

Análisis psico-ambiental de los espacios públicos urbanos: plazas y parques

Psycho-environmental analysis of public urban spaces: squares and parks

Carmen V. Velásquez Marea
Gaudy Claret Bravo Morales

Resumen

Este documento presenta un análisis psico-ambiental de los espacios públicos - plazas y parques, localizados dentro del perímetro urbano de la ciudad de Maracaibo, Venezuela. El análisis considera aspectos relacionados con el clima urbano de la ciudad (cálido y húmedo), las características físicas y microclimáticas de los espacios, el confort térmico y social de los usuarios y la determinación de la imagen urbana de los espacios a partir de la identidad, estructura e imagen ideal. Para ello, se consideran los datos meteorológicos provenientes de una estación urbana local, se registran datos de algunas variables climáticas y se implementan diferentes técnicas cualitativas para la obtención de información sobre los espacios. Los resultados muestran una clara relación entre el uso de los espacios y las condiciones climáticas locales y la necesidad de generar mas espacios sombreados para garantizar mejores condiciones de confort. Además, que la imagen urbana de los espacios está asociada a la presencia de actividades y elementos atípicos, la dotación de equipamiento, la prestación de servicios y la presencia de vegetación.

Palavras chaves: Espaços públicos. Praças. Parques. Análise de espaços. Imagem urbana.

Carmen V. Velásquez
Marea
Instituto de Investigaciones
Facultad de Arquitectura y
Diseño de LUZ
4011-A-526
Maracaibo - Venezuela
Tel.: +58.0261.7598481
Fax: +58.0261.7598503
E-mail: cvvm68@hotmail.com

Gaudy Claret Bravo
Morales
Instituto de Investigaciones
Facultad de Arquitectura y
Diseño de LUZ
E-mail: gbravo@luz.edu.ve

Recebido em 18/03/05
Aceito em 18/03/07

Abstract

This article presents a psycho-environmental analysis of public spaces - squares and parks, located inside the urban perimeter of the city of Maracaibo, Venezuela. The analysis considers aspects related to the urban climate of the city (warm and humid), the physical characteristics and micro-climatic of the spaces, the thermal and social comfort of the users, and the determination of the urban image of the spaces starting from the identity, structure and ideal image. It was based on the meteorological data coming from a local urban station, as well as on some climatic variables and qualitative data related to the spaces. The results show a clear relationship between the use of the spaces and the local climatic conditions and the necessity of generating shady spaces to provide better comfort conditions. Moreover, the study indicated that the urban image of those spaces is associated to the presence of atypical activities and elements, the equipment, the benefit of services, and the vegetation presence.

Keywords: Public Space. Squares. Parks. Analysis of spaces. Urban image.

Introducción

El espacio público es importante para estructurar y ordenar el crecimiento urbano. Además, son indispensables para desarrollar actividades de recreación y disfrutar del tiempo de ocio. Los cambios económicos y sociales y las expectativas sociales de la población se constituyen en algunos de los factores que están generando cambios en la representación del espacio público como proyecto y, por tanto, en la forma de abordar su estudio. En este sentido, Brandão (2000) opina que existen tres elementos que son estratégicos para el estudio del espacio público. Estos elementos son los siguientes: las actividades necesarias, fortuitas e inducidas que se ejercen en el espacio, las cuales deben propiciar y conducir actitudes de riqueza social, cultural y emocional; la consideración del espacio público como una forma construida que necesita ser diseñada y donde el diseño es un método para la resolución de problemas; y la integración de los valores del espacio en el diseño (relación pública, espacio de ciudadanía, ambientales, colectivos, de estado y cultura). Estos elementos, permiten abrir el espectro de alternativas y no limitar el diseño solamente a la implementación de mobiliario o señales urbanas.

Desde la visión americana, Carr *et al.* (1992) suponen algunas características que le dan valor al espacio público, tales como:

- (a) el significado, referido a la posibilidad de conexión entre la vida de las personas y el espacio público, lo cual permite relacionar el contexto social con el medio físico que se construye a través de la ocupación que hace el usuario del espacio;
- (b) la accesibilidad, referida a la oportunidad igualitaria que tienen los seres humanos para usar libremente las áreas colectivas sin restricciones; y
- (c) la respuesta efectiva a las necesidades de sus usuarios que está representada en la forma como responde el diseño del lugar a las necesidades de confort, relajación y descubrimiento de los seres humanos.

En el caso de la ciudad de Maracaibo, Venezuela, los espacios plazas como "La Plaza de la República" y los paseos costeros como la "Vereda del Lago", han sido valorados por la gestión gubernamental local como "los espacios públicos para la gente" luego de un proceso de identificación y aprehensión de sus usuarios. Esta valorización implicó un proceso de intervención y conservación de los espacios con pretensiones de regular el diseño y las normativas de uso.

Considerando lo anteriormente expuesto, en este documento se presenta un análisis psico-ambiental

de dos espacios públicos (Plaza de la República y parque Vereda del Lago) localizados dentro del perímetro urbano de la ciudad de Maracaibo, Venezuela. El análisis considera aspectos relacionados con el clima urbano de la ciudad (cálido y húmedo), las características físicas y microclimáticas de los espacios, el confort térmico y social de los usuarios y la determinación de la imagen urbana de los espacios a partir de la identidad, estructura e imagen ideal.

Metodología

En el análisis psico-ambiental de los espacios públicos en estudio (La Plaza de La República y el parque Vereda del Lago), se siguió la siguiente metodología:

- (a) Descripción del clima urbano de la ciudad de Maracaibo, Venezuela donde se ubican los espacios públicos en estudio. En este sentido, se determina la ubicación geográfica de la ciudad y se sintetizan las condiciones climáticas que caracterizan un sector urbano de la ciudad, basándose en los datos meteorológicos provenientes de una estación meteorológica urbana cercana;
- (b) Descripción de las características físicas de los espacios en estudio, tales como: ubicación geográfica de ambos espacios dentro de la ciudad de Maracaibo, áreas aproximada de ocupación, características de las áreas pavimentadas y áreas verdes, porcentajes de ocupación de esas áreas con respecto al total, actividades realizadas en los espacios, ubicación de elementos constructivos de interés o referencia y, calidad ambiental de los diferentes espacios relacionados con la sombra, el sonido, la iluminación, las visuales y la presencia de otros agentes perturbadores o contaminantes (olfativos o sanitarios);
- (c) Análisis de las características micro-climáticas de los espacios públicos estudiados. Al respecto, se registran algunas variables climáticas en diferentes días y horarios en un período lluvioso del año (meses de abril y mayo). Asimismo, en diferentes lugares de la plaza y parque. Los resultados se presentan por espacio y se comparan los valores climáticos obtenidos en los diferentes horarios (matutino y vespertino) y lugares de medición. También se comparan los valores registrados (horarios) en la plaza y el parque con los valores provenientes de una estación meteorológica urbana, específicamente, con los promedios horarios bi-anales y con los promedios mensuales del período o meses antes referidos;

(d) Análisis del confort térmico y social de los espacios en estudio. El confort térmico se analiza consultando directamente a los usuarios su respuesta sobre la sensación térmica frente al ambiente térmico en el horario de mayor uso de los espacios estudiados. Mientras tanto, el confort social se analiza consultando directamente a los usuarios sobre la contribución en las sensaciones de bienestar de los individuos del equipamiento y de algunos elementos atípicos presentes en los espacios. En ambos casos, se aplica una encuesta estructurada; y

(e) Determinación de la imagen urbana de los espacios públicos estudiados a partir de la valoración de la identidad, estructura y significado (imagen ideal), obtenida de la aplicación de una encuesta y mediante la elaboración de mapas cognitivos por parte de los usuarios de los espacios.

Otros aspectos metodológicos son tratados directamente en el contenido de este documento.

Análisis psico-ambiental de la plaza y parque en estudio

El clima urbano de la ciudad de Maracaibo-Venezuela

La ciudad de Maracaibo (Figura 1) se circunscribe en una zona tropical con 10° 39' latitud norte. Esta

ubicación, aunada a la baja altitud (40 m sobre el nivel del mar) y al alto contenido de vapor de agua proveniente del Mar Caribe y Lago de Maracaibo, ubicados en la dirección predominante de los vientos (norte-noreste), caracterizan al clima de la ciudad. En este sentido, los valores de temperatura y humedad son elevados y casi constantes durante todo el año. La velocidad promedio del aire es baja y las precipitaciones anuales son escasas (Tabla 1).

Los datos climáticos reportados en la Tabla 1, corresponden a una zona de la ciudad que se encontraba, para entonces, fuera del perímetro urbano; mientras que, los espacios estudiados (Figura 2) se encuentran dentro del perímetro urbano de la ciudad y en una parroquia (Santa Lucía) cuya densidad de población es de 5.952 hab./Km² según censo 2000 (ALCALDÍA DE MARACAIBO, 2002). Ahora bien, para obtener datos más cercanos a la realidad climática urbana considerando que la urbanización afecta las condiciones climáticas locales, se solicitaron los registros climáticos de una Estación Meteorológica Urbana (EMU), ubicada en un sector de la ciudad próximo a la plaza y parque en estudio (Figura 3). Los datos suministrados corresponden a solo tres años (1997, 1998 y 1999), de los cuales solamente se dispone del promedio anual para el año '97 (Tabla 2) como referencia de la situación climática urbana de un sector de la ciudad (IFAD, 2002).

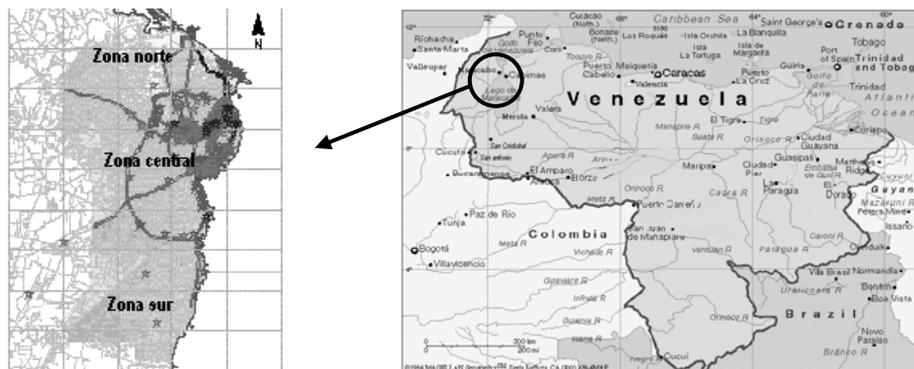


Figura 1 - Ubicación geográfica de la ciudad de Maracaibo, Venezuela

VARIABLES	Valores médios anuales	Valores máx. medios	Valores mín. medios
Temperatura del aire (°C)	27.9	32.8 °C	24.7 °C
Humedad relativa (%)	76	92%	54%
Presión de vapor (mm. Hg)	21.4	-	-
Velocidad del viento (m/s)	3.2	29.9	-
Radiación (cal/cm ² día)	487	868 (máx. abs. día)	97 (máx. abs. día)
Evaporación (mm)	161 (total)	13 (máx. abs. total)	0 (máx. abs. total)
Precipitación	480 (total)	105 (máx. 24h)	

Fuente: González y otros, 1986

Tabla 1 - Valores promedios anuales de datos climáticos y estadísticos de la ciudad de Maracaibo, Venezuela (1951-1970) proveniente de la estación del antiguo aeropuerto de Grano de Oro

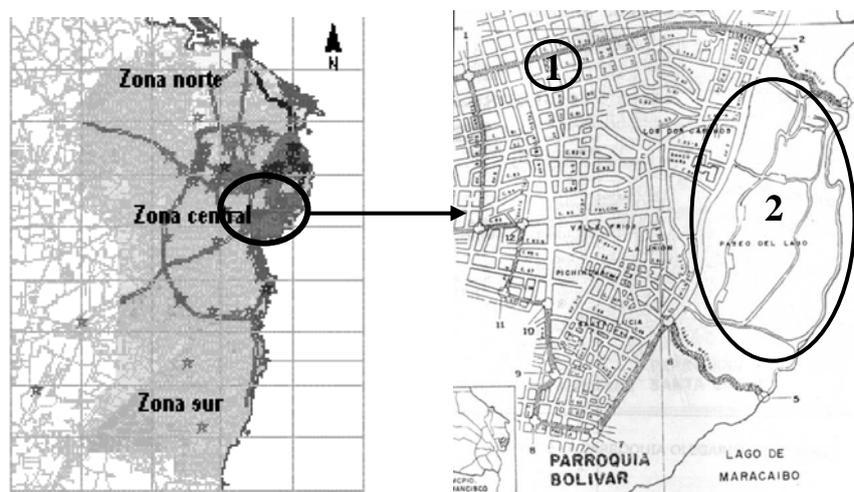


Figura 2 - Ubicación geográfica de la Plaza de la República (punto 1) y Parque Vereda del Lago (punto 2)

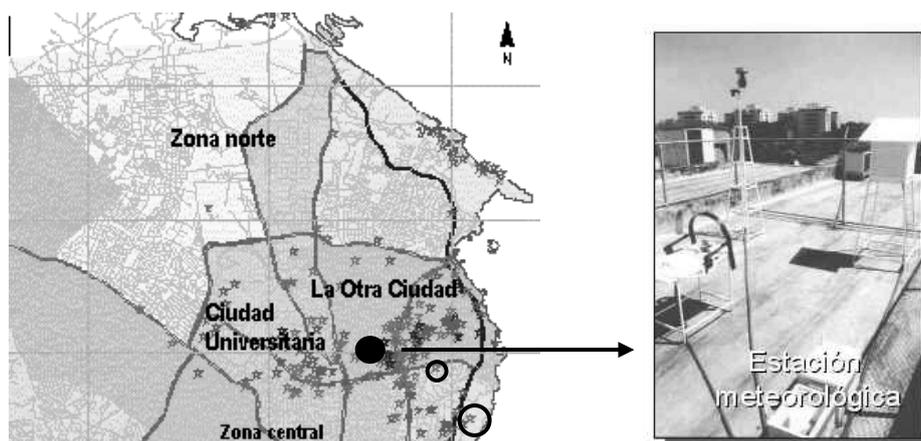


Figura 3 - Ubicación geográfica de la estación meteorológica urbana

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
TEMPERATURA (°C)													
Max. Media	30,6	31,1	30,8	32,1	33,6	33,8	34,2	34,9	34,5	33,4	33,3	33,2	33,0
Media	28,0	28,2	27,9	29,1	30,2	30,1	30,7	31,2	30,7	30,3	29,9	29,3	29,6
Min. Media	25,4	25,9	25,3	26,7	27,8	27,6	27,9	28,1	27,6	27,6	27,3	26,2	27,0
Amplitud	5,2	5,2	5,5	5,4	5,8	6,2	6,3	6,8	6,9	5,8	6,0	7,0	6,0
HUMEDAD (%)													
Max. Media	83	77	80	86	88	88	86	88	91	91	91	88	86
Media	76	71	73	78	78	80	77	77	80	83	82	80	78
Min. Media	63	60	63	67	66	65	63	63	65	71	69	66	65
PRESION (mm Hg)													
Max. Media	998	996	999	998	996	998	997	998	994	993	995	996	996
Media	996	994	996	995	994	995	994	995	991	990	992	994	994
Min. Media	993	990	992	991	990	992	990	991	986	986	988	989	990
RADIACION (w/m²)													
Global	5517	5383	6403	5932	5563	5563	5843	6120	5538	5129	4929	5202	5593
Difusa	1217	2103	1831	2365	2253	2096	1995				1640	1264	
Directa	4295	3279	4572	3567	3310	3467	3847				3288	3938	
VIENTO													
% Calma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vel. Max (m/s)	2,6	3,0	3,0	3,1	2,6	2,2	2,4	2,3	2,0	1,8	2,0	2,3	2
Dir. Prev.	30	70	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	33
Dir. Sec.	30	10	10	10	10	10	10	10	10	30	10	10	13

Fuente: González y otros, 1986

Tabla 2 - Valores promedios máximos, medios y mínimos de diferentes variables climáticas provenientes de la Estación Meteorológica Urbana (Núcleo Técnico-LUZ) correspondiente al año 1997

Características físicas de los espacios plaza y parque en estudio: descripción

Plaza de la República

La Plaza de la República fundada en 1945, ha sido por excelencia el punto articulador y referencial de la ciudad de Maracaibo, tanto por su tamaño como por el significado que ha tenido para las personas. Este espacio tiene un área aproximada de 1.000 m², con forma cuadrangular, con cuatro entradas que rematan en un punto focal central u "obelisco" rodeado de una fuente de agua y una Concha acústica (al sur) destinada a múltiples actividades. Además, su configuración principal es la poligonal originada por caminerías, las cuales representan un 59% del área pavimentada con baldosas de granito vaciado de color gris claro cuyas propiedades térmicas y ópticas aproximadas son las siguientes: 2,500W/mK de conductividad, 2600 Kg/m³ de densidad, 900 J/Kg K de calor específico (GONZÁLEZ, 1992) y entre 0.46 a 0.65 de absorptividad (SHARMA; SHARMA, 1989). Estas caminerías configuran espacios residuales en donde se ubica el área verde, compuesta por arbusto y árboles de altura y de denso follaje. Esta vegetación, proporciona pequeñas áreas de sombra en diferentes zonas de la plaza dependiendo de la hora y mes del año,

especialmente en las caminerías ubicadas entre dos áreas verdes (Figura 4).

Por otra parte, se destaca que el área central de la plaza permanece soleada. En esta y en otras áreas, existen asientos debajo de algunos árboles que, dependiendo de la hora y actividades programadas en la plaza, pueden resultar insuficientes. Asimismo, las superficies de la concha acústica, del obelisco ubicado en el centro del espacio y de los muros bajos que bordean el perímetro de la plaza y fuente, están pintadas de color blanco con una absorptividad aproximada de 0,28 (Sharma and Sharma, 1989). Esto pudiera ocasionar un efecto de deslumbramiento en momentos donde la radiación solar es intensa. También se menciona que la plaza se mantiene sin desechos orgánicos que pudieran contaminar el aire y, durante horas picos del día, se producen algunas molestias (ruidos) causadas por los vehículos que transitan alrededor de la plaza. Las luminarias existentes tienen bombillos fluorescentes y están distribuidas por toda la plaza; sin embargo, se tiene la apreciación de que la iluminación artificial es deficiente para la seguridad de las actividades que se realizan durante la noche (no se evaluaron las condiciones de iluminación nocturna).

Parque Vereda del Lago

El parque Vereda del Lago, fue construido en 1978 y sobre tierras "ganadas" al perfil costero del norte de la ciudad de Maracaibo, las cuales fueron producto del relleno hidráulico utilizando el material dragado en el canal de navegación del Lago de Maracaibo. Este parque está ubicado entre las cañadas Lara y Boulton y los sectores vecinos son de uso residencial.

El parque Vereda del Lago surge de la necesidad de relacionar física y visualmente a la ciudad con su lago. En consecuencia, se constituye en uno de los espacios públicos de permanencia de mayor radio de acción sobre los habitantes del Municipio Maracaibo y de sus municipios vecinos. El mismo, está destinado a la práctica de actividades recreativas y deportivas por tal razón, dispone de un conjunto de instalaciones deportiva, recreativas y de servicios. Además de circuitos de caminerías internas y al borde del lago que, a lo largo de su recorrido, tienen espacios techados para el descanso y contemplación del mismo. Todo ello, representa un área de parque de 76 hectáreas aproximadamente, donde predomina el área sin pavimentar (70%, aproximadamente) y desprovistas en buena parte de gramínea o cobertura vegetal, particularmente las que concentran actividades deportivas o de recreación. Las áreas pavimentadas son de cemento (caminerías o lugares de concentración) de color gris claro, cuyas propiedades térmicas y ópticas oscilan en 1,500 W/mK de conductividad, 2000 Kg/m³ de densidad, 920 J/KgK de calor específico (González, 1992) y entre 0.46 a 0.65 de absorptividad (Sharma and Sharma, 1989). También existen áreas asfaltadas (con elevados valores de absorptividad), las cuales están muy expuestas a la radiación solar. Por otra parte, la sombra del parque se propicia mediante el uso de: árboles distribuidos en diferentes zonas y ubicados generalmente a los márgenes de las caminerías, construcciones con estructura y cubierta de celosías de concreto, construcciones de madera y cubierta de palma vegetal conocidos como Bohíos y con construcciones con estructura y cubierta metálica (gradas de exhibición u otros).

El parque cuenta con una fuente contaminante, desde el punto de vista olfativo, la cual proviene de un canal de aguas negras de cielo abierto ubicada en el lindero norte y cuyos olores se perciben estando muy próximo a esta. En cuanto al ruido (contaminación acústica), este se produce durante la realización de eventos especiales en los fines de semana o en fechas particulares de celebración. Mientras tanto, la iluminación nocturna, se proporciona a través de postes muy elevados con reflectores de bombillas de mercurio distribuidos

por todo el parque, lo que garantiza espacios muy iluminados.

Características micro-climáticas de los espacios

Para indagar sobre las condiciones micro-climáticas de los espacios analizados, plaza y parque, se registraron puntualmente las siguientes variables: la temperatura de bulbo seco (Tbs), la temperatura de bulbo húmedo y la humedad relativa (HR) utilizando un psicrómetro digital; la temperatura de globo (Tg) con un termómetro electrónico provisto de un termopar tipo "k" y colocado en el interior de una esfera de 40 mm de espesor pintada de negro; la velocidad del viento (Vv) con un anemómetro cuyo sensor es de hilo caliente y la dirección del viento en algunos casos. Por otra parte, el registro de los datos se realizó en tres (3) días específicos y equivalentes al período lluvioso en el país, específicamente el 19 de abril, el 03 y 05 de mayo del año 2002. Además, durante tres horarios, a saber: el horario matutino comprendido entre las 6:00 a 8:30 a.m y el vespertino comprendido entre las 5:00 a 7:30 p.m, donde se realizan las mayores actividades en esos espacios y por un mayor número de personas. Estos horarios también corresponden a las horas de menor radiación solar (Tabla 3). El tercer horario (vespertino), se refiere al comprendido entre la 1 a 4 p.m aproximadamente, donde es menor el uso de estos espacios y en donde se registran valores altos de radiación solar y, por tanto, de temperatura del aire.

En el parque Vereda del Lago se inició el registro de las variables antes mencionadas y en los siguientes espacios (Figura 5): el primero, debajo de un módulo techado y abierto, ubicado en la caminería perimetral al lago, al nor-este del parque y construido de concreto de color gris claro (punto 1); el segundo, debajo de un árbol en un estacionamiento asfaltado para vehículos ubicado en la vía perimetral, al nor-oeste del parque (punto 2); y el tercer espacio, en el interior de un techado de palma con estructura de madera ("bohíos") ubicados predominantemente al sur del parque (punto 3). En la plaza La República, las variables se registraron en un único punto, debajo de un árbol donde se ubica una banca para sentarse (Figura 5). Se menciona que todos los registros se realizaron bajo sombra y a una altura promedio de 1,10 m a 1,30 m entre el suelo y la ubicación de los diferentes equipos y sensores. Los valores obtenidos se presentan en la Tabla 4. El análisis de los datos se refiere a tres niveles de comparación: el primero, entre los datos registrados en el parque y en la plaza; el segundo, entre los datos registrados en el parque y en la plaza y los datos

obtenidos de la Estación Meteorológica Urbana (EMU), específicamente con la estimación horaria promedio equivalente a dos años de los meses de abril y mayo; y la tercera, entre los valores registrados en el parque y la plaza con los promedios mensuales de abril y mayo obtenidos en la EMU, los cuales fueron también estimados en dos años.

Comparación de los valores registrados en el parque y la plaza

La comparación se desglosa por horarios de evaluación y por espacios (plaza y parque), invirtiendo el orden de presentación de estos espacios en función del orden de obtención de los datos climáticos.

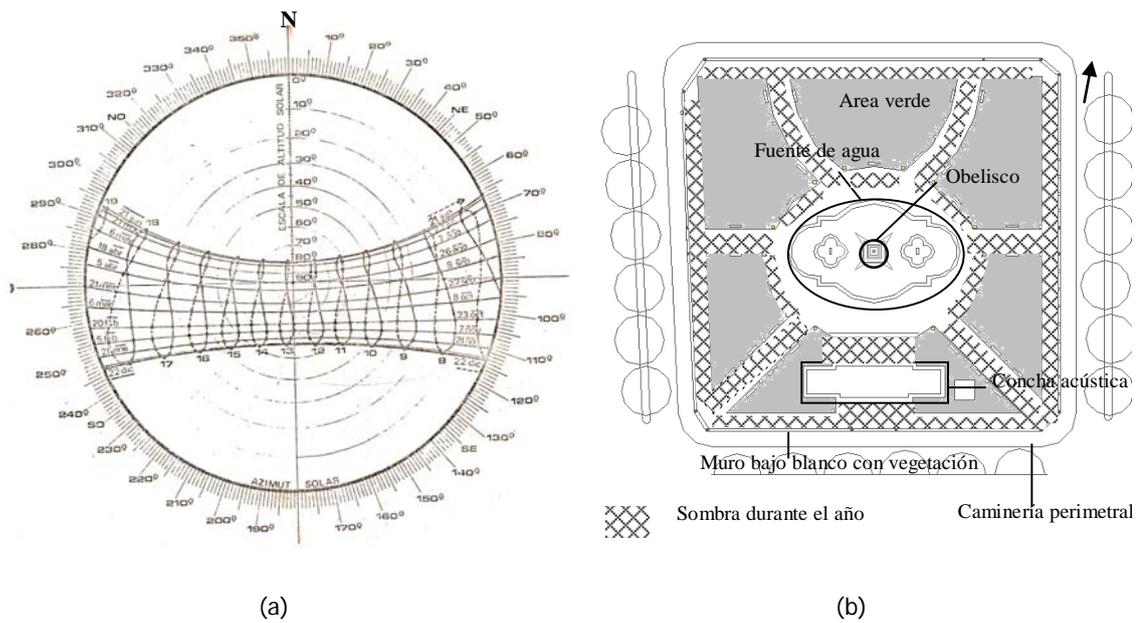
Resultados en el horario matutino

En el parque Vereda del Lago, los valores de Tbs, HR, Vv y Tg registrados en el horario matutino en un día del mes de abril, difieren en los tres espacios o puntos de medición (Tabla 4). Sin embargo, no puede inferirse que en ellos existen microclimas distintos o bien diferenciados considerando que se realizaron mediciones puntuales y no simultáneas en el tiempo debido a la utilización de un solo grupo de aparatos y sensores de medición. Al respecto, se menciona que solamente el punto 2 fue registrado exactamente a las 8 a.m; mientras que, en el registro de los datos de los puntos 3 y 1, transcurrieron 20 y 30 min, respectivamente. Esta diferencia horaria, supone una diferencia en los valores obtenidos entre los tres puntos de medición, pero también puede deberse a las características propias de los tres espacios.

Como resultado se obtiene que en los puntos 3 y 1 se registraron valores de Tbs superiores en 1/2 °C a 1 °C y valores de HR inferiores en 2% y 4%, respectivamente con relación al punto 2 (8 a.m). Los valores de Vv son muy variables, por lo que no se puede precisar una diferencia sustancial, pero en todo caso no sobrepasa el 1 m/s. La diferencia

en la calidad térmica que pudiera existir en los puntos registrados puede ser analizada con los datos de la Tg, considerando que la misma responde a la radiación que emite las superficies circundantes (AULICIEMS; SZOKOLAY, 1997). En consecuencia, cuando las superficies circundantes son más calientes que la temperatura del aire (Tbs), emiten radiación que es recibida por el globo o esfera negra y, por tanto, la Tg resulta mayor que la Tbs. Se menciona que en el primer punto registrado (Punto 2, bajo la sombra de un árbol en un estacionamiento asfaltado para vehículos), la Tg es superior en 1,7 °C al siguiente punto registrado (punto 3, interior del bohío). Asimismo, en este punto 3 el valor de Tg es 2 °C inferior al valor del último punto registrado (punto 1, interior de cubierta de concreto y pisos contiguos de concreto). A su vez, los valores de Tg en los puntos 2, 3 y 1 son mayores en 3,6; 1,3 y 2,8 °C, respectivamente a las Tbs registradas en los mismos puntos. Nótese que en el punto 3 la diferencia entre Tbs y Tg es la menor de todas, lo cual puede significar que los efectos radiativos de las superficies circundantes son menores que en los otros casos.

En la plaza de La República (Tabla 4), el registro de los datos climáticos corresponde a un lugar para sentarse bajo la sombra de un árbol, el cual es típico y predominante en la plaza. El registro de las variables climáticas se hizo una hora después de las realizadas en el parque (muy próximo a las 9 a.m) considerando el tiempo de movilización y disponibilidad de los equipos y el personal, por lo tanto, los valores de temperatura son superiores a las registradas en el parque. Al respecto, y en función del último punto registrado en el parque, el valor de Tbs de la plaza resultó ser superior en 1/2 °C; la HR resultó ser inferior en 2%; la Vv no sobrepasa el 1 m/s y el valor de la Tg es cerca de 1/2 °C inferior al registrado en el parque



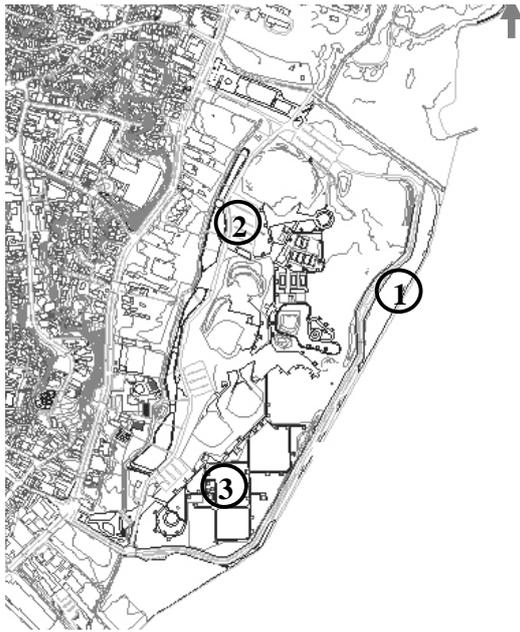
Fuente: González y otros (1986)

Figura 4 - Diagrama solar estereográfico de Maracaibo (a) y planta esquemática de la plaza de La República (b) indicando áreas aproximadas de sombreado superponiendo las diferentes épocas del año.

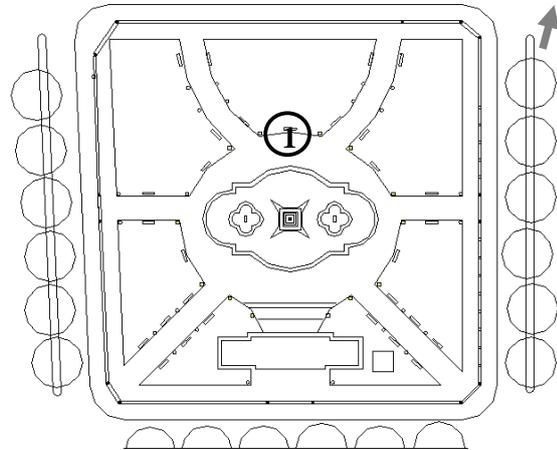
h/m	Radiación (Abril '97)			Radiación (Abril '99)			h/m	Radiación (Mayo '97)			Radiación (Mayo '98)		
	Global	Difusa	Directa*	Global	Difusa	Directa*		Global	Difusa	Directa*	Global	Difusa	Directa*
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
7	3	3	0	0	0	0	7	7	6	1	1	1	0
8	78	58	20	49	35	13	8	100	66	34	49	42	7
9	237	148	89	210	117	94	9	280	145	135	163	134	29
10	440	224	216	427	188	239	10	454	204	250	302	219	83
11	607	287	320	587	261	326	11	587	246	341	425	292	133
12	707	297	410	702	312	389	12	713	263	450	564	372	192
13	794	310	484	735	299	436	13	734	274	460	592	366	226
14	820	273	547	676	275	401	14	784	276	508	604	347	257
15	784	249	535	613	234	379	15	701	242	459	546	288	258
16	681	211	471	545	225	320	16	548	208	340	467	262	205
17	480	166	314	457	185	272	17	380	168	211	344	210	134
18	243	103	140	259	124	135	18	215	113	103	175	119	56
19	56	38	19	79	54	25	19	59	41	18	56	45	11
20	1	1	0	3	3	0	20	1	1	0	2	2	0
21	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0

Fuente: Estación Meteorológica Urbana (IFAD-LUZ)

Tabla 3 - Promedios horarios de radiación solar (w/m2)



(a) Parque Vereda del Lago



(b) Plaza La República

Figura 5 - Ubicación en plano de los puntos de medición de las variables climáticas

Día	Horas	Variable	Parque: Vereda del Lago			Horas	Plaza de la República	OBSERVACIONES
			2	3	1		Unico punto	
19.04.03	8 - 8:30 AM	Tbs (°C)	26,7	27,3	27,9	08:55 a.m.	28,3	Estaba bastante nublado el cielo cuando se tomaron las medidas. Había llovido la noche anterior. La velocidad del viento era muy baja, a tal punto que, que no había oleaje en las aguas del lago.
		Tbh (°C)	24,7	25	25,2		25,2	
		HR (%)	84,9	83	81		79	
		Tg (°C)	30,3	28,6	30,7		30,3	
		Vv (m/s)	0,30 0,9	0,14 0,2	0,20 1,09		0,4 - 0,9	
		Dirección V	s/i	s/i	NE		s/i	
Día	Horas	Variable	Parque: Vereda del Lago			Horas	Plaza de la República	OBSERVACIONES
			1	2	3	Unico punto		
05.05.03	3 - 3:50 PM	Tbs (°C)	29,8	30,8	s/i		s/i	No se pudo tomar las lecturas de la Plaza de la República. Las velocidades de viento no se registraron por fallas técnicas con el equipo de medición.
		Tbh (°C)	24,8	24,6	s/i		s/i	
		HR (%)	64	61	s/i		s/i	
		Tg (°C)	31,7	34,9	s/i		s/i	
		Vv (m/s)	s/i	s/i	s/i		s/i	
		Dirección V	NE	NE	s/i		s/i	
03.05.03	06:00 p.m.	Tbs (°C)	29,7	29,4	s/i	06:15 p.m.	29,6	Estaba nublada la tarde y había poca velocidad del viento, aún cuando no se pudo registrar por fallas técnicas con el equipo de medición.
		Tbh (°C)	25,7	25,2	s/i		25,6	
		HR (%)	73	73	s/i		71	
		Tg (°C)	31,4	31,2	s/i		31	
		Vv (m/s)	s/i	s/i	s/i		s/i	
		Dirección V	N	N	s/i		s/i	

Tabla 4 - Datos de las variables climáticas o meteorológicas registradas en la plaza La República y parque Vereda del Lago

Resultados en el horario vespertino

El registro de las variables climáticas en el parque Vereda del Lagose realizan en tres horarios vespertinos de dos días del mes de mayo (Tabla 4). Estas horas son las siguientes: 3 p.m (punto 1), próximo a las 4 p.m (punto 2) en el día 05/05/03 y a las 6 p.m (punto 1 y 2) en el día 03/05/03.

Los resultados obtenidos de la medición son los siguientes: en el punto 2, registrado 10 minutos después, se obtienen valores de Tbs y Tg superiores con respecto al punto 1 (1 °C y 3 °C, respectivamente). Asimismo, se obtienen diferencias entre las Tbs y Tg de 1,9 °C en el espacio 1 y de 4 °C en el espacio 3. Resultados que no solamente depende del tiempo transcurrido sino también de las características físicas del espacio 2. En el horario de las 6 p.m, los valores de Tbs y Tg de ambos puntos de medición resultan similares y las Tg son superiores en cerca de 2 °C a las Tbs. Esta igualdad o proximidad de los valores de Tbs puede tener su explicación en que, a pesar de que bajan los niveles de radiación solar global en la medida que se aproxima la noche, los materiales de las superficies circundantes se han calentando lentamente y acumulado calor durante el día. Esta acumulación de calor se debe fundamentalmente a las propiedades térmicas y ópticas de los materiales utilizados (concreto, granito vaciado y asfalto), generalmente con elevada densidad. El calor es emitido por radiación (básicamente) hacia el aire cuando la temperatura de este último comienza a ser menor a las superficies calentadas. Este efecto, puede ser apreciado cuando se comparan los valores de las Tg con los de Tbs.

En la plaza, el registro de los datos se realizó a las 6:15 p.m (Tabla 4), obteniéndose los siguientes resultados: el valor de Tbs es prácticamente igual al obtenido a las 6 p.m en el parque. La HR resultó escasamente inferior en 2% a la obtenida en el parque a esa hora. La Tg resultó ser superior en 1^{1/2} °C a la Tbs y es similar a la registrada en el parque. Esta similitud entre los valores resulta lógica considerando que las condiciones climáticas son muy similares.

Comparación de los valores registrados en el parque y la plaza y los datos obtenidos de la Estación Meteorológica Urbana (EMU)

Al comparar los valores horarios obtenidos en el parque Vereda del Lago con el valor promedio horario estimado para el mes de abril de dos años de registro de la EMU (Tabla 5), se obtuvo que los valores de Tbs coinciden a las 8 a.m y, avanzados los 20 y 30 min, estos valores fueron superiores en 1/2 °C y 1 °C en el parque. La HR, a la misma hora, también resultó ser superior en el parque pero escasamente en un 1% e inferior en 1% a 3%

transcurrido los 20 y 30 min. La velocidad del aire promedio horaria estimada en la EMU, escasamente supera el 1 m/s, valor que tampoco fue superado en las Vv registradas en el parque. En la plaza de La República, la Tbs que se registró a las 9 a.m fue apenas 1/2 °C superior a la estimada en dos años de registro de la EMU para la misma hora. Mientras que, la HR registrada resultó escasamente menor (2%) a la estimada con los datos de la EMU, lo cual es lógico cuando las Tbs fueron superiores. Igualmente, hay una coincidencia en las Vv registradas y estimadas, donde no superan el 1 m/s. Esto puede considerarse una velocidad del viento baja para las actividades que se realizan tanto en el parque como en la plaza.

Se destaca que los valores promedios horarios de radiación global estimados en dos años de registro de la EMU, en el mes de abril, se incrementan en un 250% en la hora 9 con respecto a la hora 8. Este alto porcentaje de incremento en la radiación solar global apenas supone un escaso incremento en la Tbs y un escaso decremento en la HR (del 4% en ambos casos). Esto implica que no es proporcional la relación entre la cantidad de radiación solar y los valores de Tbs y HR.

En el mes de mayo, durante el horario vespertino, en el parque se obtuvo que las Tbs son menores en 3,7 °C y 2,4 °C en los puntos 1 y 2 (3 p.m y 4 p.m, respectivamente), con relación al valor promedio horario estimado con los datos de la EMU a las mismas horas. Lo mismo sucede con la HR donde la diferencia alcanzada es de 2% y 5%. Mientras tanto, a la 6 p.m los valores de Tbs y HR registrados en el parque (puntos 1 y 2), y registrados en la plaza, resultaron ser inferiores a los estimados con los datos de la EMU (1,6 °C a 1,9 °C, y en 1%).

En los datos anteriores se pueden observar algunas similitudes entre los valores de las variables climáticas o datos meteorológicos registrados en el parque y la plaza con los registrados en la EMU, pero también algunas escasas diferencias que reflejan las constantes fluctuaciones climáticas durante los mismos períodos horarios y mensuales de evaluación.

Comparación de los valores registrados en el parque y la plaza y con los promedios mensuales de abril y mayo obtenidos en la EMU

En todos los casos, los valores obtenidos de Tbs y HR en el parque y en la plaza, en sus diferentes horarios y días, se encuentran dentro de los valores máximos medios y mínimos medios estimados bi-anualmente con los datos provenientes de la EMU para el mes de abril y mayo (Tabla 6). Por esta

razón, se recomienda la utilización de los valores provenientes de la EMU para el estudio de los espacios públicos urbanos cuando se carece de un registrado continuo de variables climáticas en los sitios o lugares de análisis.

Para concluir con este punto, se podría decir que con las variables climáticas registradas en cada sitio de estudio no se puede precisar o definir diferentes zonas micro-climáticas de los espacios parque y plaza. Se requeriría de consecutivas mediciones y por períodos prolongados de tiempo para poder llegar a establecer estas zonas. Sin embargo, las mismas pudieran definirse considerando las condiciones de protección solar y las características de los materiales constructivos utilizados para generar sombra y para cubrir el suelo.

El confort

El confort o bienestar se analiza desde el punto de vista térmico y social

El confort térmico

Para indagar sobre el confort térmico de los espacios analizados, entendido como una "condición de la mente la cual expresa satisfacción con el medio ambiente" (ASHRAE, 1993; ISO, 1994), se realizó una prueba piloto en la Plaza de la República donde se aplicó un instrumento de recolección de información sobre confort térmico (Figura 6). Este instrumento ha sido utilizado en otras investigaciones locales realizadas en el interior de edificaciones (BRAVO; GONZÁLEZ, 1998 BRAVO; GONZÁLEZ, 2001; GONZÁLEZ; BRAVO, 2001) y se diseñó considerando lo establecido en la norma ISO 10551 (1995) referente a las escalas de valoración de la sensación térmica y a lo contemplado por el método adaptativo (NICOL, 1993; NICOL *et al.*, 1995; NICOL; RAJA, 1996) sobre la importancia de realizar estudios de campo sobre confort térmico. El mismo, se aplicó a 15 personas de sexo masculino y femenino equitativamente, las cuales se encontraban sentadas en la plaza durante más de media hora. La edad de estas personas estaba comprendida entre los 16 y 21 años y la consulta se realizó durante el horario de 6:45 a 9:00 p.m, horario de uso intensivo.

Se menciona que durante la obtención de cada respuesta de sensación térmica, se registraron las mismas variables climáticas reportadas al inicio del punto 5 de este documento. Los sensores de ubicaron muy cerca del individuo y a una altura aproximada de 1,40 cm del suelo. Los resultados numéricos se muestran en la Tabla 7, en donde se observa que el 60 % de las personas manifiesta

sentir calor y el 20 % mucho calor. Esto significa que frente a las condiciones climáticas registradas y en condición de reposo (sentado conversando), el 80 % de las personas manifestaron sentir calor y mucho calor. Sin embargo, cuando se relacionan las variables Tbs y HR con las respuestas de la sensación térmica medida en su correspondiente escala de valoración, comprendida entre -3 (mucho frío) a +3 (mucho calor) y donde el valor "0" es la sensación neutral o de confort, no se logra ninguna correlación en este pequeño número de personas. Esto significa que el estudio debería extenderse a un número superior de personas antes de poder precisar una conclusión al respecto.

Es importante destacar que, según los estudios realizados anteriormente sobre confort térmico en la ciudad de Maracaibo (BRAVO; GONZÁLEZ, 2001a; BRAVO; GONZÁLEZ, 2001b), las personas se adaptan a las condiciones ambientales donde permanecen la mayor parte del tiempo. Por esta razón, en la ciudad se obtienen diferencias importantes en las temperaturas neutras (Tn) entre las personas que permanecen gran parte del tiempo en espacios enfriados mecánicamente o con aparatos de aire acondicionado (Tn de 26,6 °C en un rango de 24,5 °C a 28,5 °C entre -0,5 y +0,5 en la escala de valoración) y las personas que permanecen en espacios ventilados naturalmente (Tn de 28,6 °C en un rango de 26,5 °C a 30,5 entre -0,5 y +0,5 en la escala de valoración). Estos últimos, desarrollan una mayor capacidad de tolerancia a condiciones más elevadas de temperatura y humedad, por lo que su aceptación es mayor frente a un rango mayor de temperaturas y humedades. Obviamente, que estos estudios han sido realizados en condiciones estables de actividad física y bajo similar vestimenta, un nivel mínimo de producción metabólica y de aislamiento térmico por efecto de la ropa.

En el caso de la plaza de La República y el parque Vereda del Lago, los individuos pertenecen a los dos grupos antes mencionados y donde las condiciones de resistencia térmica de la ropa y la actividad son muy variadas, lo que lógicamente hace suponer que, las respuestas son muy disímiles y que el logro del confort igualmente es muy variable en ese grupo de personas. En este sentido, altos niveles de producción metabólica y de aislamiento de la ropa muy probablemente requerirán menores temperaturas y humedades del ambiente y mayores velocidades de viento para lograr el confort térmico. Estas condiciones ambientales, escasamente se logran naturalmente en la ciudad de Maracaibo.

El confort social

El término de confort o bienestar social está referido en la literatura anglosajona como "well-being", lo cual significa "estar bien" desde el punto de vista individual o psicológico. Este concepto incorpora las ideas de equidad y justicia distributiva. Al mismo tiempo, está asociado al concepto de felicidad, el cual está cargado de connotaciones filosóficas, ideológicas, religiosas y morales. Posteriormente, el concepto evoluciona en lo que hoy se conoce como calidad de vida y de bienestar (CASAS, 1996).

En este estudio, la determinación del confort social fue posible gracias a la consulta directa realizada a las personas que visitaban o frecuentaban tanto a la Plaza de La República como al parque Vereda del Lago. La consulta se diseñó con un instrumento (encuesta) que contiene las siguientes preguntas con tres opciones máximas de respuestas: ¿cuándo usted está en este lugar, que siente? (primera pregunta), ¿qué lugar de la plaza o parque le gusta y cuál le disgusta? (segunda pregunta).

Estas encuestas fueron aplicadas durante tres períodos o meses, a saber: mayo, noviembre y diciembre. En estos meses las personas locales y visitantes se motivan a utilizar los espacios públicos antes mencionados, debido a la celebración en la ciudad de dos festividades religiosas importantes (Feria de la virgen de la Chinita y la Navidad). La determinación del número de encuestas aplicadas se realizó mediante un registro de los usuarios que visitan los espacios durante 14 horas continuas de un día de mayor afluencia, seleccionando el 1% del total de los usuarios y distribuidos en los diferentes períodos señalados. En el caso de la "Vereda del Lago", se realizaron un total de 114 encuestas distribuidas en los tres períodos y en el caso de la plaza de la República se aplicó un total de 74 encuestas.

Para el caso de la Plaza de la República, los resultados de la primera pregunta relacionada con la sensación de confort social fueron los siguientes: como primera opción, los sujetos respondieron que se sentían tranquilos, seguros y en libertad. Tal respuesta, puede tener su explicación en el permanente mantenimiento de la plaza y a los servicios que ofrece, como por ejemplo, una constante vigilancia policial para el momento del estudio. Por otra parte, se compararon las respuestas anteriores con el equipamiento presente en los espacios, para determinar los elementos que actúan o intervienen en la satisfacción de los usuarios de la plaza, verificar las diferentes sensaciones (positivas y negativas) y la adecuación del equipamiento. De esta comparación, se puede concluir lo siguiente: la infraestructura y los servicios que se ofrecen en la

plaza repercuten en las emociones de los usuarios, tales como emociones favorables de seguridad, libertad y tranquilidad en el espacio propiciadas por una vegetación acorde, un muro bajo perimetral que resguarda a los niños de la avenida y un módulo de vigilancia presente las veinticuatro horas del día.

En el caso de la Vereda del Lago, el confort social de los usuarios fue medido con la segunda pregunta (lugar del parque que le gusta o disgusta), obteniéndose los siguientes resultados, en término de satisfactores: los espacios naturales (el lago) y los servicios que se ubican cercano a él (los bohíos). Estos espacios, acompañados del espontáneo crecimiento de la vegetación, los recorridos y las actividades que se generan, propician emociones de libertad y tranquilidad. Además, generan sensaciones agradables expresadas con las palabras: "es fresco, bonito, protege del sol". Asimismo, al usuario se le preguntó sobre cuáles consideran que son las diferencias de este espacio con respecto a otro, referido específicamente a aquellos espacios que se insertan dentro de la zona urbana que carecen de vegetación o elementos del paisaje. Los usuarios encuestados manifestaron que las diferencias se centran en: la presencia del lago (95%) y el contacto con la naturaleza. Esto permitió determinar que la presencia de un elemento referencial atípico, bien sea dentro o en las adyacencias del espacio, favorecen el reconocimiento del mismo.

Basándose en estas respuestas, se puede concluir que el bienestar o confort social del usuario de los espacios estudiados, y posiblemente de otros con iguales características, se expresa en función de: la sensación de seguridad, libertad y tranquilidad (presencia del Lago de Maracaibo); la constante vigilancia policial de los espacios y a los adecuados servicios que poseen.

La imagen urbana

Cuando se hace referencia a un elemento espacial, es necesario también considerar las características físicas y estructurales que lo determinan y que le otorgan un valor simbólico a dicho espacio desde el punto de vista urbano. Esto significa que el espacio genera en los sujetos una imagen mental vigorosa, vívidamente identificada y poderosamente estructurada, lo cual se conoce como "imagen urbana" (LYNCH, 1960). Desde esta perspectiva, un espacio simbólico urbano puede facilitar la estructuración cognitiva del entorno en el cual se inscribe y orientar la acción de los individuos dentro de este entorno. Por esta razón, puede ser considerado para la representación y estructuración del "mapa cognitivo" del área geográfica asociada a la categoría social urbana que el espacio simbólico representa (VALERA, 1996).

Según lo expuesto con anterioridad, la imagen urbana de la plaza y del parque en estudio se obtuvo a través de la aplicación de "mapas cognitivos", considerando elementos de identidad y de estructura. Del mismo modo, se indagó sobre la "imagen ideal" y la "imagen esperada o anhelada" por los usuarios del parque.

La Identidad

Se entiende por identidad, el grado de distinción de un elemento con respecto al resto. Entre tanto, para obtener una imagen eficaz de ese elemento se requiere la identificación de un objeto y su reconocimiento como entidad separable. Bajo esta definición, a un grupo de usuarios se les solicitó que dibujaran la Plaza de La República y la Vereda del Lago, con la intención de determinar la identidad, la estructura y el significado de ambos espacios. La información obtenida fue complementada con una entrevista.

En el caso de la Plaza de La República se elaboraron intencionalmente un total de 8 dibujos, los cuales consideraron elementos clasificados en las siguientes categorías:

Categoría 1: Los elementos referenciales atípicos que incluye a la fuente y el obelisco.

Categoría 2: Los elementos naturales, tales como: la presencia de vegetación (árboles, arbustos, las flores, etc.), las nubes y sol.

Categoría 3: El equipamiento urbano, tales como los faroles, los asientos (bancas) y las caminerías.

Categoría 4: Los elementos construidos no referenciales, tales como la concha acústica y el reloj.

Categoría 5: Las características sociales positivas, como la presencia de las personas.

Cabe resaltar que, frecuentemente los elementos fueron dibujados e identificados sin denominación, sin patrón de conexión y con formas irregulares (Figura 7).

Mediante el análisis de los dibujos, se logra identificar la imagen de la plaza para las personas consultadas. Esta imagen está caracterizada por la presencia de elementos construidos atípicos (la fuente y el obelisco), en la dotación de un equipamiento apropiado y por la presencia de una vegetación abundante. Estas características son poco frecuentes en las plazas marabinas, lo cual permite afirmar que la imagen de la plaza esta fundamentada por la presencia de una adecuada infraestructura más que por las actividades que allí se generan. Otras condiciones atípicas presentes en la plaza se relacionan con su uso social pleno, específicamente referido a la formación de nuevas actividades

recreativas y la participación masiva de niños. Esta última, percibida básicamente por los niños.

En el caso de la Vereda del Lago, también se elaboraron 8 dibujos provenientes de usuarios niños, jóvenes y adultos. Los elementos fueron organizados en las siguientes categorías para facilitar el análisis:

Categoría 1: Elementos naturales, tales como el lago, la vegetación y la "cañada" (cauce natural de aguas de lluvia).

Categoría 2: Las características sociales positivas, tales como la presencia de personas ejercitándose.

Categoría 3: El equipamiento urbano, como la fuente de agua, las gradas para las presentaciones públicas, los "Bohíos" (lugares de descanso), los "Kioscos" (lugares de venta), los asientos, el puente, las barandas de protección, las caminerías, la vía vehicular interna, entre otras.

Categoría 4: Los elementos construidos no referenciales, tales como: las canchas deportivas, el mini zoológico y la sede policial.

Categoría 5: Los elementos referenciales atípicos, como la presencia de una universidad privada al lado de la actual etapa construida de la Vereda del Lago.

En su mayoría, los elementos dibujados se realizaron siguiendo un recorrido, en cuyo inicio se destaca algún elemento referencial (por ejemplo la universidad) y se detalla principalmente el lago, el equipamiento cercano a él y las actividades que se realizan en dicho entorno.

Según los elementos referidos por los usuarios, se puede inferir que la imagen urbana de la Vereda del Lago se caracteriza por la presencia de elementos naturales que la configuran, específicamente por la presencia del Lago de Maracaibo lo cual, además, puede ser considerado como un hito referencial atípico (Figura 8). Este parque es el único que tiene contacto directo con el lago y donde su equipamiento y elementos construidos no referenciales contribuyen a la consolidación de las actividades que allí se desarrollan. Por ejemplo, los servicios de ventas de comida y vigilancia, que soporten las actividades recreativas, deportivas, contemplativas y sociales (encuentros familiares), ha contribuido que el parque forme parte de las alternativas de recreación del usuario marabino. Otras características atípicas que se destacan en todos los dibujos se refieren al uso social pleno del espacio, a la consolidación y formación de nuevas actividades recreativas y a la participación masiva en todos los turnos u horarios de uso del parque.

Mes	Años	Horas	Tbs (°C)	HR (%)	Radiación Solar (w/m2)			Ventilación			
					Global	Difusa	Directa	% calma	Vv (m/seg)	Direc. Preval.	Direc. Sec.
Abril	promedio de los años '97 y '99	8:00 AM	26,7	83,8	64	47	17	17	1,1	30	10
		9:00 AM	27,7	81	224	132	92	11	1,3	30	10
		3:00 PM	31,6	66,2	698	241	457	4	2,3	30	10
		4:00 PM	31,4	67,3	613	218	395	4	2,4	30	10
		6:00 PM	30,4	71	251	113	137	3	2,5	30	20
		7:00 PM	29,5	74,8	68	46	22	3	2,3	30	30
		máx.	31,8	84,5	765	305	474	21	2,6	70	65
		mín.	26,4	65,6	0	0	0	3	1,0	10	10
medio	28,8	77,3	235	97	137	10	1,7	34	20		

Mes	Años	Horas	Tbs (°C)	HR (%)	Radiación Solar (w/m2)			Ventilación			
					Global	Difusa	Directa	% calma	Vv (m/seg)	Direc. Preval.	Direc. Sec.
Mayo	promedio de los años '97y'98	8:00 AM	28,4	84	74	54	20	17	0,9	30	35
		9:00 AM	29,4	79	221	140	82	17	1,0	30	15
		3:00 PM	33,5	66	624	265	379	4	1,8	30	20
		4:00 PM	33,2	66	507	235	357	4	2,1	20	20
		6:00 PM	31,3	72	195	116	80	3	2,2	30	10
		7:00 PM	31,1	75	58	43	15	5	2,0	30	10
		máx.	33,5	88	694	320	379	24	2,0	70	170
		mín.	28,0	66	0	0	0	3	0,9	5	5
medio	30,3	78	205	103	102	11	1,5	30	41		

Tabla 5 - Promedios horarios y bianuales estimados con los registros de la EMU (IFAD, 2002)

Variables	AÑO 1997		AÑO 1998		AÑO 1999		Prom. Abril '97 y '99	Prom. Mayo '97 y '98	Prom. Anual 1987
	Prom. Abril	Prom. Mayo	Prom. Abril	Prom. Mayo	Prom. Abril	Prom. Mayo			
Tbs (°C)									
máx. media	32,1	33,6		33,4	31,7		31,9	33,5	33,0
media	29,1	30,2		30,5	28,5		28,8	30,4	29,6
mín. media	26,7	27,8		28,3	26,1		26,4	28,1	27,0
amplitud	5,4	5,9		5,0	5,6		5,5	5,5	6,0
HR (%)									
máx. media	86	88		83	84		85	86	86
media	78	78		76	64		71	77	78
mín. media	67	66		80	77		72	73	65
Radiación (w/m2)									
global	5932	5563		604	5342		5637	3084	5593
difusa	2365	2253		425	1775		2070	1339	
directa	3567	3310		179	3567		3567	1745	
Viento									
% calma	0	0		2	3		2	1	0
Velocidad máx. (m/s)	3,1	2,6		0,9	2,2		2,7	1,8	2,0
Direc. prevalesc.	30	30		10	30		30	20	33
Direc. secundaria	10	10		10	10		10	10	13

Tabla 6 - Promedios mensuales y estimación promedio bi-anual de las variables Tbs, HR, Radiación y viento (IFAD, 2002)

C. ESCALA DE EVALUACIÓN		Hora de evaluación <input type="text"/>	
G.1. ¿Cómo te encuentras en este momento? <input type="text" value="1"/>		1. Confortable 2. Inconfortable Encuestador <input type="checkbox"/>	
G.2. ¿Cómo te sientes ahora? <input type="text" value="1"/>		¿Cómo te sientes ahora? <input type="text" value="3"/>	
1. Con mucho calor	7. Con mucho frío	1. Mucha humedad	
2. Con calor	5. Ligeramente con frío	2. Mediana humedad	
3. Ligeramente con calor	6. Con frío	3. Ligera humedad	Encuestador <input type="checkbox"/>
4. Bien	7. Con mucho frío	4. Sin humedad	
G.3. ¿Cómo preferirías que fuera este ambiente ahora? <input type="text" value="5"/>		¿Cómo preferirías que fuera este ambiente ahora? <input type="text" value="4"/>	
1. Mucho más caliente	5. Ligeramente más frío	1. Igual de húmedo	
2. Más caliente	6. Más frío	2. Ligeramente menos húmedo	
3. Ligeramente más caliente	7. Mucho más frío	3. Medianamente húmedo	
4. Igual		4. Mucho menos húmedo	Encuestador <input type="checkbox"/>
		5. Sin información	
G.4. ¿Estás sudando?			
<input type="text" value="No"/> Encuestador <input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/> 1. Transpiración (sudoración no visible)	3. Moderada sudoración	
	2. Ligera sudoración	4. Mucha sudoración	Encuestador <input type="checkbox"/>
G.5. ¿En qué parte del cuerpo estas sudando?		Si tu respuesta es que sientes frío indica ¿en qué parte del cuerpo sientes frío?	
1. Cabeza	4. Pies	<input type="checkbox"/> 1. Cabeza	4. Pies
<input type="text" value="0"/> 2. Brazos	5. Todo el cuerpo	2. Brazos	5. Todo el cuerpo
3. Manos	6. Otros _____	3. Manos	6. Otros _____
	Encuestador <input type="checkbox"/>		Encuestador <input type="checkbox"/>
D. OBSERVACIONES			

Figura 6 - Segunda y tercera sección de la encuesta sobre confort térmico

Perc	TBS (°C)	TBH (°C)	HR (%)	Tg (°C)	Vv (m/s)
3	30,2	26,1	72%	30,9	0,5
3	30,8	26,0	70%	31,1	1,4
3	31,0	26,0	69%	31,1	0,9
2	30,6	26,3	71%	31,0	0,1
2	31,3	26,7	74%	30,9	0,2
2	30,5	26,4	74%	30,8	0,1
2	30,5	26,2	71%	31,0	1,8
2	30,3	26,4	71%	31,0	0,2
2	30,5	26,2	72%	30,9	1,3
2	30,7	26,4	71%	31,0	0,5
2	29,8	27,3	81%	30,3	0,7
2	29,6	27,2	83%	30,5	1,6
1	30,6	26,2	73%	31,1	0,3
0	30,3	26,5	74%	31,1	0,8
0	29,8	27,3	82%	30,3	0,6

Nota: "Perc" se refiere a la respuesta de la sensación térmica de los individuos en la escala de percepción térmica donde 0 es confort, 1 con ligeramente calor, 2 con calor y 3 con mucho calor

Tabla 7 - Respuestas de la sensación térmica de los individuos en la escala de percepción térmica y las variables climáticas registradas (Plaza de la República)

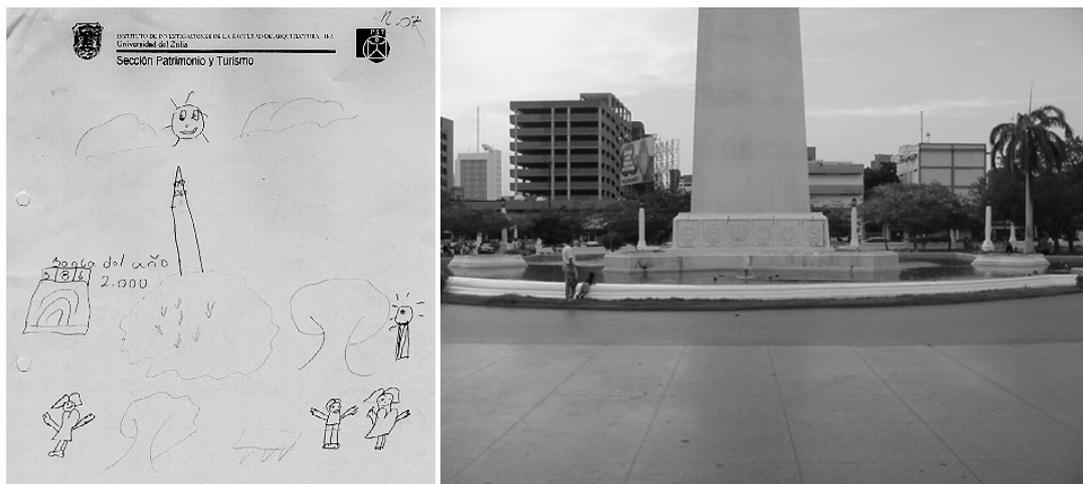


Figura 7 - Ejemplo de mapa cognitivo elaborado en Plaza de la República comparado con las fotografías del lugar (categoría 1: elementos referenciales)



Figura 8 - Ejemplo de mapa cognitivo elaborado en la Vereda del Lago comparado con las fotografías del lugar (categoría 1: elementos naturales)

La Estructura

La estructura se refiere a la relación espacial o pautal de un objeto con relación al observador u otros objetos. En este sentido, para determinar la estructura los sujetos dibujaron, organizaron y relacionaron elementos a partir de los conceptos de cualidad de la imagen y densidad.

En el caso de la cualidad de la imagen, en la Plaza de La República, los usuarios dibujaron un promedio de cuatro elementos en sus bosquejos, lo que representa un 44% del total de elementos presentes en la plaza. El mayor número de elementos dibujados (10 en total) corresponde a una niña de 8 años. Mientras tanto, en el parque "Vereda del Lago", los usuarios dibujaron un promedio de 40 elementos (52.24% del total de los elementos existentes), siendo el menor número 31 y el mayor 65.

Con respecto a la densidad, en ambos espacios estudiados, el ambiente natural (el sol, las nubes y las flores) y las actividades sociales (personas ejercitándose o en familia) fueron los principales elementos reportados. Sin embargo, en el caso de la plaza, se resaltan otros elementos internos a la plaza que la distinguen de otras plazas urbanas de la ciudad. Estos elementos son los referenciales atípicos (obelisco y concha acústica) y otros asociados a las emociones y utilidad del equipamiento (la banca donde se sienta la persona). En el caso del parque, las emociones son representadas por elementos externos al parque como por ejemplo, la presencia de un buque petrolero anclado durante una prolongada protesta civil en todo el país.

La imagen ideal

La imagen ideal de los espacios evaluados se determina mediante la presencia de los elementos que agradan o desagradan a las personas y que son susceptibles a mejoras. Esto, conllevó a la formulación de tres preguntas: ¿Qué le dejaría?, ¿Qué le quitaría? y ¿Qué le agregaría a este espacio?. Las respuestas fueron ordenadas y procesadas por frecuencia, obteniéndose los siguientes resultados:

En el caso de la "Plaza de la República", en la primera pregunta sobre lo que dejarían en la plaza, el 54 % de los encuestados respondieron con la palabra "todo", término que engloba todos los elementos de la plaza con su respectivo uso, función y diseño. Sobre la segunda pregunta (lo que quitarían de la plaza), el 68.44% de los sujetos respondieron con la palabra "nada", lo que conlleva a mantener las condiciones físicas, espaciales, sociales y funcionales del espacio. Finalmente, en la tercera pregunta relacionada con

los elementos que agregarían a la plaza, las respuestas fueron las siguientes: el 26.66% de los niños hicieron referencia al ambiente natural, mencionando la presencia de más árboles y mayores áreas de juegos infantiles; el 30% de los jóvenes mencionaron que les gustaría más vigilancia policial, el 16.66 % de los adultos manifestaron, como prioritario, el funcionamiento de la iluminación nocturna (luces) y; el 28.57% de los usuarios de la tercera edad, mencionaron la inclusión de baños como parte del equipamiento de la misma. En resumen, los jóvenes, adultos y las personas de la tercera edad hicieron referencia a la dotación y prestación de servicios que les proporcione seguridad social.

En el caso de la Vereda del lago, en la primera pregunta sobre los elementos que dejarían en el parque, el 70 % de los encuestados respondieron con la palabra "todo". En la segunda pregunta, referida a los elementos del parque que quitarían, los encuestados respondieron de la siguiente manera: "nada" (44%), la sede de la universidad (8%), la presencia de la "cañada" (4%), el Alcalde (6%) y los terrenos vacíos (2%). El 4% de las personas no contestaron. En relación con la tercera pregunta sobre los elementos que agregarían al parque, las respuestas fueron muy diversas. En este sentido, el 11% indicó que "nada", es decir, aceptan la imagen actual del parque. El resto de las respuestas están asociadas con los servicios, tales como: filtros de agua y espacios con sombra, vigilancia, espacios de apoyo al lago (muelles, espacios donde se alquilen lanchas para la práctica de actividades deportivas). Solamente cuatro personas indicaron un zoológico.

Conclusiones y recomendaciones

Con los resultados obtenidos en este análisis se concluye lo siguiente:

- (a) Con las variables climáticas registradas, no se puede definir zonas micro-climáticas de los espacios plaza y parque. Se requiere de consecutivas y prolongadas mediciones para llegar a establecerlas si las hubiese. Sin embargo, cuando los datos registrados en el sitio se encuentran dentro de los valores climáticos mensuales máximos, medios y mínimos medios registrados por una estación meteorológica urbana próxima, estos valores pueden ser utilizados para el análisis ambiental de los espacios públicos.
- (b) La mayoría de las actividades que se realizan en los espacios plaza y parque estudiados, y específicamente los actividades intensas (de ejercitación o deportivas), se realizan al inicio de

la mañana, a final de la tarde o en las primeras horas de la noche. Es decir, en momentos del día de poca radiación solar directa o en ausencia de ella. Durante estos momentos, existen mejores condiciones ambientales para el desempeño de cualquier actividad de elevada producción metabólica. No obstante, se debe considerar que durante la tarde o noche, las personas y el ambiente pueden estar afectados por la radiación de onda larga proveniente de espacios desprovistos de sombra y que son pavimentados. En los espacios estudiados, la sombra durante el día es provista fundamentalmente por los árboles (masas de árboles), pero estos generalmente no garantizan la protección en espacios reunitivos o recreativos, de circulación (camineras de concreto) y los destinados a estacionamientos de vehículos (asfaltados). Esto, sumado a las imposibilidades de uso de los espacios durante el horario laboral, puede dar origen al uso intensivo de estos espacios durante los momentos del día antes mencionados.

(c) Es claro que la diferencia en la calidad térmica de los espacios estudiados puede ser analizada a través de la temperatura de globo, la cual varía en función de las emisiones de radiación de onda larga de los elementos construidos del entorno inmediato. En los espacios estudiados, generalmente estos valores superan a las temperaturas de bulbo seco de 1 a 3 grados centígrados, siendo mayor la diferencia en aquellos espacios cuyo entorno estaba predominantemente pavimentado y expuesto al sol.

(d) Con referencia a las manifestaciones de satisfacción o insatisfacción térmica (confort térmico) de los sujetos frente al ambiente térmico de los espacios públicos analizados durante las horas de mayor uso (tarde-noche), no se obtienen resultados conclusivos. Se requiere, por tanto, mayores estudios en espacios públicos. Mientras tanto, la satisfacción social de los sujetos en los espacios referidos está asociada a sensaciones de seguridad (física y policial), libertad y tranquilidad (presencia de elementos naturales).

(e) La imagen urbana de los espacios, se ha construido a partir de la identidad, estructura e imagen ideal. En este sentido, se reconocen e identifican elementos atípicos (actividades y presencia de elementos naturales y construidos), la dotación de equipamiento, la prestación de servicios y la presencia de vegetación. Esta imagen urbana se corresponde en buena parte con la imagen ideal de estos espacios cuando un alto porcentaje de los usuarios manifiestan conformidad con los elementos presentes y donde no harían cambios importantes.

(f) Se considera que en los estudios de espacios públicos, donde se pretenda identificar los principios y experiencias sociales mediante la observación directa, se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos: la participación de toda la comunidad; el uso regular, frecuente e intensivo de los usuarios, principalmente los que residen en áreas cercanas; la seguridad física y psicológica; la claridad en la lectura de los usuarios de las diferentes actividades que se desarrollan; el sentido de pertenencia de los usuarios; el tamaño de los espacios en relación con sus actividades y; la adaptabilidad y flexibilidad de los espacios.

Para finalizar, se destaca la importancia de la interdisciplinariedad y la visión integral en el estudio del espacio público y como insumo para el diseño urbano. Bajo esta perspectiva se elabora este documento, abordando el ambiente climático, el físico, espacial-constructivo, la confortabilidad y la configuración de la imagen urbana como forma de identificación y estructuración de un espacio. Análisis que ha sido muy enriquecedor para futuros proyectos de investigación sobre el espacio público.

Referencias

ALCALDÍA DE MARACAIBO. **Censo de población por parroquias**, Alcaldía de Maracaibo, Gobernación del Estado Zulia, Maracaibo, Venezuela, 2002.

ASHRAE. AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS. **Ashrae Handbook**. Inc, Atlanta, USA, 1993.

AULICIEMS, A.; SZOKOLAY, S. **Thermal Comfort**, Passive and Low Energy Architectural International and Department of Architecture, The University of Queensland, Brisbane, PLEA NOTES , n. 3, 1997.

BRANDÃO P. **Hacer Ciudad: Planes, Estrategias y Diseños en Espacio Público y la Interdisciplinariedad**. Design Lisboa, Portugal, 2000, p.54-59.

BRAVO, G.; GONZÁLEZ, E. El método de Fanger y las respuestas de la sensación térmica de individuos bajo condiciones climáticas cálidas y húmedas. In: PRIMER SIMPOSIO VENEZOLANO DE CONFORT TÉRMICO Y COMPORTAMIENTO DE EDIFICACIONES (COTEDI '98), Caracas, Venezuela. **Proceedings...** IDEC/UCV, 1998, p.127-134.

_____ Confort térmico en el trópico; hacia un estándar de viviendas naturalmente ventiladas.

Información Tecnológica, Chile, v. 12, n. 5, 2001(a), p.169-174.

_____ **Confort térmico en el trópico**

húmedo: experiencias de campo en viviendas naturalmente ventiladas. In: VI ENCONTRO NACIONAL SOBRE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO (ENCAC 2001), Sao Pedro, Brasil. **Proceedings...** ANTAC/UNICAMP, 2001(b).

CARR S., LEANNE R., FRANCIS M., STONE A. Public Space. **University of Cambridge**: Unites States of America. Cambridge, Series in Environment and Behavior, 1992.

CASAS, F. **Bienestar social**: una introducción psicológica. Barcelona: P.P.U, 1996.

GONZÁLEZ, E. **Evaluation de systèmes passifs de rafraichissement en climat tropical humide et étude des matériaux pour la conception architecturale bioclimatique**. Rapport de recherche en énergétique, CENERG-EMP, Francia, 1992.

GONZÁLEZ, E. Y BRAVO, G. Toward appropriate comfort temperatures to the hot and humid climatic conditions. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PASSIVE AND LOW ENERGY ARCHITECTURE, 18., 2001 (PLEA2001), Florianopolis, Brazil, **Proceedings...** 2001, p. 823-827.

GONZÁLEZ, E.; HINZ, E.; OTEIZA, P.; QUIRÓS, C. **Proyecto Clima y Arquitectura**. Ediciones G. Gilli: México, 1986, 198 p.

HUMPHREYS, M. Thermal comfort temperatures and habits of hobbits. In: Nicol, F.; Humphreys, M.; Sykes, O.; Roaf, S. (Ed). **Standards for thermal Comfort: indoor air temperature standards for the 21st century**. London, Great Britain: E&FN Spon an imprint of Chapman&Hall, 1995. p. 3-12.

IFAD. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO. **Reporte Climático de la Estación Meteorológica Urbana de Maracaibo**. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela, 2002.

ISO. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO10551**: Ergonomic of the thermal environment. Assessment of the influence of the thermal environment using subjective judgement scales, Genève, Switzerland, 1995 (E).

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 7730**: Moderate thermal environments. Determination of the conditions for the thermal comfort, International Organization for Standardization, Genève, Switzerland, 1994 (E) (second edition).

LYNCH, K. **The image of the city**. Cambridge, Massachusetts: Mit Press, 1960, 292 p.

NICOL, F. **Thermal Comfort**: a handbook for field studies toward an adaptive model. University of East London: London, 1993. 77 p.

_____ Thermal comfort and temperature standards in Pakistan. In: Nicol, F.; Humphreys, M.; Sykes, O.; Roaf, S. (Ed). **Standards for thermal Comfort: indoor air temperature standards for the 21st century**. London, Great Britain: E&FN Spon an imprint of Chapman&Hall, 1995, p. 149-156.

NICOL, F. Y RAJA, I. **Thermal comfort time and posture. Exploratory studies in the nature of adaptive thermal comfort**, School of Architecture, Oxford Brookes University, England, 1996, 84p.

SHARMA, V. C. ; SHARMA A. Solar Properties of Some Building Elements. Solar Energy. **Pergamon Press**, v. 14, n. 12, 1989, p. 805-810.

VALERA S. Análisis de los aspectos simbólicos del espacio urbano, perspectiva desde la psicología ambiental, **Revista de Psicología**, España, v. 18 n.1, 1996.