

## Análisis de vivienda tipo. Caso Saltillo, Coahuila

MOLAR-OROZCO, María Eugenia\*† y VELÁZQUEZ-LOZANO, Jesús

*Universidad Autónoma de Coahuila Unidad Saltillo. Blvd. Los Fundadores, km 13 Ciudad Universitaria Arteaga, Coahuila  
Tel 844 6891008*

Recibido Enero 23, 2014; Aceptado Mayo 1, 2014

### Resumen

En cada zona climática los edificios se orientan y construyen de distinta manera. El entorno inmediato es también determinante: vistas, sombras proyectadas, etc. A partir del conocimiento y la caracterización de estos climas, es posible plantear líneas de soluciones arquitectónicas más convenientes para cada caso, pero hay que tener en cuenta que existen otros factores que pueden modificar en gran medida este planteamiento. Se ha observado que la mayoría de las viviendas actuales en México no están diseñadas adecuadamente para el clima ni su entorno próximo, por lo que se requiere corroborar dicha aseveración. El objetivo fue determinar el comportamiento térmico de dos viviendas típicas de la ciudad de Saltillo; ubicadas en dos puntos diferentes e identificar las variables que pudieran presentarse por el microclima de la zona metropolitana; en base a esto establecer alternativas bioclimáticas de diseño de acuerdo al clima local. Este estudio, muestra que las viviendas analizadas tienen problemas principalmente en invierno y que el microclima es un factor a considerar de acuerdo a las condiciones que existen en Saltillo.

### Vivienda, adecuación, clima

### Abstract

In each climate zone and the buildings are oriented differently constructed. The immediate environment is also crucial: views, projected shadows, etc. From the knowledge and characterization of these climates may pose lines most convenient architectural solutions for each case, but bear in mind that there are other factors that can greatly affect this approach. It has been observed that most existing homes in Mexico are not adequately designed for the climate or its immediate environment, so it is necessary to corroborate this claim. The objective was to determine the thermal behavior of two typical houses in the city of Saltillo; located at two different points and identify variables that might arise by the microclimate of the metropolitan area; based on this set bioclimatic design alternatives according to local climate. This study shows that housing problems are analyzed mainly in winter and the microclimate is a factor according to the conditions in Saltillo.

### Housing, adaptation, climate

**Citación:** MOLAR-OROZCO, María Eugenia y VELÁZQUEZ-LOZANO, Jesús. Análisis de vivienda tipo. Caso Saltillo, Coahuila. Revista de Prototipos Tecnológicos. 2015, 1-1:1-9

\* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: bmolar60@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

Estudiar los climas de la arquitectura puede resultar difícil debido a la complejidad de dichos climas; dependen de cuatro parámetros: la temperatura del aire, la radiación, la humedad y el movimiento del aire (Serra, 2004). En el sentido más convencional del término, los climas sobre la superficie de nuestro planeta son también variados, cálidos o fríos, secos o húmedos y templados. Cambian según la época del año, con la variación de la altura del sol o según el régimen de vientos.

Por ejemplo, en las regiones cálido-secas, las temperaturas son muy altas durante el día, pero bajan acusadamente en las horas nocturnas. Existe un intenso asoleo y las escasas precipitaciones y nebulosidad, hacen que predomine la radiación solar directa y que sea muy importante la distribución entre el sol y la sombra. La arquitectura popular característica de estas zonas siempre ha tendido a ser compacta, con escasas aberturas, muchas veces con gruesas paredes o subterráneas, para obtener la máxima inercia térmica frente a las variaciones del clima exterior (Serra, 2004).

En cada zona climática los edificios se orientan de distinta manera. El entorno inmediato es también determinante: vistas, sombras proyectadas, etc. En los países al norte de Europa, debe privilegiarse la orientación sur/suroeste para los espacios donde habitualmente se desarrolla la actividad. Esto no implica una orientación única, puesto que también son necesarios los espacios sombreados y la ventilación natural, a través de espacios paseantes. En los países del sur, por lo general, se busca la orientación al norte, para evitar un asoleamiento excesivo en ciertas estaciones. La orientación sur (en el hemisferio norte) permite maximizar las aportaciones solares pasivas o activas. En muchos países europeos, es necesario minimizar la superficie de las fachadas orientadas al norte y optimizar su aislamiento (Jourda, 2012).

A partir del conocimiento y la caracterización de estos climas, es posible plantear las grandes líneas de las soluciones arquitectónicas más convenientes para cada caso, pero hay que tener en cuenta que existen otros factores que pueden modificar en gran medida este planteamiento. Tanto o más importante que el clima general de la región es el entorno próximo a la arquitectura, el ambiente cercano que genera lo que llamamos microclima de un lugar. En él las condiciones pueden ser muy diferentes a las generales de la zona. Una pendiente a sur o norte puede significar más de 3°C de diferencia de temperatura; unos árboles que tapan un viento o estanque que humedece el aire pueden generar un microclima muy distinto del existente unos metros más allá.

La acción conjunta del sol y del viento provoca la variación microclimática de los cuatro parámetros ya comentados: temperatura, radiación, humedad y viento. Es la conjunción de todos ellos la que define la sensación de comodidad de las personas, a la vez que influye sobre las condiciones y el comportamiento de los edificios situados en cada microclima específico (Serra, 2004).

En función de la geometría y de sus proporciones, el edificio tendrá una mayor o menor compacidad. Para lograr una mayor eficiencia térmica, hay que reducir las superficies de intercambio entre el interior y el exterior. Por otra parte debe minimizarse el impacto sobre el suelo para reducir la impermeabilización de este.

En ciertos climas en los que la temperatura es más o menos constante y el nivel de humedad atmosférica del aire elevado, es conveniente lo contrario, es decir descompactar los edificios para favorecer la ventilación cruzada permanente de forma natural. La ventilación natural es también de particular importancia en las condiciones térmicas estivales, con el fin de refrescar los espacios por la noche.

En ciertos países de clima cálido, las chimeneas de extracción son elementos importantes de la arquitectura vernácula (Jourda, 2012).

Los espacios interiores de la arquitectura son, por lo general, de temperaturas menos variables que el exterior, simplemente por efecto de barrera y acumulación de energía que producen los mismos cerramientos o envolventes. Según esto, lo normal y lógico es que las condiciones térmicas interiores sean más agradables que las exteriores, pero por desgracia en algunos países, sucede con frecuencia lo contrario y en el interior se dan condiciones peores a las que simultáneamente se presentan en el exterior. En cierto sentido se podría afirmar que muchos edificios “funcionan peor que el clima” (Serra, 2004).

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se ha observado que la mayoría de las viviendas actuales en México no están diseñadas adecuadamente para el clima ni su entorno próximo, cayendo en el error de repetir la misma planta tipo, por lo que se requiere corroborar dicha aseveración, aun cuando existen recomendaciones que hace la misma Comisión de Vivienda (CMIC) editada por CONAVI no son tomadas en consideración.

El objetivo fue determinar el comportamiento térmico de dos viviendas típicas de la ciudad de Saltillo; ubicadas en dos puntos diferentes e identificar las variables que pudieran presentarse por el microclima de la zona metropolitana; en base a esto establecer alternativas bioclimáticas de diseño de acuerdo al clima local.

### Metodología

La investigación fue mixta y descriptiva, de forma transversal en un periodo de 2013-2014, realizando trabajo documental y de campo.

Se consideraron datos meteorológicos en un periodo de 14 años para cotejar cambios de temperatura y porcentaje de humedad en ese tiempo, mediciones por un año en dos viviendas de planta tipo más usadas en la localidad y comparar la información con el programa Ener-habitat.

Para establecer el confort, se basó en el modelo ASHRAE 55-2010 ( $T_n = 17.8 + 0.31 * T_m$ ) para definir el rango neutral interior, el rango es + 2.5 grados C; seleccionando la tabla de Mahoney, la formula anterior fue adaptada por G. Gómez Azpeitia (Universidad de Colima, 1990) quedando:

$$T_n = 17.6 + (0.3 \times T_o)$$

$T_n$  es la temperatura de confort interior requerida

$T_m$  o  $T_o$  es la temperatura media mensual al exterior

Confort superior

$$CS = T_n - H$$

Confort inferior

$$CI = T_n - K$$

Donde

HR	H	K
< 25%		
25 – 30 %	3.5	2.0
31 – 50 %	3.0	2.0
51 – 65 %	2.5	2.5
66 – 75 %	0.0	3.5
>76%		

Para la situación diurna se consideró la mínima humedad, y para la nocturna la máxima humedad. Se consideraron los datos de un año 2013-14.

Las viviendas seleccionadas son de construcción contemporánea.

Las dos edificaciones se monitorearon con ocupación, con cargas internas empleando abanico y calefacción como sistema de climatización, con orientaciones y ubicaciones distintas; una de dos plantas con diseño típico de viviendas de nivel media, media-alta y la otra de una planta nivel medio bajo y medio.

Por su domicilio, se las denominará en adelante:

Vivienda 1, en Saltillo colonia San Vicente, su fachada principal tiene orientación SO.

Vivienda 2, en Saltillo al límite de la ciudad de Arteaga fraccionamiento Balcones de Morelos, su fachada principal tiene orientación SE.

El trabajo consistió en la colocación de sensores data loggers (marca Hobo) en dos espacios interiores. Es un sensor de temperatura del aire, humedad relativa, de 12 bits de resolución. El rango de medición de la temperatura es de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $70^{\circ}\text{C}$  y el de humedad relativa de 5% a 100%. La precisión en la temperatura es de  $\pm 0.35^{\circ}\text{C}$  entre  $0^{\circ}\text{C}$  y  $50^{\circ}\text{C}$ , y la de la humedad de  $\pm 2.5\%$  de 10% a 90%.

Se seleccionaron los espacios más empleados como: la sala y la recámara principal, la ubicación de los dispositivos fue en una parte intermedia del muro sobre algún mueble fijo o colgado, a una altura aproximada de 1.40m, considerando que no reciba radiación directa del sol ni contacto con alguna pared que se caliente por la tarde, evitando vientos directos y ubicados de tal manera que no sea percibido por el habitante de la vivienda. Las mediciones se programaron para cada hora iniciando a mediados de enero 2013.

Para mayor control se nombraron a cada uno de los dispositivos por letras, y se colocaron los pares en cada una de las viviendas, quedando de la siguiente manera:

Para vivienda 1, los Hobos C en la sala y B en la recámara.

Para vivienda 2, los Hobos A comedor y D recámara. Localizada casi en el límite de Arteaga, lo que en teoría da un comportamiento climático diferente.

A mediados de agosto se procedió a colocar un dispositivo al exterior en cada casa, para monitorear el microclima del sitio y comparar el comportamiento de la construcción al interior de acuerdo con su entorno próximo. En la vivienda 1, el Hobo F y el Hobo E en la vivienda 2, en un espacio cubierto procurando que estuvieran protegidos de sol, lluvia y viento.

Los datos obtenidos con los sensores se exportaron a hojas de cálculo de Excel, para su procesamiento e incorporación con los datos macro climáticos obtenidos de la estación meteorológica más cercana, para su análisis.

## Resultados

Para esta investigación se consideraron únicamente parámetros ambientales.

Saltillo Capital del estado de Coahuila de Zaragoza, México. Se localiza al norte de México en la región sureste del mismo estado, a 400 km al sur de la frontera con Texas, Estados Unidos y a 846 km de la ciudad de México. Su latitud  $25^{\circ}22'35''\text{N}$ , longitud  $101^{\circ}01'00''\text{O}$  y altitud 1789 metros. El clima de Saltillo, según se indica es templado semiseco con pocas lluvias en verano e invierno, Ochoa (2008). De acuerdo a Jan Bazant (2010), le corresponde la zona 2, Desiertos de América del Norte con un clima seco desértico o cálido seco. Según King, (1994) y Morillón (2004), el Bioclima es templado seco.

Para este estudio también se consideró a la ciudad de Arteaga por la proximidad de una vivienda a esta población y su influencia climática, población del estado mexicano de Coahuila, a una altura de 1,660 metros sobre el nivel del mar, forma parte de la Zona Metropolitana de Saltillo, clima similar al de Saltillo, con diferencia de 1 a 2 grados centígrados a bajo (Plan Estatal, 2010), conformada por varios cañones especial en cuanto al clima se refiere, se cuenta con variaciones muy marcadas en lugares muy cercanos; esto debido a la distribución de los diferentes cañones. Por desgracia la información meteorológica no tiene mucha historia (Plan Estatal, 2010). Se considera el clima semiseco - semicálido, con ligeras variaciones según la altitud; el noreste y sureste se encuentra dentro del subgrupo de climas semi – fríos.

Conforme a lo anterior, se procedió a realizar un análisis del macro clima de Saltillo para observar el comportamiento a través de los años, figura 1.

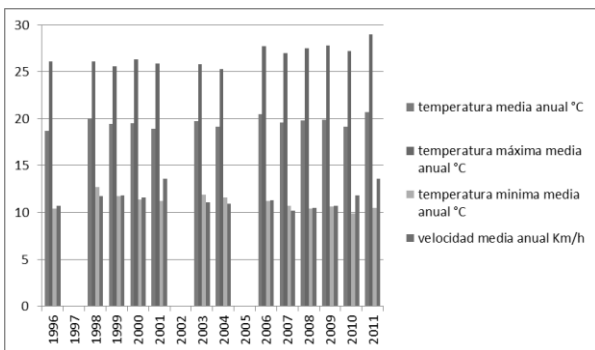


Figura 1 Datos climáticos de Saltillo 1996 a 2011.

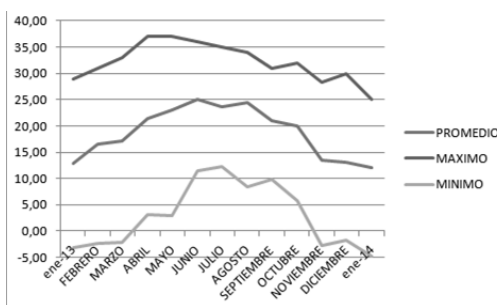


Figura 2 Temperatura enero 2013-14.

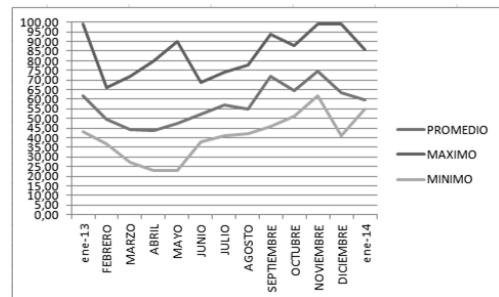


Figura 3 Humedad enero 2013-14.

En los datos macro climáticos de Arteaga, figura 4, la información en este caso, sólo fue de temperatura ya que no se encontraron datos de humedad de enero 2013 a enero 2014.

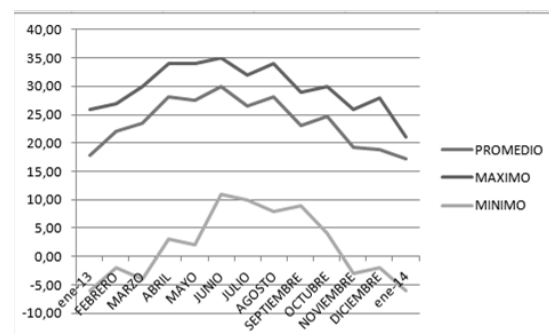


Figura 4 Temperatura

Acorde con los datos obtenidos del clima, se buscaron las recomendaciones de la Guía Conafovi (2006), cabe señalar que para Saltillo no existe una clasificación específica:

Meses con frío (diciembre y enero): Calentamiento directo, en las primeras horas de la mañana; Calentamiento indirecto por las fachadas oeste, sureste y noroeste; Controlar oscilaciones de humedad; No ventilar por las noches; Evitar vientos fríos de invierno.

Meses con calor (abril a junio): Enfriamiento con ventilación; Reducir oscilaciones de temperatura; Inercia térmica en muros; Ventilación todo el día para el control higrométrico. Evitar ganancias solares, directas e indirectas; Áreas exteriores protegidas (microclimas con patios), se requiere de vegetación caduca en orientaciones suroeste y noroeste en el exterior como protección en verano.

## Características de las viviendas:



**Figura 5** Fachada principal de la primera vivienda. Fotografía de la autora.

La vivienda 1, es de una sola planta y compacta habitada por 3 personas. La fachada lateral (E) está separada de la vivienda contigua por un pasillo de servicio, la otra colinda con la construcción vecina, la fachada posterior (NE) cuenta con terreno libre y uno pequeño en la fachada principal (SO). Las áreas exteriores están cubiertas por concreto. Los principales materiales constructivos utilizados son: losa de concreto de 15 cm con impermeabilizante de color blanco y muro de bloque de concreto de 15 x 20 x 40 cm, con aplanado de yeso al interior y mortero cemento-arena pintado de color blanco. La vivienda no tiene ningún aislamiento adicional en muros. La fachada principal cuenta con árboles que generan sombra por la tarde.



**Figura 6** Fachada principal de la segunda vivienda. Fotografía de la autora.

La vivienda 2, es de dos plantas ocupada por 4 personas; colinda por un costado con otra vivienda.

Lo cual ayuda a proteger los espacios íntimos orientados al oeste, de la radiación directa principalmente. La fachada lateral está separada por un patio de servicio de la vivienda vecina, la fachada posterior (NO) cuenta con terreno libre. Las áreas exteriores están cubiertas por concreto solo se cuenta con una pequeña sección de vegetación en la fachada principal (SE). Los principales materiales constructivos son de losa aligerada de 12 cm con impermeabilizante de color blanco y muros de bloque de concreto de 15 x 20 x 40 cm, con aplanado de yeso al interior, mortero cemento-arena al exterior pintado de dos colores al exterior en la planta alta es blanco y en la parte baja es café rojizo. La vivienda no cuenta con protecciones solares en las ventanas.

Los datos obtenidos de las mediciones al interior y exterior se procesaron para el análisis, tomándose en cuenta la temperatura y % de humedad promedio de cada mes del 2013 - 2014.

## Vivienda 1

	ene-13	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	ene-14
PROMEDIO	15,99	18,35	19,75	24,31	25,53	27,50	25,74	26,14	22,58	22,33	18,25	17,16	14,62
MAXIMO	21,76	23,48	26,68	31,88	32,50	32,19	30,76	31,68	28,66	28,75	23,77	24,06	20,52
MINIMO	9,18	12,50	12,88	18,81	17,19	22,53	21,28	21,28	18,43	16,81	12,11	10,26	8,38

**Tabla 1** Temperatura °C de la recámara con orientación NE

	ene-13	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	ene-14
PROMEDIO	15,98	18,39	19,82	24,26	25,34	27,34	25,67	26,02	22,44	21,58	17,61	16,58	13,93
MAXIMO	21,95	24,06	27,27	31,06	32,09	32,29	30,66	31,57	28,46	28,36	23,68	22,81	19,57
MINIMO	9,37	13,27	12,91	18,71	17,57	22,81	21,47	21,38	18,14	16,33	11,04	10,26	7,88

**Tabla 2** Temperatura °C de la sala con orientación SO

Temperatura y humedad del exterior en la vivienda 1, de agosto 2013 a enero 2014 fue:

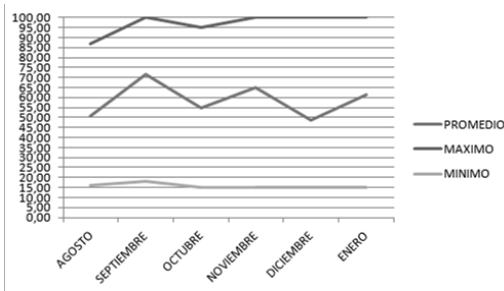


Figura 7 Humedad

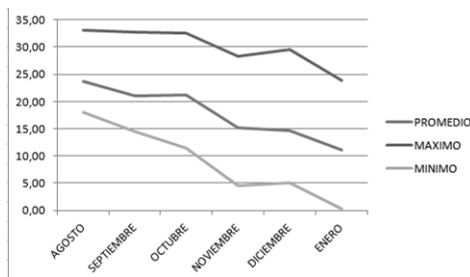


Figura 8 Temperatura.

Vivienda 2

	ene-13	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	ene-14
PROMEDIO	19,32	20,95	21,25	25,04	25,98	27,46	26,26	27,06	24,03	24,42	19,59	18,91	14,85
MAXIMO	25,22	26,10	27,96	30,66	31,37	31,27	30,66	31,47	28,95	28,35	25,81	25,71	20,52
MINIMO	11,82	15,09	14,04	20,04	18,81	23,87	22,62	22,43	19,57	18,85	13,75	11,24	10,75

Tabla 3 Temperatura °C de la recámara con orientación NO

	ene-13	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	ene-14
PROMEDIO	26,67	28,11	19,38	23,13	24,41	26,38	25,15	26,34	22,88	22,28	22,58	16,68	14,28
MAXIMO	29,77	24,55	26,79	30,36	30,98	32,09	29,85	32,29	27,96	27,27	23,68	23,20	25,13
MINIMO	8,98	13,85	13,09	19,33	17,76	23,10	22,05	23,94	19,09	19,24	13,13	10,55	0,67

Tabla 4 Temperatura °C de la sala con orientación SE

El comportamiento al exterior de la vivienda 2, de agosto 2013 – enero 2014, observamos que:

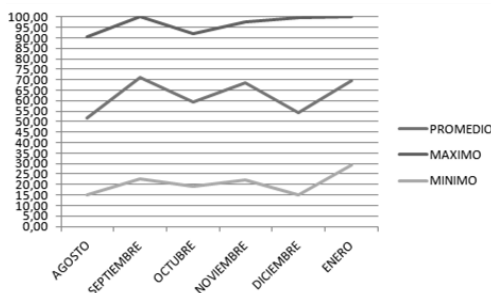


Figura 9 Humedad.

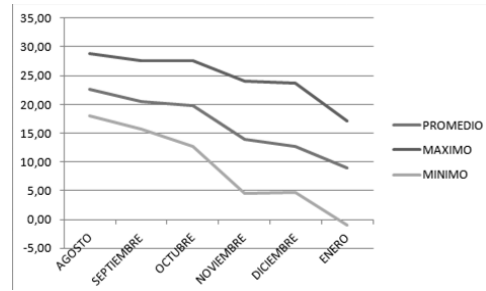
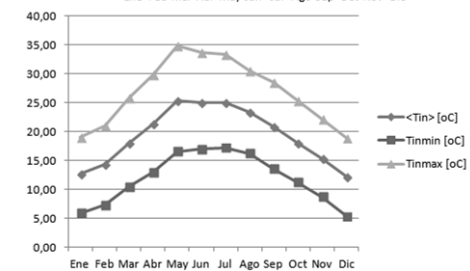
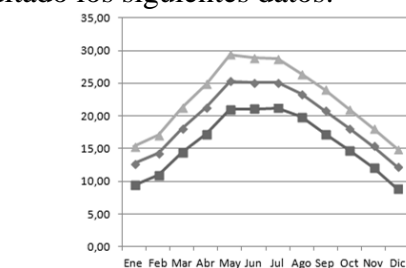


Figura 10 Temperatura.

De acuerdo a los datos obtenidos de ambas viviendas, se observa que el mes más cálido en promedio fue en junio entre 26,39 a 27,50 °C; la temperatura máxima registrada en la vivienda 1 fue en mayo y junio con más de 32 °C y en la vivienda 2 se dio en agosto entre 31 y 32 °C, existiendo coincidencia entre las viviendas respecto a la temperatura mínima en enero 2014 entre 6,67 a 10,75 °C.

Se procedió a analizar con el programa Ener-habitat el nivel de confort en un año, en base la envolvente de la losa, dando como resultado los siguientes datos:



Figuras 11 y 12 Comportamiento de Vivienda 1 y 2 respectivamente.

Los resultados obtenidos por el programa, son similares en algunos puntos con las viviendas, pero difieren en el mes más cálido de acuerdo a lo obtenido en las mediciones reales, dado que el programa no cuenta con algunos parámetros como el porcentaje de humedad.

Orientación del espacio ni condiciones microclimáticas de las viviendas, mismas que generan un comportamiento térmico algo distinto.

Para completar el análisis se procedió a vaciar los datos climáticos registrados del 2013 – 2014 y compararlo con las mediciones de los espacios, para en base a esto determinar las estrategias bioclimáticas:

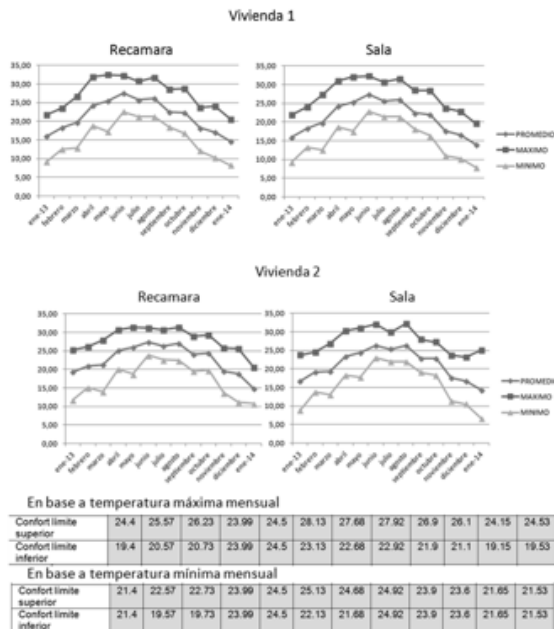
**Situación**

Nombre de la población	Saltillo, Coahuila
Longitud	101°01'00"O
Latitud	25°22'35"N
Altitud	1789

Diagnóstico Confort para cada mes se aplicó en base a la fórmula propuesta al principio:

$$T_n = 17.6 + (0.3 \times T_o)$$

**Diagnóstico**



Figuras 13 y 14 Comparativa del comportamiento térmico de las viviendas respecto a los límites de confort.

**Indicadores**

INDICADOR	DIAG	GRUPO HUM.	OBSERVACIONES
A	C	2,3	CALUROSO Y SECO
F	F		FRIO

**Estrategias**

INDICADOR	ESTRATEGIAS
A	Propiciar y optimizar la ventilación
F	Propiciar la calefacción solar

De acuerdo a los datos obtenidos el Programa bioclimático para Saltillo es el siguiente:

<b>DISPOSICION</b>	Orientación Norte-Sur (eje mayor Este-Oeste)
<b>COLINDANCIAS</b>	Separación amplia con penetración de la brisa
<b>CUBIERTAS</b>	Ligeras con superficies reflectora y cámara de aire Ligeras con buen aislamiento
<b>PISO</b>	Con mucha inercia térmica pero siempre a la sombra Poco higroscópico (evitar alfombras)
<b>DIMENSION DE LAS VENTANAS</b>	Mediana: 24-40% del aire de la fachada
<b>POSICION DE LAS VENTANAS</b>	En muros Norte y Sur a la altura de un hombre y perpendiculares al viento En el muro Sur tratando de ganar la máxima exposición solar
<b>PROTECCION DE LAS VENTANAS</b>	Evitar estacionalmente la luz solar directa Doble vidrio para proporcionar la máxima ganancia solar
<b>VENTILACION</b>	Habitaciones en fila simple, posición permanente para optimizar el movimiento del aire

**Conclusiones**

En esta investigación se ha presentado un análisis cuantitativo del comportamiento térmico de dos viviendas de acuerdo al sistema constructivo y elementos del entorno que influye en el factor de confort.

Los resultados indican que las viviendas analizadas tienen problemas principalmente en invierno ya que tienen una gran diferencia respecto al confort límite aceptable más que en la temporada de verano que es menor.



Por mi tanto no permite tener un mayor control al interior de la vivienda y el microclima es un factor a considerar de acuerdo a las condiciones que existen en Saltillo, debido a su configuración que cuenta con tiene variantes climáticas en una misma zona.

La utilidad concreta del trabajo es para considerarlo en futuras propuestas de viviendas, de forma tal que se optimicen las condiciones de confort especialmente en los meses de invierno, sabemos que en ocasiones no es factible construir adecuadamente, pero con estrategias pasivas y diseños bioclimáticos acordes al clima ayudarían a reducir el tiempo de desconfort en los espacios, mismo que reduciría la demanda de sistemas activos.

Como futuras líneas de investigación se propone continuar con más estudios para comparar los resultados con otras viviendas principalmente con la misma orientación y distribución espacial. Como sucede con todos los estudios, este trabajo tuvo sus limitaciones. Los resultados encontrados se limitaron a Saltillo.

### Agradecimientos

Se reconoce el apoyo de la Universidad Autónoma de Coahuila y al Dr. Carlos Fuentes en el apoyo de recursos para el desarrollo del proyecto, al Dr. Aguillón y el Dr. Ochoa por su orientación y las personas que facilitaron el acceso a sus viviendas.

### Referencias

Comisión Nacional del Fomento a la Vivienda. (2006). Guía CONAFOVI. Uso eficiente de la energía en la vivienda. 1ª edición, México: editorial CONAVI.

Escenarios del clima en Coahuila para este siglo por regiones. Componentes de vulnerabilidad y amenazas. (2010). Plan Estatal de Cambio Climático para Coahuila de Zaragoza.

Jourda F. (2012). Pequeño Manual del Proyecto Sostenible. España: Gustavo Gili, pp. 21, 29, 36, 37, 54, 55 y 57.

Morillón, G. D. (2004). Atlas del bioclima de México, II. México: UNAM.

Ochoa, J. (2008). Reglamentación y normatividad para arquitectura bioclimática. Redes temáticas de colaboración 2008: Informe final del proyecto (2010-2012). Universidad de Sonora, Subsecretaría de educación superior Programa de mejoramiento del profesorado PROMEP.

Serra, R. (2004). Arquitectura y climas. 4ª edición, Barcelona: Gustavo Gili, S.A, pp. 7 a 12, 22 y 23.

Tu tiempo, clima Saltillo. Recuperado de: [http://www.tutiempo.net/clima/Saltillo\\_Coah/763900.htm](http://www.tutiempo.net/clima/Saltillo_Coah/763900.htm)

Weather Arteaga. Recuperado de: <http://www.accuweather.com/es/mx/artega/237484/february-weather/237484?monyr=2/1/2013&view=table>