



Sustainability study of the museum of the bolivarian society (Caracas - Venezuela)

Estudio de sostenibilidad del museo de la sociedad bolivariana (Caracas – Venezuela)

DELMIRO CAJADE SÁNCHEZ

Ingeniero Civil, Universidad de Carabobo, Valencia – Venezuela
delmirocajade28@gmail.com

RICARDO TENDERO CABALLERO

E.T.S. Edificación, Universidad Politécnica de Madrid.
ricardo.tintero@upm.es

The term sustainability as we know it today goes back to less than 30 years, it is in Bruntland's report in 1987 when it appears for the first time and arises from the need to know the impact generated by human activities on the environment. Currently it is known that buildings represent 40% of total energy consumption and therefore is a major responsible for the pollution that is generated, hence the importance of sustainability in buildings and how to transform them to become more efficient and more friendly to the environment. The vernacular architectures in the vast majority of cases have solved this problem for many years, however, society in its process of transformation and modernization has left aside these technologies that largely resolved these problems. This study analyzes a building of the Venezuelan colonial era and which has a vernacular architecture and how it manages to create a comfortable habitat for its inhabitants without the energy consumption. In the first part a brief explanation of its geographical location, its architectural description, the social and economic environment that existed when it was built and the one that currently exists is presented. In a second part, the physical environment that surrounds it and the hydrothermal conditions existing in the area where it is located are analyzed, with this it is possible to analyze and study the strategies that the building uses to achieve a comfortable and friendly habitat with the environment.

Sustainability; Vernacular Architecture; Energy efficiency.

El termino sostenibilidad tal como lo conocemos hoy en día se remonta a menos de 30 años, es en el informe de Bruntland en 1987 cuando aparece por primera vez y surge por la necesidad de conocer el impacto que generan las actividades humanas sobre el medio ambiente. Actualmente se sabe que las edificaciones representan el 40% del consumo de energía total y por tanto es una gran responsable de la contaminación que se genera, de aquí nace la importancia de la sostenibilidad en las edificaciones y de como lograr transformarlas para que se vuelvan más eficiente y más amigables con el medio ambiente. Las arquitecturas vernáculas en la gran mayoría de los casos han resuelto esta problemática desde hace muchos años, sin embargo, la sociedad en su proceso de transformación y modernización ha dejado a un lado estas tecnologías que en gran manera resolvían estas problemáticas. Este estudio analiza una edificación de la época colonial venezolana y la cual posee una arquitectura vernácula y de como ella logra en gran manera crear un hábitat confortable para sus habitantes reduciendo en gran manera el consumo energético. En una primera parte se presenta una breve explicación de su ubicación geográfica, su descripción arquitectónica, el entorno social y económico que existía cuando fue construida y el que actualmente existe. Seguidamente se analiza el entorno físico que la rodea y de las condiciones hidrotérmicas existente en la zona donde se ubica, con esto se logra analizar y estudiar las estrategias que utiliza la edificación para lograr un hábitat confortable y amigable con el medio ambiente.

Sostenibilidad; Arquitectura Vernácula; Eficiencia Energética.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy día el consumo de energía por parte de las edificaciones representa el 40% del total de energía consumida y por lo tanto son uno de los mayores generadores de contaminación, el hecho de construirlos con materiales que sean sostenible no nos soluciona el problema completamente, ya que el mayor consumo de energía se da es durante la utilización de ellos y no durante su construcción, es por esto que es necesario que las edificaciones sean proyectadas con el objetivo de conseguir que tengan el mayor confort posible

empleando un mínimo de energía necesaria.

Las arquitecturas vernáculas de cada región del mundo en cierta manera habían logrado esta solución, con el empleo de técnicas en muchos casos pasivas, lograban crear un hábitat confortable sin el consumo de energía o empleando la mínima posible.

Con el pasar de los años, el proceso de modernización y el crecimiento de la población hicieron transformar y en otros casos abandonar la arquitectura vernácula, una arquitectura

que ha tenido años de evolución en cada zona y que había logrado crear edificaciones adaptadas a las condiciones climáticas de cada región empleando materiales autóctonos de la zona.

En este estudio analizamos un caso en particular como lo es la edificación del Museo de la Sociedad Bolivariana de Venezuela que data del siglo XVI y en ella analizamos cuales son las estrategias técnicas que empleaban para crear una edificación que lograba en gran parte del tiempo ser confortable para sus habitantes. Además, también estudiamos como se han empleado estas técnicas en obras de edificación nuevas.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo de este proyecto es estudiar como el edificio del Museo de la Sociedad Bolivariana de Venezuela logra por medio de la arquitectura vernácula ser sostenible y amigable con el medio ambiente que lo rodea, esto sin dejar a un lado la creación de un hábitat confortable para sus habitantes.

En una primera parte se presenta un estudio bibliográfico de su ubicación geográfica, su arquitectura y del entorno social y económico de la época en que fue construido y del que actualmente existe.

A continuación, se analiza el entorno físico de la época de su construcción y del que actualmente existe, para luego estudiar las condiciones hidrotérmicas de la zona donde se ubica, y así poder concluir cuales son las estrategias que emplea la edificación para lograr un hábitat confortable y amigable con el medio ambiente.

3. RESULTADOS

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Este estudio se basa en determinar las cualidades y ventajas relacionadas al área de sostenibilidad de una edificación con una arquitectura vernácula de la época colonial venezolana, y que actualmente es la sede del Museo de la Sociedad Bolivariana de Venezuela.

3.2. UBICACIÓN

La ciudad de Caracas (capital de Venezuela), está ubicada al norte de Venezuela (Longitud: $066^{\circ}34'24.71''$ Latitud: $N10^{\circ}37'19.99''$) y se encuentra enclavada dentro de un valle del sistema de la cordillera de la Costa y a tan solo 15 km de distancia del mar Caribe, separada de este por el parque nacional Waraira Repano, una formación montañosa que es un emblema y pulmón vegetal de la ciudad, figura 1.



Fig.1. Ubicación geográfica de la ciudad de Caracas – Venezuela.

La ciudad cuenta con una superficie de 845 km² y la altitud respecto al nivel del mar varía de un punto a otro de la ciudad, entre los 870 y los 1443 m s. n. m. en el área urbana, con 900 m en su centro histórico donde se encuentra ubicado el inmueble en estudio.

Actualmente la ciudad de Caracas tiene una población de más de 2 millones de habitantes con una distribución promedio de 4.618 hab/km², esto sin incluir la población de las ciudades satélites que se encuentran a su alrededor.

El inmueble en estudio como ya se ha dicho se encuentra ubicada en el casco central e histórico de Caracas y está delimitado por los siguientes linderos, al norte se encuentra el museo “Casa natal del Libertador Simón Bolívar” el cual es un inmueble con una arquitectura y data de construcción muy similar a la del estudio; al Sur delimita con la fundación “Negra Hipólita”, un inmueble de dos niveles y una arquitectura de la época colonial; al este se encuentra lindante con el edificio Banco de Venezuela, una torre de oficinas que data del año de 1986 y posee una altura de 108 metros; y por el oeste limita con la Avenida Sur N°1 que es su frente, (figura 2).

La fecha de construcción de la edificación no se tiene bien fechada, pero sin embargo en el año de 1691 ya se encuentran registro de la existencia de dicho inmueble, que para esa fecha cumplía las funciones de una vivienda familiar. Es importante aclarar que por su distribución arquitectónica se puede afirmar que la edificación fue diseñada y construida para cumplir una función de vivienda familiar, y todas sus características concuerdan con las viviendas típicas de la zona y de la época.

Actualmente la zona donde está ubicado el inmueble se encuentra protegida por las leyes como una zona de protección del patrimonio histórico y cultural, es por ello que la edificación se encuentra protegida por su valor histórico y su riqueza arquitectónica, sin embargo es importante exponer que a pesar de esta protección el entorno físico que rodea el inmueble ha sufrido una gran transformación, en la zona se pueden conseguir una gran cantidad de edificios de data reciente y de arquitectura moderna que han cambiado por completo el medio físico original, para ejemplo tenemos que por el lindero este tenemos el edificio del Banco de Venezuela una construcción con una altura de 108 metros.

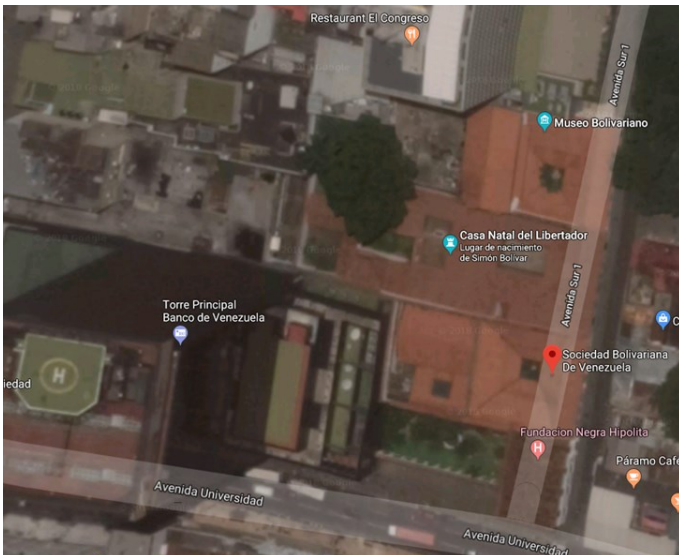


Fig. 2. Ubicación geográfica del Museo de la Sociedad Bolivariana de Venezuela

3.3. ENTORNO SOCIAL

La arquitectura colonial venezolana es construida desde el siglo XVI cuando Venezuela comienza a ser colonia dependiente del imperio español, hasta 1810, cuando comienza el proceso de independencia de Venezuela.

Durante la ocupación de Venezuela por los conquistadores españoles, nos fueron impuestos modelos culturales traídos de Europa modificando las culturas existentes, que tenían más de veinte mil años de desarrollo en la zona, de los cuales tan sólo nos quedan las etnias diseminadas en los territorios vírgenes de la gran selva tropical Amazónica, las grandes llanuras y la sierra de Perijá en sus áreas vírgenes.

El mestizaje que va a producirse rápidamente entre aborígenes y españoles va permitir crear modelos de vivienda amalgamados que toman algunos elementos de las culturas ancestrales y es así como en los estados Apure y Barinas aparecen la casa de bahareque con corredores españoles y patios, pero con techos Wahibos, primero de palma y luego de teja.

La arquitectura de esta época se caracteriza por su discreta modestia. La explicación está en las condiciones socioeconómicas del país. Venezuela no ofrecía entonces a los colonizadores riquezas. Era una provincia aparentemente poco rica que no podía permitirse el lujo de construir edificios de alto costo a imitación de los grandes virreinos que existían para la época y la sociedad colonial no brindaba tampoco un cuadro tan próspero como el de otros países de América Latina.

La simplificación de los problemas técnicos, la renuncia a la mayoría de los elementos decorativos, la imposibilidad de utilizar materiales costosos y la consiguiente falta de artesanos, contribuyeron a establecer una modesta pero bien definida fisonomía de la arquitectura colonial de Venezuela.

La vivienda popular de la colonia se caracterizaba por la simplicidad de sus formas, sin muchos efectos escenográficos, mientras que la sobriedad era la principal característica de las mansiones aristocráticas, con una fuerte influencia morisca heredada de la España meridional.

Se puede reconocer la funcionalidad de cada arquitectura colonial, por el empleo de los materiales, algunos como la madera, la caña amarga, el adobe, la tapia y la arcilla, que sirvió para la creación de ornamentos funcionales.

La idea constante que preside la arquitectura colonial venezolana era de protegerse del sol, la lluvia y la luz, y así lograr en el interior un hábitat muy confortable para sus habitantes.

Para poder conocer mejor el entorno social de la época en que fue construido el inmueble es necesario conocer cómo era la ciudad de Caracas en esos años.

Caracas nace en el año de 1568 con alrededor de 40 vecinos, ya en el año de 1576 llegan los primeros franciscanos a fundar el convento de San Francisco y hacia el 1600 la iglesia de San Francisco, sin embargo, son pocos los documentos que se conservan de cómo era la ciudad; el único plano que nos muestra un trazado de la ciudad es el plano de Pimentel (Gobernador de la Provincia) del año 1578, en donde se muestra una pequeña ciudad castellana ordenada por cuadras en cuadrícula con 4 calles y 25 cuadras alrededor de una Plaza Mayor, como era norma en las ciudades hispanas de Indias.

3.4. ENTORNO ECONÓMICO

Para poder estudiar el entorno económico que existía en la época de construcción de la edificación, es necesario conocer un poco la historia de la ciudad de Caracas. Como ya se expuso anteriormente Caracas se fundó en el año de 1568 y rápidamente por su ubicación estratégica pasó a ser la capital de la provincia de Venezuela, este hecho influyó notablemente en el crecimiento tanto poblacional como económico de la ciudad, ya que gran parte de sus habitantes tenían un mayor poder tanto político, como económico en comparación con la población de otras ciudades.

El hecho de que sus habitantes sean personas poderosas, influye notablemente en la arquitectura de las edificaciones que en la zona se construyen, ya que se comienzan a edificar grandes viviendas, con espacios muy amplios en comparación a otras viviendas de la misma época, pero ubicadas en otras ciudades, donde se observa edificaciones mucho más discretas.

3.5. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA

La arquitectura colonial venezolana, en general como ya se ha explicado, era sobria y sencilla ya que Venezuela no era considerado un territorio rico para la colonia española, a

diferencia de virreinos, como el de México. Dentro de la arquitectura colonial venezolana, encontramos tres tipos de construcciones: la religiosa, la civil y la militar. La arquitectura civil se dividía en dos: urbana y rural. La arquitectura civil urbana eran las casas coloniales de la ciudad.

El inmueble en estudio se clasifica como de arquitectura civil urbana, las cuales presentan como característica más resaltante su patio interior central con pasillos techados a su alrededor (figura N°3).



Figura 3: Vista de patio interior y corredores.

La edificación posee 4 habitaciones, 1 zona de cocina – comedor, 2 aseos y 1 zona de servicios, todas estas zonas se encuentran comunicada por unos corredores internos que dan al patio central.

La entrada del inmueble (fachada este), tal como se ve en la figura N°4, posee una puerta de madera de gran tamaño (2 metros de ancho y 2,5 metros de alto) y 5 cinco ventanas también de madera (1,20 metros de ancho y 2,5 metros de alto), por ambos laterales se encuentra completamente adosadas a otras viviendas a igual que por su parte posterior que limita actualmente con la torre Banco de Venezuela.

En su frente se presentaban aleros; pasillo techado que sobresale de la construcción. La cantidad de figuras decorativas que se le pusieran a la construcción dependía mucho del poder económico de cada familia y si esta deseaba ponerlo.

La función principal del patio es dar luz y ventilación a la casa. Las columnas eran de tipo toscano con dinteles sencillos ya que así eran menos costosos. Esta vivienda es de tipo castillo: robusta, sobria y sencilla de muros gruesos donde predomina la línea horizontal.



Figura 4: Fachada principal.

Para la construcción de la vivienda se utilizaron materiales típicos de la zona y de la época como lo eran la madera, la caña amarga, el adobe y la arcilla, con ellos se construyeron las paredes y muros; Los muros de adobes presentan muy buenas condiciones de aislamiento acústico y térmico debido a las características del material y los espesores utilizados. Los muros presentan unos espesores de 40 centímetros y una altura promedio de 3,50 metros.

El techo está compuesto por vigas y viguetas de madera y caña amarga, y está cubierta con tejas de arcilla, con pendiente de estos hacia el patio interior, figura 5.



Figura 5: Vista aérea, vivienda típica colonial.

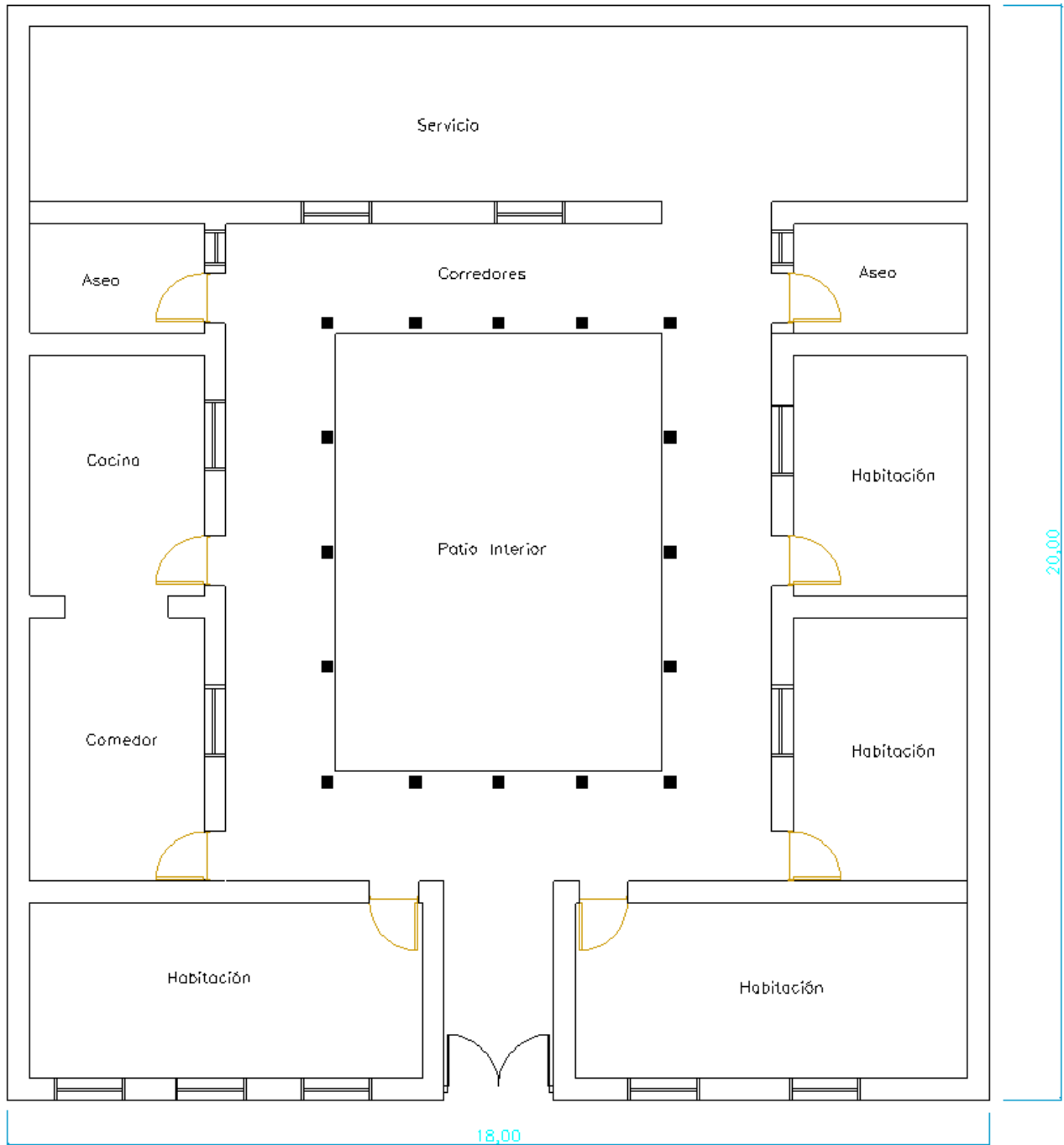


Figura 6: Plano de planta.

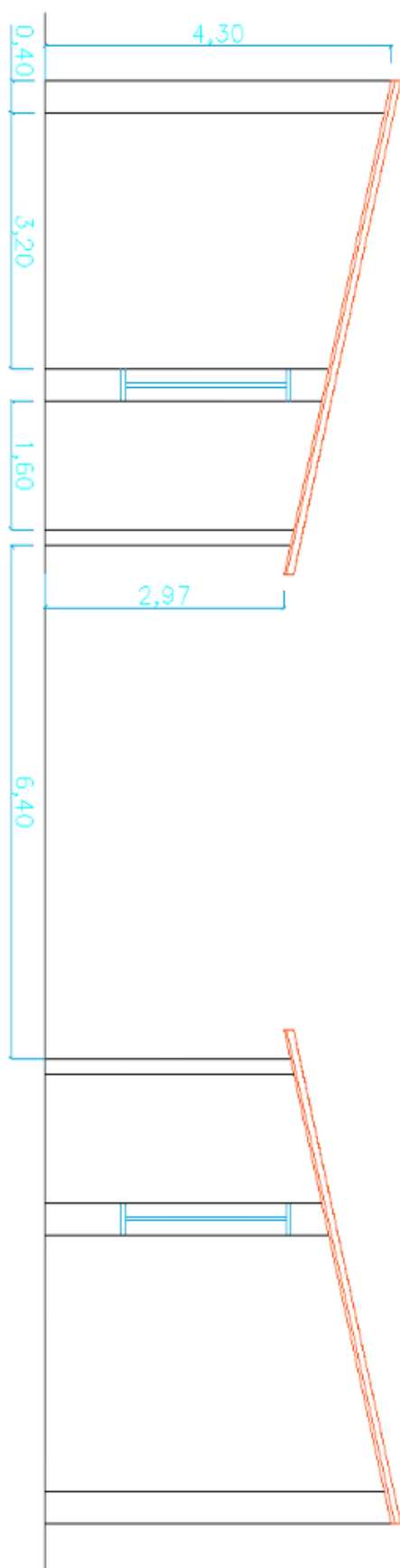


Figura 7: Plano de corte A-A.

3.6. ENTORNO FÍSICO

Como ya se ha explicado anteriormente, la zona donde se encuentra el inmueble ha sufrido un gran proceso de transformación y modernizado, en ella se encuentran edificaciones nuevas de gran altura y gran parte de las zonas residenciales han pasado a ser zonas comerciales y turísticas, quedando muy pocas viviendas de la época para el uso residencial. Para evitar esta pérdida arquitectónica, los gobiernos crearon normas con el fin de preservar el casco colonial de la ciudad, sin embargo, estas llegaron muy tarde y gran parte de estas fueron demolidas y dieron paso a proyectos nuevos como edificios de comercios o de oficinas.

Muchas de las calles antiguas son angostas y algunas se han ampliado para dar paso a avenidas amplias, sin embargo, otras han quedado como se plantearon originalmente y se encuentran colapsadas por el alto tráfico que por ellas circula.

En la figura 8, se muestra el estado actual del casco colonial de Caracas, en donde se puede ver como actualmente coexisten viviendas antiguas con edificaciones nuevas.



Figura 8: Estado actual del casco colonial de Caracas.

◊ Clima de Caracas

El clima de Caracas es tropical de altura con precipitaciones que varían entre los 900 y 1300 mm anuales, en la propia ciudad, y hasta los 2000 mm en algunas partes de la cordillera; la temperatura media anual es de 20,1 °C, siendo la media del mes más frío (enero) de 15,1 °C y la media del mes más cálido (abril) de 21,5 °C, lo que da una amplitud térmica anual escasa, de solo 4 °C. En los meses de diciembre, enero y febrero aparecen abundantes nieblas frías en las zonas más altas y en la cordillera. En caso de alteraciones climáticas las temperaturas llegan a bajar a 15 °C en los meses de diciembre, enero y febrero.

En la tabla N°1 que se presenta anteriormente, podemos ver las condiciones de humedad y temperatura de la ciudad de Caracas, de ella podemos concluir lo siguiente:

El clima presenta una humedad que es muy constante a todo lo largo del año y se encuentra en el límite superior de la zona de confort, esto se debe a su proximidad a la costa marítima.

MES	ENE.	FEB	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
Temp. Máx. abs. (°C)	29.7	30.8	32.6	30.3	29.4	32.1	30.4	31.3	30	30	29.1	28.2	36.2
Temp. Máx. media (°C)	22.4	25.6	27.9	29	27.1	26.2	29.1	30.1	28	25.1	25.1	23.2	26.6
Temp. Media (°C)	18.9	19.1	19.2	22	20.8	19.7	20.5	23.4	20.1	19	17	21.6	20.1
Temp. Mín. media (°C)	14.2	16.2	16.4	18.7	19.4	17.8	20.1	18.2	17	16.4	13.2	15	16.9
Temp. Mín. abs. (°C)	4.7	8.5	9	9.2	9.8	10.2	9.1	10.2	11	7.4	5.1	7.2	3.2
Radiación directa media (Wh/m2)	439	460	414	264	226	357	283	385	365	303	300	293	341
Radiación difusa media (Wh/m2)	236	254	274	310	313	255	288	249	270	306	287	271	276
Lluvias (mm)	15.3	13.2	11.4	59.2	81.7	134.1	118.4	123.8	115.4	126.3	72.6	41.4	782.8
Días de lluvia (>1mm)	6	4	3	7	13	19	19	18	15	15	13	10	142
Humedad relativa (%)	73.7	74.2	73.0	76.3	75.4	75.1	74.1	74.0	74.9	74.7	73.7	74.7	74.5
Velocidad (m/s)	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabla. 1.- Cuadro Hidro-térmico de la ciudad de Caracas.

Existe una diferencia entre las temperaturas máximas medias y las temperaturas mínimas medias de aproximadamente 10° C, esto significa que de día hace mucho calor y en las noches bajan considerablemente las temperaturas.

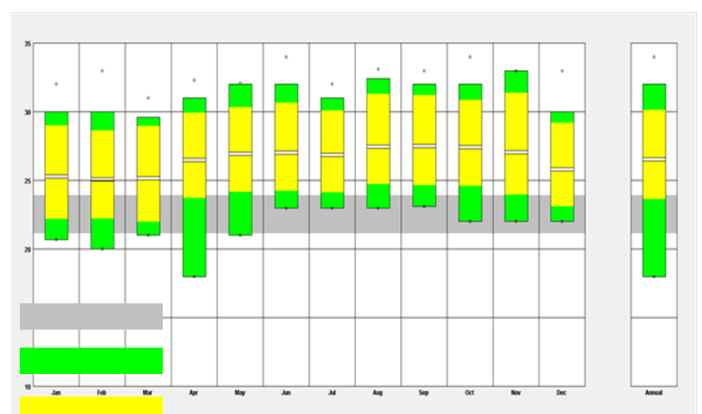
Podemos notar que existe un periodo de precipitaciones bien definido que va desde el mes de mayo hasta noviembre.

La velocidad del viento es baja durante todos los meses.

La humedad en el ambiente en conjunto a unas altas temperaturas hace que el clima se ubique por encima de la zona no confortable en gran parte del tiempo y es una constante que se repite a lo largo de todo el año; tal como se ve en el gráfico N°1.

3.7. ESTRATEGIAS TÉCNICAS

La arquitectura vernácula con la que fue diseñada y construido el inmueble en estudio traza varias estrategias con el fin de lograr que las viviendas sean lo más confortable posibles en lo que corresponde al clima. Dichas estrategias a pesar de que en su momento no se encontraban muy estudiadas, si se conocía de las ventajas que ofrecían y que tenían como objetivo lograr el máximo confort posible.



Zona de Confort

Diseño a Altas y Bajas Temperaturas

Temperaturas Medias

Gráfico. 1.- Gráfico de temperatura y zona confortable.

Las viviendas con este tipo de arquitectura ofrecen varias ventajas ante el clima caluroso y húmedo, tales como:

- Este tipo de arquitectura logra una fuerte protección frente a la radiación directa y por reflexión de los rayos solares, esto se logra porque las ventanas y puertas

internas de las habitaciones se encuentra en la zona del corredor el cual esta techado. Adicional a esto las ventanas que posee la vivienda en su fachada (frente de la edificación) son de madera las cuales ofrece la ventaja de evitar de la misma manera una exposición directa al sol y como la madera posee una baja capacidad de conducción térmica evita el calentamiento interno de las habitaciones.

- I. El patio interno y los corredores abiertos garantizan una buena ventilación diurna y nocturna que aumenta la sensación de bienestar y evita el calentamiento de la casa.
- II. Debido a que existe una gran variación de temperatura entre el día y la noche, los muros de la vivienda se construían de adobe con grandes espesores, aprovechando así la inercia térmica que estos ofrecen para lograr enfriar las viviendas.
- III. Las grandes alturas interiores que ofrece la edificación permiten la estratificación del aire caliente. Adicional a esto, en los puntos altos de los muros se suele dejar unos huecos que funcionan para dejar salir el aire caliente y permitir la ventilación cruzada.
- IV. La tierra es un material por naturaleza transpirable, los muros de tierra permiten la regulación natural de la humedad, siempre y cuando existan variaciones entre la humedad diurna y nocturna. Dado que desconocemos las variaciones de humedad diaria, no podemos afirmar que por medio de los muros de tierra se lograba un control de la humedad, sin embargo es una posibilidad latente.
- V. Las viviendas se pintaban con morteros de cal que tiene la ventaja de ser también transpirables.
- VI. El techo de madera y la utilización de tejas permite una protección al sol y evita una transferencia de calor al interior de las habitaciones.

Es también importante mencionar que la utilización de productos naturales, tales como la madera y principalmente la tierra contribuyen en gran manera a que la edificación sea amigable con el medio ambiente, esto debido a que:

Se utilizan productos naturales que no requieren energía para su fabricación, el secado de los adobes se realiza al sol.

No se requiere transportar materiales desde otras partes, los productos utilizados eran de la misma zona.

Se producen materiales que son completamente naturales y que al degradarse no producen ninguna contaminación del ambiente.

Actualmente la ciudad de Caracas sufre grandes problemas debido al crecimiento sin control que ha sufrido durante muchos años, el hecho de ser la capital del país a producido que hoy día se tenga una sobrepoblación en un área geográfica muy pequeña, debido a esto muchas de las soluciones habitacionales y edificatorias han sido la construcción

de edificios de gran altura de hormigón armado.

Este crecimiento de la población de forma descontrolada hizo que en gran manera la arquitectura vernácula de la zona se dejara de emplear, y se comenzara a utilizar una arquitectura que no logra crear un ambiente confortable de manera pasiva y como consecuencia se necesite el empleo de energía para poder crear un hábitat confortable.

Uno de los aspectos que también condujo a la pérdida de la arquitectura vernácula fue el costo del suelo, debido a que se tiene una gran población en una zona geográfica pequeña, esto trajo como consecuencia que el costo del terreno aumentara y llegara a ser inviable la construcción de viviendas de un solo nivel, donde se requieren grandes espacios para su funcionamiento.

Hoy día son pocos las edificaciones donde se logra ver el empleo de estas estrategias, sin embargo, uno de los pocos inmuebles donde se consiguen estas no se encuentra dentro del casco urbano de la ciudad, sino en las ciudades satélites donde los costos de los terrenos son menores.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de la utilización de este tipo de estrategias por algunas edificaciones:

En la figura 9, podemos ver una edificación donde se emplea un corredor interno para evitar una exposición directa al sol de las ventanas y puertas.

Otro ejemplo se puede observar en la figura 10, en donde la vivienda posee corredores alrededor de ella, también es de resaltar la gran altura de la vivienda y el empleo de la utilización de techos de madera con tejas.



Figura. 9.- Corredor de vivienda

Es importante indicar como se puede apreciar en las imágenes, que este tipo de arquitectura actualmente se emplea en zonas fuera de la ciudad donde los costos del suelo son más económicos.

En la figura 12 se puede apreciar el estado actual de la ciudad de Caracas, en donde se observa la gran cantidad de edificaciones de gran altura ocupando un área geográfica pequeña, esta sobrepoblación vino a incidir directamente en la

arquitectura y a modificar por completo la forma en que se proyectan y se construyen los edificios.

También el descubrimiento de nuevos materiales, tales como el cemento y el acero permitieron cambiar la manera en que se venía diseñando las ciudades y pasaron de ser ciudades horizontales a ser ciudades verticales, permitiendo así una sobrepoblación en áreas pequeñas. Esto también condujo a la pérdida de la utilización de los materiales autóctonos de la zona, tales como la tierra y la madera, los cuales generaban un menor consumo de energía en su fabricación.



Figura. 10.- Fachada de vivienda.



Figura. 11.- Fachada de vivienda con corredor.



Figura. 12.- Vista de la ciudad de Caracas

4. CONCLUSIONES

La arquitectura vernácula nació entre los pueblos autóctonos de cada región, y su objetivo principal era el de dar una respuesta a sus necesidades de hábitat, lo que hace diferente a estas edificaciones de otras edificaciones, es que las soluciones adoptadas son un ejemplo de adaptación al medio, además este tipo de arquitectura a pasado por unos procesos de evolución que la han ido perfeccionando y adaptando mejor al medio ambiente donde se ubica.

La humanidad en su proceso de modernización ha dejado a un lado este tipo de arquitectura, ignorando las ventajas que ellas no ofrece para crear un hábitat confortable y adaptándose perfectamente al medio ambiente.

Como se logro comprobar en el tipo de arquitectura vernácula empleado en la edificación del Museo de las Sociedad Bolivariana de Venezuela, logramos identificar las estrategias técnicas que se emplea para crear un habitad confortable a pesar de las duras condiciones climáticas que se presentan.

Las principales estrategias utilizadas son la de evitar la radiación directa en las habitaciones, utilizar grandes alturas en conjunto con muros de gran volumen, una ventilación cruzada y el empleo de materiales transpirables que logren controlar la humedad, siempre y que variaciones en estas.

También es importante resaltar que a pesar de que se demuestra la eficacia de estas técnicas, actualmente la gran mayoría de las edificaciones nuevas no las emplean y solo crean un hábitat en el cual es necesario emplear sistemas de climatización que generan un gran consumo de energía y por ende de contaminación del medio ambiente.

5. REFERENCIAS

- [1] Ramírez, Aurelio. La construcción sostenible. https://www.cofis.es/pdf/fys/fys13/fys13_30-33.pdf
- [2] Quijada Mata, Jesus Manuel. 2017. Arquitectura colonial venezolana. Caracas – Venezuela.
- [3] Sánchez Góngora, José Francisco. Arquitectura Vernácula. 2005. Universidad de San Carlos de Guatemala.

WHAT DO YOU THINK?

To discuss this paper, please submit up to 500 words to the editor at bm.edificacion@upm.es. Your contribution will be forwarded to the author(s) for a reply and, if considered appropriate by the editorial panel, will be published as a discussion in a future issue of the journal.