

CAPÍTULO II. Bioclimatismo

Definición

La **arquitectura bioclimática** consiste en el diseño de edificaciones teniendo en cuenta las condiciones climáticas; pero a su vez aprovechando los recursos disponibles para disminuir los impactos ambientales y reducir los consumos de energía. Toma en cuenta el clima y las condiciones del entorno para conseguir el confort térmico interior deseable; aunque la arquitectura bioclimática no solo trata de promover un tipo más de diseño, sino que intenta sentar las bases para que haya una toma de conciencia y un cambio de actitud respecto a la práctica proyectual, al medio ambiente y al uso de la energía.

Este cambio consiste en brindar herramientas para que el diseñador y el constructor consideren la interacción entre energía, ambiente y construcción, a fin de que ésta regule los intercambios de calor con el ambiente y propicie las condiciones de comodidad o confort que requiere el ser humano. (CONAVI, 2006)

Como se menciona en la guía para el uso eficiente de la energía en la vivienda de la CONAVI, la eficiencia energética consiste en buscar los medios para disminuir la energía consumida en la prestación de cada servicio. Esta condición requiere reconsiderar el urbanismo de las ciudades, así como de la promoción del concepto de desarrollo

sustentable en todas las ramas de la actividad humana.

El desarrollo sustentable requiere, entre muchos otros aspectos, que se brinde la atención adecuada a la promoción y aplicación de prácticas concretas y reales para que las construcciones edificios, materiales y tecnologías de producción de los mismos sean eficientes, desde el punto de vista energético, y vigilar que dentro de las viviendas exista la infraestructura para el ahorro de energía. Ningún desarrollo podrá ser considerado sustentable mientras no mejore los niveles de vida del común de la población, por medio de la satisfacción de sus necesidades básicas inmediatas, tales como abrigo y energía. (CONAVI, 2006)

La arquitectura bioclimática podría definirse como la arquitectura que se dedica al estudio y diseño de elementos y condiciones para lograr un máximo confort dentro de la edificación; con el mínimo gasto energético. Para ello aprovecha las condiciones climáticas de su entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort interno gracias a un diseño inteligente.

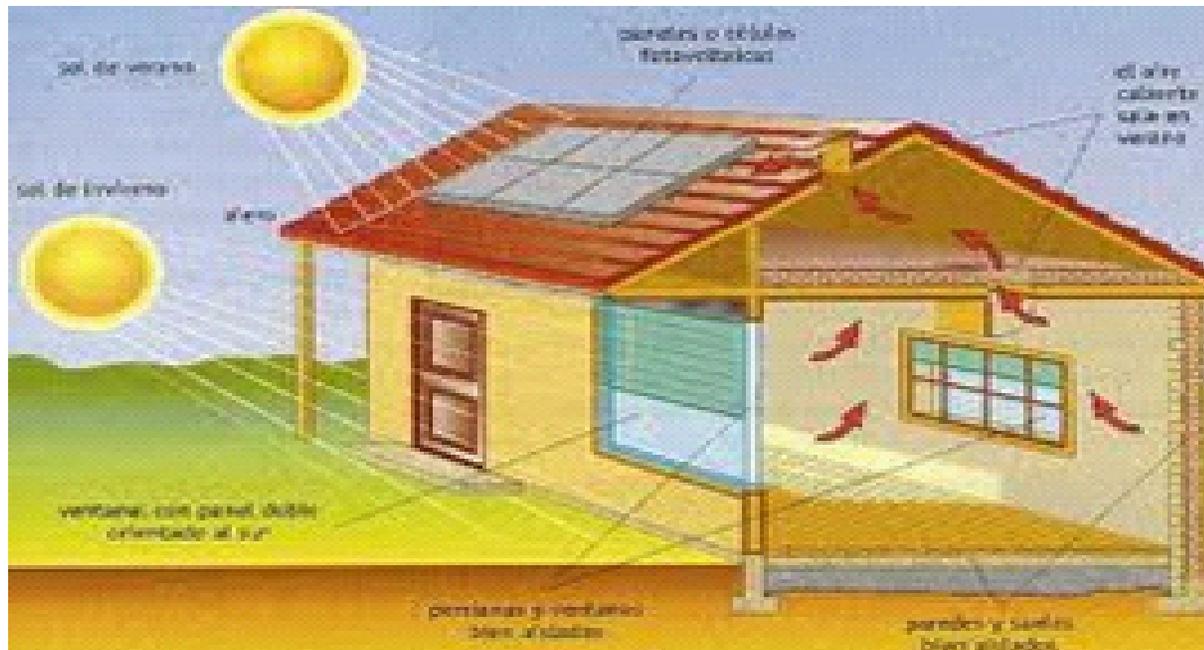


Imagen Izquierda, vista en corte, representa una edificación con criterios bioclimáticos como las ventilaciones y el aprovechamiento de la luz solar.

Principios

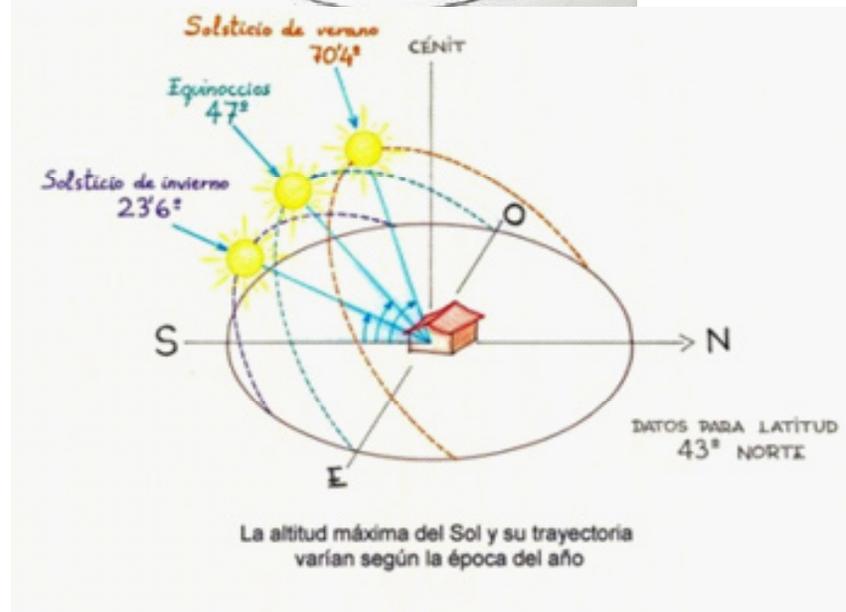
El bioclimatismo toma en cuenta, para lograr un diseño con el confort deseado en una edificación, puntos que comparte con otras ciencias como lo son el clima, la trayectoria solar y de los vientos, la ubicación del terreno. Entendiendo lo anterior, es necesario contar con un análisis o estudios previos a la realización del proyecto.

Uno de los puntos importantes es el bioclima que se genera en una zona en particular y que depende del clima y de las condiciones de termo fisiología humana. El clima tiene una gran influencia en la vegetación y en la vida animal, incluyendo a los seres humanos. Desempeña un papel significativo en muchos procesos fisiológicos, desde la concepción y el crecimiento de los seres vivos, hasta la salud y la enfermedad.

El ser humano, por su parte, puede influir en el clima al cambiar su medio ambiente, tanto a través de la alteración de la superficie de la tierra, como por la emisión de contaminantes y productos químicos, como el dióxido de carbono. (CONAVI, 2006)

Dentro del Bioclimatismo se toman en cuenta tanto las condiciones del clima como el entorno mismo donde se pretende llevar a cabo el proyecto, ya que esto nos ayuda mucho a entender el lugar mismo que se pretende intervenir, para de esta forma lograr el mejor aprovechamiento de los fenómenos naturales y conseguir un confort térmico interior.

El bioclimatismo juega exclusivamente con los elementos arquitectónicos, es decir orientaciones en sus fachadas, materiales con los que se construye, ventanas, etc., para conseguir una eficiencia energética pero sin utilizar sistemas mecánicos que se pudieran considerar más



bien como sistemas de apoyo.

Los objetivos importantes que el bioclimatismo considera son: el armonizar los espacios creando las condiciones óptimas de confort y bienestar para sus ocupantes; crear espacios que cumplan con una finalidad funcional y expresiva y que sean física y psicológicamente adecuados para que propicien el desarrollo integral del hombre y sus actividades; de esta forma, finalmente generar las condiciones adecuadas de temperatura, humedad, movimiento y calidad del aire.

Imagen arriba, representa los principios del bioclimatismo para obtener un mayor confort en la edificación.

Imagen abajo, ejemplo de una montea solar, que nos sirve para aprovechar mejor la luz solar y saber a que zonas si es conveniente que le de el sol a que zonas no.

Los métodos para determinar las condiciones de comodidad térmica se desarrollaron desde finales del siglo pasado y a partir de estos se implementaron normas o sugerencias con valores de los parámetros dentro de los cuales el ser humano siente comodidad.

Estas especificaciones de temperatura y humedad que determinan la zona de comodidad, pueden verse modificadas por:

- La presencia de viento
- La incidencia de radiación
- La ocurrencia de enfriamiento por evaporación
- La pérdida de radiación
- La modificación de la temperatura del aire que entra en contacto con el cuerpo humano.

Los conceptos listados anteriormente, resultan ser de suma importancia para fijar las estrategias de diseño térmico de una vivienda. Algunos investigadores han plasmado estos criterios en diagramas psicométricos, obteniendo una presentación gráfica de los mismos, con los cuales es más sencillo evaluar el confort, cuando no se está familiarizado con los procesos físicos involucrados en los fenómenos de transferencia de calor que ocurren en el cuerpo humano y en la vivienda.

Para evaluar la comodidad térmica para los ocupantes de una vivienda, también puede utilizarse el método de la temperatura equivalente, que aparece en las normas —1993— de la Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE).

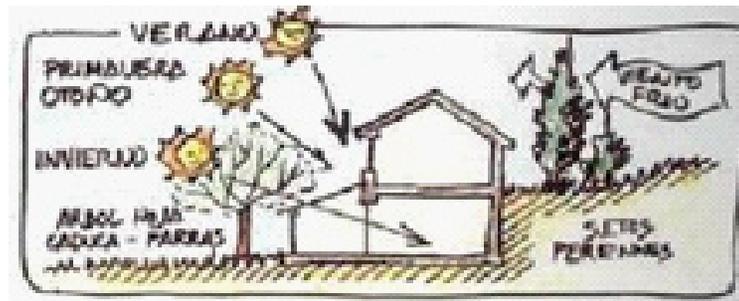
El confort en la vivienda se puede lograr por medio de una serie de soluciones sencillas y poco costosas, que permiten limitar las ganancias de calor dentro de la vivienda, enfriarla de una manera más económica, o calentarla,

si es el caso.

Ante cualquier condición climática, la vivienda debe intentar conseguir el máximo nivel de confortabilidad, lo cual implica el estudio de un fenómeno complejo en el que intervienen muchos parámetros y factores: el clima, el cual se puede entender como el conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan a una región o como el efecto a largo plazo de la radiación solar sobre la superficie y la atmósfera de la tierra en rotación. El modo más fácil de interpretarlo es en términos de medias anuales o estacionales de temperatura, humedad relativa y precipitaciones.

PUNTOS A CONSIDERAR

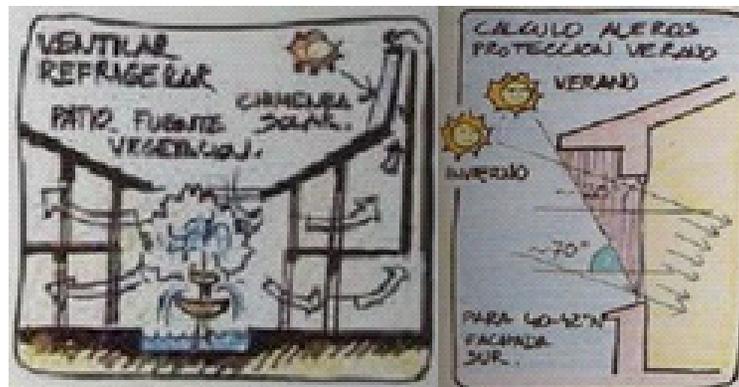
1. Análisis del terreno (Ubicación, Orientación, Identificación de los Puntos Cardinales, Accesos, Vialidades).
2. Observación y Análisis del Clima y Micro Clima (Vientos, Precipitaciones, Ríos, Montañas).
3. Identificación de la trayectoria Solar.
4. Definir Sistemas Pasivos y Activos a utilizar.
5. Análisis y Uso de la Vegetación de acuerdo al lugar.



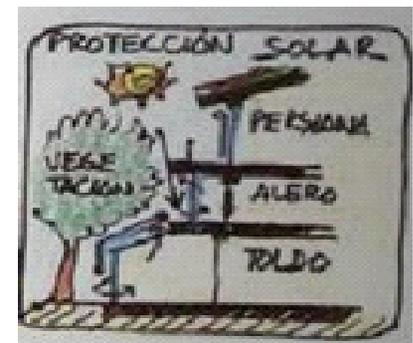
2.



1.



3.



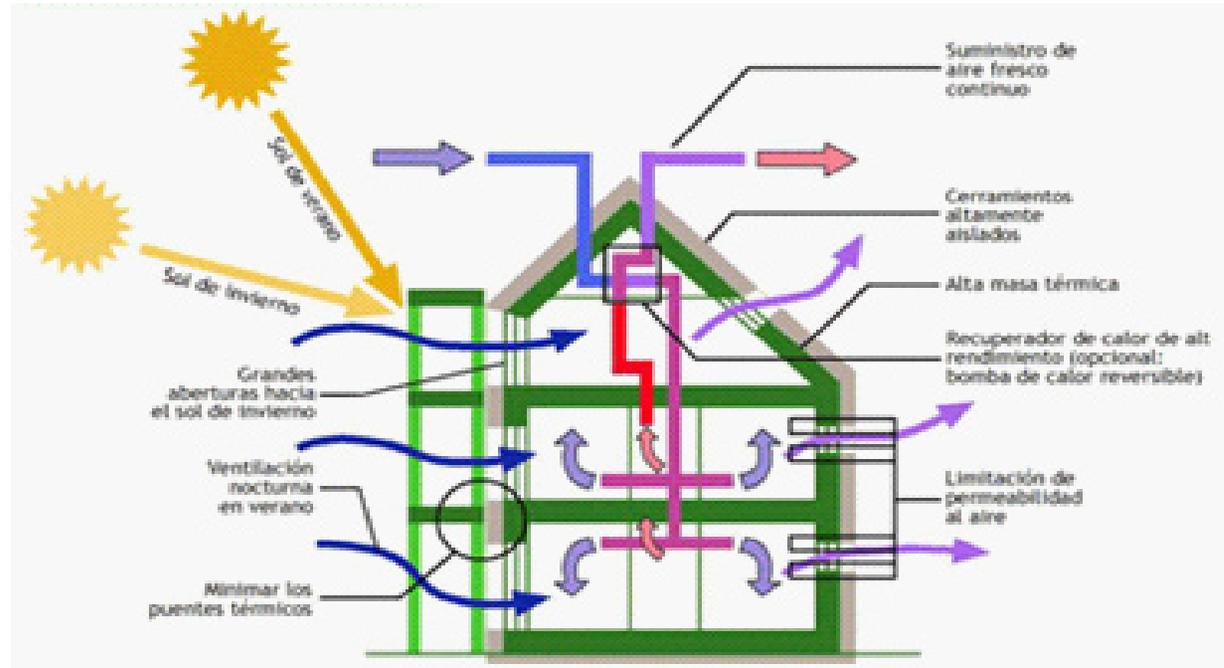
4.

Con la ayuda de un mapa geográfico, vamos a identificar en primer lugar, dónde está ubicado el terreno en el que pretendemos realizar nuestro proyecto, posteriormente ubicaremos los puntos cardinales que nos darán las referencias necesarias para comenzar a entender cuáles son los vientos dominantes y la trayectoria solar. Estos puntos van ligados a los puntos que se deben considerar en el emplazamiento del terreno en el apartado de Geobiología.

Ahora ya tenemos una idea de cómo poder orientar las ventanas y puertas de nuestro proyecto, así como en qué zona del terreno es mejor ubicar el lado solo o sombra de la edificación, como las habitaciones, sala, comedor, cocina, etc.

En lo que se refiere a información de clima y vientos, principalmente, podemos auxiliarnos de la información que proporcionan las diferentes instituciones gubernamentales al respecto, como lo puede ser la Comisión Nacional del Agua, la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el caso del estado de Veracruz en la página oficial del Gobierno del Estado en el apartado de Nuestro Estado-Datos Geográficos, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, etc.

En el punto que se refiere a la trayectoria solar y cómo nos va a afectar en nuestro proyecto podemos consultar el "Manual de Arquitectura Solar de Ruth LaComba", en donde se explica cómo realizar una montea solar que es lo que nos permitirá saber con precisión no solo la trayectoria solar si no también la forma en que incide sobre nuestro proyecto.



ARQUITECTURA PASIVA Y ACTIVA

Los sistemas de Control Pasivo son los que actúan sin la intervención de mecanismos ni de energías artificiales; se trata por lo tanto, de cambios que se producen "en la piel del edificio" control ambiental natural o en su interior, (otros tipos de acción), para controlar dinámicamente los efectos sobre el ambiente o sus usuarios. Este control ambiental pasivo implica en muchos casos la acción humana, convirtiéndose los mismos usuarios en elementos controladores del sistema, abriendo y cerrando puertas, ventanas, persianas, etc. (Serra, 1999)

Dentro de esta rama de la arquitectura, ésta hace referencia al diseño de una casa para el uso eficiente de la energía solar, ya que no utiliza sistemas mecánicos y está íntimamente relacionada con la arquitectura bioclimática, si bien esta última no solo juega con la energía solar en su

diseño, sino también con otros elementos climáticos.

Los Sistemas Pasivos para adecuar una construcción al ambiente y lograr una adecuada construcción al ambiente para lograr una arquitectura eficaz y confortable, son aquellos que utilizan al Sol, las brisas, la vegetación y el manejo del espacio arquitectónico, sin depender de sistemas electromecánicos para crear un microclima interior adecuado.

El uso adecuado de la energía solar proporciona bienestar, iluminación, temperatura interior adecuada al clima y ahorro, y debería ser parte integral del diseño arquitectónico. Los sistemas pasivos se caracterizan por formar parte de la estructura misma de la vivienda, aunque acoplados de tal manera a las características del ambiente, deben captar, bloquear, transferir, almacenar o descargar energía de forma natural y casi siempre auto-regulable; de

manera que los factores de diseño como la orientación, el tamaño y ubicación de las ventanas, el tipo de los materiales, recubrimientos aislantes o reflejantes, la distribución de los espacios, etc., son fundamentales para el diseño solar pasivo. (Ruth, 1991)

El **Control Activo**, se produce cuando la detección o medida de un efecto, las decisiones sobre este efecto y la acción correspondiente, se realizan mediante un sistema artificial, con los componentes correspondientes para cada una de estas tres partes del control activo, que se llama retroactivo o retroalimentado, al influir la salida o efecto del sistema sobre la entrada o causa del proceso. A pesar de que cada acción que la central decide hacer ha de ser pre-programada y, por lo tanto, prevista a priori, la capacidad de acción de un sistema de control activo puede ser muy superior a la de los sistemas pasivos. A pesar de ello, todavía hoy la flexibilidad y capacidad de adaptación de los sistemas pasivos no ha sido superada por los activos. (Serra, 1999)

Por otro lado tenemos la arquitectura solar activa que hace referencia al aprovechamiento de la energía solar mediante sistemas mecánicos y/o eléctricos (caso contrario de la arquitectura solar pasiva), como colectores solares para calentar agua y paneles fotovoltaicos para la obtención y almacenamiento temporal de la energía eléctrica; además de esto existen otros usos de energía renovable como la energía eólica, la hidráulica o la generación de metano a partir de residuos orgánicos; estos sistemas pueden complementar una casa bioclimática.

En los últimos años, casi todo el mundo ha escuchado o leído noticias acerca del aprovechamiento de la energía solar y del viento en casas y edificios, especialmente para calefacción, ventilación, iluminación natural y calentamiento de agua.



Imagen Arriba, representa un ejemplo de arquitectura solar activa, en este caso con tecnología fabricada por General Electric.

Cuando un sistema de climatización ambiental funciona con base en la energía solar y en energéticos convencionales (gas, electricidad, diésel, y otros) tales que el sistema sea dependiente de ambos y no funciona con una sola fuente de energía, se llama sistema activo.

Estos energéticos generalmente incorporan sistemas de captación de tipo solar y el resto es de tipo convencional, tanto para la distribución como para el almacena-

miento o descarga de calor o de frío (bomba, ventiladores, intercambiadores de calor, etc.)

Los sistemas solares tanto activos como pasivos incluyen técnicas y procesos de enfriamiento, calefacción, ventilación, iluminación, humidificación, des-humidificación y calentamiento de agua. (Ruth, 1991)