

## ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA



La arquitectura bioclimática consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía. La arquitectura bioclimática está íntimamente ligada a la construcción ecológica, que se refiere a las estructuras o procesos de construcción que sean responsables con el medio ambiente y ocupan recursos de manera eficiente durante todo el tiempo de vida de una construcción. También tiene impacto en la salubridad de los edificios a través de un mejor confort térmico, el control de los niveles de CO<sub>2</sub> en los interiores, una mayor iluminación y la utilización de materiales de construcción no tóxicos avalados por declaraciones ambientales. Una vivienda bioclimática puede conseguir un gran ahorro e incluso llegar a ser sostenible en su totalidad. Aunque el costo de construcción puede ser mayor, puede ser rentable, ya que el incremento en el costo inicial puede llegar a amortizarse en el tiempo al disminuirse los costos de operación.

### SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS SON:

**La orientación:** se diseña tomando en cuenta la posición del sol para aprovechar al máximo la luz solar.

**Soleamiento y protección solar:** en este punto y dependiendo de la región en que se esté construyendo, los vidrios deberán contar con protección solar para disminuir la entrada de la radiación solar.

**Aislamiento térmico:** muros gruesos, edificios enterrados o semi enterrados; son algunas de las técnicas de construcción utilizadas para conseguir un correcto aislamiento térmico, que deberá retener el calor o impedir su entrada dependiendo de la estación del año.

Ventilación cruzada: con el objetivo de crear una buena ventilación en todas las áreas de la construcción.

## ANTECEDENTES

A pesar de que parece un concepto nuevo, no lo es; un ejemplo de ello son las casas encaladas en Andalucía o los tejados orientados al sur en el hemisferio Norte, con objeto de aprovechar la inclinación del sol. También el ejemplo de los chalets en los Alpes o las casas rurales en muchas partes del mundo, como puede verse en la imagen pueden considerarse como excelentes adaptaciones de la vida rural al clima con estaciones térmicas en todo el mundo. En estos dos tipos de vivienda señalados, el establo del piso inferior servía de calefactor en invierno (por el calor despedido con la fermentación de la paja y estiércol o compost) y se sacaban los animales en verano para pastar, sirviendo entonces de aislamiento térmico moderado. Además, el segundo piso o ático sirve, originalmente, de pajar o henar durante el invierno, lo cual aísla del frío exterior a la zona de vivienda del primer piso. Y en las viviendas rurales gallegas, el acceso exterior al primer piso donde se encuentran las habitaciones se diseña tradicionalmente para evitar el paso frecuente por el establo.

De la misma forma que un edificio bioclimático busca adaptarse al clima del lugar, los usuarios deben poseer también un comportamiento adaptativo. Implica que hay una doble adaptación, clima y cultura, que lleva a una modificación en la conducta de los individuos y en el tiempo en hábitos culturales. Dado que la sociedad contemporánea se ha adaptado a una tecnología que simplifica la operación de los edificios no siempre un edificio bioclimático es apropiable por parte de sus habitantes.

Aparece una triple resistencia: los inversores que no desean gastar más, los usuarios que no comprenden el concepto bioclimático para operar su edificio y los profesionales y escuelas de arquitectura que privilegian el formalismo por sobre la adaptación al clima.

## GENERALIDADES

La arquitectura bioclimática es un tipo de arquitectura donde el equilibrio y la armonía son una constante con el medio ambiente. Se busca lograr un gran nivel de confort térmico, teniendo en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort térmico interior mediante la adecuación del diseño, la geometría, la orientación y la construcción del edificio adaptado a las condiciones climáticas de su entorno. Juega exclusivamente con las características locales del medio (relieve, clima, vegetación natural, dirección de los vientos dominantes, insolación, etc.), así como, el diseño y los elementos arquitectónicos, sin utilizar sistemas mecánicos, que más bien se consideran como sistemas de apoyo. No debemos olvidar, que una gran parte de la arquitectura tradicional ya funcionaba según los principios bioclimáticos: ventanales orientados al sur en las regiones de clima frío del hemisferio norte, el uso de ciertos materiales con determinadas propiedades térmicas, como la madera, la piedra o el adobe, el abrigo del suelo, el encalado en las casas mediterráneas para mantener el interior fresco en verano, la ubicación de los pueblos, etc. La arquitectura bioclimática es, en definitiva, una

arquitectura adaptada al medio ambiente, sensible al impacto que provoca en la naturaleza, y que intenta minimizar el consumo energético y con él, la contaminación ambiental.

Una casa bioclimática no tiene por qué ser más cara que una convencional, pero las construidas en climas templados han mostrado un sobrecosto del 5 al 15 %. No necesita de la compra o instalación de sistemas mecánicos de climatización, sino que juega con los elementos arquitectónicos de siempre para incrementar el rendimiento energético y conseguir el confort de forma natural. Para ello, el diseño bioclimático supone un conjunto de restricciones, pero siguen existiendo grados de libertad para el diseño según el gusto de cada cual. La arquitectura bioclimática tiene en cuenta las condiciones del terreno, el recorrido del Sol, las corrientes de aire, etc., aplicando estos aspectos a la distribución de los espacios, la apertura y orientación de las ventanas, etc., con el fin de conseguir una eficiencia energética. No consiste en inventar cosas extrañas sino diseñar con las ya existentes y saber sacar el máximo provecho a los recursos naturales que nos brinda el entorno. Sin embargo, esto no tiene por qué condicionar el aspecto de la construcción, que es completamente variable y perfectamente acorde con las tendencias y el diseño de una buena arquitectura.

El diseño bioclimático está fundamentado en el análisis climático del sitio de estudio, para esto es necesario procesar los principales datos climatológicos (temperatura, humedad, precipitación pluvial, viento, radiación, entre otros) utilizando gráficas, mapas, o proyecciones típicas de la geometría solar. También es importante aprovechar las distintas herramientas desarrolladas por los principales investigadores del tema (Baruch Givoni, Victor Olgay, Mahoney, etc.). Estas herramientas como la carta bioclimática o la psicrométrica, permiten evaluar los datos climáticos con la temperatura considerada como de "confort" y obtener recomendaciones de diseño, tales como ventilar, uso de la masa térmica, uso del enfriamiento evaporativo, etc.