de un solo piso con características coloniales españolas, es decir, patio central cuadrado rodeado de habitaciones, surgen casas de varios estilos debido a la inmigración de población europea. Fue en este siglo cuando Argentina sufrió cambios radicales de importancia tanto comercial como arquitectónica. Para la edificación de los palacios de Buenos Aires, gran parte de los materiales de construcción fueron importados. La arquitectura predominante fue la renacentista, principalmente de influencia francesa.

Al mismo tiempo que Buenos Aires era favorecido por el comercio internacional la inmigración de europeos creaba el gran problema habitacional. Por este motivo se crearon los llamados "conventillos" que consistían en grupos de cuartos en cada uno de los cuales se alojaba una familia. Los servicios sanitarios eran colectivos.

A principios del siglo XX se abrieron dos puertos más para satisfacer las demandas comerciales, estos fueron Puerto Nuevo y Puerto Madero que requirieron importantes obras de ingeniería.

El concreto armado empieza a tomar auge como sistema constructivo, y se empiezan a incorporar los edificios de instalaciones especiales. El edificio Kavanagh en 1935 se construye en concreto se le dota de aire acondicionado.

Se inició la arquitectura progresista reglamentada, con algunos tropiezos.

En Mar del Plata, ciudad de recreo, su vivienda típica se caracteriza por sus techos de teja y muros de piedra.

Pocos edificios coloniales se conservan. A orillas de la ciudad de Buenos Aires, que es de las principales, tiene zonas construidas de estilo inglés. En el centro de la ciudad hay edificios de muchos pisos para oficinas y comercios. Al sur de la ciudad vive la clase obrera en casas de vecindad llamadas conventillos y de ínfima categoría: son las villas miseria. A principios del siglo XIX inmigrantes irlandeses, británicos e italianos construyeron grandes mansiones de diferentes estilos.

En 1941 Jorge Vivanco crea un modelo de vivienda mínima.

Entre 1941 y 1943, Jorge Ferrari Hardoy y Juan Rurchan realizan un edificio en la calle Virrey del Pino 2446, Buenos Aires, en el que abordan el problema de la vivienda media, solucionándolo de forma tal que integran urbanísticamente la obra a su entorno, dejando un amplio jardín en la parte delantera; el acceso en la parte baja del edificio es de forma libre al levantarse este cuerpo prismático sobre pilotes. La integración de la vegetación en la obra arquitectónica está presente por medio de árboles eucaliptos cuyas ramas quedan suspendidas.

El arquitecto Amancio, en 1945 construye una casa de verano en Mar de la Plata, en la que se denota una cierta influencia de varios autores, entre ellos Lissitzky, Le Corbusier y Maillart. En una expresión de reto a la fuerza de gravedad, esta casa forma una integración entre estructura-espacio-función.

A mediados de la década de los cuarenta se da un aislamiento progresivo, aunque algunos arquitectos, como Agostini, Sánchez Elías y Peralta Ramos siguen realizando diseños con aportación.

Antonio Bonet en 1954 realiza la casa OKS.

La construcción de vivienda de Argentina estuvo sujeta en muchas etapas a lo que se estaba haciendo en Europa, aunque en las últimas décadas, como suele ocurrir en los países del cono sur, se ha buscado un regionalismo en el que exista identidad cultural.

José Ignacio Díaz proyecta varios edificios de apartamentos en Córdoba con riqueza plástica formal y de textura con base en sistemas constructivos locales.

La tradicional casa con patio central sigue proliferando, adaptándose a las costumbres y materiales actuales. Un ejemplo que ofrece sorpresas por sus ángulos agudos y obtusos al girar la composición reticular dentro de un cuadrado y con algunos paramentos de superficies onduladas, es la casa Urtubey, localizada en la ciudad de Córdoba.

## **URUGUAY**

Montevideo, Uruguay, es una ciudad que aún conserva algo de construcciones antiguas, es todavía provinciana con pocos edificios altos, la mayor parte de las casas son únicamente de un solo piso. En sus costas han construido modernas villas y casas de playa.

A mediados de los años cincuenta, el arquitecto Mario Payssé proyecta su casa en forma apropiada a su medio físico y social (Montevideo). Interesado en el control del asoleamiento, propone tragaluces regulables, además de una riqueza espacial basada en espacios semiabiertos como mediador entre el interior y el exterior.

Las técnicas constructivas que el ingeniero Eladio Dieste elabora en su país, son interesantes debido a su posterior aplicación en viviendas en las que la mano de obra económica y con arraigo artesanal le confieren un costo bajo dentro de un contexto regional, elaboradas a base de barro cocido en diferentes presentaciones, ladrillos o losas.

Los organismos de cooperativas juegan un papel muy importante en la construcción de viviendas para la clase baja y media dentro de la ciudad de Montevideo, con ejemplos destacados en los inicios de los setenta. Esta intención, sumada al uso de lenguajes arquitectónicos en que las personas identifican a una construcción bajo el concepto de casa (cubiertas inclinadas, jardines, texturas agradables), dieron como resultado perspectivas a nivel urbano de gran riqueza.

## **BRASIL**

En la zona Noroeste del Amazonas, los witotos construyen su casa de modo que funcione colectivamente para diversas familias. Es una construcción de grandes dimensiones en comparación con otras etnias indígenas americanas. Mide aproximadamente 21 m de largo por 18 de ancho y 9 de altura. La estructura consiste en 4 postes que sostienen una armadura de vigas en la que sus travesaños se unen con lianas. Las paredes y el techo se hacen con hojas de palma y bambú. Los muros son de poca altura, y de un grosor aproximado a los treinta centímetros, lo que la hace impermeable.

Sus esquinas son boleadas, aparentando en planta una figura ovoide, Carece de ventanas e interiormente tiene varias funciones, además de las habitacionales, dentro de una planta libre. El fondo esta destinado al jefe de la comunidad y en el centro se llevan a cabo reuniones y bailes grupales. Una hoguera interior sirve de protección contra la diversidad de insectos de la región.

En Río de la Plata, Brasil, las construcciones fueron de carácter español y en la colonia portuguesa se aplicaron los estilos lusitanos con muros gruesos, pisos de losa y grandes espacios.

Cuando llegaron arquitectos franceses a Brasil introdujeron el Academismo, construyeron la Escuela de las Bellas Artes. Después se impuso el neoclásico.

Los materiales empleados en la arquitectura civil eran el barro, el estuco, la madera, la teja portuguesa, etc. En general, el aspecto era sobrio, algunos adornos consistían en estatuas o jarrones de barro cocido policromado, (también en las iglesias usaban estos materiales además de la piedra de tono anaranjado). Antonio Francisco Lisboa, mestizo, fue uno de los genios más notables de esa época.

Muchas obras del pasado fueron demolidas para las nuevas construcciones de edificios y residencias.

En 1925 se lleva a cabo en Sao Paulo la semana de Arte, y se logra el Manifiesto de la Arquitectura Funcional de Gregori Warchavchik, hecho trascendental que influiría en la arquitectura de Brasil.

Los brasileños se inspiraron en la arquitectura europea, principalmente de Alemania y de Francia. Gregory Warchavchik y Lucio Costa fueron los iniciadores de una nueva arquitectura.

Dentro de las primeras manifestaciones modernas en Brasil encontramos varias casas habitación de Gregori Warchavchik construidas en la década de los años treinta, con un lenguaje arquitectónico muy influenciado por Le Corbusier. Estos ejemplos se localizan en Sao Paulo. Las casas se componen de volúmenes cúbicos, losas voladas, macizos lisos sin ornamentación, sobriedad en los vanos y diseños puristas.

El Instituto de Arquitectos de Brasil imparte cursos especiales para los nuevos arquitectos sobre planificación actualizada.

En 1936 el Ministro de Educación, Gustavo Capanema, por consejo de Lucio Costa llamó al famoso Le Courbosier para estudiar el proyecto de la Ciudad Universitaria de Río de Janeiro, causando impacto en conjuntos habitacionales futuros.

Los arquitectos supieron aprovechar la topografía de Río de Janeiro y la vegetación tropical para planificar excelentes conjuntos urbanos.

Oscar Niemeyer diseña varias casas en Río de Janeiro en la década de los cuarenta. La residencia de la sección Gavea (1943) se diseñó en un volumen trapezoidal, parte volada y parte sostenida en esbeltas columnas. La doble altura en la sala y algunos muros curvos interiores y exteriores le confieren riqueza espacial.



En Pumpulha construye en 1943 una casa de fin de semana resuelta en tres niveles, con rampas exteriores de acceso. En su fachada, las inclinaciones de sus techos armonizan con la horizontalidad de la losa.

El impacto de la publicación de la Carta de Atenas en 1942 no se hizo esperar. Varios ejemplos latinoamericanos de vivienda levantaban edificios sobre pilotes y Brasil no es la excepción, como lo constata el proyecto habitacional de C. F. Ferreira en el estado de San Pablo.

Siguiendo estos principios, pero con mayor aportación al sitio, figura el ondulante conjunto residencial Pedregulho, proyectado por Alfonso Eduardo Reidy a principios de los años cincuenta y localizado en Río de Janeiro. Se destinó para los empleados de poco sueldo de la Prefectura del D.F. Comprende apartamentos de 1, 2, 3 y 4 recámaras para alojar a 570 familias que disfrutaran de varias, instalaciones de servicios comunes, tales como lavanderías, gimnasio, jardines, alberca, dispensario médico, mercado, jardín de niños y primaria. Construido en terreno difícil, el Arq. Reidy supo aprovechar los accidentes geográficos para dar belleza al conjunto por lo que sus habitantes ayudan a su conservación gozando de todas las ventajas que les proporciona el Conjunto, siendo la principal la cercanía a su centro de trabajo, y de servir como ejemplo. Por los buenos resultados de esta obra, se han seguido construyendo ese tipo de conjuntos habitacionales, dado el concepto cultural nacional del mismo.

Como un hecho singular dentro de la historia de la arquitectura moderna, se inaugura la ciudad de Brasilia como capital del país en 1960. El proyecto de Lucio Costa y Oscar Niemeyer basa gran parte de sus conceptos en las ideas preconcebidas urbanísticamente por Le Corbusier.

El nuevo trazo de esta ciudad lineal debía responder a los requerimientos habitacionales mediante la siguiente solución: unidades principales estructuradas como supermanzanas en un cuadrado de 240 metros por lado. Los edificios que albergaría serían alrededor de 8 a 11 de 6 pisos sobre pilotes, el equipamiento educativo estaría conformado por una primaria y un jardín de niños. Al sumarse 4 supermanzanas se constituye una unidad vecinal la cual se dota de iglesia, secundaria y centro comercial lineal.

En Río de Janeiro, Luis Paulo Conde realiza varios edificios de habitación mezcladas con otros usos que apoyan urbanísticamente al entorno.

## **CHILE**

Por ser la parte central de este país de geografía tan especial la que presenta mejores condiciones para la vida humana, es en esta región donde se han concentrado los núcleos de población. En Santiago, su capital, se encuentran pocos edificios de la época colonial que destacan entre las modernas y grandes construcciones de edificios y residencias. Antofagasta es una ciudad mineral industrial. En los restos de construcciones pasadas, en Chile, se advierte un estilo neoclásico lacónico.

Notables son las obras del Oberpaur en el centro de Santiago. La Municipalidad de los Condes establece normas para los edificios de más de 4 pisos para que no estén en desacuerdo con las viviendas suburbanas de poca altura.

Ultimamente los arquitectos se han preocupado por la construcción de complejos urbanísticos de vivienda para los habitantes cuyos ingresos son bajos y en cooperación

con el gobierno dan facilidades para la adquisición de casas económicas pero que al mismo tiempo, cuenten con las instalaciones más necesarias, como escuelas, lugares de esparcimiento, comercios, hospitales, etc. La Unidad Vecinal Portales y el conjunto habitacional Torres de Tajamar son ejemplos de construcciones donde se han sabido aprovechar los accidentes del terreno.

Dentro de la corriente latinoamericana de las unidades multifamiliares, se construye el barrio Portales.

De 1960 en adelante, Santiago de Chile sufre un rápido crecimiento, debido a un gran incremento de casas unifamiliares de 1 y 2 pisos, solucionando por un lado el problema habitacional, aunque no siempre con buenos resultados estéticos. Este período es conocido como de la Modelística.

En los últimos años debido a lo anterior, especialmente en la década de los ochenta, se ha buscado una mayor densidad de población por hectárea, al proyectar habitaciones en condominio, con jardines propios y comunes, dotándolos de los comercios y espacios deportivos adecuados. Este es el caso de la población Los Sauces, de Francisco Vergara y Aldo Bravo.

## **COLOMBIA**

En Colombia es famosa la ciudad de Tunja por sus casas de tipo castellano, es decir, un patio central con las habitaciones en derredor, en planta rectangular; también hay residencias de estilo hispano-árabe. En la parte andina las casas son de adobe con techos de teja y, en las costas, los pescadores viven en cabañas.

Cartagena de Indias.

Con el advenimiento de la cultura europea traída por los españoles, surgen ciudades en las que se fusionan las técnicas constructivas del viejo mundo con materiales de América y aportaciones indígenas. Un ejemplo de ellos es la ciudad de Cartagena de Indias, fundada por Pedro de Heredia en 1533. A partir del siglo XVII ya se aprecian ciertas características comunes en sus casas inspiradas en las viviendas andaluzas y, en general, en las existentes en el mediterráneo. La influencia islámica también está presente en la arquitectura doméstica de esta ciudad.

Los elementos que se repiten en Cartagena y confieren un contexto urbano son: balcones balaustrados hacia la calle que dan a la misma una riqueza volumétrica muy variada y constituye un elemento contextual que le dan imagen propia a la ciudad, portadas de piedra o ladrillo estucado, columnas clásicas (de orden dórico, principalmente), vida interior hacia un patio, molduras, cornisas, techos a una y dos aguas, y un ambiente formado gracias a elementos vernáculos como el color, la textura y decoraciones en la estructura. Las casas no llegan a la proporción de palacios debido a lo pequeño de sus lotes, y el diseño de sus plantas y fachadas se realizó de una manera muy libre, sin cánones a seguir en cuanto a proporciones.

Los ejemplos habitacionales que se tienen varían de 1 a 3 niveles; éstos coinciden con la ubicación dentro de la ciudad y el nivel socio-económico de sus dueños originales. En esta forma, se tienen casas de 2 y 3 niveles en el centro de la ciudad, que, en el período colonial correspondía a las clases acomodadas y de un nivel en barrios aledaños, pero construidas con menos recursos.

La distribución de una casa de 3 niveles es la siguiente: acceso a partir de un zaguán que conduce a un vestíbulo general; detrás de éste, tenemos el patio principal con aljibe alrededor del cual giran las habitaciones. Sobre la calle encontramos locales comerciales con doble acceso, hacia la calle y hacia la casa. En los extremos del patio se localizaban pequeños cuartos destinados a los servicios sanitarios. En el caso de lotes grandes, encontramos un segundo patio en la parte trasera donde comúnmente se albergaban las caballerizas y cuartos pequeños destinados a servicios (cocina, despensa, etc.). La escalera está localizada en el patio o a un costado de él. En el segundo nivel, o entresijos, encontramos habitaciones que, por lo general, estaban destinadas a la servidumbre. Ese nivel, al igual que el tercero, suele contar con balcones que dan hacia el patio.

El piso superior albergaba dentro de su programa arquitectónico un salón principal que generalmente se localizaba justo por encima del zaguán de acceso, constituyendo parte esencial de la portada de la fachada debido principalmente a que el balcón del salón da hacia la calle. Las habitaciones principales estaban ubicadas en este tercer nivel.

Las casas de dos niveles presentan la misma distribución con excepción del entresijo. La lotificación no es regular, por lo que encontramos predios ortogonales que le confieren riqueza al diseño cuando este adapta inteligentemente el partido antes mencionado a las dimensiones del terreno.

Las fachadas, más que estar diseñadas para verse por fuera, reflejan el uso interior del espacio.

Un ejemplo típico de casa cartagenera es la del Marqués de Valdehoyos, terminada a finales del siglo XVIII sobre la calle de Factoría número cinco.

Período Moderno,

De la arquitectura moderna en Colombia destacan varios ejemplos que han llamado la atención de toda Latinoamérica por su contenido social, histórico y contemporáneo.

A finales de los años cincuenta y principios de los sesenta, varios arquitectos pugnan por una adecuación arquitectónica buscando modernidad con materiales tradicionales como el ladrillo, identidad mediante la mano de obra artesanal y respeto al contexto natural, que poco después se conjuga con la explosión masiva de vivienda dándole importancia a los sistemas constructivos prefabricados de casas.

Esta búsqueda que había tenido sus inicios en los años cincuenta, un poco aislada de la internacionalización de la construcción, da como frutos varios ejemplos habitacionales relevantes, como el conjunto departamental de 1959 realizado por el arquitecto Rogelio Salmona y el arquitecto Guillermo Bermúdez denominado El Polo, ubicado en Bogotá.

Salmona posteriormente realiza a partir de 1965 el conjunto denominado Torres del Parque en la ciudad de Bogotá, consistente en 3 edificios con varios tipos de departamentos, con fachadas de ladrillo en que destaca el juego volumétrico de diferentes planos, con balcones en ritmos verticales que producen un rico juego de luz y sombra.

Su importancia además está cimentada en el contenido social que dejó al solucionar la vivienda de varias familias con materiales y sistemas constructivos acordes al sitio y

época. Debido a su altura y localización geográfica, este conjunto puede ser apreciado desde distintos puntos de la ciudad.

Siguiendo con la explotación del ladrillo en ejemplos contemporáneos, los arquitectos Rueda y Morales elaboran varios ejemplos, como conjuntos de departamentos y casas unifamiliares.

Buscando la explotación de las aptitudes artesanales de la mano de obra colombiana, se han generado algunos ejemplos, ajenos un poco a la arquitectura internacional pero con rasgos contemporáneos, como las casas de bóvedas de ladrillo del arquitecto Rodrigo Uribe, de principios de los años ochenta.

## **PERU**

La historia de la rica y variada arquitectura peruana figura como una de las más importantes dentro de Sudamérica y la podemos dividir en los siguientes períodos:

- Prehistórico: De los primeros pobladores al siglo VIII a. C.
- Preincaico: Que a su vez se subdivide en:

Época arcaica megalítica andina y costeña.

Del siglo VIII a. C. al siglo 11 d. C.

Época megalítica andina: Del siglo II al XI d. C. • Incaico: Que bajo un criterio de evolución se subdivide en: comienzos, expansión, apogeo y decadencia; y bajo otro criterio basado en el trabajo de la piedra se divide en dos épocas.

En la primera se aprecian construcciones con muros de bloques poliédricos de piedra colocados sin argamasa y cuyas aristas están perfectamente pulidas (como en la fortaleza de Zacsahuamán). En la segunda época se regulariza la forma y el tamaño de los bloques de piedra haciéndolos de forma rectangular y más pequeños; presenta superficies con almohadillas (el Templo del Sol y los edificios de Machu Picchu).

Colonial Considerado a partir de 1533 en que los españoles llegan a conquistar Perú. Se subdivide a su vez en:

Época renacentista: De 1533 a la mitad del siglo XVIII.

Época barroca: De mediados del siglo XVII a las últimas décadas del siglo XVIII.

Época neoclásica. De principios del siglo XIX a 1821.

- Republicano: A partir de 1821, año en que se declara su independencia.
- Moderno: Alrededor de los años veinte y treinta del presente siglo.

Período Prehistórico.

De los primeros vestigios poblacionales en Perú se tienen pocos datos. Se sabe de un grupo de individuos, principalmente dedicados a la agricultura, que funda el asentamiento

denominado Chilca, hacia el año 2 500 A. C. Sus viviendas eran construidas con bejuco y caña, poseía planta circular y forma cónica, en donde el muro se eleva e inclina formando el techo. La casa de un solo cuarto contaba con un acceso único.

Período Preincaico.

Dentro de la época arcaica megalítica andina correspondiente al Período Preincaico se han encontrado restos de un palacio en Yayno, provincia de Pomabampa sobre una terraza cuadrangular de aproximadamente 80 metros por lado. Destacan los muros construidos con grandes piedras encimadas una sobre otra sin aglutinante y con las caras pulidas, técnica que sería a futuro un rasgo muy distintivo dentro de la arquitectura de esta zona. Algunos de sus muros alcanzaban los 8 metros de altura.

Período Incaico.

La ciudad de Cuzco, localizada en el valle del mismo nombre y que constituía el centro dominante de todo el Imperio Inca, estaba zonificada habitacionalmente en barrio alto (poblado por los antiguos moradores del valle) y barrio bajo (ocupado por los incas conquistadores del sitio). Los incas fueron grandes urbanistas; también construyeron redes de caminos muy bien trazados. La ciudad de Machu-Picchu, construida en terrazas adaptadas a la configuración del terreno, cuenta también con palacios importantes en los que se aprecia el trabajo de la piedra cortada, posiblemente, por medio de arena y agua, en formas trapezoidales que se repiten en los vanos de sus ventanas y en la sección de sus muros, dándoles un ligero talud. La extraordinaria localización de la ciudad (3 100 metros sobre el nivel del mar y enclavado en la Cordillera Trasandina), así como la riqueza de sus terrazas en que se desplantan sus edificios, confieren a estos palacios una magnificencia única dentro de las obras realizadas por los incas. De entre lo más sobresaliente tenemos El Palacio, la residencia del curaca o jefe de la región y el Palacio de la Ñusta.

Período Colonial.

La época colonial produjo dos centros culturales bien definidos: La Región Andina y Los Llanos.

Para construir las casas y palacios de este período según la nueva estética europea, en los conventos se enseñaba a los indios a manejar las herramientas de metal, como cinceles, formones, gubias, escofinas, etc. De estas enseñanzas surgieron obreros especializados, como albañiles, carpinteros, canteros, ensambladores, etcétera. Las mejores escuelas de este tipo de educación se localizaron en Cuzco, Lima, Arequipa, Ayacucho, Quito y Potosí.

Debido a las particularidades de cada ciudad conquistada, el presente resumen dentro del período colonial se hace por ciudades o regiones, enunciando la época a que se hace referencia en determinada obra arquitectónica.

El cambio barroco casi coincide con el terremoto de 1650 que crea conciencia sobre los materiales y sistemas constructivos usados.

En el período barroco, las expresiones arquitectónicas fueron de un carácter auténticamente americanas debido a la supremacía que adquirieron los artesanos indígenas y mestizos sobre la arquitectura y escultura, fenómeno que se da hasta el Neoclásico en que surgió el Internacionalismo. Lo que actualmente es la Universidad de

Cuzco tiene influencia oriental con decoraciones indígenas motivadas en las flores y la Fauna.

La verticalidad de las ventanas enrejadas, que observamos en muchos pueblos que conquistaron los españoles a lo largo de toda América, contrasta con la horizontalidad dominante que imprimían en algunos de sus balcones.

Este elemento era el que más influencia mudéjar tenía, observable en sus celosías y talla de madera.

Dentro del partido de patio rectangular central, no todas las habitaciones gozaban de buena iluminación y ventilación. Esta deficiencia se solucionaba mediante una ventana superior que sobresalía del perfil de la azotea como un pequeño volumen de líneas verticales e inclinadas sobre el techo. A este tipo de ventana se le denominó teatina.

La escalera se iniciaba en el patio de modo abierto, a diferencia de otras ciudades latinoamericanas que la manejaban interiormente. Ya dentro de la época de afrancesamiento que no solo influyó en toda Europa, sino también en América, aunque con su aportación española, criolla e indígena, figura en Uma la residencia conocida como Quinta Presa, construida a finales del siglo XVIII cuyo propietario era el conde de Montemar y Monte Blanco.

Su fachada se compone de un cuerpo central simétrico y dos laterales, expresada con elementos de tipo rococó que se encuentran enmarcados por pilastras y cornisas y generan marcos para cada vano, ya sea puerta, ventana o balcón.

Período Republicano.

A partir de la declaración de Independencia del Perú, suceso histórico que se produjo en 1821, se manifiesta una influencia europea de tipo francés e italiano, especialmente un gusto por los órdenes clásicos.

Estas expresiones se dieron principalmente en los acabados, ya que el partido y la esencia de las casas peruanas siguieron de algún modo con sus principios.

Como ejemplo de residencias del período republicano tenemos la casa Iturregui en Trujillo.

A principios del siglo XX cobran auge los estilos europeos, principalmente afrancesados, en ejemplos arquitectónicos que dejan mucho que desear debido a la incongruencia de formas, sistemas y materiales, fenómeno que sucedió al unísono en otros países latinoamericanos.

Período Moderno.

Con la aparición del concreto armado y del acero, se desenvuelve la arquitectura moderna, que en el Perú llega a tener expresiones neocoloniales en una búsqueda por sus raíces. Estas manifestaciones se plasman en la década de los años veinte y treinta. Como ejemplo tenemos un sinnúmero de casas habitación con juegos volumétricos que recuerdan el manejo proporcional de macizos y vanos de las culturas prehispánicas y con sobria decoración con influencia colonial, pero con carácter moderno.

Se advierte la influencia española al observar las casas con balcones volados y rejas de madera perfectamente talladas, sin embargo, se ha ido modernizando sin perder su apariencia colonial.

La influencia internacional de las ideas de Le Corbusier se hizo presente, tarde o temprano, en los países latinoamericanos; y en Perú no hubo excepción, aunque algunos arquitectos, como Teodoro Cron, incorporan esta influencia con un sabor vernáculo en algunas viviendas que realiza.

Otro caso de incorporación de lo vernáculo, pero con más énfasis, se da en la década de los años cincuenta en que el arquitecto Augusto Benavides, construye varias casas en que están presentes las tradiciones arquitectónicas de este tipo de vivienda con elementos de tipo moderno. Su identificación popular hizo que se conociera como estilo llamado andino.

En el renglón de la vivienda de interés social, Enrique Ciriani también se inspira en el rico legado arquitectónico del Perú hecho por las culturas prehispánicas y proyecta para este género habitacional. Ajeno a lo internacional, Juvenal Baracco construye varias viviendas limeñas.

## **VENEZUELA**

Los caribes del delta del Orinoco construyeron sus casas sobre postes por ser zonas lacustres; por esta razón a ese lugar se le dio el nombre de Venezuela (pequeña Venecia). Todavía existen muchos edificios de tipo colonial que contrastan con los modernos rascacielos ahí construidos. En el rubro habitacional destaca la Casa Amarilla.

A mediados de los años treinta, la influencia racionalista estuvo presente en las casas proyectadas por varios arquitectos, entre ellos Manuel Mújica en Caracas, Venezuela.

Inspirado en la casa de tipo tropical, Fruto Vivas realizó estudios en que mezcla los elementos de tipo vernáculo con diferentes tecnologías. Se realiza el conjunto habitacional denominado 23 de Enero, obra del arquitecto Villanueva, como una alternativa para la solución de demanda habitacional.

Aunque con influencia extranjera y basada en conceptos renacentistas, en 1941 Carlos Raúl Villanueva proyecta un conjunto de viviendas colectivas denominado El Silencio, en Caracas, para realizarse gracias al patrocinio del gobierno cuyo objetivo era la eliminación de barrios paupérrimos, siendo éste uno de los primeros ejemplos de subsidio en Latinoamérica.

## **1.18 MEXICO**

El México antiguo estuvo ocupado por un conglomerado de pueblos indígenas cada uno de los cuales tenía características propias la mayoría pensaron en construir sus habitaciones cerca de los lugares agrícolas. De esta manera se inicio la casa habitación en forma de chozas de diversas formas utilizando troncos de árbol y ramas, primero las hacían aisladas y después formaron aldeas cerca de los ríos, lagos o pantanos.

Entre los pueblos que destacaron por su cultura y por el legado arquitectónico, parte del cual aun se conserva, se citan los siguientes: los toltecas que dominaron la meseta

central desde el siglo X hasta el XIII cuando se inicio la dominación azteca que perduro hasta la conquista.

Los Olmecas que habitaron parte de Veracruz y Tabasco, y que se distinguieron por sus trabajos en jade y basalto.

La civilización Maya que se dividió en dos imperios el viejo y el nuevo. Entre las ruinas arqueológicas más importantes de esta civilización se encuentran las siguientes:

Chichen Itza, Yucatán, centro religioso del nuevo imperio, que abarca 8 km<sup>2</sup> de extensión los edificios mas notables son: El templo de kukulcán, que es el más grande, el Observatorio Astronómico o el caracol, El templo de los tigres, El templo de los guerreros, entre otros.

La cultura zapoteca, en donde encontramos a Monte Albán como su principal centro religioso, político y económico. Como la gran mayoría de las grandes metrópolis mesoamericanas, Monte Albán fue una ciudad con una población pluriétnica.

A lo largo de su historia, la ciudad mantuvo vínculos muy fuertes con otros pueblos de gran importancia en Mesoamérica, en especial con los teotihuacanos.

Teotihuacan, ciudad tolteca y centro ceremonial bien planificado en donde se levantaron numerosos edificios religiosos y que según estudios hechos por los antropólogos data de 500 años antes de nuestra era. Lo mas sobresaliente son las pirámides dedicadas al Sol y a la Luna, así como a Quetzalcoatl rodeados de plazoletas y edificios como La Ciudadela, El Palacio de la Agricultura, la llamada calzada de Los Muertos a cuyos lados estaban las habitaciones para algunos de los pobladores importantes; los habitantes de menor categoría vivían en los alrededores de este grandioso conjunto en casa de tipo multifamiliar.

Los Aztecas que dominaron desde el siglo XIII hasta la llegada de los españoles estaban organizados en tribus, cada tribu formada por veinte clanes y cada uno de estos, formados por familias. Sus casas eran chozas con techo de paja otras las construían en plataformas a distinto nivel y daban efecto de súper posición.

Entre los aztecas de las castas superiores, las casas grandes eran relativamente numerosas. Se trataba de construcciones imponentes, de cinco o seis pisos, dispuestos en tres cuerpos: el del centro estaba reservado a los dueños, a su familia y a sus protegidos, y los otros dos, a la servidumbre y a los esclavos. El patio central, llamado "estufa", confería a la construcción, de forma trapezoide, un aspecto grandioso y decorativo. Las murallas, de gran espesor, estaban constituidas por bloques de piedra. En México se empleaba para cementar estos bloques la cal quemada que se obtenía de las conchillas.

En las casas aztecas, amplios bancos servían de lecho. Si a éstos se agrega una serie de cofres, mesas y taburetes, se tendrá una imagen completa del mobiliario. Las paredes estaban cubiertas de esculturas y jeroglíficos; El mismo gusto decorativo se manifestaba en el exterior, en los frisos de los goterones y en los relieves que adornaban el techo.

Desde la parte Sureste de México hasta el Norte de América Central fueron regiones ocupadas por los antiguos mayas; es por esta razón que en Guatemala y Honduras se encuentran las ruinas más notables de sus antepasados.



También existieron otras culturas prehispánicas, con riqueza arquitectónica en sus ciudades. Comúnmente el género habitacional pasaba a un segundo término dando lugar a pirámides, templos y otro tipo de construcciones civiles y religiosas, aunque algunas de estas manifestaciones se reflejan en la vivienda de sus pobladores. Entre las principales tenemos las del Petén, Quiriguá y Tikal en Guatemala.

Cuando se produjo la conquista de América, los colonizadores trajeron estilos arquitectónicos que imperaban en su lugar de origen, pero la mano de obra de los indígenas denotaba tradiciones heredadas de sus antepasados. Después, además de los arquitectos, traían obreros; así introdujeron el gótico tardío, el plateresco, el renacentista, el barroco y el neoclásico.

Asimismo, planeaban las ciudades de acuerdo con las Leyes de Indias promulgadas por el Estado Español, en las cuales especificaban orientaciones, medidas y distribución. Esta arquitectura se ha dividido en tres períodos; Precolombino, Virreinal y Moderno. En el primero surgieron los estilos autóctonos con el uso de la piedra labrada en plantas rectangulares, la puerta de forma trapezoide y, en general, ausencia de ventanas, arcos y bóvedas. En el período Virreinal surgieron estilos traídos por los conquistadores, por lo cual fue una época de grandeza arquitectónica tanto por la calidad como por la cantidad. El Moderno está caracterizado por la construcción de grandes edificios prismáticos de concreto.

En algunas partes de América Central, los indios poco a poco se han ido acercando a los barrios bajos de las ciudades, mezclando un poco sus tradiciones con la forma de vida urbana. Tras el terremoto de 1985, se dejaron de hacer proyectos de vivienda social de gran escala. Esto se debe a cambios ideológicos: para entonces, las aspiraciones redentoras de la arquitectura moderna eran puestas en duda. En el caso específico de México, esta transformación en el pensamiento arquitectónico va de la mano de la crisis del Estado paternalista y el incremento en la participación ciudadana en el desarrollo social y la toma de decisiones.

Estos cambios se pueden observar en la reconstrucción de diversas áreas del centro de la ciudad de México en el marco del programa Renovación Habitacional Popular, en el que participaron diversos despachos de arquitectos y los habitantes de los edificios destruidos. Poco después, la reutilización de predios urbanos para la construcción de vivienda social después del terremoto tuvo una influencia notable en la regeneración de las colonias Roma y Condesa, en donde algunos de los arquitectos que participaron en el proyecto Renovación han adoptado los principios de este programa en el diseño de edificios de departamentos para la clase media y alta.

En el ámbito sociodemográfico dos son los factores que llevan a la vivienda a ser considerada como parte de la agenda nacional; el incremento de la población y el proceso de urbanización desatados en el país a partir de los años cuarenta y cincuenta. Antes de este periodo ni la densidad poblacional ni el porcentaje de población urbana se puede considerar significativo para el análisis de la problemática de suelo y vivienda.

Es fundamentalmente a mitad del siglo pasado que estas variables vuelven relevante el tema. La evolución de la problemática de vivienda a partir del análisis sociodemográfico se puede separar en tres periodos: El de la explosión demográfica y el inicio de la concentración urbana, el descenso de la tasa de crecimiento de la población pero no así la de vivienda y el efecto de la estructura por edad de la población en el mantenimiento de la demanda.

En el primer periodo, entre 1950 y 1970, la población del país prácticamente se duplicó lo que se tradujo en una presión sobre el suelo para la construcción de vivienda. En números absolutos esta creció en aproximadamente tres millones de nuevas casas.

Considerando que en este tiempo la población paso de ser mayoritariamente rural a urbana (de 35% en 1940 a 58.7% para 1970) son evidentes los problemas de densidad, infraestructura y hacinamiento que enfrentaron las incipientes ciudades del país.

Este crecimiento demográfico se vincula directamente con los movimientos migratorios campo-ciudad, sin soslayar las altas tasas de fecundidad. Hasta aquí las tasas de crecimiento de población son superiores a las de vivienda, fundamentalmente por la composición de los hogares y la estructura por edad de la población, caracterizada por su juventud. México: Evolución de la población, vivienda y hogares (1950-2000).

## **CAPITULO II.- GENERALIDADES**

## **2.1 Casas Inteligentes.**

**Que Puede Hacer la Casa.** El uso de los controles de computadora permite que el hogar sea operado en una variedad de maneras. Algunos de éstos serán más apropiados para algunas personas que otras.

**Control Telefónico.** El panel de alarma de seguridad ajustado en el pasillo también funciona como contestador automático y se puede utilizar marcar en la casa y ordenarle hacer ciertas cosas. Este sistema confía en un número de PIN, similar al que es usado en un cajero bancario, para asegurarse de esta forma asegurarse de que solamente el dueño puede controlar la casa. Tiene una serie de avisos de la voz que dirigen las operaciones de la casa.

- Si estas retrazado para llegar casa una noche, puedes llamar la casa y lograr cerrar las cortinas mientras oscurece.
- Si el usuario se ha ido lejos de la casa por algunos días y desea estar seguro que la casa este caliente en su regreso, puede llamar la casa y cambiar la calefacción central a encendido. Este sistema se puede también utilizar para llamarte en el trabajo o en un teléfono móvil, si alguien toca el timbre cuando no estás en la casa.
- Los amigos pueden llamarte cuando no estas y saber cuando estarás de regreso en la casa así que pueden arreglar las visitas.
- La gente de los servicios de entrega (Delivery) pueden dejar caer de paquetes en el vestíbulo. La alarma de seguridad evitará que ellos entren más allá de la casa.

**Seguridad integrada.** El sistema de seguridad de la casa puede ser realizado o mejorado porque la alarma de seguridad es capaz de comunicarse con otros dispositivos en la casa.

- Al salir de la casa, una sola señal de una llave F.O.B., similar a éstas usadas para los alarmar de automóviles, puede ordenar la alarmar de seguridad, el cierre de cualquier ventana abierta, y se cerciora de que todas las puertas estén bloqueadas.
- Si estás lejos de hogar por algunos días, el alarmar de la seguridad puede ordenar las cortinas abrirse o cerrarse por la mañana y la tarde y también dar encender algunas de las luces por intervalos durante la noche.

**¿Cómo trabaja La Casa?. Pasa la información alrededor del hogar.** Los hogares inteligentes cuentan con la capacidad de distribuir la información y comandos alrededor del hogar como se describe anteriormente. Hay una variedad de maneras que esto pueda ser lograda. Ampliamente éstos se dividieron en métodos con alambres e inalámbricos. La comunicación sin cables implica un sistema más inesperado de tecnologías que tienen gran potencial pero poco uso demostrativo en casas inteligentes.

**Bús de cableado.** Un Bús de cableado es un sistema dedicado al cableado instalado puramente con los propósitos de distribuir la información. Típicamente Un Bús de comunicaciones confiará en un par de cables sin blindaje (UTP), que es un cable con por lo menos dos alambres separados aislados de uno a otro pero sin el forro para prevenir interferencia de las ondas de radio. La forma más común en una casa existente es el cablegrafado telefónico. En la casa inteligente se requiere una mejor calidad de cable que este y generalmente la y regularmente cables de red categoría 5, el cual es usado para redes de computadoras en oficinas modernas. Los cables categoría 5 consisten en cuatro pares de cables, que potencialmente permiten cuatro sistemas de señales ser enviados en el mismo cable.

**Enlace de Energía.** En los hogares desarrollados por la Fundación Joseph Rowntree (JRF) una variante en el bús de cableado también se usa que es llamado enlace de energía, donde se utiliza un (UTP) para la comunicación y cables de bajo voltaje.

**Línea comunicación de energía.** La línea de energía es el uso de la red de energía existente para llevar señales de datos además de la fuente 240 Voltios. La comunicación de la línea de energía puede ser un medio muy eficaz para las instalaciones en hogares existentes ya que finalmente esta puede requerir de muy poco recableado.

**Comunicación infrarroja.** El uso de los transmisores infrarrojos y de los receptores en el hogar es ya bastante común. Las unidades de mando a distancia para la unidad audiovisual utilizan casi exclusivamente infrarrojo para comunicarse con sus aplicaciones. El infrarrojo se puede también utilizar para los propósitos de comando y de comunicación en el hogar inteligente. Muy pocos sistemas se han desarrollado en la práctica, sin embargo, como requieren una línea clara de vista entre el transmisor y el receptor. Los Mandos a distancia infrarrojos, particularmente los que se pueden aprender señales y ser programados con nueva función, han sido utilizados extensivamente por la Fundación en sus hogares inteligentes como método para enviar señales del comando a la red principal.

**Comunicación de la radiofrecuencia.** Un medio inesperado para los hogares inteligentes es el uso de las señales de radio para comunicarse. Los nuevos estándares se convirtieron para las computadoras ahora están comenzando inicialmente a ser aplicados a los hogares inteligentes. El LAN, el estándar de IEEE 802.11b para el establecimiento de una red sin cables de computadora, y el Bluetooth, un estándar para la comunicación inalámbrica a corto rango para las computadoras, periférico y teléfono móvil, ambos se han sugerido como nuevos medios para las comunicaciones de las casas inteligentes.

## **2.2. Casas Ecológicas.**

La búsqueda de una vivienda que minimice el impacto sobre el medio ambiente y ayude a crear un desarrollo sostenible que no agote al planeta, sino que genere los recursos que emplea para conseguir un hábitat sano y saludable en perfecta armonía con su medio circundante conduce directamente al **diseño ideal de la casa ecológica**.

Por esta razón, no se puede hablar de la vivienda ecológica, sino de tantas viviendas ecológicas como condiciones climáticas y habitantes de las mismas existan.

### **Estrategias de diseño para una casa ecológica**

Las casas ecológicas deben servirse en su diseño y construcción de las posibilidades y las ventajas que el medioambiente les ofrece, estas estrategias vienen determinadas por los siguientes parámetros principales:

- Orientación de la vivienda
- Control del sol
- Control del viento
- Máxima calidad de vistas

Si bien es cierto que en cada situación particular habrá algunos elementos predominantes sobre otros.

## **Principios básicos de la construcción ecológica**

Si bien la estrategia principal de construcción de una casa ecológica está directamente ligada a las condiciones climáticas, y por tanto al aprovechamiento energético más conveniente para cada situación concreta, existen toda una serie de normas complementarias que deben ser tenidas en cuenta para completar el diseño de la manera más conveniente.

**Elección del emplazamiento adecuado.** Un buen emplazamiento para una vivienda es aquel que se halla alejado de las zonas industriales de elevada contaminación atmosférica debido a industrias u otros focos especialmente activos, o que tiene un elevado nivel de ruido, como vías férreas o aeropuertos, y se encuentra alejado de las líneas de alta tensión, además no debe tener en las proximidades transformadores sectoriales.

**Abundancia de plantas tanto de interior como de exterior.** La abundancia de vegetación tanto en el exterior como en el interior de la vivienda permite disminuir los efectos de la contaminación atmosférica, y contribuye al mantenimiento del equilibrio térmico y del grado de humedad correcto. Además un buen entorno, con paisajes relajantes y buenas vistas es un elemento esencial para la salud.

**Diseño bioclimático adecuado y correcta orientación solar.** El diseño de la vivienda con una buena orientación solar sirve para regular los cambios climáticos y de temperatura, y mantiene un ambiente adecuado sin aumentar los gastos energéticos, al mismo tiempo que se consigue que el aire se renueve correctamente. Hay que tener cuidado con las posibles barreras solares que a simple vista pueden pasar desapercibidas, por ejemplo, topográficas, vegetales, etc.

**Selección de materiales de construcción naturales y ecológicos.** Como materiales de construcción, son convenientes los más naturales; por ejemplo, los ladrillos cerámicos, la piedra, la madera, las fibras vegetales, el adobe y los morteros con abundante cal. Es necesario no usar los más tóxicos y los radiactivos, que producen gases o electricidad estática, entre ellos cabe señalar los plásticos, las superficies lacadas y las fibras sintéticas.

**Obtención de pinturas naturales o al menos no tóxicas.** Las pinturas al silicato son las más sanas, esto se debe a que son totalmente minerales, resisten al fuego o a la contaminación, son lavables y no tóxicas, y permiten que las paredes respiren.

**Elección de mobiliario y de decoración interior en madera.** Las maderas de la decoración interior y el mobiliario se pueden tratar con aceites y barnices ecológicos, y pueden acabarse con cera y esencias aromáticas. Hay que evitar maderas con aglomerados y formaldehídos.

**Diseñar una correcta ventilación de la vivienda.** La ventilación correcta permite evitar problemas de acumulación de gases tóxicos dentro de la vivienda.

**Eliminación de la contaminación eléctrica producida por líneas y transformadores.** La contaminación eléctrica es la que producen las líneas eléctricas y los transformadores próximos a las viviendas. No es recomendable guardar aparatos eléctricos ni electrodomésticos en las proximidades de los lugares de reposo.

**Orientación adecuada de las cabeceras de las camas en los dormitorios.** Las orientaciones de la cama más recomendables son hacia el Norte magnético para dormir relajados o hacia el Este para recuperar fuerzas.

**Ahorro energético: electricidad, gas, agua, etc.** El ahorro energético en todos sus aspectos es necesario para construir una casa sana tanto para sus moradores como para el entorno. Ahorrar no significa pasar necesidad o estrechez, sino hacer un uso racional y no derrochar innecesariamente por haber desarrollado hábitos y costumbres inadecuados a la situación.

### **La energía como elemento determinante de la casa ecológica**

La energía solar es una energía de gran calidad, desde el punto de vista energético, cuyo impacto ecológico es bastante pequeño, además resulta inagotable a escala humana. Pero no está exenta de inconvenientes, especialmente en lo que se refiere a su aprovechamiento, debido a que llega a la Tierra de manera bastante dispersa, y además está sometida a los ciclos noche-día y estacionales invierno-verano. La energía solar se puede aprovechar o captar por dos vías diferentes: vía térmica (aprovechamiento del calor) y vía fotónica (es la forma directa de captación de energía).

- **Captación térmica de la energía solar.** En este caso, la energía solar es interceptada por una superficie absorbente que la degrada y como consecuencia aparece un efecto térmico. Esto puede lograrse de forma “pasiva” en la que no se utilizan elementos mecánicos, o de forma “activa” empleando algún elemento mecánico.
- **Captación fotónica de la energía solar.** En este caso, la radiación solar se recoge directamente, convirtiendo la propia energía de los fotones en energía fotovoltaica (conversión de luz en electricidad).

### **La Energía Solar Pasiva**

Desde el punto de vista arquitectónico, la energía solar pasiva también llamada bioclimática es muy interesante, su utilización se basa en las características de los materiales que se emplean en su construcción y en el uso de los fenómenos naturales de circulación de aire. Los sistemas pasivos de captación térmica se construyen sobre la estructura del edificio, en consecuencia tienen la misma vida que los edificios.

La arquitectura solar pasiva está condicionada por los siguientes factores principales:

- ganancia solar
- almacenamiento de energía
- distribución del calor
- iluminación natural.

Para ello se suelen instalar elementos calefactores, como acristalamientos: que son sistemas que convenientemente orientados captan la energía solar y retienen el calor por efecto invernadero, asimismo llevan ventanas y muros colectores para captar energía, todos estos elementos suelen estar orientados hacia el sur (hemisferio norte) y presentan la pared de orientación norte aislada. El calor de los muros y de los techos que forman la masa térmica, o parte de la casa cuya finalidad es almacenar la energía solar captada, se transfiere al interior de la casa, la masa térmica forma parte de los elementos estructurales de la construcción.

La **refrigeración** se obtiene evitando la ganancia de calor, con alerones, toldos y persianas. Se extrae también calor de noche (radiación hacia el cielo con una cubierta térmica móvil, enfriamiento por evaporación o ventilación inducida).

La **iluminación natural** se consigue por reflejos: la luz indirecta se dirige hacia paneles reflectantes. En el interior, la luz difusa se aprovecha con pinturas claras o blancas.

El efecto en el medio ambiente de esta forma de aprovechamiento de la energía solar es nulo, ya que no se produce ningún impacto ni sobre la atmósfera, ni sobre el suelo; tampoco se producen otro tipo de efectos, como ruido, alteraciones de ecosistemas, efectos paisajísticos particulares, etc. Debido a que aprovecha el clima del lugar (con los elementos citados: energía solar recibida, temperatura, dirección del viento, etc.) y la vegetación propia del medio.



## **CAPITULO III.- PLANIFICACIÓN DE LA CASA HABITACIÓN**

### III. PLANIFICACION DE LA CASA HABITACIÓN

Uno de los principios de la arquitectura indica que el núcleo básico para la correcta solución de una planta arquitectónica de casa habitación, está representado por los elementos formados por la franqueza de la entrada principal, el recibidor y el guardarropa, asimismo la correcta localización dentro de este núcleo de la circulación vertical (escalera) y los elementos de aseo.

Si se logra al mismo tiempo la conjugación arquitectónica de la liga con los elementos de servicio, se logrará un uso más racional con el resto de los elementos. Esto puede lograrse tomando en cuenta que la distribución deba ser clara y sencilla, considerando circulaciones sin obstáculos, circulaciones verticales cómodas, atención especial a la iluminación, control efectivo de las corrientes de aire y un medio baño perfectamente bien localizado.

Las cuatro funciones base que se desarrollan en la casa habitación son: recuperación, relación, recreación y servicio, estas originan partes arquitectónicas especiales para cada actividad aun cuando podía considerarse únicamente tres zonas: de recepción, íntima y de servicio y éstas son:

DORMIR: Recámara, alcoba, dormitorio y estancia.

COCINAR: Cocina y estancia.

COMER: Comedor, ante comedor, cocina y estancia.

DESCANSAR: Sala, estancia, biblioteca, estudio, recamara.

ESTUDIAR: Biblioteca, estudio, comedor, recamara.

TRABAJAR: Despacho, biblioteca, estudio, recamara.

ASEO DE LAS PERSONAS: Baño, toilette.

ASEO DE LA ROPA: Lavandería.

ELIMINACION: Baño, toilette.

DIVERSION, REUNIONES FAMILIARES: Salón, sala, estancia, comedor, biblioteca, estudio.

JUEGO DE NIÑOS: Jardín, patio.

ALMACENAR VIVERES: Despensa.

ALMACENAR ROPA: Clósets.

ALMACENAR VEHICULOS: Cochera.

ALMACENAR UTILES DE ASEO: Utilería.

ALOJAMIENTO DE ANIMALES: Patio.

TAREAS DOMESTICAS: La casa en sí.

Las partes características del programa de una casa habitación pueden clasificarse en tres grupos: RECEPCION, INTIMAS Y DE SERVICIOS

#### **3.1 FUNCIONES DE LA CASA HABITACIÓN.**

##### **LA FUNCION DORMIR**

Dentro de la casa habitación la función dormir se resuelve en la recámara o alcoba, aun cuando hay ocasiones en que puede verificarse en la estancia, por lo cual en esta última debe preverse dicha situación.

Desde la iniciación del proyecto el arquitecto o ingeniero piensa en la solución correcta de la o las recámaras considerando que hay varios factores que intervienen para lograrla y entre los cuales se consideran principalmente los siguientes: asoleamiento, ventilación e iluminación.

**ASOLEAMIENTO.** La mejor forma técnica de conseguir una buena orientación es por medio del uso de las gráficas solares según la climatología del lugar de que se trate, por ejemplo en la ciudad de México o lugares similares, la orientación debe permitir que los rayos solares penetren, cuando menos media hora diaria y como máximo tres horas, durante la mañana, tiempo suficiente para que la temperatura de la recámara sea la adecuada para que sus ocupantes puedan desvestirse sin perjudicar su salud. La ideal para estos lugares es la Sur-Este.

**VENTILACION.** Para resolver el problema de la ventilación de cada recámara, cuando ésta permanezca cerrada, deberá calcularse a razón de un metro cúbico de aire por hora para cada persona, que es el promedio que se ha obtenido del estudio de los fenómenos de descomposición de la atmósfera y de la respiración. Es de vital importancia que en el estudio de claros se proyecten ventilas en la parte superior de las ventanas para que por ellas se establezca un circuito de renovación de aire. En las regiones donde sea posible dormir con las ventanas abiertas no amerita la construcción de ventilas. En una ventana abierta generalmente se establece una corriente hacia fuera, en la mitad inferior. Una mínima ventilación se obtiene por debajo de la puerta, de acuerdo a la superficie de la recámara, la superficie de la ventilación deberá ser, cuando menos de 1/25 y si es posible de 1/20.

**ILUMINACION.** De la luminosidad ambiente del lugar depende la superficie destinada a vanos para la iluminación de la recámara. Generalmente se calcula entre el 18 y el 25 por ciento de la superficie total, distribuida en una o varias ventanas en la forma y condiciones mas adecuadas. Cuando el por ciento de claros se ve aumentado por alguna circunstancia y considerando que tanto el exceso como la falta de luz son perjudiciales al ojo humano, en dichos claros deberán colocarse aditamentos por medio de los cuales se pueda graduar la cantidad de luz para cada caso en particular. Las ventanas deberán situarse detrás del respaldo de las camas o paralelas al lado mayor de las mismas, cuando por alguna causa se hayan proyectado enfrente de ellas, se colocaran elementos que eviten la penetración de la luz desde el amanecer.

Otro de los aspectos muy importantes que influye en la iluminación de cualquier lugar arquitectónico, es el coloren este aspecto y tratándose de recámaras, el buen gusto se manifiesta al escoger los colores para la pintura de muros y plafones o cualquier otro material de revestimiento; así como el de las alfombras cortinas y los muebles que complementan la decoración.

Los tres factores anteriores se han considerado por lo que se refiere a medios naturales, tratándose de medios artificiales, tanto para el clima como para la ventilación e iluminación en la actualidad se cuenta con una gran variedad de aparatos que son instalados por especialistas en la materia, los cuales son grandes auxiliares para el proyectista.

**MUEBLES.** Los que se consideran indispensables para que una recámara cumpla ampliamente su cometido, son los muebles siguientes: cama tocador con espejo, silla o taburete y guardarropa, el buró y la lámpara son útiles pero no indispensables; además

cuando va a ser habitada por jóvenes estudiantes se consideran también un librero y un pequeño escritorio.

La cama es el mueble que sirve para dimensionar la recámara tomando en cuenta si ésta será de tipo individual o de tipo colectivo.

La distancia mínima aconsejable entre cama y cama, entre éstas y los muros, closet y cualquier mueble, así como para la circulación a los pies de la cama, deberá ser de 60 cm. Para una casa-habitación unifamiliar se admiten, como máximo, hasta 4 camas por recámara.

Hay camas de medidas Standard y camas de medidas especiales, entre estas últimas se encuentran los llamados catres, que son los de tamaño mínimo, hasta las camas modernistas que son las más amplias. Las llamadas literas son de gran utilidad para las familias numerosas, puesto que con ellas se aprovecha al máximo la capacidad de la recámara, entre la gran diversidad de estilos de camas que se venden en la actualidad, existen las que están provistas de cajoneras o de libreros integrados al mueble. El guardarropa o ropero, como su nombre lo indica, sirve para guardar la ropa además de otros útiles personales.

Cuando no es un mueble aislado, sino que constituye parte integral de la construcción, recibe el nombre de closet. Este último bien diseñado, es de gran utilidad puesto que en él se conserva la ropa de manera que no se arrugue ni se ensucie y su distribución es de tal manera que no se presenta ningún problema para su localización inmediata.

Para la colocación de trajes y vestidos en la varilla correspondiente, la distribución correcta es de 10 cm. Por todo lo anteriormente expuesto se deduce que para que una recámara se considere de tipo ideal, debe llenar los siguientes requisitos:

- 1.-Que durante todo el año, cuando menos durante 30 min. Diarios, penetren los rayos solares en la totalidad del local o específicamente sobre las camas.
- 2.-Que esté adecuadamente ventilada e iluminada, ya sea naturales o artificiales.
- 3.-Que los espacios para circulaciones sean suficientes para la comodidad de los usuarios.
- 4.- Que este provista de muebles propios para que las personas que la habiten tengan donde dejar su ropa de uso al vestirse y al desvestirse y un lugar determinado para guardar sus objetos personales y su ropa limpia.

## **LA FUNCION LEER Y ESTAR**

Como consecuencia de la necesidad que tiene el hombre para satisfacer ciertas funciones, dentro de la casa, como son las de descansar, estudiar, celebrar reuniones familiares recibir visitas, divertirse en fiestas y trabajar, se han creado locales especiales para su desarrollo y se consideran como zona de recepción. Estos satisfactores originan en el programa las siguientes partes: Estancia, sala, comedor, salón, estudio, despacho y biblioteca.

Cuando en la casa habitación únicamente hay estancia, y en ella se sitúa también el comedor, es factible hacer división de funciones mediante cortinas plegadizas o corredizas, de esta manera, además de lograr elasticidad, en caso de querer celebrar una fiesta se logra un local adecuado abriendo dichas cortinas. También las otras actividades mencionadas se pueden llevar a cabo en la estancia cuando no existen partes especiales, su orientación adecuada es conseguir asolear durante algunas horas por la mañana y los

muebles indispensables son: un sofá, dos sillones chicos, y una mesa pequeña, radio, televisión, librero y algunos enseres extra de decoración, tales como cuadros, tapetes, floreros, lámparas, ceniceros, reloj, etc. En el comedor, los propios de sus funciones, y cerca de la entrada principal un tapete, un perchero, un espejo y teléfono.

Cuando la sala y el comedor están separados, debe buscarse su relación inmediata con el hall de distribución (en éste puede también resolverse la estancia, siempre y cuando no se obstruyan las circulaciones). Las funciones en este caso quedan mejor definidas. El fumador puede resolverse en un pequeño local bien ventilado, o en su defecto en una terraza a cubierto, anexa a la estancia. En él se pueden recibir visitas o celebrar reuniones pequeñas.

El estudio y el despacho son parte de la casa-habitación en donde se trabaja y se estudia; hay ocasiones en las cuales son locales distintos, y en otras están separados de acuerdo a las ocupaciones o profesiones de los miembros de la familia que la habita, las cuales también influyen en el mobiliario en el que se debe considerar lo siguiente, librero, escritorio, mesa de trabajo, sillas, cestos de basura, etc.

En la biblioteca, además de poder desempeñar en ella las labores enunciadas en el párrafo anterior, de igual manera se puede utilizar para descansar, o para oír música: por lo tanto estará provista de aparatos musicales. Cuando menos uno de sus muros debe cumplir su cometido, es decir será librero, auxiliado por mesa de trabajo, sillas, cuadros y lámparas localizadas en lugares estratégicos.

## **LA FUNCION COMER**

La parte de la casa habitación destinada para consumir en ella los alimentos es el comedor o sea la zona cuyo propósito fundamental es atender las necesidades fisiológicas de nutrición del hombre.

Al proyectarlo nunca debe orientarse hacia el norte, en el hemisferio boreal, sino de manera que el sol penetre en él por la mañana, preferentemente. Algunas veces forma parte de la estancia, otras es independiente pero con puerta de comunicación a la sala o hall de distribución y siempre debe haber puerta directa hacia la cocina, de donde provienen los alimentos. Dicha puerta, como quedó explicado en el capítulo de la función "cocinar", debe ser de doble abatimiento: si no es posible esto, será de un solo sentido. Por ser el comedor un sitio muy cercano a la cocina se aconseja que el recubrimiento del piso sea de un material de fácil limpieza, como losetas de piso adecuadas para ello.

En esta área no es muy recomendable la alfombra precisamente por ser muy laboriosa la tarea de su limpieza. En caso de colocarla debe escogerse de tejido muy apretado y de puntas bien recortadas para evitar la acumulación del polvo. El color del plafón y el de los muros debe ser claro, de los llamados tonos pastel. La iluminación natural se logrará por medio de ventanales que ofrezcan, si es posible, panoramas agradables; la artificial debe proyectarse de manera que ilumine perfectamente todo el local, sobre todo la parte central que es donde se coloca la mesa.

Los muebles esenciales que cubren la decoración de esta zona son: una mesa con seis u ocho sillas, un trinchador y una cómoda. Dichos muebles se fabrican de varios estilos y medidas, en diferentes clases de maderas, desde las más finas y caras hasta las más económicas.

Es muy necesario saber que las dimensiones de los muebles deben ser acordes con las medidas del local.

Además de los muebles antes enunciados hay otros que pueden llamarse auxiliares y otros que complementen la decoración, entre ellos se consideran las lámparas de pie, los cuadros las jardineras etc.

## **LA FUNCION COCINAR**

Para el buen desempeño de esta actividad, en la casa habitación debe dársele especial atención al elemento cocina.

Desde el punto de vista constructivo no siempre se le ha dado la misma importancia a pesar de ser el lugar donde se desarrolla una de las necesidades más importantes de la vida doméstica.

En épocas muy remotas, el hogar o fuego se colocaba bien en el centro de la única habitación, o en un rincón de la misma, utilizando sus moradores trastos rudimentarios para el cocimiento de sus alimentos, lo mismo que para consumirlos. Como es bien sabido primero hacían el fuego únicamente de ramas secas varas que recogían de lugares cercanos.

Con los cambios y adelantos de la civilización la cocina ha sufrido bastantes transformaciones, se le ha colocado en un lugar independiente de los demás elementos de la casa; anexo a las habitaciones pero en último termino, como para no exponerla a miradas ajenas; y actualmente como uno de los espacios de mayor importancia para el buen funcionamiento de la casa habitación.

Las cocinas antiguas, generalmente de grandes dimensiones y hechas de materiales rústicos estaban siempre llenas hollín y oscuras debido al uso del carbón o de la leña que eran los materiales que se quemaban para la elaboración de los alimentos. Los braceros o estufas eran planchas de piedra y ladrillo con 2, 3 o mas hornillas de distintos tamaños; el fregadero era una pila honda, también de piedra; de las paredes colgaban grandes cazos, cucharas, cucharones, ollas, cazuelas, posillos etc. En canastas que colgaban de las vigas del techo guardaban verduras, pan y otros ingredientes propios de la alimentación. La limpieza de estas cocinas requería de mucho tiempo y trabajo. Para la conservación y refrigeración de los alimentos aparecieron tiempo después, las llamadas neveras que eran de madera y lámina y que tenían varios compartimientos en uno de los cuales se colocaban trozos de hielo.

Así, después de varios periodos de transición, actualmente la construcción de una cocina es objeto de varios estudios para su correcto funcionamiento.

Desde la elaboración del proyecto de una casa habitación debe escogerse el lugar adecuado por lo que se refiere a orientación, para situar la cocina. Esta debe tener ventilación e iluminación suficientes procurando que los rayos solares no penetren, si esto no se logra se evitarán prolongando el techo, o por medio de marquesinas. En la ciudad de México se aconseja la orientación norte. La cocina debe tener una puerta independiente y otra que comunique con el comedor; esta última será de las llamadas de doble acción con giro de 180 grados y provista de un amortiguador que la haga funcionar mediante un impulso con el pie de la persona que trata de pasar. Además tendrá una ventana o mirilla con vidrio transparente calculando la altura de la vista de la persona, Otra solución en lugar de la puerta, es el llamado "torno" que consiste en una pequeña ventana por la cual se pasan los alimentos, utensilios etc.

Las ventanas de la cocina deben dar una ventilación continua y si es posible deberán proveerse de una o mas ventilas en la parte superior. Los muebles deben ser fijos y de fácil aseo y el sistema del desalojo del agua efectivo.

Las mejores soluciones arquitectónicas, en cuanto a la circulación, son en "U" Y en "L". Motivo de especial cuidado es que los vientos dominantes que lleguen a la cocina no pasen antes por zonas insalubres. Como complemento de lo anterior los fabricantes de cocinas integrales han construido conjuntos homogéneos que se adaptan a cualquier superficie, pero que en perfecta armonía cumplen con un orden de trabajo. Dichos conjuntos generalmente están formados por una estufa de cuatro quemadores, un horno, una mesa de trabajo, dos bancos o sillas, varios gabinetes de piso y de colgar, un refrigerador y un congelador. Todo esto colocado de tal manera que se logre la economía de pasos. En la fabricación de estos muebles principalmente se emplean la madera, la lámina y el acero inoxidable. La altura estándar para la estufa y el fregadero es de noventa centímetros, igualmente para los demás muebles de piso.

Los gabinetes de pared se colocan de manera que la distancia entre la superficie de trabajo y la parte inferior del gabinete sea de 40 a 50 cm. Para los que se coloquen arriba de la estufa la distancia será de 70 cm. Aun cuando esto último es raro que suceda, puesto que arriba de la estufa se coloca la campana cuyo fin es renovar el aire y la eliminación de gases. Los muros estarán revestidos de azulejos de color claro que armonicen con el de los muebles. Los pisos pueden ser de loseta de fácil limpieza. Los utensilios que se emplean y que son muy variados, quedan guardados en los gabinetes, por lo que el aspecto de la cocina cuando se han terminado las labores es de orden y limpieza.

Los extractores eléctricos que facilitan la salida de humos y olores son de gran servicio; algunas cocinas están provistas de incinerador de basura. Otras ventajas para las amas de casa fue la aparición de aparatos eléctricos, tales como licuadoras, batidoras, tostadoras, lavadoras, etc.

También el adelanto en el ramo de la plomería y electricidad se ha aprovechado en la construcción de cocinas, haciendo dichas instalaciones ocultas y lo que queda visible, como los grifos, apagadores y arbotantes son de buena presentación y de distintas calidades. Así mismo el uso del gas doméstico ha facilitado las labores de la cocina. Cabe aclarar que se ha descrito un modelo de cocina ejemplar, ya que las hay de mayor o menor calidad, de mayor o menor espacio, dependiendo lo primero de la economía del dueño y lo segundo de la capacidad del local.

La superficie mínima recomendable es de 10.00 m<sup>2</sup>; si se incluye el ante comedor será de 15.00 m<sup>2</sup>. Es de mucha importancia tomar en cuenta el número de miembros que forma la familia que va a habitar la casa.

Cuando se proyecta el ante comedor formando parte de la cocina, deberá buscarse una separación armoniosa. En este se colocan una mesa y seis sillas, un mueble especial para guardar la vajilla y la mantelería y, si se desea, en el ante comedor puede ir el refrigerador también. Siendo la cocina el espacio arquitectónico cuyo destino principal es la preparación de los alimentos y tomando en cuenta el recorrido que sigue el ama de casa para desempeñar dicha función, evitando en lo posible pasos de más, se han considerado que son cuatro las funciones principales que se desarrollan en su interior: Almacenamiento, Preparación, Cocimiento y lavado. El proceso de elaboración de los alimentos se inicia en la despensa o almacén en donde se escogen los víveres necesarios de acuerdo al menú que se va a preparar. Puede ser un local cerrado, anexo a la cocina, con anaqueles y entrepaños de distintas dimensiones para la guarda de los diferentes

artículos; Simplemente un closet formando parte de la cocina, o muebles adecuados para tal caso.

El refrigerador y el congelador considerados también como almacenes se pueden colocar en la cocina, en el ante comedor o en el comedor y de ahí pasar a la mesa de trabajo los artículos que se vayan a utilizar.

El cocinado de alimentos se puede hacer tanto en estufas eléctricas como de gas o simplemente en braseador con carbón mineral o vegetal. Sea cual fuere la forma es conveniente la instalación de una campana para la salida de los gases de combustión. El remate de dicha campana debe dar al exterior, a la altura que la secretaría de salubridad y asistencia fija en cada paso en particular. Generalmente se construyen de lámina, hay también de metal desplegado con mortero de cemento o yeso y de ladrillo pegado con yeso. Las estufas generalmente son de dos o cuatro quemadores. La cocción de algunos alimentos pueden ser de cuatro formas: en agua fría, en agua hirviendo, en agua aromatizada o al vapor.

El sentido práctico para realizar las tareas propias de la cocina, impone el uso de una gama de utensilios que sirven de auxiliares en dichos menesteres y que deben tomarse muy en cuenta al diseñar una cocina para saber la capacidad de las alacenas y cajones para guardarlos.

El hombre primitivo no usaba ningún utensilio para elaborar sus alimentos ya que los comía crudos. Al descubrir el fuego primero los asaba directamente y después ideó vasijas rudimentarias para su cocimiento, fue la iniciación de la cerámica que día con día ha ido en aumento y perfección facilitando las labores del cocinado de los alimentos. Continuamente aparecen en el mercado novedades en artículos para cocina en variedad de materiales, formas y colores, pero los indispensables para el servicio de una familia, hasta de seis miembros son los elementales como: vajilla de porcelana, batería de cocina, cacerolas de diferentes tamaños, sartenes de diferentes tamaños, batidora eléctrica, licuadora, tostador de pan, olla de presión, exprimidor de naranjas y de limones, tazones, cubiertos, refractarios, vasos, platos diferentes medidas etc.

## **LA FUNCION ASEO DE LA PERSONA**

Dentro de la casa habitación y en la zona llamada íntima, se debe localizar el baño, que es el lugar indicado para que sus habitantes desarrollen las funciones de aseo y de eliminación.

Dichas funciones podrían verificarse en locales separados, pero el hecho implicaría dos problemas: el de superficie y el económico; además que en esa forma cada mueble requeriría instalaciones de agua y drenaje independientes, por eso se han reunido en un solo local.

Su orientación no es de mucha importancia pero es preferible que en lugares de clima frío reciba algo de sol durante el invierno.

Cuando no tenga acceso directo a las recámaras, debe lograrse esta comunicación por medio de pasillos, pero siempre buscando la forma de que la persona que lo use no sea vista desde las partes de recepción. Si la casa carece de tolete el baño debe concentrarse entre las partes íntimas y de recepción.



Para lograr una buena instalación de plomería, debe haber constante supervisión ya que toda la tubería va oculta y si no es de primera calidad, tanto el material, como la mano de obra, aparecerán humedades o no funcionarán los muebles correctamente.

Así mismo se deberá vigilar que las alimentaciones de agua fría y de agua caliente, así como las dimensiones de las tuberías queden a su entera satisfacción.

Al hacer la distribución de ramales de los muebles, deberán desalojar todos al tubo del excusado, por ser éste de 4" de PVC y los de los otros muebles de menor diámetro. Para la salida del desalojo de la tina se coloca un céspol de bote, y en la parte central del piso del baño, una coladera. Es conveniente que el encargado de estos trabajos tape provisionalmente las salidas donde se van a colocar los muebles, para que no se vayan a obstruir con el material de revestimiento.

Los muros del cuarto de baño deberán protegerse, si no totalmente, si a una altura de 1.60 m. con azulejo o con otro material impermeable. El piso puede ser de vitropiso, antiderrapante, y lechadeado con cemento blanco.

Para resolver la ventilación natural correcta, es necesario que el local disponga de una corriente de aire que extraiga las partículas microscópicas que se desprenden de la sustancia fecal, las cuales por ser de densidad semejante a la de la atmósfera, se mantienen en suspensión. Esto se logra a través de ventilas, ventanas, ojos de buey, tragaluces, o domos. Los extractores eléctricos son medios mecánicos muy efectivos para lograr lo anterior.

En la iluminación artificial deberán considerarse las instalaciones necesarias para que el espejo quede bien iluminado y los contactos necesarios para los artículos eléctricos correspondientes al aseo y arreglo personal.

Las dimensiones del cuarto de baño son variables puesto que influyen varios factores para su determinación, pero para cada mueble se consideran "espacios mínimos de trabajo" ya establecidos.

Un baño completo consta del siguiente mobiliario y equipo: inodoro, bidet, lavabo, tina, regadera, espejo, toalleros, ganchos, porta vaso, jabonera, cortapapel, cortina o cancel de acrílico y aluminio. Los muebles de baño así como los accesorios de porcelana o metálicos son de una gran variedad y costo, que lógicamente depende de la economía del usuario.

En tiempos pasados no se conocían los muebles de baño, ni siquiera los grandes castillos estaban provistos de estos locales; pero como todo lo que evoluciona, desde su invención el baño ha cambiado notablemente.

De aquellos cuartos oscuros casi escondidos con muebles rústicos y pesados, pasando por etapas de diferentes estilos, actualmente el baño de la casa habitación es uno de los locales que mas atención recibe, tanto de parte del constructor como de las personas que la habitan, las cuales cooperan, en la medida de sus conocimientos, en la decoración principalmente.

## **LA FUNCION JUEGO DE NIÑOS**

En toda casa habitación, individual o colectiva, es necesario que el constructor al proyectarla considere el espacio para juego de niños.

Cada proyecto presenta diferentes problemas para resolver dicho espacio. En el de una casa habitación independiente se toman en cuenta dos factores principales:

El número de niños y la superficie del terreno. La localización adecuada en este caso es que se domine desde la cocina.

El factor económico es de mucha importancia, puesto que en algunos casos se proyecta alguna cancha que corresponda al deporte que practique la familia y que puede ser tenis, frontón, básquetbol etc.

Otro camino para resolver el área de juego de niños, es mediante una terraza, protegida debidamente en el caso que no se localice en planta baja: y con mayor razón si se emplea la azotea como patio de juegos.

Aún en, colonias residenciales, donde se supone que la mayoría de casa disponen de jardín, las autoridades municipales obligan a los fraccionadores a dotarlas de áreas verdes y si es posible provistas de juegos mecánicos infantiles.

Por supuesto que estas disposiciones rigen con mayor energía en las colonias proletarias, que por estar constituidas por familias de escasos recursos, sus casas carecen de patios destinados al juego de sus hijos.

Actualmente el gobierno, y principalmente el instituto nacional de protección a la infancia se ha preocupado por proporcionar a dichas colonias de toda la republica, de zonas de recreo con diversos juegos mecánicos propios para niños.

Cuando se construyen conjuntos habitacionales, lo ideal es destinar la parte central para jardines que sean accesibles a todas las casas que lo forman. Cuando los edificios se proyectan de otra manera, por ejemplo manzanas, pueden éstas quedar rodeadas de zonas verdes. De cualquier forma que se resuelva el jardín o patio de juegos, siempre debe orientarse de tal manera que este bien asoleado.

Otra de las investigaciones que debe hacer el constructor al proyectarlo, es lo relativo ala selección de plantas y árboles. Es conveniente que este bien enterado, principalmente de las de ornato, para hacer la distribución más acertada tomando en cuenta todos los factores positivos.

## **LA FUNCION GUARDAR EL AUTOMOVIL**

La necesidad de tener uno o varios vehículos origina la localización de un lugar adecuado para guardarlos dentro de la casa habitación, dicho lugar recibe el nombre de cochera o garage.

Para resolver el programa de una casa habitación el constructor debe conocer el número de miembros de la familia que la va a habitar, así como sus edades, y en consecuencia sabrá el número de vehículos que poseen para poder determinar las dimensiones de la cochera.

En el caso que dicho local sea para un solo automóvil y éste sea chico, las medidas requeridas serán calculadas de acuerdo a las de un auto grande, como previsión, es decir que más tarde la familia adquiera uno grande.

Como mínimo, 6.00 m. de fondo son suficientes. Así mismo y si el terreno lo permite, se calculará el cupo para dos unidades.

La localización del garage debe ser de tal manera que facilite las maniobras de entrada y salida de los vehículos, evitando molestias para el conductor y proporcionando áreas suficientes para el ascenso y descenso de sus ocupantes, aún por un solo lado. Igualmente se debe prever que el recorrido, del garage a la casa sea a cubierto. Es necesario que el piso del garage sea de concreto o revestido con vitropiso antiderrapante y fácil de limpiar así como el de situar una coladera en medio de la cochera. Los muros y el techo se deben pintar con colores claros con pintura de aceite. En otras ocasiones la guarda del automóvil se soluciona únicamente mediante una techumbre o cobertizo ligero.

Además de lo anterior, existen numerosos problemas a resolver sobre ésta función. Puede tratarse de cocheras para edificios de departamentos, para fábricas, hospitales, etc. Es decir, para cualquiera de los géneros, de edificios, cada uno de ellos requiere soluciones distintas, existiendo problemas tan complejos como los de diferentes estacionamientos en donde se guardan toda clase de vehículos, tales como; automóviles camiones de carga, camiones de pasajeros, camionetas, trailers etc. La investigación y conocimiento de las dimensiones y pesos de todos los vehículos, sus radios de acción y las pendientes admisibles para rampas, son de vital importancia para que el constructor pueda proyectar cualquier tipo de garage.

## **LA FUNCION ASEO DE LA ROPA**

En todo tipo de casa habitación que se proyecte, debe tomarse muy en cuenta que para el lavado de la ropa se requiere un lugar especial para desempeñar dicha función con las mayores facilidades, ahorrando pasos y tiempo, y en consecuencia logrando fluidez para la recolección de ropa sucia y repartición de ropa limpia.

Se puede desarrollar este trabajo en el “patio de servicio” o en el “cuarto de lavado”. En el primero se hacen las instalaciones indispensables para lavar y tender, debiendo ser, de preferencia, un área soleada y comunicada con la cocina. El segundo es un local que debe tener ventilación y cuyos muros interiores estarán protegidos con pintura de aceite o con algún material de revestimiento adecuado, a la altura necesaria y en los lugares que así lo requieran; el piso puede ser de concreto simple o de loseta pero siempre previendo las instalaciones de plomería para la salida del agua sucia y para la dotación de agua limpia; de esta última es conveniente que sea de fría y caliente.

Asimismo en la instalación eléctrica se establecerán las salidas necesarias para las diferentes conexiones, ya sea para la lavadora, o para la plancha.

La función aseo de la ropa consta de varios pasos que son los siguientes:

**RECOLECCION:** lo mas indicado sería un depósito individual en donde cada persona colocara su ropa sucia, pero lo mas usual es el depósito general en el baño, pudiendo ser una caja, un bote o un cesto especiales, para de ahí pasarla al patio de servicio o al cuarto de lavado.

**TRASLADO:** no debe pasar por locales en donde se elaboren o consuman alimentos, deberá hacerse el recorrido lo mas directo posible.

**CLASIFICACION:** Cuando es poca la ropa sucia esta operación se realiza en el piso, pero cuando es mucha se hace en cajas clasificadoras o en mesas.

**LAVADO:** puede hacerse a mano en el lavadero, o mecánicamente en la lavadora. Aun cuando sea por este último sistema debe instalarse un lavadero con pileta.

**SECADO:** lo mas usual es que la ropa se “tienda” para que se seque al aire libre y mediante los rayos solares, para el efecto se proyecta el” tendadero” generalmente en las azoteas. Pueden formarse las paredes y el techo de dicho espacio con tela de alambre grueso o circundarse por medio de celosías. Las lavadoras automáticas modernas ya dejan la ropa seca.

**PLANCHADO:** los útiles más indispensables para esta labor son el burro y la plancha, pudiendo serlo también la planchadora y la mesa.

**DEPÓSITO Y DISTRIBUCION DE ROPA LIMPIA:** para la colocación provisional de la ropa planchada, el cuarto de lavado debe estar provisto de anaqueles para la ropa doblada, y de tubo con ganchos para la ropa de colgar. De ahí se pasa la ropa, generalmente ya clasificada a su lugar definitivo.

Para dimensionar adecuadamente el cuarto de lavado, es necesario investigar las medidas más usuales en los diferentes tipos de aparatos que se van a instalar. Para resolver otros problemas específicos de lavanderías, tales como casas de departamentos, hoteles, hospitales, etc. Deberá el constructor hacer investigaciones más minuciosas sobre maquinaria, equipo y capacidades.

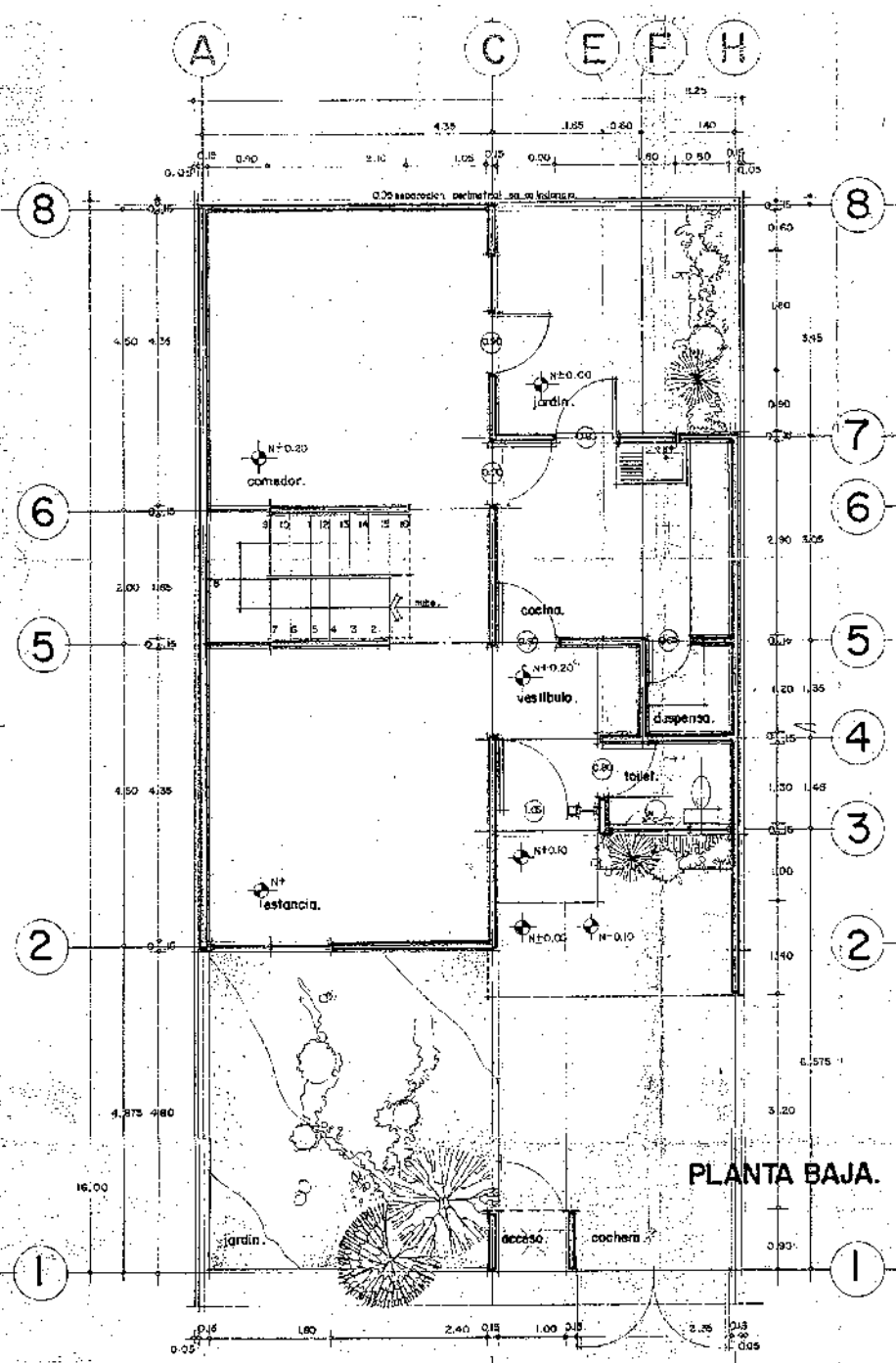
## **CAPITULO IV.- PROYECTO**

**01-PLANTAS**

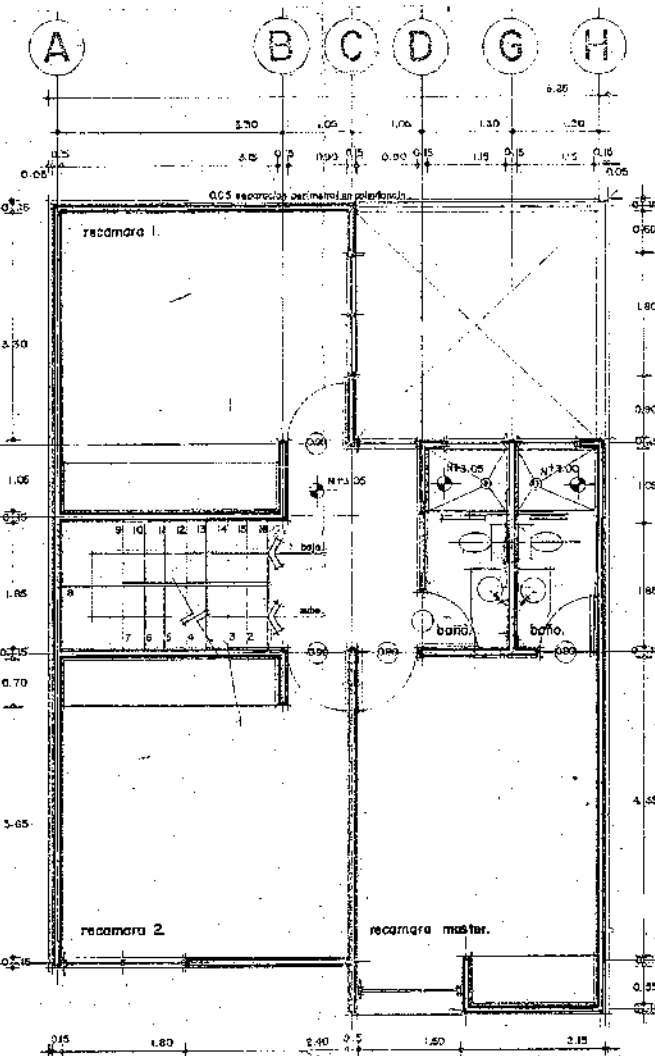
**02-CORTES**

**03-FACHADAS**

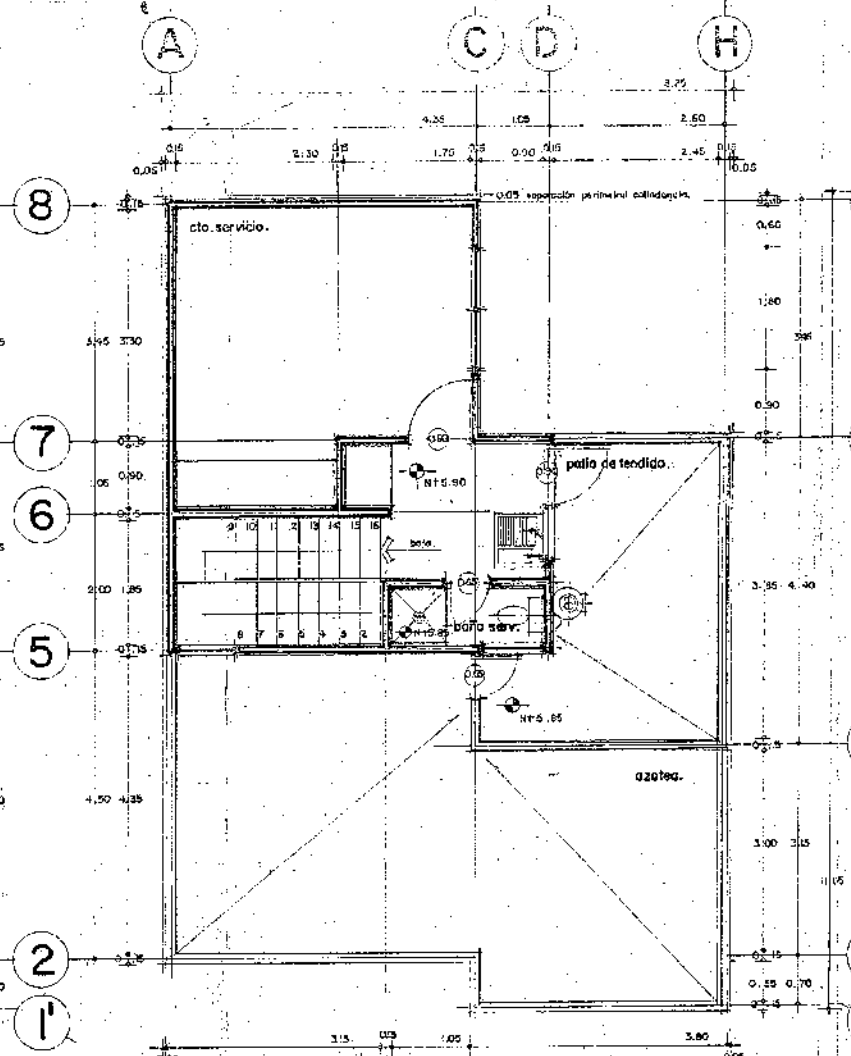
**(PLANO ANEXO)**



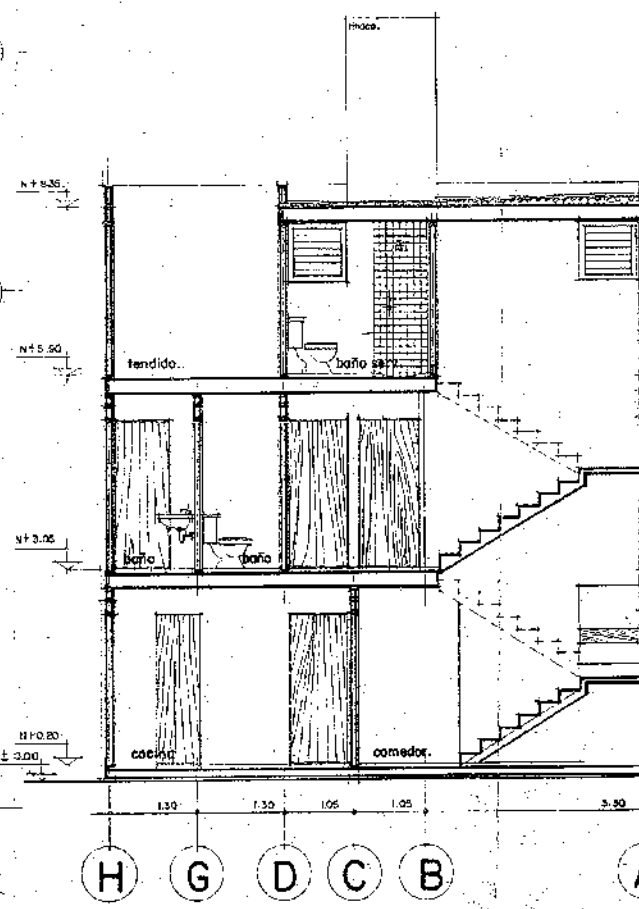
PLANTA BAJA.



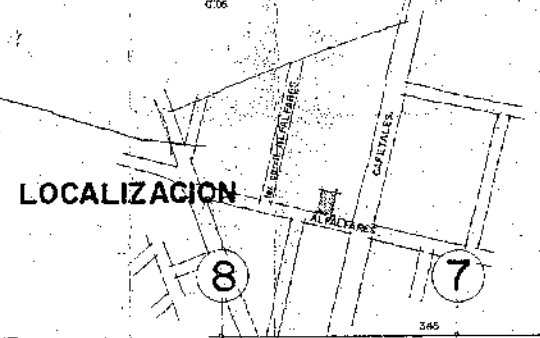
PLANTA ALTA.



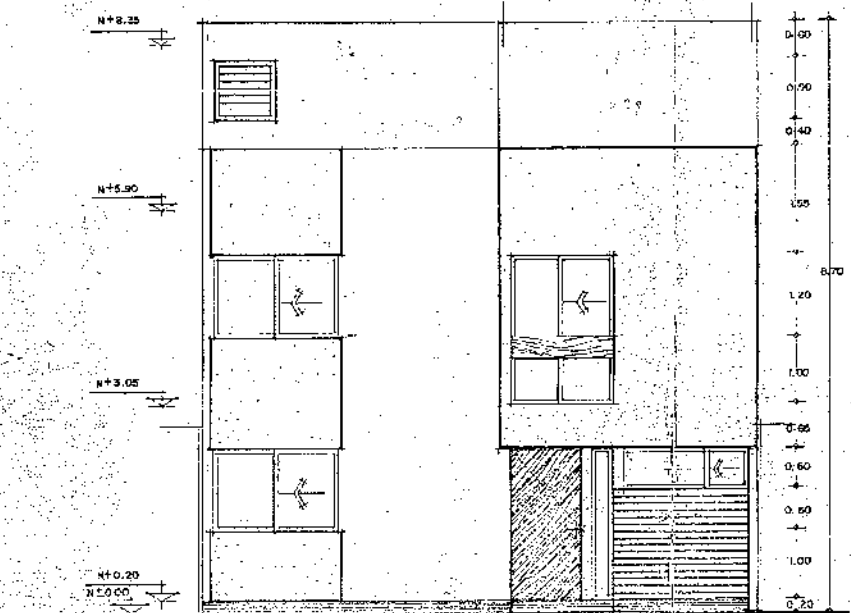
PLANTA SERVICIOS.



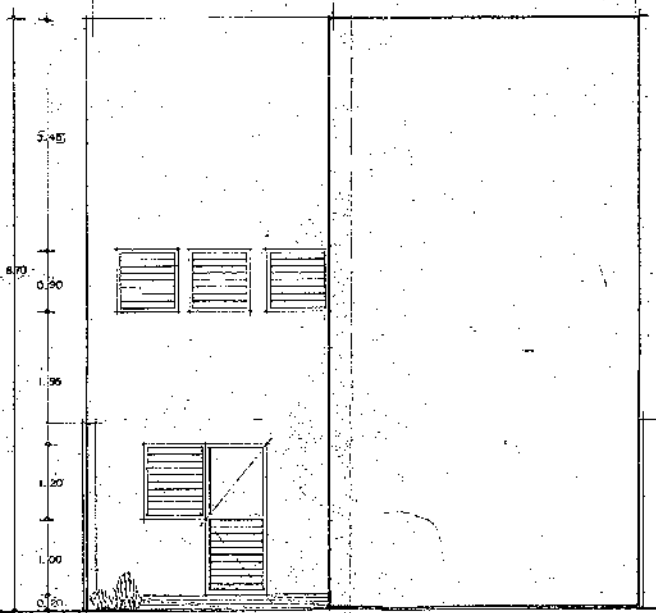
CORTE Y-Y'



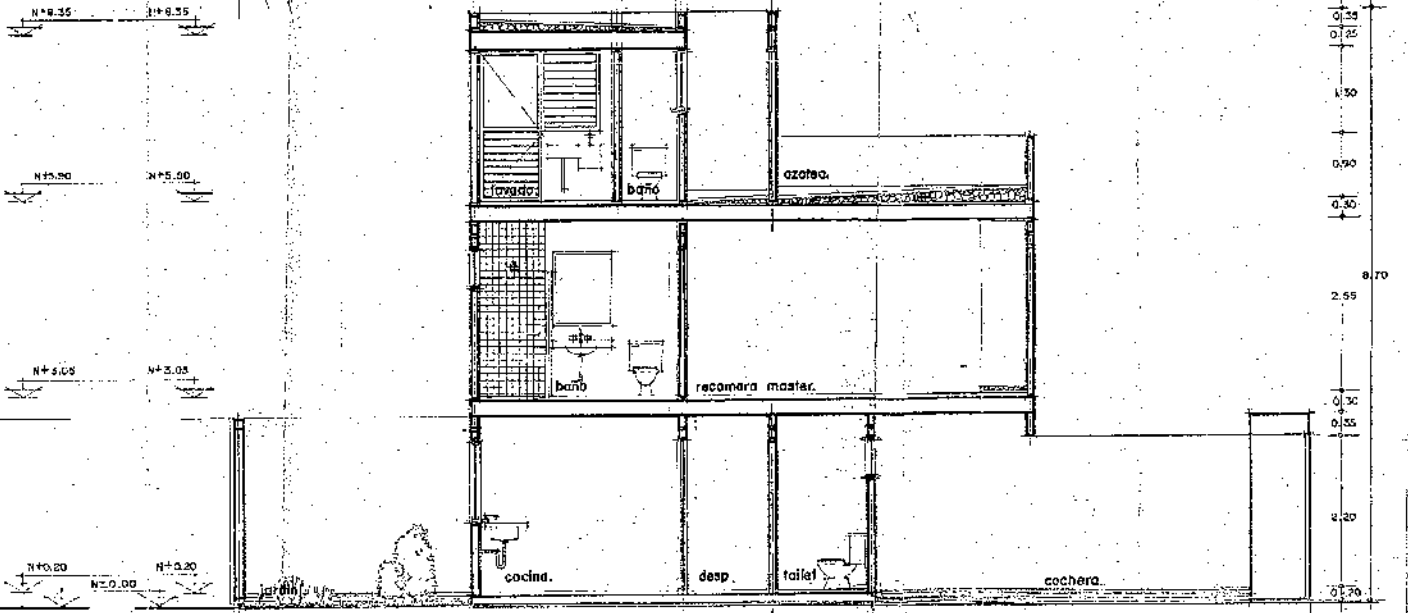
LOCALIZACION



FACHADA PRINCIPAL.



FACHADA POSTERIOR.



CORTE Y-Y'

OBRA: CASA P...  
 UBICACION: ALPARRAÑOS N°...  
 PLANO:  
 PROPIETARIO: SR. TOMAS RE...  
 PROYECTO: GALP... GAUP...

## **CAPITULO V.- EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN**

## V. EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN.

### 5.1 Características del terreno.

Se deberá investigar al terreno en inspección física complementado con el auxilio de herramientas, aparatos, instrumentos y los laboratorios, para determinar sus características, obteniendo datos tales como:

Superficie.- Área total en metros cuadrados con que se cuenta.

Forma.- Levantamiento para determinar la configuración.

Medidas.- Levantamiento para determinar las medidas de sus colindancias.

Topografía.- Levantamiento topográfico para determinar los diferentes niveles y accidentes en su suelo, para su consideración en el proyecto.

Orientación y Asolamiento.- Para poder ubicar los locales de la construcción adecuadamente y según el clima del lugar.

Ubicación.- Con respecto a las calles o avenidas, colonias, accesos, etc.

Servicios municipales:

Agua potable (red municipal)

Drenaje (red municipal)

Energía eléctrica (suministro)

Banquetas.

Calles y avenidas.

### 5.2. Tipos de procedimientos constructivos.

**Acondicionamiento del terreno** Los trabajos de acondicionamiento del terreno consistirán en primer lugar en la limpieza del terreno. El movimiento de tierras será el necesario para situar la edificación en la cota señalada en planos, dejando el terreno compactado para recibir la cimentación. La excavación y vaciado de tierras a cielo abierto se efectuará por medios mecánicos hasta la cota fijada, susceptible de variación si a juicio de la Dirección Técnica no se alcanzan los estratos que garanticen capacidad de carga adecuada. Posteriormente se procederá a la excavación de las zanjas hasta la profundidad indicada para cada uno de los elementos de la cimentación, así como para los diferentes elementos que constituyen la red horizontal de saneamiento.

**Excavaciones.** Estas pueden ser:

Por medios mecánicos o manuales

En nuestro caso será por medios mecánicos y se realizan a no mas de 1.00 a 2.00 mts. De profundidad. Según se encuentren las capas resistentes de terreno.

**Cimentaciones superficiales.** Estas se realizan con: Zapatas, Zapatas aisladas, Zapatas corridas, Zapatas mixtas.



**Cadenas de cimentación.** Colada de concreto armado sobre el cimiento, lo cual reparte el peso de la construcción y evita que se agrieten los muros. El concreto para la cadena de cimentación se realiza con una mezcla de un bulto de cemento, 5 ¼ botes de arena y 4 botes de grava, (la grava es un material hecho a base de piedra braza triturada y se encuentra en diferentes tamaños para nuestras mezclas de concreto será de tamaño ¾") y se le añade agua en cantidad aproximada de 2 botes.

Normalmente 15 × 20 cm. Las armaduras se acostumbran hacer con 4 varillas de 3/8" unidas con alambón de ¼" que se amarraran con alambre recocido del número 18 o 16, se puede usar armadura prefabricada con acero de alta resistencia electro soldado.

Las cimbras para las dalas utilizan 2 cachetes de madera y tensores en la parte superior e inferior.

**Impermeabilización de cadenas.** Para impermeabilizar la cadena se requiere: Limpieza, Se deposita una capa de chapopote derretido o asfalto. Se pega una capa de polietileno. Se aplica otra capa de chapopote.

**Colocación de castillos.** Se colocan castillos de concreto armado del mismo tamaño que las cadenas solo que estos van en forma vertical. Normalmente 15 × 20 cm. Las armaduras se acostumbran hacer con 4 varillas de 3/8" unidas con alambón de ¼" que se amarraran con alambre recocido del número 18 o 16, se puede usar armadura prefabricada con acero de alta resistencia electro soldado.

Las cimbras para las dalas son semejantes a las cadenas de cimentación, que utiliza 2 cachetes de madera y tensores en la parte superior pues abajo el propio muro la hace de tensor.

**Dalas sobre muros.** La dala debe estar perfectamente horizontal para que reparta la carga uniformemente sobre el muro, de allí la importancia de hacer hiladas de tabique.

Las cadenas de cerramiento son del mismo ancho del muro con altura mayor que la base, la dala de cerramiento debe ser sin juntas.

Las armaduras se acostumbran hacer con 4 varillas de 3/8" unidas con alambón de ¼" que se amarraran con alambre recocido del número 18 o 16, se puede usar armadura prefabricada con acero de alta resistencia electro soldado.

Las cimbras para las dalas son semejantes a las cadenas de cimentación, que utiliza 2 cachetes de madera y tensores en la parte superior pues abajo el propio muro la hace de tensor.

Pero en lugares cuyos claros son largos donde van ventanas y puertas si las ventanas se han colocado antes pueden servir como cara inferior de la cimbra. La cara inferior es una pieza de madera ancho de muro y largo de la ventana, que se clava por la cara interior del cachete.

**Muros existen varios tipos de muros.** Muros de carga. La función principal es de carga y transmisión de esta a la cimentación o elementos inferiores de las cargas que soportan en su parte superior así son las que provienen de losas, trabes, etc. Y queda trabajando el muro por compresión y los materiales utilizados para ellos deberán estar condicionados a las características de resistencia, economía y durabilidad.

Los más usados son de piedra, el tabique y de concreto armado, el espesor de un muro de esta clase queda íntimamente relacionado con la fatiga del trabajo del material empleado en su construcción la que se calcula casi siempre por unidad de longitud.

**Muros de tabique.** Este material en todas sus diversas formas y variedades probablemente el más usado para muros de carga tanto interiores como exteriores, hay tabiques compactos perforados y huecos con objeto de llenar las diversas necesidades y proporcionar a los muros características tales como la de impermeabilidad, aislamiento térmico y acústico, mejor adherencia al mortero, más ligeros, etc. Cuando se usan tabiques huecos el muro puede hacerse en diversos espesores según el número de paredes resistentes que se quiera tener, así como el número de cámaras de aire, a mayor número de ellas más aislamiento acústico tendrá este elemento en la sección de tabiques huecos se dan todas las especificaciones correspondientes para su empleo.

**Losas macizas.** Estas se realizan colocando una cimbra de madera, igual a la que se coloca en la reticular, se hace un armado de varillas en forma de trama individual firmemente amarrada con alambre recocido del número 18, posteriormente se procede al colado que es de concreto relleno toda la losa de este material.

**Aplanados de mezcla.** Estos son lo normalmente se le llama enjarre y se elaboran a base de una mezcla de cal: cemento: arena: agua en una proporción de 3:1:6, esto quiere decir que con tres sacos de cal se podrá usar un saco de cemento y 6 botes de arena, el agua se le ira adicionando de manera que la mezcla quede maleable para su trabajo.

**Aplanados de yeso.** Este tipo de enjarre es de apariencia lisa y se realiza con una mezcla de yeso agua tiene el inconveniente de que es muy suave y se intemperisa fácilmente con el agua.

**Firmes.** Este procedimiento es el colocar material inerte (concreto) en el piso de manera que quede de forma horizontal y lo mas liso que se pueda para que al momento de colocar el piso esta colocación sea mas fácil.

**Piso de cerámica.** Se coloca el piso sobre un adhesivo especialmente para eso, se embarra en el firme con la llana y se coloca el piso, se golpea con un mazo de plástico hasta que queda bien sentado, se deberán de colocar hilos para ir checando el nivel, ya que este colocado se deja secar un día y al siguiente se procede a juntarlo con otro adhesivo especial para ese propósito el cual se surte en varios colores de manera que el se escoja sea acorde con el piso.

### **5.3 Instalaciones.**

**Instalación Hidráulica.** Está compuesta por la red de distribución de agua fría y caliente a los puntos de consumo, con los diámetros y el trazado de la red especificado en los planos de instalaciones.

La red de distribución discurrirá en general por los pisos y muros.

Toda tubería habrá de separarse más de 30 cm. de cualquier conducción eléctrica. La tubería de agua caliente siempre discurrirá a nivel superior a la de agua fría, separada al menos 4 cm.

## **Instalación Sanitaria.**

El sistema es separativo, con un sistema de evacuación independiente para pluviales y fecales. El material utilizado en las conducciones es PVC mineralizado, lo que reduce el nivel de ruido producido. La descripción del sistema se detalla en la memoria de saneamiento.

**Instalación Eléctrica.** La instalación constará de todos los elementos especificados en los planos adjuntos. Los cables serán de hilo de cobre vulcanizado bajo tubo flexible. La instalación contará con los sistemas normales de protección y puesta a tierra. Las conducciones discurrirán en general por techo.

## **5.4 Interacción entre usuario y vivienda.**

No sólo las preferencias de los ocupantes condicionan los modelos de vivienda, sino que la relación es interactiva. De este modo, una familia que se ve obligada a ocupar un tipo determinado de alojamiento se encontrará con diversas limitaciones para su crecimiento y sus formas de relación derivadas precisamente de las características de ese espacio en el que debe habitar, su distribución y las condiciones generales de comodidad del hogar. La vida de una familia puede así desorganizarse debido a factores como la falta de espacio. Existen estudios que afirman que una persona necesita disponer de un espacio mínimo en su hogar para que no peligre su estabilidad emocional. Este espacio mínimo, según algunas normas, se ha establecido en unos dieciséis metros cuadrados por persona, mientras otras dan como proporción deseable el doble de esa cifra.

En todo caso, en aquellas culturas en las que la vida familiar sí se encuentra directamente relacionada con las condiciones de habitabilidad de su vivienda, se ha observado que no sólo la proporción de espacio por persona va a ser determinante para la armonía de la vida familiar, sino que también en este sentido resultan decisivas otras características de cada vivienda en particular como, por ejemplo, la distribución del espacio disponible. De este modo, aspectos como el número de habitaciones de que consta una casa da una idea de su adecuación al número de personas que la habitan. Para contribuir a la armonía en un hogar, cada individuo dentro del núcleo familiar necesita disponer de un mínimo espacio privado en el que desarrollar su intimidad.

Esta necesidad no se limita tan sólo a la existencia de una habitación destinada a cada miembro, sino a aspectos como el número de cuartos de baño con que cuenta una vivienda. Parece evidente que en los ambientes urbanos de las modernas sociedades occidentales, donde se construyen hoy en día la mayoría de las viviendas, la tendencia de las familias a buscar mayores posibilidades de intimidad para sus miembros se incrementa año tras año. En las casas urbanas de las familias de clase media suele procurarse actualmente destinar un dormitorio a cada uno de los hijos, además del que comparten los padres. Estos dormitorios cumplen, a menudo, la función de servir como cuarto de estudio. Además, se tiende a otorgar cada vez mayor importancia a las necesidades específicas de los niños en el hogar.

La falta de vivienda es un problema que se ha tratado de solucionar por medio de la ocupación "irregular" del suelo en la periferia urbana. En ese sentido, es "irregular" porque las transacciones realizadas en la compraventa de terrenos o predios están al margen de la legislación urbana; los costos de esa urbanización recaen sobre los colonos.

Sin embargo, también para las autoridades es un costo porque los asentamientos "irregulares" han surgido en suelos no aptos para la vivienda, por ejemplo: barrancas, cañadas, lomeríos, suelo fangoso, etcétera.

El llamado problema habitacional involucra las condiciones precarias de habitación de una población: hacinamiento, ausencia de servicios urbanos básicos, viviendas deterioradas y construidas con materiales poco duraderos.

### **5.5. Clasificación de las partidas según secuencias de obra:**

#### **A) Trámites legales.**

- Número oficial y alineamiento.
- Instalación de toma de agua y drenaje.
- Licencia de construcción.
- Alta ante el IMSS.

#### **B) servicio profesionales para inicio de trabajos.**

- Instalación de bodega.
- Control de herramienta y material.
- Elementos de protección (baldas provisionales).
- Entradas y salidas de camiones para suministro de materiales.
- Levantamiento topográfico.
- Nivelación de terreno.
- Limpieza del terreno.
- Trazo de ubicación de edificaciones.
- Estudios de mecánica de suelos.

#### **C) obra negra.**

- Cimentación.
- Excavación.
- Acarreos.
- Consolidaciones.
- Plantillas.

- Rellenos.
- Sistema de drenajes.
- Cimientos de mampostería.
- Damas de repartición.
- Impermeabilización de cimientos.

#### **D) Estructura**

- Muros de tabique.
- Damas intermedias.
- Castillos.
- Trabes.
- Losas.

#### **E) Albañilería obra gris.**

- Impermeabilización de losas.
- Rellenos y entortados.
- Firmes de concreto.
- Forja de escalones.

#### **F) Acabados**

- Aplanados en general.
- Colocación de lambrines y azulejos.
- Colocación de pisos.
- Pintura general.

#### **G) Instalaciones hidráulicas y sanitarias.**

- Investigación de la red general municipal.
- Toma y medidor.
- Ramales en interior.
- Colocación de muebles.
- Desagües pluviales.

-Colocación de hidroneumáticos.

#### **H) Instalación eléctrica.**

-Acometida.

-Zona de registros.

-Redes de distribución.

-Tableros y centro de control.

-Alambrado.

-Colocación de elementos.

-Instalación de tomas de TEL. TV. Sonido, etc.

#### **I) Carpintería.**

-Colocación de puertas.

-Closet.

-Muebles integrales.

#### **J) Cancelaría o herrería.**

-Puertas exteriores.

-Ventanas exteriores.

-Rejas.

-Alambrados.

#### **K) Jardinería.**

-Proyecto de jardines.

-Tipo de plantas.

-Sistema de riego.

-Iluminación.

-Mantenimiento.

#### **L) Limpieza general.**

-Limpieza de la obra en general.

-Acarreos y retiro de basura y escombros.

#### **Ubicación de la Obra:**

Domicilio de la obra.

#### **Leyes, Ordenanzas y Reglamentos que se deben observar:**

Ordenanzas generales, especiales y locales de construcción y urbanismo. Leyes, decretos, reglamentos y resoluciones relativas a permisos, aprobaciones, derechos, impuestos e inspecciones fiscales y municipales.

Reglamentos y especificaciones para la construcción de pavimentos vehiculares y peatonales.

Reglamentos sobre proyectos y construcciones de redes de servicios públicos de Agua Potable.

Reglamentos sobre proyectos y construcciones de redes de servicios públicos de Alcantarillado.

Reglamentos generales sobre instalaciones domiciliarias de alcantarillado y agua potable.

Reglamentos sobre proyectos y construcciones de redes de distribución de energía en alta y baja tensión.

## **5.6 Procedimientos de construcción de la obra.**

### **Trazo, limpia, Taludes y Rebajes de Terreno:**

Se ejecutarán taludes, terraplenes, rellenos o compactaciones según sea requerido; estos trabajos se realizarán con maquinaria o a mano.

**Niveles:** La Cota +- 0,00 de la construcción corresponderá al nivel de piso terminado (N.P.T.), midiéndose este en terreno posteriormente a la limpieza y rebaje respectivo del terreno, o en su debido caso, al relleno de este.

**Trazado:** Una vez ejecutado el emplazamiento de la casa en el terreno mediante replanteo de acuerdo con la Línea de Edificación Municipal Actualizada y en conformidad a los planos de arquitectura, se levantará un cerco de madera continuo (niveleta) a lo menos un metro mas afuera del perímetro de las construcciones, cuyo borde superior estará perfectamente nivelado a 1,00 mts. Por sobre el terreno natural. Sobre él se marcarán los ejes y anchos de las excavaciones con toda claridad.

### **Obra Negra o Gruesa.**

**Las excavaciones:** se ejecutarán en concordancia con los planos de fundaciones respectivos, en cuanto se refiere a profundidad y ancho de ellas. Se ha especificado una profundidad mínima de fundación igual o superior a 60 CMS., profundidad que puede variar según la estratigrafía o calidad del suelo a fundar, donde el sello de fundación deberá estar 20 CMS. más profundo que la capa vegetal, arcillosa o limosa que pudiese ser encontrada en la excavación.

**Rebaje de Capa Vegetal:** Previo a la ejecución de las excavaciones, se rebajará toda la capa vegetal que quede dentro del trazado de los edificios, hasta una profundidad de 15 CMS.

**Fondo de Excavaciones:** El fondo de las excavaciones deberá quedar perfectamente horizontal y formar ángulos rectos con todas sus caras laterales.

Todos sus planos deben quedar claramente definidos y regulares. Para obtener esta terminación de los fondos de excavaciones, se exigirá que los últimos 20 CMS. de la excavación sean ejecutados a mano mediante pala.

**Excavaciones a Mano:** Herramientas las tradicionales ocupadas en estas faenas. No obstante, debe ponerse especial cuidado en dotar al personal de zapatos, casco y guantes de seguridad.

Proceso Constructivo:

- a) Sacar niveles correspondientes.
- b) Remover el material suelto y profundizar la excavación hasta el sello de fundación.
- c) Carretilleo del material extraído.

Condiciones de Recepción:

- a) Chequear profundidades referidas al nivel 0.00
- b) Chequear anomalías o alteración del sello de fundación para su posterior corrección.

Observaciones:

- a) Deberá ponerse especial cuidado de no sobre-excavar más abajo del sello de fundación para no alterar la condición del suelo allí existente.

**Extracción de Escombros:** Los escombros provenientes de las excavaciones, deberán retirarse al término de la obra al término de los trabajos de relleno y depositarse en botaderos autorizados.

**Pasos de Tuberías:** Previo al colado de los diferentes elementos de las fundaciones, se dejará en las excavaciones o moldajes, todas las perforaciones necesarias para el paso de tuberías de instalaciones. Los refuerzos que las fundaciones deban llevar por efecto de estas pasadas deberán contar con la aprobación del Constructor a cargo, al igual que los remates de ellas una vez ejecutadas las instalaciones.

**Compactación de Terreno Natural:**

Sobre el terreno rebajado y libre de capas vegetales, se ejecutará apisonado con compactador mecánico vibrador de 50 Kg. de peso como mínimo.

**Rellenos:**

Previo a la incorporación del material de aporte se procederá a limpiar el terreno existente dejándolo correctamente nivelado, luego se inundará y procederá a apisonar hasta que el agua se incorpore totalmente al terreno solidificándolo. El relleno deberá ejecutarse por capas no superiores a 20 cms. de espesor, que se humedecerán y apisonarán hasta que el suelo deje de comprimirse. La compactación deberá realizarse en forma mecánica.

La compactación del terreno se terminará con una capa que interrumpa la capilaridad de los materiales de relleno e impida que ascienda la humedad natural del terreno.



**Cimentaciones.** De mampostería corrida de piedra braza juntada con mezcla de cemento, cal arena y colocada en capas de la mayor a la menor, o de zapatas corridas con enrase de tabicón de cemento.

**Cadenas de cimentación.** Cadena de concreto armado sobre el cimiento, lo cual reparte el peso de la construcción y evita que se agrieten los muros. El concreto para la cadena de cimentación se realiza con una mezcla de un bulto de cemento, 5 ¼ botes de arena y 4 botes de grava, (la grava es un material hecho a base de piedra braza triturada y se encuentra en diferentes tamaños para nuestras mezclas de concreto será de tamaño ¾") y se le añade agua en cantidad aproximada de 2 botes. Normalmente 15 x 20 cm. Las armaduras se acostumbran hacer con 4 varillas de 3/8" unidas con alambrcn de ¼" que se amarraran con alambre recocado del nmero 18 o 16. Las cimbras para las dalas utiliza 2 cachetes de madera y tensores en la parte superior e inferior.

**Impermeabilizaci3n de cadenas.** Para impermeabilizar la cadena se requiere: Limpieza, Se deposita una capa de chapopote derretido o asfalto. Se pega una capa de polietileno. Se aplica otra capa de chapopote.

**Colocaci3n de castillos.** Se colocan castillos de concreto armado del mismo tamao que las cadenas solo que estos van en forma vertical. Normalmente 15 x 20 cm. Las armaduras se acostumbran hacer con 4 varillas de 3/8" unidas con alambrcn de ¼" que se amarraran con alambre recocado del nmero 18 o 16. Las cimbras para las dalas son semejantes a las cadenas de cimentaci3n, que utiliza 2 cachetes de madera y tensores en la parte superior pues abajo el propio muro la hace de tensor.

**Dalas sobre muros.** La dala debe estar perfectamente horizontal para que reparta la carga uniformemente sobre el muro, de all3 la importancia de hacer hiladas de tabique. Las cadenas de cerramiento son del mismo ancho del muro con altura mayor que la base, la dala de cerramiento debe ser sin juntas ya que se debe colar. Las armaduras se acostumbran hacer con 4 varillas de 3/8" unidas con alambrcn de ¼" que se amarraran con alambre recocado del nmero 18 o 16.

Las cimbras para las dalas son semejantes a las cadenas de cimentaci3n, que utiliza 2 cachetes de madera y tensores en la parte superior pues abajo el propio muro la hace de tensor. Pero en lugares claros donde van ventanas y puertas si las ventanas se han colocado antes pueden servir como cara inferior de la cimbra. La cara inferior es una pieza de madera ancho de muro y largo de la ventana, que se clava por la cara interior del cachete.

**Muros de tabique.** Ser3n de barro rojo recocado de 14 cms. De ancho juntado con mezc3l de cal, cemento, arena agua a plomo y nivel.

**Losas macizas.** Se recomienda colocar la cimbra para el colado de losas cuando ya se tienen construidos los firmes del piso, ya que as3 se evita cualquier asentamiento de la obra falsa, posteriormente sobre la cimbra de contacto de la losa se habilita el acero de 3/8", segun diseo estructural del proyecto, instal3ndose los poliductos necesarios para la colocaci3n de la instalaci3n el3ctrica, procedi3ndose posteriormente al colado de la losa con el concreto f'c=200kg/cm<sup>2</sup> ya sea la elaboraci3n de este con revolvedora de un saco o con olla de concreto premezclado, humedeci3ndose la superficie de la losa en los cinco d3as seguidos del colado, para evitar grietas de contracci3n.

**Aplanados de mezcla.** Irán en todas las áreas exteriores de la casa y llevarán distintas texturas según lo señale el proyecto. Se elaboran a base de una mezcla de cal: cemento: arena: agua en una proporción de 3:1:6, esto quiere decir que con tres sacos de cal se podrá usar un saco de cemento y 6 botes de arena, el agua se le ira adicionando de manera que la mezcla quede maleable para su trabajo, o se puede utilizar la mezcla mortero-arena en proporción de 1:4.

**Aplanados de yeso.** Irán en todas las áreas interiores de la casa llevarán distintas texturas según lo indiquen los planos. Este tipo de aplanado es de apariencia lisa y se realiza con una mezcla de yeso agua, tiene el inconveniente de que es muy suave y se intemperisa fácilmente con el agua.

**Firmes.** Este procedimiento es el colocar material inerte (concreto) en el piso de manera que quede de forma horizontal y lo mas liso que se pueda para que al momento de colocar el piso esta colocación sea mas fácil.

### **Revestimientos en pisos.**

Estos se efectuarán con material porcelanizado o comúnmente llamado vitropiso de 30x30cms. asentado sobre un material adhesivo denominado pegapiso y lechadeado con emboquillador en sus juntas.

### **Azulejos y Lambrines.**

Estos revestimientos generalmente se colocan en las áreas de baños y cocinas, a base de azulejos de diferentes dimensiones asentados con adhesivo, llamado pegazulejo y lechadeado con cemento blanco antihongos.

### **Carpintería**

Las puertas de paso están formadas por un bastidor perimetral de madera pino rojo, alma de tablero macizo y acabada con chapa de pino de 1 Mm. barnizada en mate.

El cerco es también de madera de pino y colocación de chapa de intercomunicación de perilla.

Los closets están formados con bastidores de madera de pino forrados con triplay de pino de 6cms. de espesor y barnizados en mate.

### **Instalaciones.**

**Hidráulica.** Esta será a base tubería de cobre de diferentes diámetros según sea señalado en los planos hidráulicos e irán empotrados en los muros y en las losas de manera que queden ocultos a la vista.

**Sanitaria.** Será a base de tubería de pvc. De diferentes diámetros según lo señalen los planos sanitarios iran pegados por cemento especial para ellos.

**Eléctrica.** Será oculta en muros, losa y pisos por medio de poliducto naranja reforzado con cable marca lusa de calibre marcado en los planos eléctricos y los elementos serán de marca Quinciño.

## Vidriería.

Se colocarán vidrios de 5mm. de espesor sobre cancelos de ventanería, y vidrio opaco tipo tapiz de 5mm. en las áreas de baños.

## Pintura.

Se aplicará primeramente un sellador sobre los aplanados, esto permite tener un ahorro en las pinturas, posteriormente se aplicarán dos manos de pintura vinílica y de ser necesario una tercera para el acabado final, así mismo se aplicará pintura de aceite en todos los elementos de herrería.

## Impermeabilización.

En las cubiertas de azotea después de lechadear con agua, cemento y arena sobre el enladrillado existente se puede aplicar dos manos de impermeabilizante fester color terracota.

## Gráficas:

Tabla de pesos de varillas corrugadas.

RESISTENCIA	$f_s$ kg/cm <sup>2</sup>	$f_y$ kg/cm <sup>2</sup>	Varilla no.	Diametro en plg.	Diametro en mm.	Area en cm <sup>2</sup>	Peso kg/ml.	Perimetro en cm.
Sencilla	1265	2530	2.00	1/4	6.35	0.32	0.250	2.00
Alta R.	2100	4200	2.50	5/16	7.94	0.49	0.391	2.50
			3.00	3/8	9.53	0.71	0.563	3.00
			4.00	1/2	12.70	1.27	1.000	4.00
			5.00	5/8	15.88	1.98	1.563	5.00
			6.00	3/4	19.05	2.85	2.250	6.00
			7.00	7/8	22.23	3.88	3.063	7.00
			8.00	1	25.40	5.07	4.000	8.00
			9.00	1 1/8	28.58	6.41	5.063	9.00
			10.00	1 1/4	31.75	7.92	6.250	10.00
			12.00	1 1/2	38.10	11.40	9.000	12.00

Tabla de proporcionamientos del concreto.

TABLA DE RESISTENCIA DE CONCRETOS / PROPORCIÓN POR CADA BULTO DE CEMENTO						
RESISTENCIA Y TIPO DE CONCRETO	APLICACIÓN	CANTIDAD DE CEMENTO BULTO DE 50 KGS	CANTIDAD DE ARENA P/C BOTE DE 19 LTS.	CANTIDAD DE GRAVA P/C BOTE DE 19 LTS.	CANTIDAD DE AGUA P/C BOTE DE 19 LTS.	VOLUMEN RESULTANTE EN LITROS
IFC 100 KGS/CM <sup>2</sup>	FIRMES, PLANTILLAS	1.0	6.0	8.0	2.0	180 LTS
FC 150 KGS/CM <sup>2</sup>	DALAS Y CASTILLOS	1.0	5-1/4	7-1/2	1-3/4	165 LTS
FC 200 KGS/CM <sup>2</sup>	LOSAS DE ENTREPISO	1.0	4-1/2	6.0	1-1/2	145 LTS
FC 250 KGS/CM <sup>2</sup>	COLUMNAS Y TRABES	1.0	3-3/4	5-1/2	1-1/4	130 LTS
FC 300 KGS/CM <sup>2</sup>	PREESFORZADOS	1.0	3	4-3/4	1.0	112 LTS
TABLA DE RESISTENCIA DE CONCRETOS / PROPORCIÓN POR METRO CÚBICO						
RESISTENCIA Y TIPO DE CONCRETO	APLICACIÓN	CANTIDAD DE CEMENTO BULTO DE 50 KGS	CANTIDAD DE ARENA P/C BOTE DE 19 LTS.	CANTIDAD DE GRAVA P/C BOTE DE 19 LTS.	CANTIDAD DE AGUA P/C BOTE DE 19 LTS.	VOLUMEN RESULTANTE EN LITROS
IFC 100 KGS/CM <sup>2</sup>	FIRMES, PLANTILLAS	5	30.00	35	13.50	1000 LTS
FC 150 KGS/CM <sup>2</sup>	DALAS Y CASTILLOS	6	29.00	34.50	13.50	1000 LTS
FC 200 KGS/CM <sup>2</sup>	LOSAS DE ENTREPISO	7	28.50	34.50	12.70	1000 LTS
FC 250 KGS/CM <sup>2</sup>	COLUMNAS Y TRABES	8	28.50	34.00	12.50	1000 LTS
FC 300 KGS/CM <sup>2</sup>	PREESFORZADOS	8.50	27.30	33.00	10.50	1000 LTS

Tabla de proporción de morteros por cada metro cúbico.

TIPO DE MORTERO	CANTIDAD DE AGLUTINANTE PRIMARIO DE 50 KGS	CANTIDAD DE AGLUTINANTE SECUNDARIO DE 50 KGS	CANTIDAD DE ARENA EN BOTE DE 19 LTS.	CANTIDAD DE AGUA EN BOTE DE 19 LTS.	VOLUMEN RESULTANTE EN LITROS
Mortero Cem.Arena 1:5	7.00	0.0	66.50	16.00	1000 LTS
Mezcla Mortero Cem.Arena 1:1:10	3.40	2.0	62.00	14.70	1000 LTS

Tabla de proporcionamiento de mezclas.

USOS	CEMENTO BULTO	ARENA BOTES	GRAVA BOTES
PISOS, FIRMES, BANQUETAS.	1	2 1/2	4 1/2
GUARNICIONES.	1	2	4
JUNTEO DE TABIQUE, AZULEJOS, MOSAICOS, CELOSÍAS.	1	6	
MAMPOSTERÍA Y APLANADOS.	1	7	
PLANTILLAS.	1	5	
APLANADOS ESPECIALES DE ALTA RESISTENCIA.	1	2	

## **CAPITULO VI.- PRESUPUESTO FINAL.**

### **01- COSTO DE LA OBRA**

## VI. PRESUPUESTO DE CASA HABITACION.

	<b>CONCEPTO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>P.U.</b>	<b>IMPORTE</b>
01.-	LIMPIATRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO	M2	132.00	8.00	1,056.00
02.-	EXCAVACION EN MATERIAL TIPO "B" DE 0.00 A 2.00 MTS. DE PROFUNDIDAD.	M3	73.63	120.08	8,841.49
03.-	PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE $f'c = 100$ KG/CM2 DE 5 CM DE ESPESOR.	M2	81.81	95.60	7,821.04
04.-	ZAPATA CORRIDA DE CIMENTACION DE CONCRETO $f'c = 200$ KG/CM2 ARMADA CON ACERO DE REFUERZO VAR. 3/8" A CADA 15 CM. C.A.C. CON UN PERALTE DE 18 CM Y UN ANCHO DE 80 CM INCLUYE CIMBRA DE CONTACTO EN FRONTERAS.	M2	72.72	280.50	20,397.96
05.-	MURO DE ENRASE DE TABICON DE CEMENTO DE 28 CM DE ESPESOR CON MEZCLA DE MORTERO ARENA EN PROP. 1:5	M2	54.54	374.20	20,408.87
06.-	DALA DE CIMENTACION DE 15 X 25 CM CONCRETO $f'c = 150$ CM2 ARMADA CON 4 VAR DE 3/8" Y EST. DE ACERO DE 1/4" C.A.C. INCLUYE CIMBRA.	ML	90.90	185.75	16,884.67
07.-	RELLENO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION EN CEPAS HUMEDECIDO Y COMPACTADO EN CAPAS.	M3	58.24	148.10	8,625.34
08.-	MURO DE TABIQUE ROJO DE 14 CM DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO-ARENA EN PROP. DE 1:5	M2	449.91	206.17	92,757.94
09.-	CASTILLOS DE 15 X 20 CM CONCRETO $f'c = 150$ KG/CM ARMADO CON 4 VAR. DE 3/8" Y EST. DE ACERO 1/4" A CADA 20 CM. C.A.C.	ML	179.50	185.75	33,342.12
10.-	SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBO DE PVC DE 6" PARA DRENAJE	ML	16.80	95.64	1,606.75
11.-	REGISTRO SANITARIO DE 40 X 60 CM DE TABIQUE ROJO INCLUYE TAPA	PZA	3.00	630.90	1,892.70
12.-	RELLENO CON MATERIAL DE BANCO PARA RECIBIR FIRMES HUMEDECIDO Y COMPACTADO EN CAPAS DE 20 CM	M3	31.79	280.04	8,902.47
13.-	FIRME DE 8 CM DE ESPESOR CONCRETO $f'c = 150$ KG/CM2	M2	105.98	201.55	21,360.27

14.-	CERRAMIENTO DE 15 X 20 CM CONCRETO $f_c = 150$ KG/CM2 ARMADO CON 4 VAR DE 3/8" Y EST. DE 1/4" A CADA 20 CM. C.A.C.	ML	183.60	185.75	34,103.70
15.-	LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10 CM.DE ESPESOR CONCRETO $f_c = 200$ KG/CM2 ARMADA CON VAR. DE 3/8" EN REFUERZO Y POR TEMPERATURA SEGÚN DISEÑO INCLUYE CIMBRA.	M2	119.19	344.20	41,025.20
16.-	PRETEL DE TABIQUE ROJO DE 14 CM DE ESPESOR Y 40 CM DE ALTURA EN AZOTEA.	M2	14.92	206.17	3,076.06
17.-	RELLENO CON TEPETATE DE GRANO (LIGERO) EN AZOTEA HUMEDECIDO Y COMPACTADO CON PISON MANUAL PARA DAR LAS PENDIENTES PLUVIALES.	M3	4.62	290.14	1,340.45
18.-	ENTORTADO DE MEZCLA CON MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROP. 1:4 PARA RECIBIR ENLADRILLADO.	M2	30.82	60.92	1,877.55
19.-	ENLADRILLADO EN AZOTEA CON LADRILLO ROJO DE 11X22 CM ASENTADO CON MORTERO-ARENA 1:3	M2	30.82	195.00	6,00.90
20.-	LECHADA DE CEMENTO GRIS SOBRE ENLADRILLADO	M2	30.82	14.85	457.68
21.-	RAMPA PARA ESCALERA DE CONCRETO ARMADO CON VAR. DE 3/8" EN REFUERZO Y POR TEMPERATURA (SEGÚN DISEÑO) Y CONCRETO $f_c = 200$ KG/CM2 INCLUYE CIMBRA.	M2	6.80	250.08	1,700.54
22.-	ESCALONES FORJADOS DE TABIQUE ROJO ASENTADOS CON MORTERO ARENA PROP.1:6	PZA	13.00	192.10	2,497.30
23.-	ENTORTADO DE MEZCLA SOBRE ESCALONES PARA RECIBIR VITROPISO	M2	9.40	66.15	621.81
24.-	ALJIBE DE 2.00 X 3.00 MTS. Y 1.70 MTS. DE PROFUNDIDAD A BASE DE MUROS DE TABIQUE ROJO Y CASTILLOS Y DALAS DE CONCRETO ARMADO $f_c = 150$ KG/CM2 CON 4 VAR. DE 3/8" Y EST. DE ALAMBRO A 20 CM C.A.C. ASI COMO LOSAS DE CONCRETO SUPERIOR E INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR ARMADA CON VAR. DE 3/8" EN AMBOS SENTIDOS	PZA	1.00	15,800.00	15,800.00

	SEGÚN DISEÑO Y CONCRETO $f_c=200$ KG/CM <sup>2</sup> APLANADO PULIDO (REQUEMADO) SOBRE PISO Y MUROS Y CARCAMO DE 40X40X40 CM INCLUYE TAPA.				
25.-	VITROPISO DE 30X30 CM ASENTADO CON PEGAPISO Y JUNTEADO CON EMBOQUILLADOR	M2	169.50	205.00	34,747.50
26.-	ZOCLO DE 8X30 CM ASENTADO CON PEGAPISO Y JUNTEADO CON EMBOQUILLADOR	ML	180.50	57.20	10,324.60
27.-	AZULEJO EN BAÑOS Y COCINA (LAMBRINES), DE 20X30 CM ASENTADO CON PEGAZULEJO Y JUNTEADO CON CEMENTO BLANCO ANTIHONGOS	M2	31.75	198.85	6,313.49
28.-	APLANADOS DE MEZCLA EN EXTERIORES (FACHADAS) INCLUYE REPELLADO Y TERMINADO FINO RAYADO	M2	194.15	64.13	12,450.84
29.-	APLANADOS TIPO RUSTICO EN FACHADAS	M2	18.60	70.08	1,303.49
30.-	BASE PARA TINACO DE TABICON DE CEMENTO Y LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 1.30 X 1.30 MTS. CON VAR. DE 3/8" A CADA 15 CMS. C.A.C. EN AMBOS SENTIDOS INCLUYE APLANADOS EN MUROS	PZA	1.00	974.10	974.10
				SUMA \$	418,521.83
	<b>INSTALACION ELECTRICA</b>				
01.-	SALIDA ELECTRICA PARA LAMPARA O CONTACTO CON POLIDUCTO DE 1/2" Y CABLE THW CAL. 12 Y 14	SAL	62.00	340.00	21,080.00
02.-	APAGADOR MARCA QUINCIÑO PARA LAMPARA INCLUYE TAPA	PZA	30.00	42.80	1,284.00
03.-	CONTACTO MARCA QUINCIÑO INCLUYE TAPA	PZA	32.00	41.15	1,316.80
04.-	CENTRO DE CARGA QO-4 SQUARE D INCLUYE PASTILLAS TERMOMAGNETICAS	PZA	1.00	690.10	690.10
05.-	BASE PARA MEDIDOR INCLUYE MUFA VARILLA DE COBRE PARA TIERRA FISICA Y CABLE CAL NUM. 8 PARA EL CABLEADO DE CONEXION	PZA	1.00	1,220.00	1,220.00
				SUMA \$	25,590.90
	<b>INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA</b>				
01.-	SALIDA HIDRAULICA PARA MUEBLE SANITARIO CON TUBERIA DE	SAL	17.00	1,987.00	33,779.00



	COBRE MARCA NACOBRE DE DE 1/2" INCLUYE PIEZAS ESPECIALES COMO CODOS COPLES TEES YEES DE 1/2"				
02.-	SALIDA SANITARIA CON TUBERIA DE PVC REFORZADO MARCA REX DE 4" DE DIAMETRO INCLUYE CODOS TEES YEES COPLES ASI COMO RAMALES DE 2 " DE PVC Y PZAS .ESPECIALES.	SAL	12.00	1,530.00	18,360.00
03.-	BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES (BAP) CON TUBO DE PVC DE 4" REFORZADO MARCA REX INCLUYE CODOS	ML	8.50	182.18	1,548.53
04.-	BAJADAS DE AGUAS NEGRAS (BAN) CON TUBO DE PVC DE 4"REFORZADO MARCA REX INCLUYE CODOS TEES YEES PARA SU CONEXIÓN (DESCARGA) A REGISTROS SANITARIOS	ML	6.00	212.10	1,272.60
05.-	CONEXIÓN DEL DRENAJE A ATARJEA MUNICIPAL INCLUYE TUBO DE PVC DE 6" REFORZADO Y CODO DE PVC ASI COMO EXCAVACION Y RELLENO	ML	4.50	420.00	1,890.00
06.-	TUBERIA DE COBRE DE 1 1/2" EN DESCARGA DE TINACO A LA RED HIDRAULICA INCLUYE PZAS. ESPECIALES	ML	3.00	389.70	1,169.10
07.-	TUBERIA DE COBRE DE 1" INCLUYE PZAS. ESPECIALES	ML	5.50	344.02	1,892.11
08.-	TUBERIA DE COBRE DE 3/4" INCLUYE PZAS. ESPECIALES	ML	15.20	270.90	4,117.68
09.-	TINACO MARCA ROTOPLAS DE 1100 LTS. DE CAPACIDAD INCLUYE VALVULA Y FLOTADOR	PZA	1.00	1,725.00	1,725.00
10.-	CALENTADOR DE 60 LTS. DE CAPACIDAD AUTOMATICO MARCA CALOREX	PZA	1.00	1,986.00	1,986.00
11.-	BOMBA MONOFASICA DE 1/4 H.P. INCLUYE TUBO DE COBRE DE 1" Y PICHANCHA DE SUCCION	PZA	1.00	910.12	910.12
12.-	LAVABO DE COLOR HELVEX INCLUYE LLAVE MEZCLADORA Y CESPOOL	PZA	3.00	1,113.00	3,339.00
13.-	INODORO DE COLOR HELVEX COMPLETO INCLUYE ASIENTO Y TAPA	PZA	4.00	1,845.19	7,389.76
14.-	REGADERA MARCA HELVEX INCLUYE LLAVES Y MANERALES	PZA	3.00	1,035.74	3,107.22
15.-	FREGADERO CON DOBLE TARJA	PZA	1.00	990.61	990.61

	DE ACERO INOXIDABLE INCLUYE LLAVE MEZCLADORA Y CESPOOL				
16.-	COLADERA DE ALUMINIO MARCA HELVEX DE 15 X 15 CM. CON TAPA DE REJILLA PARA BAÑO	PZA	4.00	210.04	840.16
17.-	COLADERA DE BRONCE PARA EXTERIOR DE 20 X 20 CM.	PZA	2.00	310.22	620.44
18.-	TANQUE ESTACIONARIO DE 300 KG. INCLUYE VALVULA	PZA	1.00	1,485.70	1,485.70
19.-	LLAVE DE LLENADO DE GAS PARA EXTERIOR	PZA	1.00	630.20	630.20
20.-	TUBERIA DE COBRE DE 3/4" PARA GAS TIPO "L" MARCA NACOBRE PARA EL SUMINISTRO DEL TANQUE ESTACIONARIO	ML	15.80	294.13	4,647.25
21.-	LAVADERO DE GRANITO CON PILETA	PZA	1.00	480.80	480.80
22.-	LLAVE DE NARIZ PARA EXTERIOR	PZA	3.00	95.13	285.39
23.-	VALVULA DE PASO DE 1 "	PZA	1.00	185.70	185.70
24.-	VALVULA DE PASO DE 3/4"	PZA	1.00	162.34	162.34
25.-	VALVULA DE PASO DE 1/2"	PZA	2.00	127.64	255.28
26.-	JUEGO DE ACCESORIOS PARA BAÑO				
27.-	SALIDA PARA GAS CON TUBERIA DE COBRE TIPO "L" DE 1/2" MARCA NACOBRE INCLUYE PZAS. ESPECIALES	JGO	4.00	310.95	1,243.80
				SUMA \$	100,927.95
	<b>YESERIA</b>				
01.-	APLANADOS DE YESO EN MUROS INCLUYE BOQUILLAS EN EZQUINAS	M2	505.25	68.10	34,407.52
02.-	APLANADOS DE YESO EN PLAFONES	M2	119.09	75.80	9,027.02
				SUMA \$	43,434.54
	<b>CARPINTERIA</b>				
01.-	PUERTAS DE MADERA DE TAMBOR DE 2.40 X 0.90 MTS. INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO, BARNIZADO, CHAPA DE INTERCOMUNICACION DE PERILLA Y BISAGRAS	PZA	6.00	1,163	6,978.00
02.-	PUERTAS DE MADERA DE TAMBOR DE 2.40 X 0.80 MTS. INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO, BARNIZADO, CHAPA DE INTERCOMUNICACION DE PERILLA Y BISAGRAS	PZA	3.00	1,080.00	3,240.00
03.-	PUERTAS DE MADERA DE TAMBOR 2.40 X 0.65 MTS. INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO, BARNIZADO,	PZA	2.00	995.75	1,991.50

	CHAPA DE INTERCOMUNICACION DE PERILLA Y BISAGRAS				
04.-	CLOSET DE MADERA DE 3.00 X 2.40 MTS INCLUYE BARNIZADO	PZA	2.00	3,200.30	6,400.60
05.-	CLOSET DE MADERA DE 2.00 X 2.40 MTS. INCLUYE BARNIZADO	PZA	1.00	2,610.72	2,610.72
06.-	CLOSET DE MADERA DE 2.15 X 2.40 MTS. INCLUYE BARNIZADO	PZA	1.00	2,706.44	2,706.44
07.-	PUERTA DE MADERA ENTABLERADA EN ACCESO PRINCIPAL INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO, BARNIZADO CHAPA DE SEGURIDAD CON MANIVELA Y BISAGRAS	PZA	1.00	3,119.27	3,119.27
				SUMA \$	27,046.53
	<b>ALUMINIO</b>				
01.-	VENTANA DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL DE 1.20 X 1.90 MTS.	PZA	3.00	1,284.00	3,852.00
02.-	VENTANA DE ALUMINIO COLOR NATURAL DE 1.20 X 2.10 MTS.	PZA	1.00	1,415.20	1,415.20
03.-	VENTANA DE ALUMINIO CON CELOSIA PARA TABLETA DE VIDRIO DE 0.90 X 0.90 MTS.	PZA	4.00	630.72	2,522.88
04.-	VENTANA DE ALUMINIO CON CELOSIA DE 1.20 X 0.90 MTS.	PZA	2.00	864.39	1,728.78
05.-	VENTANA DE ALUMINIO DE 0.60 X 2.00 MTS.	PZA	1.00	755.16	755.16
06.-	PUERTA DE ALUMINIO DE 0.90 X 2.40 MTS. INCLUYE MARCO Y CHAPA DE MANIVELA	PZA	3.00	1,535.00	4,605.00
07.-	PUERTA DE ALUMINIO DE 0.65 X 2.40 MTS. INCLUYE MARCO Y CHAPA DE MANIVELA	PZA	1.00	1,387.00	1,387.00
08.-	VENTILA DE ALUMINIO DE 0.25 X 2.20 MTS.	PZA	1.00	708.19	708.19
				SUMA \$	16,974.21
	<b>HERRERIA</b>				
01.-	BARANDAL CON PASAMANOS PARA ESCALERA TIPO COLONIAL FORJADA CON CUADRADO DE 1/2" EN LOS BARROTES Y SOLERA PLANA DE 1/8" X 1 1/2" EN LA PARTE INFERIOR Y SUPERIOR DEL BARANDAL	PZA	1.00	1,460.00	1,460.00
02.-	PUERTA DE ACCESO DE PERFIL TUBULAR Y LAMINA ACANALADA DE 1.00 X 2.50 MTS. INCLUYE MARCO Y CHAPA	PZA	1.00	2,180.00	2,180.00
03.-	PORTON PARA COCHERA DE PERFIL TUBULAR Y LAMINA LISA EN	PZA	1.00	4,350.00	4,350.00

	TABLEROS DE 2.35 X 2.50 MTS. EN 2 HOJAS INCLUYE CHAPA Y PASADOR CORREDIZO				
04.-	REJA PARA JARDIN EXTERIOR DE PERFIL TUBULAR CUADRADO DE 1 1/2" X 1 1/2" DE 2.50 X 4.20 MTS.	PZA	1.00	2,090.00	2,090.00
				SUMA \$	10,080.00
	<b>VIDRIERIA</b>				
01.-	VIDRIO CLARO DE 5MM. DE ESPESOR	M2	16.35	210.64	3,443.96
02.-	VIDRIO OPACO TIPO TAPIZ DE 5MM. DE ESPESOR	M2	3.24	268.15	868.81
				SUMA \$	4,312.77
	<b>PINTURA</b>				
01.-	PINTURA VINILICA MARCA VINIMEX VARIOS TONOS EN MUROS Y PLAFONES	M2	837.09	38.80	32,479.09
02.-	PINTURA DE ESMALTE COMEX 100 EN HERRERIA	M2	29.25	40.15	1,174.39
03.-	IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA CON FESTER TERRACOTA 5 AÑOS	M2	30.82	56.90	1,753.66
				SUMA \$	39,719.91
	<b>JARDINERIA</b>				
01.-	CAPA DE TIERRA PARA JARDIN DE 20 CMS. DE ESPESOR	M2	32.82	75.50	2,477.91
02.-	PASTO EN ROLLO TIPO WASHINGTON COLOCADO Y HUMEDECIDO	M2	32.82	150.00	4,923.00
				SUMA \$	7,400.91
	<b>LIMPIEZA</b>				
01.-	LIMPIEZA GENERAL EN PISOS, MUEBLES SANITARIOS, CANCELERIA Y VIDRIOS.	LOTE	1.00	850.00	850.00
				SUMA \$	850.00
	<b>RESUMEN GENERAL</b>				
01.-	ALBAÑILERIA				\$ 418,521.83
02.-	INSTALACION ELECTRICA				\$ 25,590.90
03.-	INSTALACION HIDROSANITARIA				\$ 100,927.95
04.-	YESERIA				\$ 43,434.54
05.-	CARPINTERIA				\$ 27,046.53
06.-	ALUMINIO				\$ 16,974.21
07.-	HERRERIA				\$ 10,080.00
08.-	VIDRIERIA				\$ 4,312.77
09.-	PINTURA				\$ 35,407.14
10.-	JARDINERIA				\$ 7,400.91
11.-	LIMPIEZA				\$ 850.00
	<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO</b>				<b>\$ 690,546.78</b>
	<b>(SEISCIENTOS NOVENTA MIL, QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS 78/100 M.N.)</b>				

## **VII. ANEXOS**

**FOTOS DE ALGUNAS OBRAS CONSTRUIDAS POR EL SUSCRITO EN ESTA CIUDAD DE MORELIA, MICH.**

## ANEXOS

A continuación se presentan una serie de fotografías tomadas de algunas obras de vivienda construidas.



Casa Mata No. 410.



Acatita de Baján No. 318.





Conde de Tendilla No. 179.



José María Marroquí No. 87





Ave. Las Americas No. 560



Acamapichtli. No. 98.





Fresno No. 183.



Obispo Constructor No. 91.





Tepacua No. 88.



Manuel Martínez Solórzano No. 131.





Valle de Apatzingán No. 91.



Periodismo, Varios números.

Av





Pedro Sainz de Baranda. No. 18.



Siervo de la Nación No. 966.





Loma Alta No. 24.



Madero Pte. No. 5194.





Ave. Pedregal No. 552.



Rafaela López Aguado. No. 282.



Luciano Navarrete No. 45.