



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
Multidisciplinario  
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

## **ANÁLISIS DEL CLIMA CÁLIDO, SECO EN SAN PEDRO TOTOLAPA OAXACA: ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS.**

Autor: **Maira Martínez Cruz**

Grado Académico: **Lic. en Arquitectura**

Correo electrónico: **cachorrita.17@hotmail.com**

Institución: **Centro Universitario Casandoo.**

Área temática: **Arquitectura**



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### Resumen

El aspecto de caracterización climática, aunado con estrategias bioclimáticas, han sido estudiadas considerablemente (Fuentes 2004; Aguilón 2010; Gómez Azpeitia). La importancia de ello radica en que el bienestar que aportan dichas estrategias para la envolvente y el grado de confort térmico del ocupante, sea cada vez más incluyentes y acordes a cada tipo de climas el deducir estrategias, minimiza el uso de medios artificiales de climatización. Por lo anterior el objetivo de este estudio fue analizar 1 estación climatológica en funcionamiento a través de tablas y gráficas, de la misma manera con la ayuda de un mapa de climas se definió la estrategia de diseño bioclimático para esta comunidad perteneciente a la región de los Valles Centrales de Oaxaca, todo esto contempló un estudio de tipo descriptivo, a partir de dicha estrategia se espera que diseñadores lo tomen en cuenta para el correcto diseño de espacios aplicables para cualquier proyecto de la zona estudiada.

**PALABRAS CLAVE** clima, confort térmico, comportamiento climático.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### ABSTRACT

The appearance of climatic characterization, coupled with bioclimatic strategies have been considerably studied (Fuentes 2004; Aguillón 2010; Gómez Azpeitia). The importance of this is that the well-being conferred surround these strategies and the degree of thermal comfort of the occupant, ever more inclusive and consistent with every kind of weather to deduce strategies, minimizes the use of artificial means of cooling. Therefore the aim of this study was to analyze one weather station in operation through tables and graphs, in the same way with the help of a map of climates bioclimatic design strategy for this community belongs to the region defined Valles Centrales of Oaxaca, this contemplated a descriptive study, based on this strategy is expected to designers not take into account the proper design of spaces applicable to any project in the study area.

KEYWORDS: climate, thermal comfort, climate behavior.

### Introducción.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

En el ámbito de la arquitectura el clima juega un papel relevante, por ello, es necesario ser más concurrentes en el aspecto de que las decisiones a tomar tengan dos características primordiales: que sean adecuadas y al mismo tiempo ordenadas; de no ser así estos diseños provocarán discomfort al usuario y propiciar alteraciones de conducta, entre los aspectos más apremiantes.

Actualmente estudios revelan que el ser humano pasa más de 20 horas en un medio ambiente artificial, por tanto resulta más eficaz una mayor inversión desde la etapa de proyecto mismo que garantice de un principio comodidad térmica y al mismo tiempo ser compatible con ahorros de energía. Es por ello que en países como España, ha existido un cambio en la normativa relacionada con eficiencia energética en la edificación y con ello crear un código técnico en edificación, por su parte Real Decreto 315/2006 crea también el consejo para la sustentabilidad, innovación y calidad de la edificación (plan 2008-2012).

A pesar de diversas aportaciones o estudios se ha tomado a la ligera el aspecto de la consideración climática. Por esta razón esta investigación analizó el clima en 1 estaciones climatológica en un lapso de tiempo de 59 años, de (1951-2010) por medio de gráficas y de un mapa de climas, posteriormente se hace una clasificación de acuerdo a la altitud correspondiente, para así determinar requerimientos bioclimáticos esta comunidad.

### Materiales y métodos.

Para el procesamiento de datos de las variables, se tomaron como parámetros o categorías, los datos de la estación meteorológica, ubicada en dicha región, posteriormente se desarrolló una base de datos que incluyó a todos los factores y elementos del clima que ofrece la estación meteorológica con base a la



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

propuesta de (Fuentes, 2004).a continuación en un mapa de INEGI se plasmaron los distritos que integran a los valles centrales de Oaxaca de acuerdo a su clima.

Resultados

**SAN PEDRO TOTOLAPA, PERTENECE AL DISTRITO DE TLACOLULA A 940 MSNM. CLIMA SECO MUY CÁLIDO Y CÁLIDO, LOS VIENTOS DOMINANTES DE ÉSTA POBLACIÓN PROVIENEN DEL NORTE**

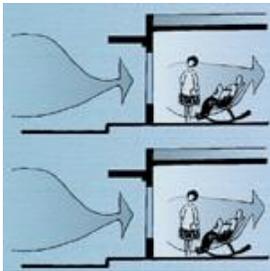
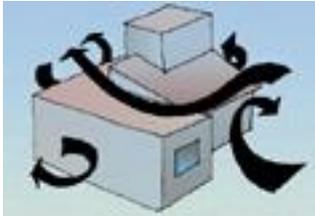
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Diagnóstico	Requerimientos de climatización	Materiales
<b>TEMPERATURA (MESES DE ENERO Y DICIEMBRE)DE 24:00 A 10:00 HORAS</b>	Las temperaturas se encuentran fuera del límite de confort, registrándose temperaturas mínimas.	Calentamientos pasivos calentamiento solar, inercia térmica de la envolvente	La mampostería acumula calor, para liberarlo lentamente cuando las temperaturas descienden .muros semi-compactos, de colores neutros, techos
<b>TEMPERATURA (TODOS LOS MESES)DE 13:00 A 19:00 HORAS</b>	en estas horas existe sobrecalentamiento la temperatura alta	ventilación pasiva, áreas exteriores protegidas (microclimas con patios)	horizontales, pisos exteriores reflejantes. orientación óptima al sur, buena, sureste.
<b>TEMPERATURAS: DE 11:00 A 12 Y DE 20:00 A 23:00 HORAS</b>	hay existencia de confort		Para épocas de calor muros porosos o con cámara de aire tipo de techo plano y



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



**HUMEDAD RELATIVA(TODOS LOS MESES DE 13:00 A 19:00 HORAS**

hay existencia de confort en humedad relativa media y mínima

con poca pendiente, altura del piso al techo 2.7 m., aceptable 2.5, volados en todos los vanos parteluces en orientación oeste y Suroeste

Patios interiores, sombreados y vegetación de hoja caduca para enfriamiento y humidificación, pórticos con vegetación al sur, vestíbulos al norte.



**HUMEDAD RELATIVA(TODOS LOS MESES) DE 20:00 A 12:00 HORAS**

rebaza los límites de confort del 70% alcanzando un nivel de humedad del 100%

des humidificación pasiva.

**PRECIPITACIÓN PLUVIAL**

se encuentra entre los 250 a 500 mm, lo cual indica escases.

No es considerable.

Cubierta horizontal

FIG.1.1 ESTRATEGIAS

**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
 Multidisciplinario  
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Mapa de Climas en los Valles Centrales de Oaxaca

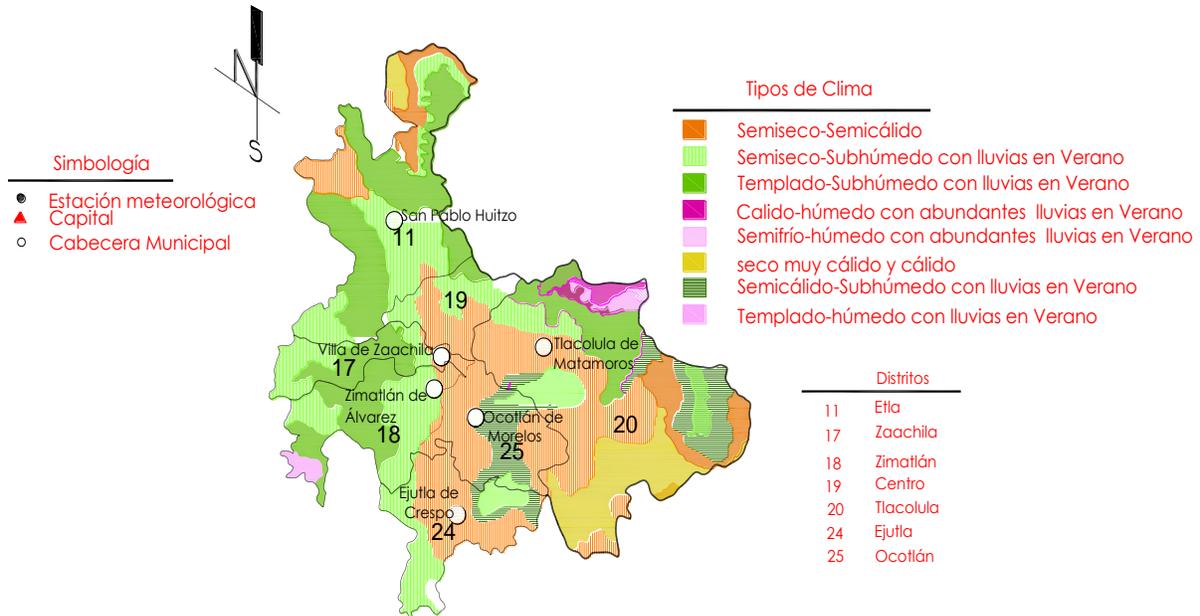


Figura 1. Imagen retomada de INEGI (2010).

De manera general en el estudio se puede observar que el papel que juega la altitud respecto al clima, es completamente relevante, pues tiene la capacidad o característica de poder modificar el clima de un lugar a otro, aún encontrándose los valles Centrales de Oaxaca a una latitud de 17°N la Variable que siempre va a modificar de manera determinante el clima es la altitud, de ahí su importancia de estudio.

En cuanto a los resultados se puede deducir que son congruentes con la lógica en la interpretación de los datos o gráficas, específicamente con los climas identificados. Los datos recabados nos permiten un acercamiento de lo que



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

realmente requiere el diseño de una vivienda bioclimática en cuanto a orientación, tipo de materiales, cubierta, vegetación, entre las más importantes, pero sobre todo la mejora en cuanto confort del usuario que habita dicha construcción, así como un ahorro o innecesarios sistemas artificiales de climatización de edificios, pero no son concluyentes respecto a una cobertura total de diseño bioclimático, ya que a de falta de estaciones meteorológicas en cada uno de los 121 municipios de los Valles centrales, aún quedan dudas acerca del comportamiento del clima y su evolución en cada una de las poblaciones que la integran.

El estudio se planteó como objetivo caracterizar el clima en la comunidad de san Pedro Totolapa para determinar su comportamiento y proporcionar pautas para generar una arquitectura bioclimática.

A raíz de lo estudiado sería conveniente profundizar respecto al confort térmico, solo que en esta ocasión con personas de la región de los Valles Centrales y con ello determinar constantes que intervienen en el confort, como lo menciona la metodología de Auliecems (1998), el factor de arropamiento, pero enfocados en este caso a la latitud de 17°N, dicha constante ha sido retomada ampliamente por diversos autores y aplicadas en otros estados de la república Mexicana ,así que sería interesante proponer constantes aplicables para cualquiera de las ocho regiones en el Estado de Oaxaca.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Castillo, J. A., Huelz, G., Juárez, S. N., Muñoz, J. J., Ramírez, C. Á., & Rojas, J. (2011). *Uso de sistemas pasivos de climatización en la zona de Temixco Morelos con clima cálido semihúmedo*. (C. d. energía., Ed.) Temixco, Morelos, México: Universidad autónoma de México.

Conalep, C. N. (2012). Arquitectura bioclimática y vernácula. *giz*, 68.

García, A. I. (2011). Patrones de diseño bioclimático aplicable a una vivienda en Huautla de Jiménez. *PATRONES BIOCLIMÁTICOS, MATERIALES Y DISEÑO* (pág. 11). OAXACA: NOVENO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE ESTUDIOS OAXAQUEÑOS.

INEGI, I. N. (2003). *Características edafológicas, fisiográficas climáticas e hidrográficas de México*. MÉXICO: INEGI.

Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores. (1989). *Manual para el diseño bioclimático en conjuntos habitacionales*. México: INFONAVIT.

Mecott, G. S. (2007). *Vivienda bioclimática con paneles modulares de ferrocemento y materiales aislantes alternativos para la ciudad de Oaxaca, Oax.* Oaxaca: Instituto Politécnico Nacional.

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2012). *critérios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana*. En c. d. sostenible, *critérios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana* (pág. 201). Colombia: Colombia. ministerio de ambiente y desarrollo urbano sostenible.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Morillón, G. (2011). Edificación sustentable en México: retos y oportunidades. 41. México, México.

Murillo, R. G. (2011). Metodología para el diseño arquitectónico bioclimático en zonas clima caliente y húmedo. *auc*, 139.

Sol, S. F. (2006). *Estrategias de diseño bioclimático para la ciudad de Oaxaca y zona conurbada*. OAXACA: INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.