Otro método es emplear los datos (si es que existen) de otras localidades con latitud, topografía y clima similar a la localidad en cuestión.

MEDIDAS DE LA RADIACION A NIVEL DEL SUELO

Mediciones con cielo claro sobre una superficie horizontal .

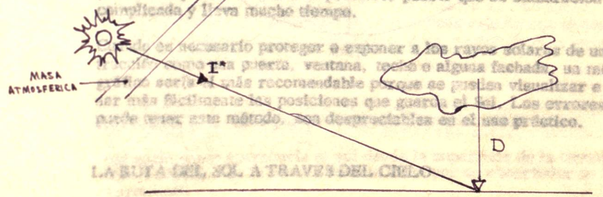
La radiación recibida es la radiación global G_{OH} (siendo O el índice de cielo claro y H el de horizontal).

Esta radiación se puede descomponer en dos términos :

la radiación directa I_O^* (o sea, I_O corregido por la influencia de los factores atmosféricos)

la radiación difusa D_O que proviene de la bóveda celeste

$$G_{OH} = I_O^* \text{ sen } h + D_{OH} + S_{OH} + D_{OH}$$



Precisamente es esta radiación global la que medimos con el aparato llamado Piranómetro.

Para poder efectuar los cálculos de la aportación solar sobre una superficie cualquiera, es preciso poder separar la parte debida a la radiación difusa. En efecto, no se pueden aplicar a G_{OH} las transformaciones que permiten pasar del plano horizontal a una fachada vertical.

La radiación difusa no tiene el mismo valor en un caso que en otro; así por ejemplo, una superficie vertical no ve más que la mitad del espacio y además interviene la parte de radiación global reflejada por el suelo cerca de la superficie estudiada, (debido al coeficiente de albedo). Este coeficiente de albedo depende de la naturaleza de los suelos y representa la fracción de la radiación global reflejada hacia las superficies tomadas en consideración.

IV.5.2. METODOS GRAFICOS PARA DETERMINAR LA RUTA DEL SOL

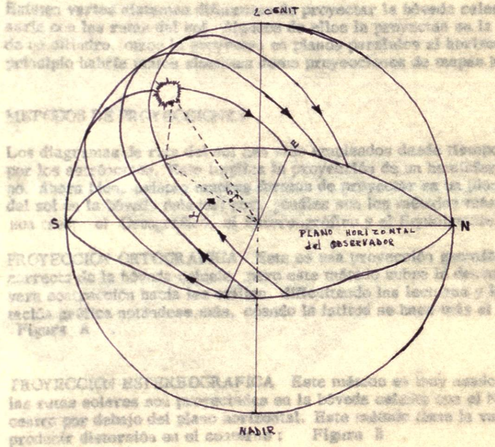
Existen varios métodos para determinar la posición del sol con relación a la tierra, muchos de ellos se basan en cálculos numéricos y tabulados, otros en métodos gráficos.

Cualquier método de cálculo numérico es preferible de usar cuando la puntualidad y exactitud son imprescindibles, como en caso de concentradores, heleóstatos y también para la navegación espacial, este método para la Arquitectura sería impráctico, puesto que su elaboración es complicada y lleva mucho tiempo.

Cuando es necesario proteger o exponer a los rayos solares de una construcción como una puerta, ventana, techo o alguna fachada, un método gráfico sería el más recomendable porque se pueden visualizar e imaginar más fácilmeate las posiciones que guarda el Sol. Los errores que puede tener este método, son despreciables en el uso práctico.

LA RUTA DEL SOL A TRAVES DEL CIELO

El cambio de posición del sol hora tras hora y día con día, se visualiza más fácilmente si el punto de observación se imagina en una superficie plana llamada horizonte y rodeada por una bóveda transparente llamada bóveda celeste, en la cual el sol se mueve, aparentemente, describiendo una ruta circular



RUTA DEL SOL vista por un observador en una latitud "x"

Así sería como aparecería el sol desde la superficie de la tierra, describiendo círculos en la bóveda celeste vista por un observador en un plano horizontal.

El punto sobre el espacio vertical en relación al observador es el Cenit y el punto opuesto debajo es el Nadir.

La ruta solar cambiará su posición en círculos paralelos entre los solsticios de invierno y verano, de acuerdo a la fecha y a su declinación.

Existen varios sistemas diferentes de proyectar la bóveda celeste imaginaria con las rutas del sol. Algunos de ellos la proyectan en la superficie de un cilindro, otros la proyectan en planos paralelos al horizonte. En principio habría tantos sistemas como proyecciones de mapas hay.

METODOS DE PROYECCIONES

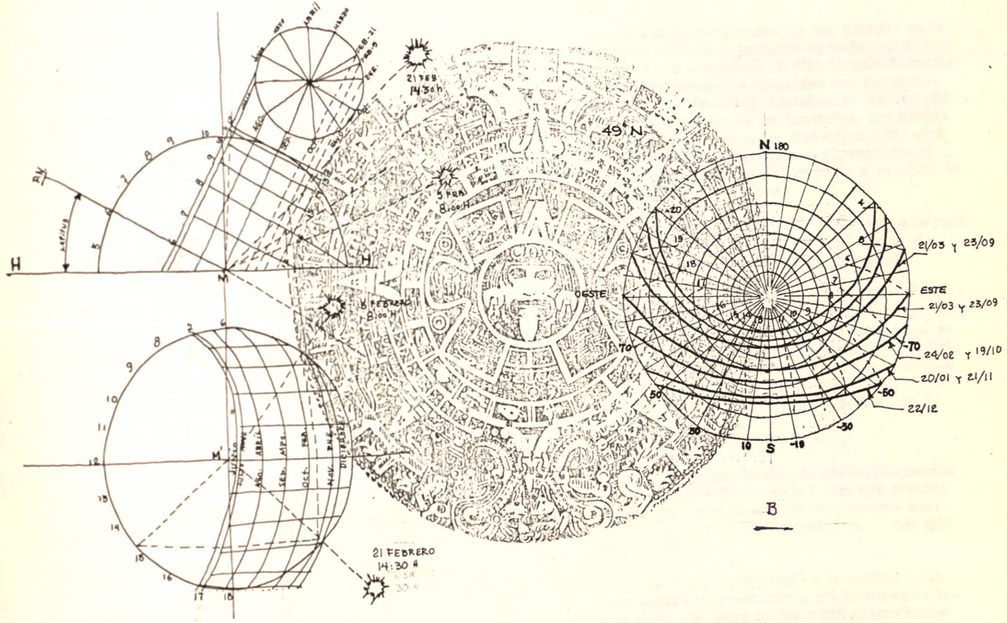
Los diagramas de ruta del sol han sido empleados desde tiempos remotos por los astrónomos. Esto implica la proyección de un hemisferio en un plano. Ahora bien, existen muchas formas de proyectar en un plano la ruta del sol en la bóveda celeste; pero ¿cuáles son los métodos más usados? son tres: el Ortográfico, el Estereográfico y el Equidistante.

PROYECCION ORTOGRAFICA Esta es una proyección geométricamente correcta de la bóveda celeste, pero este método subre la desventaja de severa contracción hacia las orillas, dificultando las lecturas y la representación gráfica notándose más, cuando la latitud se hace más al norte : Figura A .

PROYECCION ESTEREOGRAFICA Este método es muy usado, en el cual las rutas solares son proyectadas en la bóveda celeste con el Nadir como centro por debajo del plano horizontal. Este método tiene la ventaja de no producir distorsión en el contorno : Figura B .

PROYECCION EQUIDISTANTE Este es el otro método muy recomendable para conocer la ruta del sol, puesto que en ella quedan descritas las alturas y direcciónes que guarda éste.

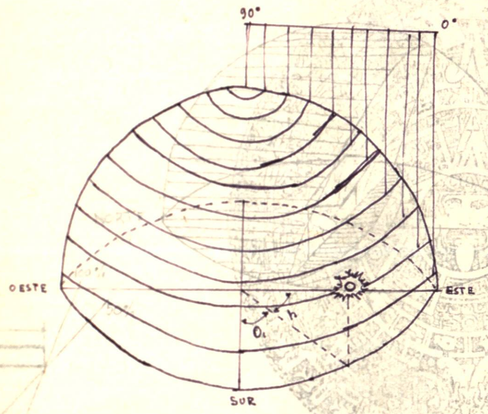
A



CARRER ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
V.A.R.E.

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U.A.N.L.

MASCARA DE SOMBREADO



a ángulo azimut

h ángulo solar

METODO DE PROYECCION EQUIDISTANTE

Se trata de la proyección de una bóveda, en la cual conocemos la posición de cada uno de los puntos en la superficie de ella (ángulo formado con el horizonte y la dirección con respecto a una de las ordenadas). Consiste en una proyec ción en varios planos horizontales, los cuales vistos en planta, guardan una separación equi distante. Estas separaciones representan el ángulo formado entre el horizonte y un punto de la superficie de la bóveda.

Con divisiones de 0° a 90° el horizonte lo pode mos dividir en 360° en el cual se marca el azimut, siendo éste el ángulo horizontal.

Ahora bien, como decíamos, conociendo la loca lización de todos los puntos en la bóveda, proce demos a vaciar los datos de la ruta del sol so bre ella, localizados previamente en la gráfica solar (Método Ortográfico), que son el ángulo horizontal: azimut, el ángulo vertical: altura solar, y la máxima y mínima declinación.

MASCARA DEL SOMBREADO

Se trata de la proyección de varios planos dis puestos en una forma radial, los que marcan la sombra que proyectaría un elemento hori zontal con un ángulo de incidencia ° que iría de 0° a 90° .

Esta máscara sobrepuesta a la gráfica de la ruta solar nos proporciona las lecturas en las que el ángulo solar incide a diferentes horas y/o diferente época del año, por lo tanto el án gulo de incidencia transportado al corte de una fachada determina la orientación de la mis ma y en su defecto algún elemento horizontal para proyección.