

Objetos Astrofísicos (Tarea 5)

Johan S. Méndez*

February 18, 2018

Escoja una ciudad intertropical. En qué par de fechas un poste vertical no tiene sombra? (Sugerencia: Comparar con Efemérides del Sol)

:

La zona intertropical se define como aquella que se ubica entre los trópicos de Cancer y capricornio, a continuación un esquema que ilustra la ubicación de los mencionados.

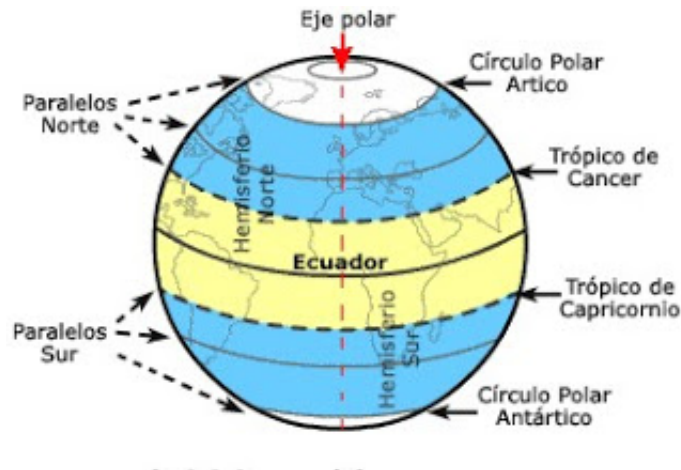


Figure 1: Esquema que muestra las principales características de la coordenadas geográficas

Esta zona en particular tiene una característica, es la franja latitudinal del planeta dónde los rayos del sol inciden de forma vertical, a lo que llamaremos sol cenital¹, por lo menos una vez al año.

Se elige la ciudad de Bogotá, con coordenadas geográficas

4°40'32.3"	Latitud	N
74°4'11.3"	Longtud	W

*jsmendezh@unal.edu.co

¹https://es.wikipedia.org/wiki/Sol_cenital

Para calcular la fecha del año se utilizan las efemrides del sol² utilizando la analema para las coordenadas mencionadas anteriormente.

La fecha que se encontró fue el 31 de Marzo a la 1 p.m. Se muestra la trayectoria del sol en este día

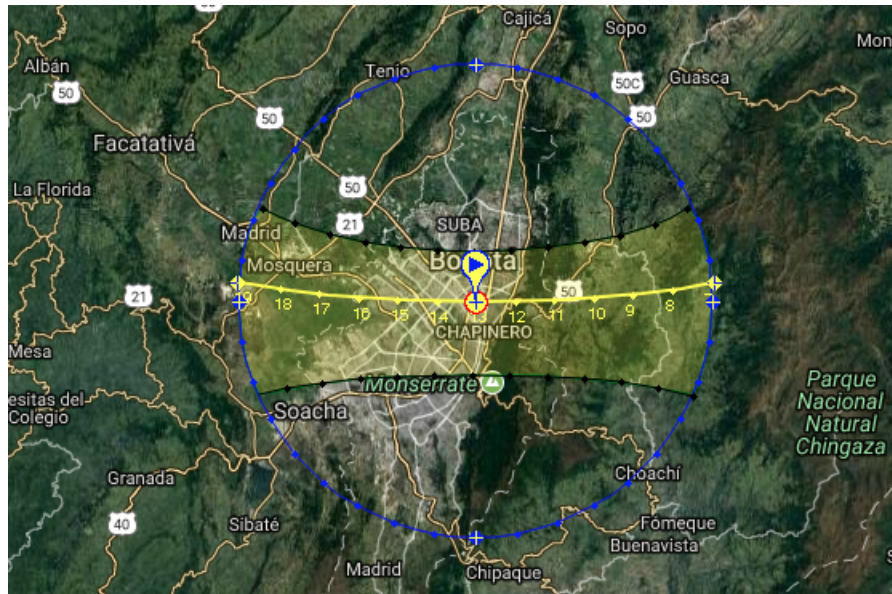


Figure 2: Trayectoria del Sol el día 31 de Marzo de 2018, cerca de la Escuela Militar de Cadetes de Bogotá

Fecha:	31/03/2018 GMT-5	
coordinar:	4.6756642, -74.0698242	
ubicación:	Ac 80	
hora	Elevación	Azimut
06:55:44	-0.833°	85.69°
7:00:00	0.22°	85.77°
8:00:00	15.15°	86.86°
9:00:00	30.08°	87.78°
10:00:00	45.03°	88.62°
11:00:00	59.98°	89.5°
12:00:00	74.94°	90.78°
13:00:00	89.64°	163.45°
14:00:00	75.14°	269.32°
15:00:00	60.19°	270.61°
16:00:00	45.24°	271.5°
17:00:00	30.3°	272.36°
18:00:00	15.36°	273.3°
19:00:00	0.44°	274.4°
19:05:09	-0.833°	274.51°

Figure 3: Datos del 31 de Marzo del azimut y elevación

²<https://www.sunearthtools.com/>

En la figura (3) los datos de elevación y azimut para este día, en donde se evidencia que a la 1 pm se tiene la máxima elevación solar , entonces en este día se tiene la menor sombra posible para esta ubicación

Es interesante ver la analema de esta ubicación, por que permite ver la intersección de la latitud y ubicar las efemerides solares. A continuación se presenta en un globo terrestre para este problema en particular

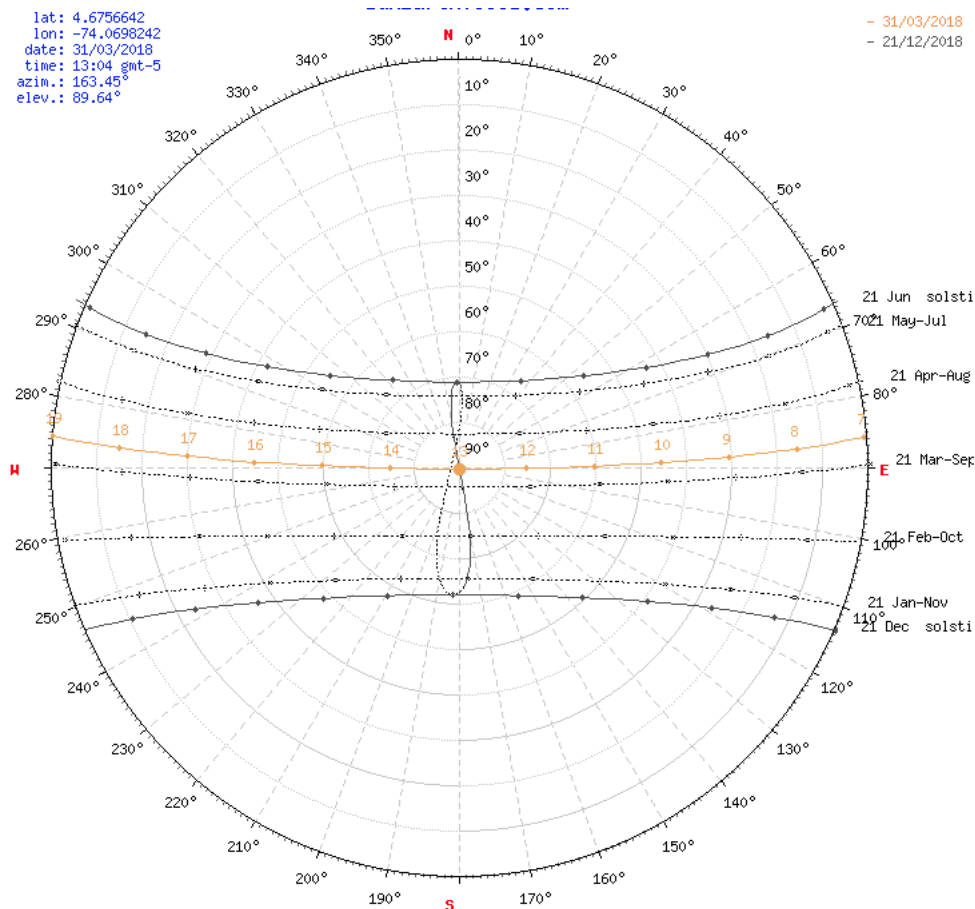


Figure 4: Globo terrestre, en donde se ve la analema

Como se puede ver en la analema el sol pasa muy cerca del punto central pero no es exacto. La otra fecha que se encontró fue el 10 de Septiembre , igualmente a la 1 pm. Se muestran las figuras correspondientes a la segunda ubicación en el año cuando se tiene la mínima sombra proyectada

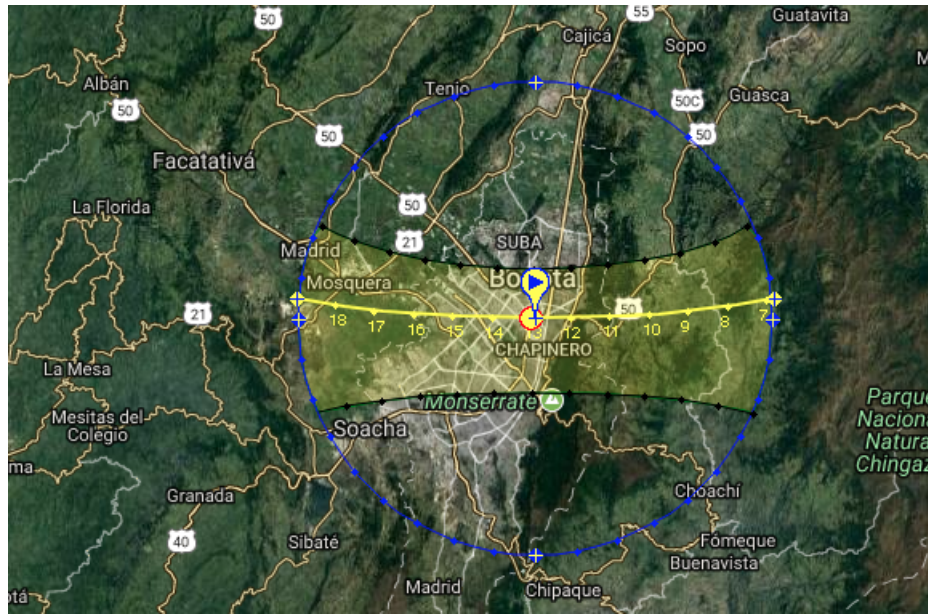


Figure 5: Trayectoria del sol y ubicación a la una de la tarde

Fecha:	10/09/2018 GMT-5	
coordinar:	4.6756642, -74.0698242	
ubicación:	Ao 80	
hora	Elevación	Azimut
06:48:21	-0.833°	85.05°
7:00:00	2.06°	85.29°
8:00:00	16.97°	86.35°
9:00:00	31.9°	87.22°
10:00:00	46.84°	87.95°
11:00:00	61.79°	88.57°
12:00:00	76.74°	89°
13:00:00	88.31°	273.07°
14:00:00	73.36°	270.94°
15:00:00	58.41°	271.43°
16:00:00	43.46°	272.07°
17:00:00	28.52°	272.82°
18:00:00	13.59°	273.7°
18:58:01	-0.833°	274.75°

Figure 6: Datos del azimut y la elevación solar para el 10 de Septiembre

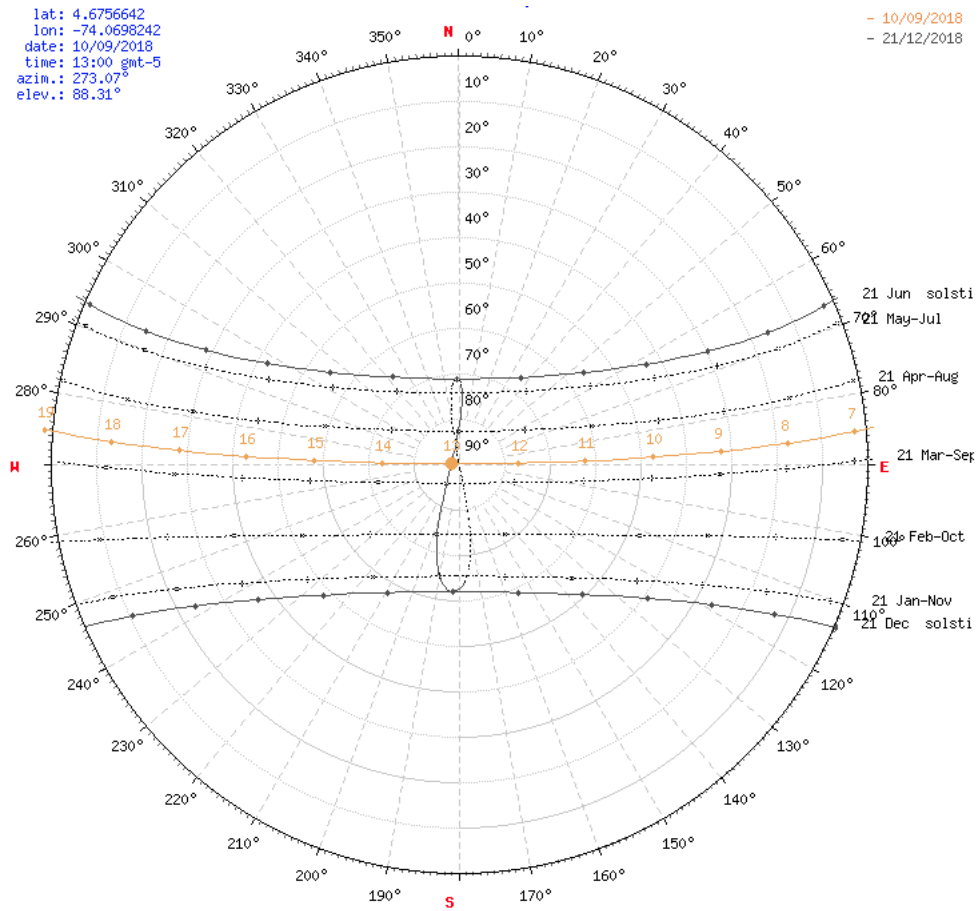


Figure 7: Globo terrestre, en donde se ve la analema, en la segunda posición. 10 de Septiembre