

El origen del artículo parte de la tesis de grado para alcanzar el título de arquitecto "Comportamiento climático en Alturas del Vedado. Un caso de estudio". Facultad de Arquitectura del Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", junio del 2007. Todas las imágenes son propiedad del autor.

Figura página opuesta:
Vivienda diseñada por el Arquitecto Frank Martínez, año 1955. Calle 47 No. 1220, entre 36 y 38.

Mirada al Movimiento Moderno cubano: un enfoque climático.

Reparto Alturas del Vedado, Ciudad de La Habana

Ramón Ramírez Li

En Cuba, la arquitectura de vanguardia que se desarrolló a partir de los años 30 y que en los años 50 logró su mayor esplendor, es hoy un hecho reconocido internacionalmente. Esta etapa se considera como unos de los periodos constructivos más valiosos en el ámbito de la creación arquitectónica en el país.

En los primeros años el movimiento moderno produjo obras directamente vinculadas al estilo internacional, influenciado por la arquitectura que se gestaba en los Estados Unidos, en Europa y en países latinoamericanos como Brasil, Venezuela y México. En 1941, un grupo de arquitectos liderado por Eugenio Batista se preocupaba por realizar una arquitectura vinculada a las tradiciones locales, convirtiéndose en el motor impulsor de esta nueva modernidad.

En el Congreso Nacional de Arquitectura celebrado en 1948, se afirmó: "La arquitectura contemporánea en Cuba será funcional, respondiendo en todo a los avances sociales, técnicos y económicos de nuestra época, aunque supeditada a las realidades locales de situación geográfica, costumbres, clima, materiales disponibles..." (Tapia Ruano, 1948, p. 183).

A partir de este momento, quedó claro que la arquitectura cubana pensaba en la aceptación de los preceptos modernos vinculados a las diferencias de cada localidad en cuanto al clima y a los nuevos problemas sociales.

El reparto Alturas del Vedado no quedó exento de todo lo anteriormente descrito. Cons-

truido entre 1947 y 1950, posee una extensión de 391.035,84 metros cuadrados. Comparado con otros repartos que conforman la capital de Cuba, no abarca mucha extensión, pero es sin dudas una de las referencias arquitectónicas y urbanística de la Ciudad de La Habana.

En él abundan obras actualmente conocidas como parte de la mejor arquitectura realizada hasta el momento –en su mayoría obras de carácter doméstico–, las cuales aparecen en innumerables publicaciones sobre el movimiento moderno del país.

La mayoría de los arquitectos que dejaron su huella en el reparto asimilaron en el diseño de sus proyectos los nuevos postulados de la arquitectura moderna cubana. Estos proyectos hicieron posible la existencia de buenas obras de la arquitectura del movimiento moderno en el reparto. Además le otorgaron una expresión coherente y a la vez diferente a otros repartos en la misma ciudad.

El reparto

A principios del siglo xx y hasta tres décadas más, la zona donde actualmente se encuentra el reparto Alturas del Vedado se encontraba ocupada por fincas privadas, tales como Las Torres y La Rosa. Además, estaba rodeado por canteras de roca caliza y caleras que eran utilizadas para las construcciones que se acometían en los repartos de El Vedado y El Carmelo.



Mirada al Movimiento Moderno cubano: un enfoque climático.

Reperto Alturas del Vedado, Ciudad de La Habana

A Look at the Modern Movement in Cuba: A Climatic Focus.

Alturas del Vedado, Havana

Ramón Ramírez Li

Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", Cuba
rramirez@arquitectura.cujae.edu.cu

Arquitecto, diploma de oro, graduado con el mejor promedio docente de su año. Vinculado desde estudiante a la disciplina de Diseño Ambiental como alumno ayudante. Actualmente es parte del claustro docente de esa disciplina. Participa además en dos proyectos de investigación relacionados con el medio ambiente en la Ciudad de La Habana y Varadero, así como en la preparación del Atlas de La Habana. Formó parte del colectivo que elaboró el resultado "Mapas de ruido para zonas centrales de Ciudad de La Habana", el cual obtuvo el Premio de Medio Ambiente de la CUAJE. Ha participado anteriormente en concursos internacionales en los cuales obtuvo resultados muy favorables, como el tercer lugar en la IV Bienal sobre Arquitectura Bioclimática José Miguel Aroztegui, 2005, celebrado en Maceió, Brasil, y recientemente el premio "Most Welcome" en el concurso internacional de estudiantes ECOHOUSE 2007 sobre Arquitectura Ecológica celebrado en Londres, Inglaterra. Ha participado en eventos internacionales y nacionales, como SIPAU 2007 -Seminario Internacional de Pedagogía de la Arquitectura y el Urbanismo- y HABISAL 2007 -Hábitat y Salud-, Ciudad de La Habana, Cuba. En la actualidad cursa estudios de Maestría en Conservación y Explotación de Edificaciones en el Centro Nacional de Restauración y Museología, CENCREM.

Resumen

Este artículo constituye un acercamiento al estudio del patrimonio arquitectónico del movimiento moderno en el Reparto Residencial Alturas del Vedado. En él se muestra el resultado de la simbiosis entre la arquitectura moderna internacional y las condiciones climáticas de Cuba, la cual es vista a través de los tipos de vivienda, los elementos de la envolvente arquitectónica -carpinterías, muros, elementos de protección solar y cubierta-, su influencia en el microclima interno y los materiales empleados. Además, se describe la morfología urbana de esta zona enfatizando la influencia de los parámetros climáticos.

Este estudio es el resultado de la investigación, recopilación y procesamiento de la información relacionada con el movimiento moderno cubano, la urbanización del reparto y el comportamiento climático de la ciudad. Su finalidad es establecer que las nuevas intervenciones en la ciudad consideren como válidos los elementos compositivos, funcionales, estéticos y climáticos que aporta este tipo de arquitectura.

Este estudio constituye la base de próximos diseños arquitectónicos que incorporen el uso de los parámetros climáticos retomando el movimiento moderno cubano e incorporando las tendencias actuales.

Palabras clave

Envolvente arquitectónica, arquitectura moderna, parámetros climáticos, Cuba, vivienda.

Descriptores:*

Arquitectura moderna - Cuba, Patrimonio arquitectónico - Cuba, Arquitectura y clima.

Abstract

This article constitutes an approach to the study of the architectural patrimony of the Modern Movement in the Residential's Allotment Alturas del Vedado. It shows the result of the symbiosis between the international modern architecture and Cuba's climatic conditions. It is seen through the housing types, the architectural elements (carpentries, walls, solar protection and cover's elements), their influence in the internal microclimate and materials employees. The urban morphology of this area is also described emphasizing the climatic parameter's influence.

This study is the result of the investigation, summary and prosecution of the information related with the Cuban Modern Movement, the urbanization of the allotment and the climatic behavior in Havana city. Their purpose is to settle down that the new interventions in the city consider as valid the elements compositivos, functional, aesthetic and climatic that contributes this architecture type.

This study constitutes the base of next architectural designs that incorporate the use of the climatic parameters, recapturing the Moving Modern Cuban incorporating the current tendencies.

Author Key Words

Encircling Architectural, Modern Architecture, Climatic Parameters, Cuba, Housing.

Key Words Plus:*

Architecture, Modern - Cuba, Architectural Heritage - Cuba, Architecture and Climate.

Recepción: 31 de mayo de 2008 • Aceptación: 19 de agosto de 2008

* Los descriptores y key words plus están normalizados por la Biblioteca General de la Pontificia Universidad Javeriana.

La construcción del Puente Almendares o de Asbert (1911) fue uno de los elementos que contribuyeron al desarrollo de esta zona. Este puente garantizó una mejor y más rápida comunicación de los repartos de Marianao –posteriormente, Miramar–, El Vedado y Alturas del Vedado, hoy dentro del Nuevo Vedado actual, con el aeropuerto por la avenida 26, así como con el Cerro y la Víbora. Dicha avenida 26 fue el motor para el desarrollo urbanístico de la zona, dentro de la que se halla el Reparto Residencial Alturas del Vedado, que por sí solo muestra una nueva forma de pensar el urbanismo.

En el año 1947, con el funcionamiento de la avenida 26 y el Parque Zoológico de la Habana ubicado en los límites del reparto, se iniciaron los proyectos del Reparto Residencial Alturas del Vedado, aprobado por el ayuntamiento el 10 de marzo de ese mismo año. Sus límites son las avenidas Kohly, 26 y Zoológico, al norte, este y sur respectivamente, y la calle 36 al oeste. En la década del 50, se prolongaron las vías que terminaban en la calle 36 hasta el límite con el acantilado, lo que creó nuevas parcelas con hermosas vistas hacia el río Almendares y el bosque de La Habana.¹

El reparto evidencia las mejores características de la tipología de reparto-jardín junto a los adelantos del urbanismo moderno. Dicha tipología está jerarquizada por la presencia del arbolado en todas sus avenidas, en sus jardines corridos y en los patios traseros al borde de la calle de servicio.

Debe a la topografía su trazado urbano, zona donde las empinadas pendientes de antiguas canteras y caleras utilizadas para las construcciones toman gran protagonismo. Es un hecho que la urbanización adoptó esta morfología natural como parte de su diseño, el cual se integró a su trazado urbano. Es a su vez una zona de grandes potencialidades ambientales puesto que está bordeada por el río Almendares y dos grandes zonas verdes: el actual Zoológico de 26 y el Parque Metropolitano o Bosque de La Habana.

El reparto no mantiene la retícula regular, sino plantea una morfología semirregular que se acentúa al aproximarse al río Almendares. Optó por una retícula girada con respecto al norte que favorece la captación de las brisas y su canalización al interior de las grandes manzanas.

Como se expresa anteriormente, la topografía aquí jugó un papel importante. A ella se deben



la sinuosidad y lo empinado de algunas de sus calles, otorgándole condiciones climáticas muy favorables para la ventilación de sus edificaciones. Se obtienen además impresionantes visuales hacia el paisaje y a la propia arquitectura, jerarquizada por esos empinados desniveles. Esta sinuosidad es claramente apreciable por la curva que forma una de las calles principales del reparto, la Avenida Kohly que lo atraviesa. Por la fecha en que se decide urbanizar, el reparto, en pleno “boom” del movimiento moderno, incorpora los mejores adelantos de la ciudad moderna cuyas calles presentan una sección favorable para la circulación de los automóviles, elemento importante de la nueva ciudad.

En la diferencia con otros repartos urbanizados bajo los mismos conceptos del movimiento moderno, encontramos un elemento como característica peculiar y única: “la calle de servicio”. Esta calle es proyectada principalmente para subdividir las grandes manzanas –cuyas dimensiones están en dependencia de la topografía particular– en otras más pequeñas. Estas calles son utilizadas para el paso de la infraestructura como tuberías de gas, electricidad, agua y teléfono, dando como resultado fachadas libres del tendido eléctrico. Funcionan también como canalizadoras de las brisas del lugar hacia el interior de las manzanas. Ellas forman una red de callejuelas que, conjuntamente con los pasillos laterales de las viviendas, conforman el sistema de ventilación natural del reparto.

Figura 1:
Plano del Reparto Residencial Alturas del Vedado. Levantamiento realizado por el autor del artículo según planos originales.

1 Reparto Alturas del Vedado. Plano de redistribución de manzanas No. 9 y 10. APF 25 y L, Plaza de la Revolución.

2 Entrevista realizada a las arquitectas Margot del Pozo y Yolanda Lanz del Pozo, 2007.

El reparto Alturas del Vedado constituye un muestrario ineludible de obras inscritas dentro de la arquitectura moderna de Cuba. Ellas expresan la asimilación de los códigos de la arquitectura vernácula o tradicional cubana reinterpretados, unidos a las nuevas características de la arquitectura del movimiento moderno internacional. Llevan consigo un repertorio de elementos que enfatizan la vital importancia de los aspectos que condicionan el clima en función del hábitat.

Las viviendas

Como en todas las viviendas que forman las urbanizaciones surgidas a la par del “boom” del movimiento moderno, los elementos de la arquitectura moderna en este reparto son también aceptados como un denominador común. Símbolos que definen una arquitectura característica de un país tropical como Cuba, mediante el uso de una carpintería del tipo Miami unida a paños de vidrio, protegida por amplios aleros que cubren grandes áreas en las fachadas. Esta carpintería permite el paso de la iluminación y la ventilación natural, además de ser un elemento importante en la composición estética de las viviendas.

También se hace extensivo el uso del bloque de hormigón y el ladrillo a la vista que da una policromía al edificio. Hay una experimentación en el manejo del hormigón en las estructuras laminares que demuestra las posibilidades plásticas de este material de construcción. Las cubiertas también toman gran peso en la expresión final de la vivienda.

Figura 2:
Fachada principal de la vivienda diseñada por el Arquitecto Ricardo Porro. Año 1954. Calle 36 No. 146, esquina con 45. Levantamiento realizado por el autor del artículo según planos originales.



El cambio de esta arquitectura no solo se manifiesta por su imagen y volumetría; también en su concepción planimétrica aparece una nueva organización de los espacios interiores. Generalmente, el estar, el comedor y la cocina se unen en un solo espacio de intercambio fluido y permeable en relación directa con el exterior. El patio con vegetación, como corazón verde de la vivienda, deja de ser el elemento esencial para compartir con la envolvente el intercambio climático con el exterior. El intercambio se incrementa mediante amplias terrazas, algunas en voladizo que realzan el valor estético de estas obras.

La vivienda en el reparto está diseñada para una burguesía de clase media alta. Fue construida con los mismos recursos estéticos y de confort que la de los repartos de la alta burguesía, pero a una menor escala debido a las regulaciones urbanas establecidas y a las posibilidades económicas de los nuevos ricos que se asentaron en esta zona.²

Tipos de vivienda

El reparto Alturas del Vedado fue, para muchos arquitectos, una oportunidad de experimentación de las nuevas tendencias estéticas y posibilidades tecnológicas. En él se han concentrado las obras de diferentes arquitectos considerados como miembros de la vanguardia del movimiento moderno en Cuba. Muchos demostraron gran vuelo expresivo en la integración de la arquitectura moderna con los electos de la identidad cubana y las condiciones ambientales; otros fueron más discretos en el uso de este lenguaje contemporáneo.

Propuestas interesantes, correspondientes a la vivienda individual de la media alta burguesa habanera, son las realizadas por arquitectos como Frank Martínez, César Alonso, Manuel Gutiérrez, Ricardo Porro, así como Manuel Cavada y Raúl Martínez, entre otros. Sus obras reflejan los nuevos códigos estéticos en correspondencia con el sitio y las condiciones ambientales. Las imágenes logradas valorizan la zona y convierten al reparto en un hito dentro de la arquitectura del movimiento moderno. Las nuevas viviendas muestran un repertorio de elementos derivados de retomar las condiciones climáticas en función del confort interno. Estas manifestaciones formales y expresivas constituyen la búsqueda de una expresión nacional, abordada con sabiduría

y cuidado. Logran interrelacionar las influencias contemporáneas internacionales con características arquitectónicas tradicionales, para terminar en un conjunto diferente que rechaza la copia exacta de códigos foráneos y del pasado en la arquitectura del país.

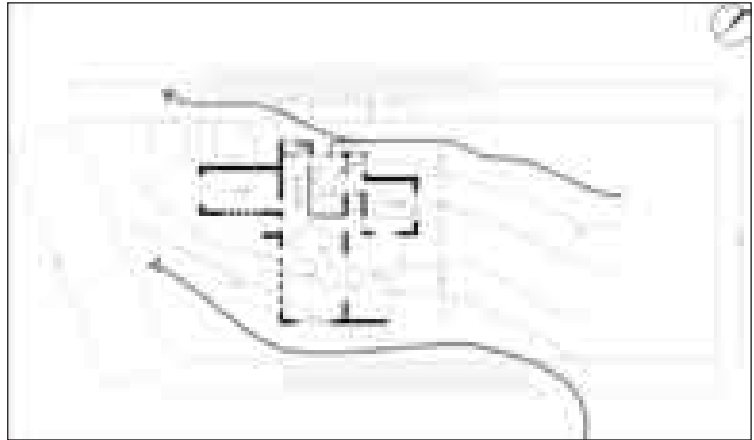
Las regulaciones urbanas del reparto dispusieron que todas las parcelas tuvieran un coeficiente de ocupación máximo de 70%, con un 30% de área descubierta. Las viviendas debían estar vinculadas a pasillos laterales –tres metros de separación–, jardín patio que se ubicaría donde el diseño por parte del arquitecto lo dispusiese. Estos espacios exteriores son esenciales para la regulación climática de las viviendas. Los pasillos laterales y los jardines se mantienen prácticamente constantes en cuanto a su ubicación y dimensiones.³ Es el patio, entonces, el elemento variable dentro del lote; de ahí que se puedan clasificar los tipos de viviendas encontrados en el reparto en: vivienda con patio al fondo, con patio central, con patio lateral, con patinejos y sin patio.

Comportamiento climático: generalidades

La Ciudad de La Habana está ubicada geográficamente en la latitud 23.0 N y longitud 82.3 W. Su clima se encuentra en la categoría de los cálidos húmedos con una temperatura máxima media en verano de 31°C y la temperatura mínima media en invierno de 18°C. Las temporadas de lluvia coinciden con el verano –mayo-septiembre– y la época seca –octubre-abril–. La precipitación promedio anual oscila entre los 1.000 y 1.400 mm y la humedad relativa característica es de un 76%. Las brisas predominantes provienen del Noreste al Este. Se canalizan al interior de la ciudad a través de la trama urbana en relación con la cercanía al mar.

Dentro de la ciudad se encuentra el fenómeno llamado “isla de calor” que alcanza su máximo valor al llegar la tarde, cuando la cantidad de calor absorbida por las construcciones a lo largo del día se desprende con menor rapidez. La ciudad tiene un enfriamiento más lento en relación con las áreas abiertas no construidas, donde el verde es un elemento que reduce el incremento en las temperaturas.

El efecto de la “isla de calor” afecta en mayor grado a las zonas más urbanizadas. La zona donde se encuentra el reparto tiene categoría III –mayor urbanización– y en las horas de mayor



incidencia del sol la temperatura aumenta hasta 1°C por encima del promedio en el resto de la ciudad debido a la influencia del fenómeno.

Sin embargo, investigaciones realizadas en el reparto manifestaron la presencia de un microclima. Se ha comprobado que en los exteriores existe un descenso de -0,4°C en horario posterior a la puesta de sol con respecto a la estación de Casa Blanca, Centro Nacional de Meteorología ubicado en la Ciudad de La Habana. En esto influye el diseño urbano del reparto con sus áreas verdes en avenidas y patios, además de las grandes zonas verdes que lo rodean, provocando una incidencia de la “isla de calor” menor que el grupo en que se encuentra.

La tipología urbana posee un sistema de regulación climática muy favorable. El sistema de intercambio de aire a través de las diferentes variantes de patios, pasillos laterales y jardines, posibilita la ventilación de manera natural y cruzada en la vivienda, lo que homogeniza las condiciones térmicas y garantiza ampliamente el recambio del aire y la evacuación del calor en los interiores. Los patios, por ejemplo, son espacios descubiertos, donde la incidencia del sol es reducida por abundante área verde. Esta masa

Figura 3: Vivienda con patio al fondo. Arquitecto Emilio Soto. Año 1952. Avenida Kohly, No. 267, esquina con 43. Levantamiento realizado por el autor del artículo según planos originales.

Figura 4: Vivienda con patio central. Arquitecto Ricardo Porro. Año 1954. Avenida Kohly, No. 179, entre 32 y 41. Levantamiento realizado por el autor del artículo según planos originales.

³ Archivo Dirección Provincial de Planificación Física. Reparto Parque Residencial Alturas del Vedado. Planos de parcelación. La Habana, abril, 1949. 25 y L.

verde ayuda a proteger las superficies exteriores y la envolvente arquitectónica, lo que garantiza temperaturas interiores más agradables.

La disgregación de los edificios en las manzanas del reparto y la asociación de ellos a través de pasillos laterales de 3,2 metros de ancho, forman canales de viento que posibilitan el paso de las brisas a todas las construcciones.

No es posible precisar cuánto se reduce la velocidad del viento que llega al reparto debido a la rugosidad provocada por los volúmenes de las edificaciones. Sin embargo, por sensaciones perceptuales se puede constatar que el régimen de brisas es abundante, aunque muchas veces incómodo. La topografía alcanza los 45 msnm y posibilita que la masa de aire superior influya en las viviendas sin ningún obstáculo que minimice su velocidad o dirección.

Las grandes áreas de vegetación producen sombra y estabilizan los ambientes en cuanto al comportamiento térmico, pero provocan un aumento de la humedad relativa. Este aumento se

encuentra influido por la proximidad que tiene el barrio con el río Almendares y el Parque Zoológico que también presenta considerables volúmenes de agua. Estos elevados niveles de humedad (85%) no sobrepasan el 95%, valor a partir del cual se consideran perjudiciales, según han planteado varios autores. Además se ha corroborado que ni la humedad relativa ni la humedad por capilaridad han influido desfavorablemente en las edificaciones. Las soluciones constructivas parecen haber resuelto satisfactoriamente cualquier problema potencial de este tipo.

La presencia de vegetación en los patios no influye de manera significativa en el incremento de la humedad relativa del aire, pero sí en la reducción de la temperatura y en los interiores a causa de la evapotranspiración. La amplitud de estos espacios descubiertos garantiza que una gran parte de la bóveda celeste sea visible, lo que permite, con un adecuado diseño de la envolvente, lograr buenos niveles de luminancia en los interiores.

En esta zona semiabierta penetra mayor cantidad de luz que en otras de mayor hacinamiento de sus construcciones –zonas urbanas compactas–. La separación que existe entre las fachadas y la paleta de colores de sus superficies contribuyen a crear un ambiente luminoso, donde la bóveda celeste es percibida en mayores proporciones, pero en muchos casos tamizada por vegetación.

En el sitio predominan, generalmente, superficies de hormigón, repelladas, lisas y de colores claros, y en menor grado superficies oscuras, que ocasionalmente son enchapes con piedra. Esto lleva a que el coeficiente de reflectividad de las caras expuestas al contacto visual sea como media de 0,43 si se toman como valores:

- Superficies de hormigón claro: 0,5
- Cubiertas de cerámica roja: 0,7
- Superficies asfaltadas –calles–: 0,1

Este coeficiente en ocasiones puede impedir que se logre un confort visual por parte de los transeúntes que circulan por el barrio al producirse deslumbramiento. No obstante, esas superficies casi blancas contrastan con la policromía de materiales como la madera y la cerámica unida a la vegetación, lo que minimiza este impacto. Esta preferencia por las fachadas blancas constituye una fuente de baja absorción de calor por parte de los materiales utilizados, mitigando el excesivo aumento de las temperaturas del aire y por ende

Figura 5:
Fachada lateral. Diseño por el Arquitecto Manuel Gutiérrez. Año 1955. Calle 36, No. 150, esquina con 45.

Figura 6:
Detalle de la carpintería. Diseño por el Arquitecto Frank Martínez. Año 1955. Calle 47 No. 1220, entre 36 y 38.



su repercusión en la “isla de calor” y en el confort interior de los espacios.

El nivel de ruido que se aprecia en esta zona es ocasionado fundamentalmente por una de las principales arterias de comunicación de la ciudad: la avenida 26. Sin embargo, la inexistencia de comercios en esta arteria que atraviesa el barrio, hace que los altos niveles de ruido se produzcan solamente en los horarios pico. También, en cierta medida, la vegetación influye en su reducción.

Por la Norma Cubana vigente, el nivel de inconformidad respecto al ruido en las zonas urbanas es de 50dBA. En la avenida se han registrado valores máximos de 72dBA, no así en las zonas del interior, donde el ruido se comporta por debajo de los niveles fijados. Además, los patios de carácter privado ayudan a separar la vivienda de los ambientes ruidosos. Cuando están cubiertos por vegetación y no asfaltados, actúan como disipador del ruido externo ocasionado por las viviendas aledañas o por el tránsito de carros por las calles principales y de servicio. Las propias características urbanas del lugar amortiguan los niveles de ruido que pueda ocasionar el paso de autos por las calles del barrio; no obstante, en conteos de vehículos realizados en el sector, se pudo percibir que circula un auto cada 15 minutos.

Sin embargo los pasillos laterales –por su sección, superficies lisas y reflectantes– y la ubicación de vanos pueden considerarse como propagadores del ruido de una vivienda a otra, además de permitir visuales que atentan contra la privacidad de sus usuarios.

Envolvente arquitectónica

CIERRES PERMEABLES: LOS VANOS

Los vanos llegan a ocupar más del 50% de la superficie exterior, lo que evidencia un predominio del área permeable sobre las superficies opacas. Esto constituye el recurso fundamental de intercambio de aire y luz, así como de penetración del ruido y visuales del exterior.

La carpintería es empleada de acuerdo con los nuevos códigos estéticos de la arquitectura del movimiento moderno. Este tipo de arquitectura hizo extensivo el uso de un tipo de carpintería de persianas regulables conocidas como “ventana Miami”, con otras dimensiones y diseño, deslizantes o embisagradas, usadas de piso a techo para conformar grandes paños. Estos paños



conforman la totalidad de la fachada, gracias a la simplicidad de las estructuras que permiten liberar las paredes de toda carga y posibilitar que el vano pueda abrirse sin límite hacia el paisaje, ofreciéndole a los espacios interiores mayor transparencia y luminosidad.

Esta nueva ventana no solo es usada para componer las fachadas desde el punto de vista estético, sino también para el control del sol, la protección de la lluvia y la entrada de las brisas. Reduce en un 40 % la entrada de luz, pero esta pérdida se contrarresta con el uso del vidrio ubicado en la parte superior o inferior de las ventanas. Estos vidrios, en ocasiones coloreados, producen efectos interiores parecidos a los vitrales, por lo que se pueden considerar como uno de los elementos que evocan la arquitectura tradicional reinterpretada. Se pueden encontrar vidrios utilizados para resaltar algún detalle o elemento interior, como por ejemplo escaleras, en lucetas de colores para tamizar la luz o en las puertas de acceso.

En ningún caso el vidrio fue bien empleado. A veces en grandes paños, en las fachadas más castigadas por el sol, produce en los interiores un aumento de las temperaturas del aire por el efecto invernadero.

Un elemento característico de la arquitectura del movimiento moderno es el uso de carpintería en los interiores con la finalidad de subdividir espacios. El diseño de ellos en la mayoría de las viviendas es de manera plegable, lo que permite convertir un solo espacio en un gran salón o darle continuidad con una terraza o patio trasero. De esta forma se logra una mejor relación del espacio exterior e interior. La celosía de madera también

Figura 7:
Interior. Diseño de la carpintería por el Arquitecto Ricardo Porro. Año 1954. Calle 36 No. 146, esquina con 45.



Figura 8:
Fachada principal. Diseño por el Arquitecto Emilio Soto. Año 1952. Avenida Kohly, No. 267, esquina con 43.



Figura 9:
Fachada principal. Uso de la piedra como recubrimiento. Diseño por el Arquitecto Lino Hernández. Avenida Kohly.



Figura 10:
Detalle interior. Uso de la madera como recubrimiento. Diseño por el Arquitecto Frank Martínez. Año 1955. Calle 47, No. 1220, entre 36 y 38.

constituye un cierre de vano encontrado en el reparto para establecer el límite físico entre la vivienda y la calle.

No puede decirse que el diseño de vanos en las viviendas sigue un esquema, ni siquiera en relación con la protección climática. Entre sí existen notables diferencias. En viviendas con orientación noroeste, la carpintería de vidrio con marcos de madera está ubicada en la parte superior de la fachada y desplazada hacia el interior para protegerse del sol de la mañana. En viviendas de fachadas suroeste, se hacen más cerradas a la entrada del sol por su desfavorable orientación. Aquí la carpintería es solo la necesaria y se encuentra introducida en nichos para minimizar la incidencia del sol. Es de notar la abundante vegetación que es necesaria para buscar protección solar.

CIERRES MACIZOS

La arquitectura del movimiento moderno estableció nuevas características funcionales y expresivas, nuevas tecnologías y materiales. Esta arquitectura fomentó un nuevo desarrollo de la industria de materiales de construcción en función de lograr gran calidad estética y ligereza en la ejecución y la terminación de las obras.

Según dice Juan de las Cuevas Toraya en su libro *500 años de construcciones en Cuba*, los materiales usados en las construcciones en este periodo, eran generalmente de importación y la industria nacional abastecía los materiales más pesados y rudimentarios con más bajo nivel. Finalizada la Segunda Guerra Mundial (1945), el auge económico del país permitió el desarrollo de la industria interna y fomentó la utilización de los materiales de origen cubano. Puede verse que, en los años 50, la industria de materiales apoyó la búsqueda de una identidad y un carácter cubano, pues aumentaba el número de las fábricas y marcas de productos que anunciaban una conciencia por la demanda del producto nacional. En este periodo se produce un gran desarrollo de las industrias de metales, hormigones y cementos que constituían la base estructural de las nuevas obras (De las Cuevas T., 2001).

Esta arquitectura cubana no sólo era una arquitectura de vanguardia por la utilización de las nuevas formas en sus estructuras y la creación de espacios fluidos e integrados, sino también por el uso de nuevos materiales. Las edificaciones del

reparto no fueron ajenas a estas influencias. En ellas se conjugaron materiales como metales, hormigón y cemento de producción nacional, así como las novedosas técnicas constructivas, que lograron dar a los arquitectos e ingenieros la posibilidad de experimentar con las estructuras.

Las nuevas estructuras podían simplificarse en finas columnas y vigas de acero, permitiendo formas más libres y osadas. La posibilidad de aligerar las estructuras ayudó a que las superficies permeables predominaran sobre las opacas, lo que garantiza mayores áreas para ventilar e iluminar, y así evacuar la carga térmica absorbida por el material pétreo. Esta solución reflejaba una respuesta y adecuación al clima tropical cubano.

La preferencia por materiales industriales como el concreto y el acero, dio una nueva imagen a las edificaciones, aunque no suprimió la utilización de los tradicionales como la piedra, la madera y el ladrillo. Estos ahora son utilizados con fines estéticos tanto en interiores como exteriores y en menor grado como estructura. En muchas de las viviendas de este periodo se usó la madera como recubrimiento de paredes en exteriores o interiores, o con fines acústicos. Estos elementos o criterios reafirmaban una nueva forma contemporánea de asumir el diseño en general. También fueron usados materiales totalmente novedosos por su factura sintética, como la fórmica para el revestimiento de cocinas y baños, u otros como el Plywood, el Plexiglás o el Fiberglass, y el pvc.

Elementos de protección solar

Los elementos más usados para la protección en la zona son los aleros. Estos constituyen el remate en la mayoría de las construcciones, permitiendo la protección de la lluvia y de los horarios más críticos del recorrido del sol. Somborean la parte superior de los vanos, que son generalmente de cristal, y le imprimen al edificio una fuerte expresión contemporánea como característica estética.

Se puede encontrar dentro del reperto, aunque en menor cuantía, el uso de elementos de protección solar adosados a las fachadas como los quiebrasoles, los que forman parte de los nuevos recursos expresivos usados en la arquitectura moderna cubana. En la mayoría de las viviendas encontradas con esta solución, los elementos de protección solar están bien orientados, aunque en otras obras fueron usados como simples



Figura 11:
Fachada principal. Uso del alero como protección solar. Diseño por el Arquitecto Frank Martínez. Año 1955. Calle 47, No. 1220, entre 36 y 38.



Figura 12:
Fachada principal. Uso del quiebrasol como protección solar. Arquitecto desconocido. Avenida 26 y calle 32.

decoraciones para estar “a la moda” y no cumplen su real función. Sacrifican el confort interior por una mejor expresión formal.

Cubierta

Una de las influencias del movimiento racionalista internacional en la arquitectura moderna



Figura 13:
Fachada principal. Cubierta plana. Diseño por el Arquitecto Ricardo Porro. Año 1954. Avenida Kohly, No. 179, entre 32 y 41.



Figura 14:
Fachada principal. Uso de cubierta abovedada. Diseño por el Arquitecto Manuel Gutiérrez. Año 1955. Calle 36, No. 150, esquina con 45.

Figura 15:
Fachada principal. Uso de cubierta inclinada. Diseño por el Arquitecto Manuel Cavada. Año 1954. Calle 47, Avenida 26 y calle Ulloa.



cubana fue la transformación del tratamiento estético de las cubiertas, ahora convertidas en delgadas piezas planas con gran protagonismo en la imagen arquitectónica. Fueron utilizadas por muchos arquitectos del momento para darle mayor pragmatismo a su obra.

La cubierta es otro elemento importante en la envolvente arquitectónica. Su diseño y materiales repercuten en el ambiente térmico de los locales, ya que recibe constantemente la radiación solar.

En el barrio predominan las cubiertas planas de hormigón de espesor entre 15 y 20 centímetros. También se pueden encontrar otros tipos de diseño, algunas con una ligera inclinación o abovedadas, en dependencia de la intención de cada arquitecto en la búsqueda de una imagen acorde con los códigos del movimiento moderno.

Si una cubierta horizontal plana de hormigón sin enrajonado trasmite hacia el interior con

mayor facilidad el calor absorbido –de 19.8 a 25.8 watt/m²–, mientras que otras más pesadas o gruesas aíslan mayor cantidad de calor y se demoran más tiempo en transmitirlo hacia el interior, entonces este cambio en las cubiertas traería un aumento de las temperaturas en el interior de los locales que repercute grandemente en el confort de los usuarios (Alemany y Díaz, 1989).

Un ejemplo se encuentra en la vivienda que diseñara el arquitecto Ricardo Porro. En esta techumbre el arquitecto utiliza la teja criolla como elemento de la tradición que, unido al espesor de la cubierta, constituye un buen aislante térmico (figura 2). Este mismo arquitecto, dentro del reparto, a solo unas cuadras de la vivienda anterior, diseña una cubierta con otra imagen. En este proyecto utiliza una losa plana y delgada cuya arista superior en la elevación principal es redondeada. Si anteriormente utilizó la teja criolla como elemento aislante, aquí abandona ese diseño y lo sustituye por losas de barro planas.

Otro ejemplo está en la vivienda diseñada por el arquitecto Manuel Gutiérrez, donde utiliza una cubierta formada por cuatro delgadas bóvedas de 12 centímetros de espesor. La solución estructural está en función de lograr una imagen arquitectónica más pregnante; da a un lado el diseño de una cubierta más pesada para lograr aislar la mayor cantidad de calor. Para prever esta ganancia térmica, el arquitecto diseña las fachadas como una gran ventana que pueda abrirse completamente y permita evacuar la ganancia térmica de la cubierta. Sin embargo, el calor radiante emitido es difícil de eliminar por esta vía; con las bóvedas se logra un aumento del puntal y se aleja el efecto radiante de los usuarios.

También se localizan otros ejemplos de losas inclinadas, como es el caso de la cubierta diseñada por el arquitecto Manuel Cavada. Esta losa inclinada está compuesta únicamente por hormigón armado fundido in situ, sin ningún tipo de relleno u otro material aislante sobre ella. Es de suponer que el arquitecto diseñó la fachada de manera tal que pudiera evacuar ese calor absorbido por la cubierta a través del uso de una carpintería permeable del tipo Miami.

Conclusión

La arquitectura moderna cubana llegó a consolidarse en la década del 50, logrando la asimilación y reinterpretación de códigos heredados en

función de la modernidad y de una adecuación climática.

El reparto Alturas del Vedado constituyó un espacio de experimentación y creación de esta nueva imagen. Con sus patios, jardines y otros espacios abiertos, se propiciaron un adecuado movimiento del aire e iluminación natural en la vivienda, lo que favoreció el confort. La carpintería, de persianas de madera y vidrio sombreado por los amplios aleros, logró conjugar las necesidades climáticas con las estéticas y perceptuales del usuario.

Este reparto demuestra que el hecho intrínseco de crear pasos internos para dividir las manzanas no solamente responde a la búsqueda de mejor visualidad estética de las construcciones. La incorporación de calles de servicio dividen la manzana; los pasillos laterales y los patios forman el mecanismo de ventilación unido a la retícula orientada hacia el noreste que favorece la distribución adecuada del viento hacia el interior del reparto. También expone que la presencia de árboles en sus calles y patios influye considerablemente en la reducción del efecto de la “isla de calor”.

Puede resumirse que la arquitectura moderna mostrada en este reparto, con su apellido “cubana”, reafirma que la búsqueda experimental llevada a cabo por los arquitectos de los años 50

es válida y constituye una buena solución para garantizar ambientes acogedores y confortables.

Referencias

- Aleman, A. y Díaz, G. (1989). *Cubiertas para el trópico húmedo. Manual de consideraciones climáticas (t. I: “Cubiertas planas pesadas. Resultado de investigación”)*. La Habana: inédito.
- Archivo Dirección Municipal de Planificación Física (2003). *Reparto Parque Residencial Alturas del Vedado. Levantamiento estereográfico*. La Habana, actualizado 2003. 25 y L.
- Archivo Dirección Provincial de Planificación Física (1923). *Repartos Kohly, Alturas del Vedado y Colinas y Riberas del Río Almendares*. La Habana, mayo. 25 y L.
- Archivo Dirección Provincial de Planificación Física (1949). *Reparto Parque Residencial Alturas del Vedado. Planos de parcelación*. La Habana, abril. 25 y L.
- Couceiro, A. (2002). *Nuevo Vedado. Antecedentes, origen y evolución*. La Habana: inédito.
- De las Cuevas T., J. (2001). *500 años de construcciones en Cuba*. Madrid: Chavín.
- Tapia Ruano, M. de (1948). “Primer Congreso Nacional de Arquitectura”. *Arquitectura* 183, 253.

