

DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS DE ACONDICIONAMIENTO Y APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO

Reseña Del Curso Del Dr. Arq. Fco. Javier Neila.

Por Luis O. Cardel Tapia.

Hace algunas semanas los doctorados tuvimos la oportunidad de asistir a las cátedras (o charlas) del Arq. Francisco Javier Neila, Jefe del Departamento de Construcción y Tecnologías Arquitectónicas de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, quien nos hace descubrir con sus enseñanzas, de un nuevo enfoque para el diseño bioclimático o eficiente de un edificio con el curso "Diseño y Cálculo de Estrategias Bioclimáticas", en el cual nos hizo ir de un diseño formal, al modelo matemático y dar como resultado un proyecto arquitectónico modificado.

Desde luego estas modificaciones en fachadas, principalmente, repercuten hacia un interior del edificio, donde, tomando como punto de partida el clima, nos trasmite un lenguaje técnico, como lo vemos en su libro "Las Técnicas de Acondicionamiento Ambiental: Fundamentos Arquitectónicos", que junto con César Bedoya Frutos, edita el Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas de la mencionada U.P.M.

Este lenguaje define términos como: *año tipo climático*, o modelo matemático que permite determinar el comportamiento periódico de los elementos climáticos y sus variaciones en el tiempo a lo largo de un año; el *día climático* que sería ese comportamiento a lo largo de un día; *grados día* y *grados día corregidos* parámetros de medición, como partida para el cálculo de acondicionamiento, Psicometría o ciencia de la determinación de las propiedades termodinámicas del aire húmedo así como otros términos: *higrotermia*, *inercia térmica*, *difusibilidad térmica*, *absortividad acústica*, *salto térmico*, *met*, etc.

Partiendo de aquí, podemos hablar del bienestar hidrotérmico, para ello tomamos como base el cuerpo humano, como una máquina térmica, que consume energía en forma de calorías alimenticias que, a través de procesos metabólicos internos, se transforma en otras formas de energía, como es el trabajo. Parte de esa energía debe transformarse en calor para mantener constante la temperatura interna en torno a los 37°C si su entorno es de mayor temperatura, el cuerpo humano pierde constantemente calor, a esto se le denomina "Dispersidad Metabólica" o velocidad del metabolismo, por lo tanto el bienestar higrotérmico se establece cuando el cuerpo pierde calor a velocidad adecuada; una mayor velocidad implica sensación de frío y una menor velocidad sensación de calor.

Las primeras ecuaciones o relaciones matemáticas que se usan en este curso son para cuantificar la actividad metabólica, para lo cual se creó una magnitud denominada "MET" que corresponde a una dispersión de 50Kcal por M² de superficie corporal (58.2 W/M²). El valor analítico del calor metabólico, es el resultado de sumar el metabolismo basal una cantidades variables en función de la posición del cuerpo a la hora de realizar el trabajo, de las partes del cuerpo que se empleen en su desarrollo y de la velocidad y tipo de movimiento realizado al trabajar.

Quizá lo más interesante del curso desde el punto de vista arquitectónico, sea precisamente poder establecer estrategias bioclimáticas para un diseño eficiente y confortable en los edificios o viviendas, para esto nos induce la siguiente metodología: Una vez obtenidos los *datos climáticos* del lugar, estaremos en condiciones de realizar los *cálculos de acondicionamiento*, por parte medular del curso. A continuación debemos obtener las *temperaturas horarias* en base a la máxima y mínima diarias; las *coordenadas solares*, en base a la latitud, hora solar, ángulo horario, declinación, altura solar *azimut*; calcular las *protecciones solares* del *acristalamiento* de un local; esto da como resultado una dimensiones de marquesinas o aleros, el retranqueo o remetimiento de los cancelos o cristalería y de esta manera obtenemos la protección solar horizontal y vertical; de esta manera llegamos al cálculo de los parámetros psicométricos o las gráficas de temperatura efectiva de pendiente, que junto con el cálculo de la velocidad

del metabolismo y de las condiciones de bienestar nos da oportunidad de diseñar los ciclogramas de bienestar.

Finalmente, el cálculo de cargas y consumos de calefacción agua caliente sanitaria y cocina de un edificio, así como la fluctuación de su temperatura de régimen libre, nos establece de antemano la estrategia de diseño bioclimático que nos permitirán diseñar correctamente una vivienda o rehabilitarla; para esto elaboramos un ejercicio de diseño en fachadas y puntos de una casa dada y utilizamos el método de F-chart calcular las aportaciones energéticas de una instalación solar de colectores planos, una instalación fotovoltaica, hasta un digestor.

De esta manera, gracias a este curso de doctorado entramos a un ámbito ecológico y de diseño arquitectónico eficiente racionalmente concebido.

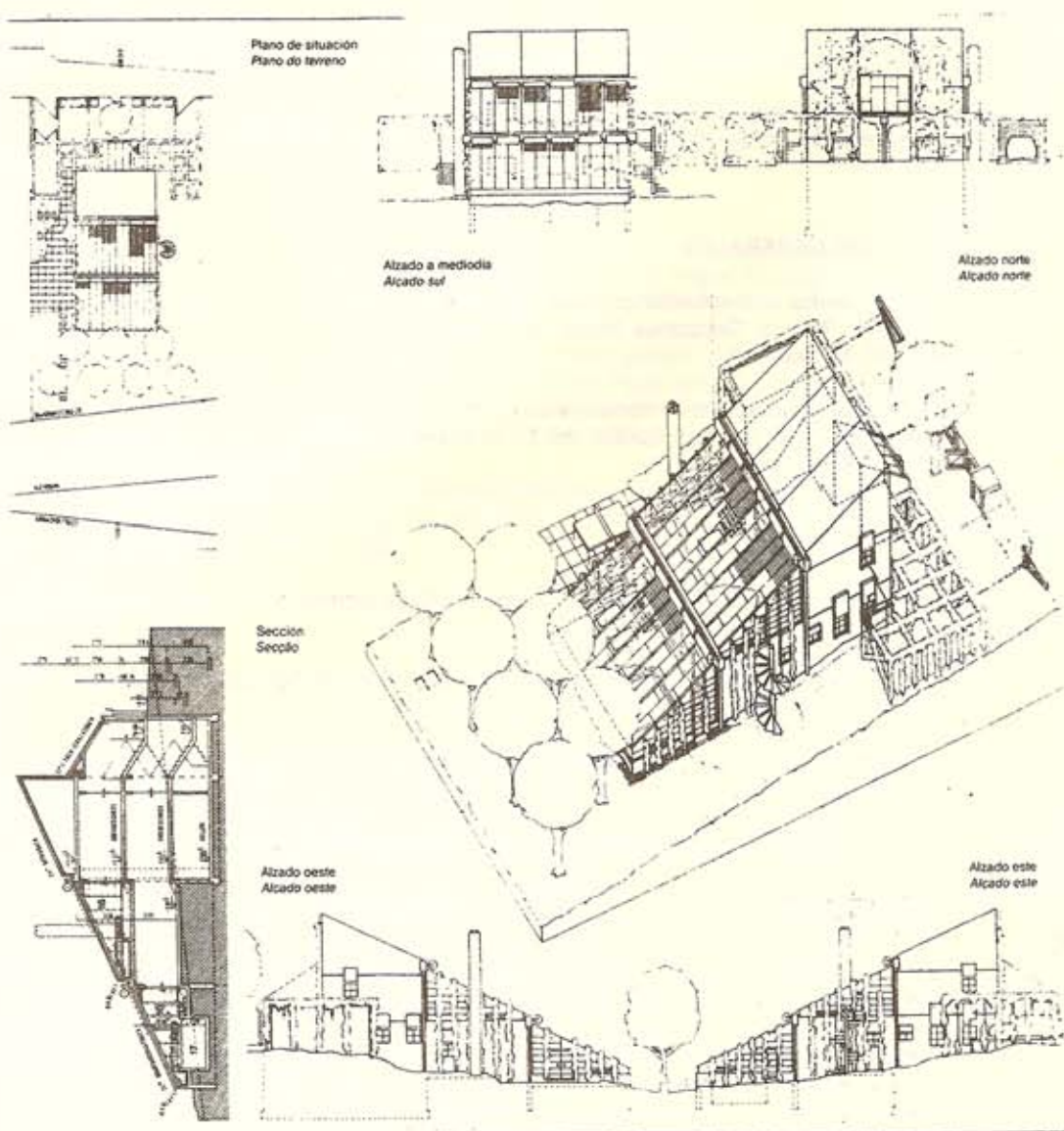


Figura 39