

LAS VARANDAS EN BRASIL: ADECUACIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD.

G. Maragno¹, H. Coch², R. Serra³.

Arquitectura, Energía y Medio Ambiente (AIEM) - Departamento de Construcciones Arquitectónicas 1.
Universidad Politécnica de Cataluña - Edificio de la ETSAB. Diagonal 649 7a planta - 08028 Barcelona, España
tel. 34-934016422 fax. 34-934016426 e-mail: gogliardo@maragno.arq.br

RESUMEN: El trabajo demuestra la participación de la *varanda* en la arquitectura tropical brasileña introducida por los portugueses en el período colonial y luego adaptada a condiciones climáticas locales. Se transforma a lo largo del tiempo, toma fuerza en siglo XX con su introducción en el movimiento moderno y se hace aún más presente en la actualidad. Como elemento adaptado al clima participa en muchos de los sistemas de adecuación ambiental al actuar mejorando el aprovechamiento de las condiciones favorables y la protección de las desfavorables, sobre todo en cuanto a insolación e iluminación, y también en la acústica. A pesar de las características que la hacen un auxiliar importante, ha sido poco estudiada respecto a su efectiva participación en el confort, la eficiencia energética y la propia sostenibilidad.

Palabras clave: arquitectura bioclimática, sostenibilidad, baranda, protección solar, iluminación natural.

INTRODUCCION

Protección contra la radiación solar, la lluvia, el exceso de luz, los ruidos y la visión desde exterior. Sitio de descanso y de ocio, de contacto con el sol, con el viento, con la luz natural, con la naturaleza. Un espacio de múltiples funciones, pero antes de todo un elemento filtrante del exterior hacia el interior. Forma parte de un importante sistema de control climático en los climas tropicales, proporcionando sombra, aire fresco, luz y sonidos filtrados, además de ampliar la percepción del espacio interior mientras lo dota de mayor privacidad. Un espacio que no es totalmente interior ni exterior, no es totalmente privado ni público, un espacio de transición entre la casa y la calle y entre la casa y la naturaleza. Un espacio que en ese trabajo denominaremos de *varanda*, con la grafía en portugués, no únicamente por tratarse de un estudio sobre el clima tropical brasileño pero también por el origen etimológico del término: portugués, además de ibérico, y desde ahí difundido para la India y desde allí haber influenciado las lenguas inglesa y francesa. Aunque la solución arquitectónica de espacio intermedio sea mucho más antigua ha llegado a la arquitectura ibérica a través de la influencia mora y después se ha transferido desde Portugal al Brasil, donde se ha transformado y adaptado a las condiciones climáticas propias, estando presente prácticamente en todas las épocas e fases de la arquitectura del país.

Un elemento con permanencia persistente por tan largo periodo de tiempo y que ha sobrevivido a tantas transformaciones a lo largo de los últimos 400 o 500 años es porque debe tener un elevado valor intrínseco que hace necesario un estudio y análisis más profundos para comprenderlo bien y evaluarlo mejor. En el tiempo presente, cuando se buscan alternativas para una arquitectura más sostenible hay que aceptar que ésta, no siempre, o por lo menos no exclusivamente, será realizada a través de nuevas y avanzadas técnicas sino que muchas veces las soluciones más adecuadas se encontrarán a partir de la recuperación y de la valorización de principios que están o estuvieron presentes, tanto en la arquitectura popular como en la arquitectura de estilo. Este será el caso de la *varanda* en la arquitectura brasileña.

CONCEPTO Y ORIGEN.

Se pueden encontrar *varandas*, o espacios intermedios similares, en la arquitectura en todo el globo, pero está presente en especial en los países tropicales. En Brasil presenta una aplicación destacada y quizá más amplia que en muchos otros países. Se caracteriza como una galería o terraza cubierta y abierta para un o más lados, estando normalmente comprendida como la parte de la vivienda que establece una transición gradual entre el espacio interior y el exterior.

Como concepto arquitectónico la *varanda* ha existido desde épocas remotas. El primer elemento que se puede reconocer de alguna manera como tal son los abrigos sobresalientes de las rocas en la prehistoria. Ha sufrido transformaciones a lo largo de la historia y a través de diversas culturas, desapareciendo en algunos períodos para reaparecer otra vez después. Registros de hace 6.000 años comprueban la existencia de espacios intermedios en la arquitectura a manera de patios, porches, balcones, etc., en Mesopotamia, Egipto, China e India (COCH, 2003), muchos de ellos con las características formales de lo que hoy llamaríamos en Brasil *varanda*. Pero los elementos con forma más próxima de las características actuales de las *varandas* son los encontrados en la Grecia y Roma antiguas, donde las casas tenían a menudo espacios sombreados, el

¹ Doctorando en Arquitectura, Energía y Medio Ambiente en UPC. Becario de CAPES. Profesor en Universidad Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Brasil.

² Profesora y Doctora del Departamento de Construcciones Arquitectónicas 1- Universidad Politécnica de Cataluña – UPC.

³ Catedrático de Departamento de Construcciones Arquitectónicas 1 - Universidad Politécnica de Cataluña – UPC.

peristilo, alrededor de un patio interior. Más tarde en el Renacimiento surgen la *loggia* y los porticados para proporcionar espacios abiertos cubiertos que protegen del sol, lluvia y nieve en escala urbana.

EL CLIMA Y LAS *VARANDAS* EN LA ARQUITECTURA BRASILEÑA.

Gran parte de la superficie de Brasil comprende regiones de clima calido-húmedo o una de sus variantes específicas. La característica más evidente de estos climas es la elevada humedad, ultrapasando algunas veces el 90%, y con temperaturas medias de 20° C y máximas de 38° C. Las estaciones son determinadas por el régimen de lluvias y los vientos normalmente son de velocidad limitada. Esas características climáticas resultan principalmente de la localización geográfica, pues cerca de 92% del territorio brasileño está ubicado en la zona intertropical y con bajas altitudes del relieve.

La Norma Brasileña de Funcionamiento Térmico para Edificaciones (NBR 15.220-2005) establece la zonificación bioclimática del Brasil, dividiéndolo en 8 zonas, y además se establecen directrices constructivas para edificios unifamiliares de interés social de acuerdo con la zonas y considerando las estrategias indicadas en la Carta Bioclimática de Givoni adaptada a Brasil. De ella se puede extraer que en las zonas 4 hasta 8 las aberturas deben estar sombreadas todo el año, mientras que las zonas 1, 2 y 3 deben estar sombreadas en todas las estaciones con excepción del invierno. Esto significa que tres cuartos del territorio del país tienen la necesidad de protección solar todo el año.

Así que los indígenas nativos ya habían desarrollado soluciones de protección al sol y lluvia incluso con espacios intermedios, pero en la arquitectura del hombre llamado civilizado la *varanda* llegó al Brasil traída por los portugueses. Tiene origen en la cultura mora asimilada por Portugal, y además por la cultura asiática traída por las navegaciones portuguesas. Pero más que una simple adaptación portuguesa las *varandas* acabaron por ser reinventadas en Brasil y diseminadas por todo el país. Aunque la casa brasileña antigua sigue externamente al modelo portugués, su funcionamiento interior es distinto, teniendo muchas veces más relación con la casa indígena. Mientras que la casa portuguesa tiene una organización típica de clima frío, desarrollándose alrededor del fuego, la casa brasileña va a tener una organización abierta hacia el exterior expulsando la cocina hacia fuera. En el principio del período colonial la *varanda* fue una constante en el campo, mientras que en las ciudades aparecía apenas en la parte detrás de la casa, para actividades de servicio. En el siglo XVIII apareció como un estrecho elemento en el piso superior para observación de la calle, en la forma de los *muxarabies* de influencia árabe. Poco a poco la *varanda* empleada inicialmente como recurso de adaptación al medio fue adquiriendo otros usos y funciones: como espacio de descanso, de convivencia, puesto de vigilancia y filtro visual de la casa. Las *varandas* de acceso (alpendes) que casi habían desaparecido de las casas urbanas de dos pisos resurgirán con una nueva tipología de vivienda en el siglo XIX.

En el siglo XX, con la arquitectura moderna, al revés de lo que se podría imaginar con el nuevo vocabulario arquitectónico, los nuevos gustos y hábitos además de las nuevas técnicas incorporadas (hormigón armado, alumbrado artificial, ascensores), las *varandas* tuvieron un impulso aún mayor y se incorporan totalmente al léxico de la arquitectura nacional. Lucio Costa, el arquitecto más importante en el establecimiento de la arquitectura moderna en Brasil, desarrolló una serie de proyectos donde ha hecho una apropiada adecuación de los principios propuestos por Le Corbusier a las características climáticas del Brasil. Esto ha contribuido a dotar la arquitectura del país de un carácter propio principalmente respecto a las condiciones del medio. Pero en los años 50 el modelo de una arquitectura respetuosa respecto al clima fue siendo sustituido por otro, del edificio racionalista y por la creencia exagerada en las posibilidades del acondicionamiento artificial, hasta que las crisis de energía de la década de los 70 obligan a la humanidad a revisar el modelo de sistemas de alto consumo energético y traen de nuevo a la escena el abordaje de una arquitectura preocupada con el clima. A finales de los años 80 el Informe Brundtland dio forma e impulso a la idea de desarrollo sostenible extendiendo la conciencia sobre el agotamiento de los recursos naturales. Entonces los términos *bioclimático*, desarrollado por OLGAY (1963), y *sostenible* pasaron a ser ampliamente utilizados, pero muchas veces puramente como adjetivación de una arquitectura que se diferenciaba de otras que no consideraran los aspectos climáticos y ambientales. SERRA (1998) apunta que Olgyay al crear el término arquitectura bioclimática se refería en realidad a una interpretación bioclimática de la arquitectura, algo que significaba que debería estar presente en toda arquitectura calificándola y no la diferenciando.

Con la ECO 92 y el nuevo impulso sobre los conceptos de eficiencia energética y desarrollo sostenible que la seguirán, las *varandas* recuperan la presencia anterior en la arquitectura del país, ahora incorporando también la función de traer la naturaleza más para cerca del espacio cotidiano de las personas. Es ahí donde muchas familias se reúnen para su desayuno, los niños juegan, los amigos se reúnen, etc. La *varanda* se va transformando ella misma en la propia sala y también por eso el área útil va creciendo. Según una investigación reciente del sector inmobiliario hace cinco años una *varanda* de un piso de 150m² tenía, a lo sumo, 15 m² y hoy el doble. Mientras, las viviendas sociales mínimas se construyen sin *varandas* y en la primera oportunidad, muchas veces antes mismo de habitadas, ya se las construyen sus habitantes. Otro factor para el éxito de este retorno de las *varandas* es su utilización a través de un lenguaje arquitectónico contemporáneo, aunque para esto, algunas veces, se pueda perder algunas de sus cualidades ambientales. Jóvenes arquitectos con una producción destacada van siguiendo la línea de inclusión de elementos tradicionales y populares en la arquitectura más erudita.

EL COMPORTAMIENTO AMBIENTAL Y LOS TIPOS DE *VARANDAS*.

Consideramos la *varanda* un espacio de importante carácter bioclimático y sostenible pues, al crear una zona ventilada que impide el contacto directo de la radiación solar con las paredes de las fachadas y que reduce el deslumbramiento, contribuye a la obtención del confort ambiental. Su acción se traduce en la creación de un espacio de vivir con calidad, sin demandar mayor consumo de energía y con un incremento muy pequeño en material de construcción y en recursos económicos.

En términos funcionales constituyen un espacio intermedio perimetral que, según COCH (2003) tienen innumerables acciones ambientales sobre los espacios arquitectónicos. Toman parte de los **sistemas especiales de control ambiental** descritos por SERRA y COCH (1995), específicamente del **sistema de protección solar** y como tal se puede clasificar una *varanda* como un tipo de umbráculo. Mientras los elementos protectores se limitan a proteger la piel del edificio, los umbráculos además crean espacios sombreados utilizables que se interponen entre la radiación solar y el ambiente interior.

En un clima tropical donde las temperaturas elevadas están presentes prácticamente todo el año la estrategia más importante será evitar la penetración de la radiación solar directa que puede producir un incremento considerable en la temperatura interior. Sin embargo la radiación directa del sol puede reflejarse en el terreno de entorno, el edificio vecino o incluso en otras partes de la misma edificación, lo que también constituye un importante aporte de energía, pudiendo significar más calentamiento. Además y menos evidente, por no estar asociados con la entrada de luz natural aunque igual de importante, es el ingreso de la energía térmica resultante de la entrada de radiación reemitida (SERRA, 1999). De esta forma la *varanda* actúa sobre esas tres posibilidades de ganancia de calor: radiación directa, reflejada y reemisión de calor absorbido.

Como parte de los **sistemas de ventilación y tratamiento del aire** las *varandas* favorecen el paso del aire (ventilación cruzada) y pueden al mismo tiempo mejorar las condiciones de temperatura y humedad del aire haciendo con que el aire pase por un área sombreada antes de que penetre en el edificio. En relación al **sistema de iluminación natural** las *varandas*, como espacios intermedios perimetrales, actúan conduciendo y distribuyendo la luz que llega del exterior hasta el interior. Además, proporcionan un nivel de luz más bajo y poco contrastado filtrando el exceso y disminuyendo las posibilidades de deslumbramiento, teniendo en cuenta que la disponibilidad de luz natural es bastante alta en las latitudes bajas. Como parte del **sistema de control acústico** pueden ayudar en el mismo tiempo actuando sobre el sonido externo indeseable o asimismo ayudando a captar aquellos sonidos de características agradables. Además, las superficies “internas” de una *varanda*, si de materiales con elevada absorción acústica, pueden significar un descenso en el sonido que ingresa en la edificación.

El análisis del diálogo entre el cerramiento de la estructura original del edificio y las aberturas de la *varanda* son importantes para comprender la complejidad funcional y espacial presentes en su constitución y, principalmente, en las relaciones que se establecen en la *varanda* como elemento de conexión con el clima (HYDE, 2000). El estudio de las diferentes tipologías de las *varandas* hace posible examinar el papel desempeñado ante a los factores climáticos, visuales, acústicos y funcionales. Ellas presentan su diversidad por variaciones de distintos factores como: su característica general y finalidad, su geometría, sus dimensiones, su orientación en cuanto al sol y al viento, sus materiales y técnicas de la cubierta y su tipo de cerramiento.

CONCLUSIONES: LA SOSTENIBILIDAD Y LAS *VARANDAS*.

Para muchos la arquitectura sostenible viene a ser la continuidad natural de la arquitectura bioclimática (CORBELLA e YANNAS, 2003), con el que concordamos en los términos, pero mejor sería decir que, tanto una cuanto otra vienen a ser, en verdad, la continuación de la buena arquitectura, basada en la adecuación y utilización favorable de los condicionantes ambientales durante el proceso de proyecto, construcción y utilización de los edificios a lo largo de su vida útil. Como respuestas a tal premisa los edificios proyectados según los principios de la sostenibilidad buscan evitar el desperdicio de recursos y minimizar la degradación ambiental, sin dejar de crear ambientes habitables, seguros y confortables y por todo eso se desea mostrar que las *varandas* pueden ser un excelente aliado en la busca de una mayor sostenibilidad. Recordando GIVONI (1998), las formas de interacción entre el edificio y el ambiente son: efectiva exposición solar de los elementos opacos y transparentes; efectiva ganancia de calor solar de los edificios; razón entre la ganancia y la pérdida de calor del aire ambiente y potencial de ventilación natural y refrigeración pasiva del edificio. Todo eso está relacionado con las prestaciones de las *varandas*: su orientación, las condiciones de sombra y penetración de la luz por los huecos; la dimensión y localización de estos huecos; las características térmicas de los materiales en cuanto a las ganancias y pérdidas de calor; la orientación y color de los cierres opacos; la ventilación; los revestimientos del área del entorno, el paisajismo, etc. Un análisis cuidadoso a partir de los ejemplares encontrados en la arquitectura brasileña y la realización de ensayos objetivos en algunos de ellos, permitirán comprender mejor y evaluar el papel bioclimático, y por lo tanto sostenible, desempeñado por la *varanda* en las arquitecturas tropicales, hecho que se propone para el futuro.

REFERENCIAS

- COCH, Helena. (2003). La Utilitat dels Espais Inútils. Una aportació a l'avaluació del confort ambiental a l'arquitectura dels espais intermedis. Barcelona. Tesis de Doctorado. UPC.
- CORBELLA, O.; YANNAS, S. (2003). Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos. R. de Janeiro: Revan.
- GIVONI, Baruch. (1998). Climate Considerations in Building and Urban Design. New York: John Wiley,
- HYDE, R. (2000). Climate Responsive Design – study of buildings in moderate and hot humid climates. N. York: E&FN.
- OLGYAY, Victor. (1963). Design with Climate. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- SERRA, Rafael. (1999). Arquitectura y Climas. Barcelona: Gustavo Gili.
- SERRA, Rafael. (1998). “Prefacio a la Edición Española”. In: OLGAY, Victor. Arquitectura y Clima. Barcelona: G. Gili.
- SERRA, Rafael; COCH, Helena. (1995). Arquitectura y Energía Natural. Barcelona: Edicions UPC.

ABSTRACT

The work shows the participation of the verandah in the tropical Brazilian architecture that was introduced by the Portuguese in the colonial period and adapted to the climatic conditions. It transformed along the time, takes importance in the twenty century because introduce of the modern movement and does present with highlight in the current architecture. Like one element adapted to the tropical climate it has participation in many of the environmental systems. It improves the desirable environmental conditions and protection of the undesirable by, mainly the insulations and daylighting and also to acoustic. In spite of his characteristics that make it important auxiliary in the search of the sustainability don't have being much studied.

Keywords: Bioclimatic architecture, sustainability, verandah, insolation, daylighting.