

Reporte Climatológico de Tepache, Sonora

Luis Domingo Del Moral Acuña
Departamento de Física
Universidad de Sonora

15 de enero de 2021

1. Introducción

Este reporte trata sobre la climatología del municipio de Tepache, Sonora, y de como con el pasar de los años ha variado la temperatura, precipitación y la evaporación según la CONAGUA, ya que todos los datos son obtenidos gracias a las estaciones que tienen sobre toda la república mexicana. también hablare acerca de este pueblo, el cual elegí porque está a 10 minutos de Divisaderos el cual es un pueblo vecino en donde vivió mi mamá y dado a que la estación de Divisaderos no tiene muchos datos, opte por hacer el reporte de su vecino Tepache ya que tendrán una climatología muy parecida o casi idéntica. Todo este reporte es parte de una actividad de la materia de física Computacional 1 de la Universidad de Sonora, la cual consiste en hacer un reporte climatológico en el programa latex y así aprender cómo se utiliza este programa para futuros reportes o artículos científicos.

2. Municipio de Tepache

El Municipio de Tepache es uno de los 72 municipios que integran el estado de Sonora, situada en el centro-oriente del Estado y su cabecera es la localidad de Tepache.

Está ubicado en la parte centro del Estado de Sonora, a 242 kilómetros de la frontera con Estados Unidos en Agua Prieta. Además se encuentra a 220 kilómetros de la capital del Estado, Hermosillo. Colinda al norte con Divisaderos y Moctezuma, al este con Nácori Chico, al sur con el municipio de Sahuaripa y al suroeste con San Pedro de la Cueva. El municipio cuenta con una superficie de 752.85 kilómetros cuadrados que representan el 0.41 (por ciento) de la superficie total de Sonora. De acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda de 2010 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total del municipio de Tepache es de 1,365 personas, con una edad mediana de 36 años.

En este municipio se encuentra la estación de CONAGUA número 26202, encargada de monitorear los datos de temperatura, precipitación y evaporación del municipio, exactamente esta estación se localiza en el paralelo 29.5347° de latitud norte y a los -109.5317° de longitud del meridiano de Greenwich, a una altura sobre el nivel del mar de 600 metros, esta estación tiene operando desde el primero de octubre del año 1977 hasta la actualidad, pero únicamente contamos con el registro de información de 39 años que son del año 1977 hasta el 2016, ya que son todos los datos publicados en la página oficial de CONAGUA.



(a) Imágen entrada a Tepache



(b) Ubicación de Tepache

Figura 1: Municipio de Tepache

3. Climatología

Tepache cuenta con un clima seco y cálido durante el verano, pero en invierno puede llegar a ser un lugar muy frío. A continuación, en base la información de la estación 26202 de CONAGUA, se interpretará mediante tablas y gráficas los datos recopilados por la estación, para así obtener una mejor comprensión sobre los cambios que han ocurrido en dicho municipio con el pasar de los años y así poder buscar cuales pueden ser las causas de dichos cambios. Se hablará sobre la información de lluvia por mes, evaporación por mes, promedio y máximo de precipitación, promedio de lluvias diarias, registro diario de temperaturas máxima y mínima, temperaturas promedio mensuales de la mínima, promedio y máximo de las temperaturas máximas y mínimas.

3.1. Lluvia y Evaporación mensuales

Aquí se mostrarán las tablas con los datos recopilados durante 39 años, estos datos serán mostrados por meses para así poder ver cuáles son los meses donde llueve más y cuales son donde existe más evaporación, y de esta forma poder comprender porque sucede ese tipo de comportamiento.

Lluvia (mm)					Evap (mm)				
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.	Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	0.0	0.9	58.2	4.1	ENE	0.1	3.0	9.4	1.6
FEB	0.0	0.8	58.0	3.8	FEB	0.3	4.2	10.0	1.8
MAR	0.0	0.4	45.0	2.6	MAR	0.1	5.9	15.4	2.2
ABR	0.0	0.3	31.6	2.1	ABR	0.8	8.1	17.2	2.4
MAY	0.0	0.3	36.5	2.3	MAY	2.6	10.1	16.6	2.3
JUN	0.0	1.0	64.0	4.8	JUN	1.2	11.0	16.1	2.6
JUL	0.0	5.0	107.5	11.0	JUL	1.9	8.4	15.5	2.9
AGO	0.0	4.1	65.2	9.5	AGO	0.5	7.0	17.0	2.5
SEP	0.0	1.8	61.5	6.4	SEP	0.5	7.1	16.0	2.2
OCT	0.0	0.7	59.0	3.7	OCT	0.4	5.5	11.0	2.0
NOV	0.0	0.8	85.0	4.6	NOV	0.2	3.9	9.3	1.7
DIC	0.0	1.2	74.0	5.2	DIC	0.1	2.8	9.0	1.6
Total general	0.0	1.4	107.5	5.9	Total general	0.1	6.1	17.2	3.2

Figura 2: Tablas de datos mensuales

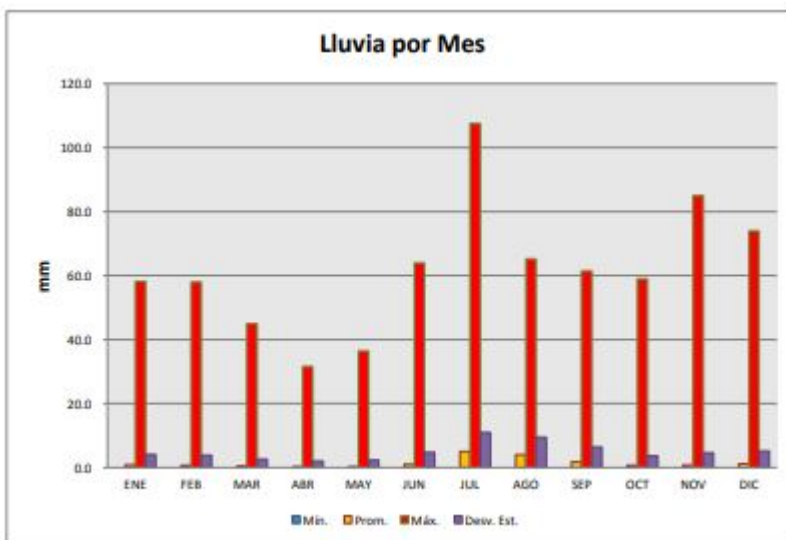


Figura 3: Gráfica de lluvia mensual

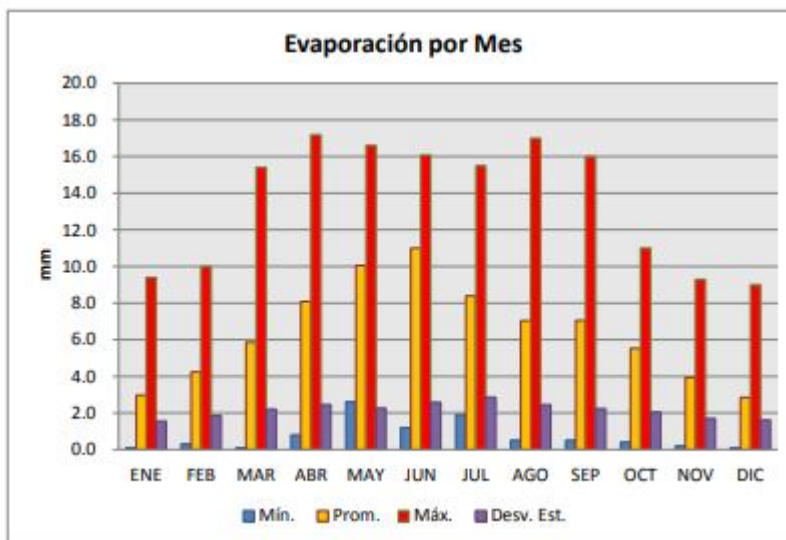


Figura 4: Gráfica de evaporación mensual

3.2. Promedio y máximo de precipitación

Aquí se muestran las gráficas del promedio y máximo de precipitación de cada mes por década.

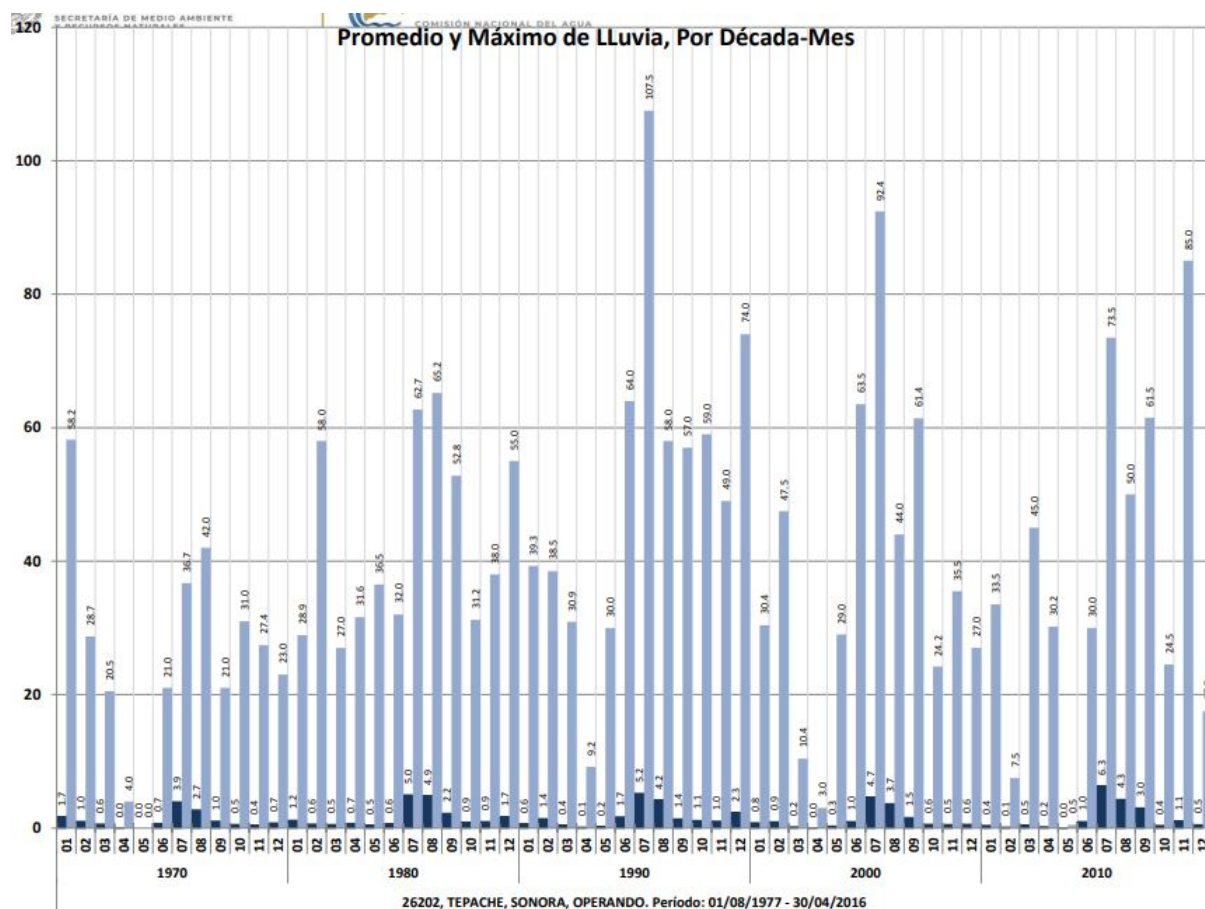


Figura 5: Gráfica de precipitación por década

3.3. Promedio de lluvias diarias

Estas gráficas mostraran la información del promedio lluvias diarias y también los datos del número de lluvias que ha habido en un rango de 0 a 110 mm.

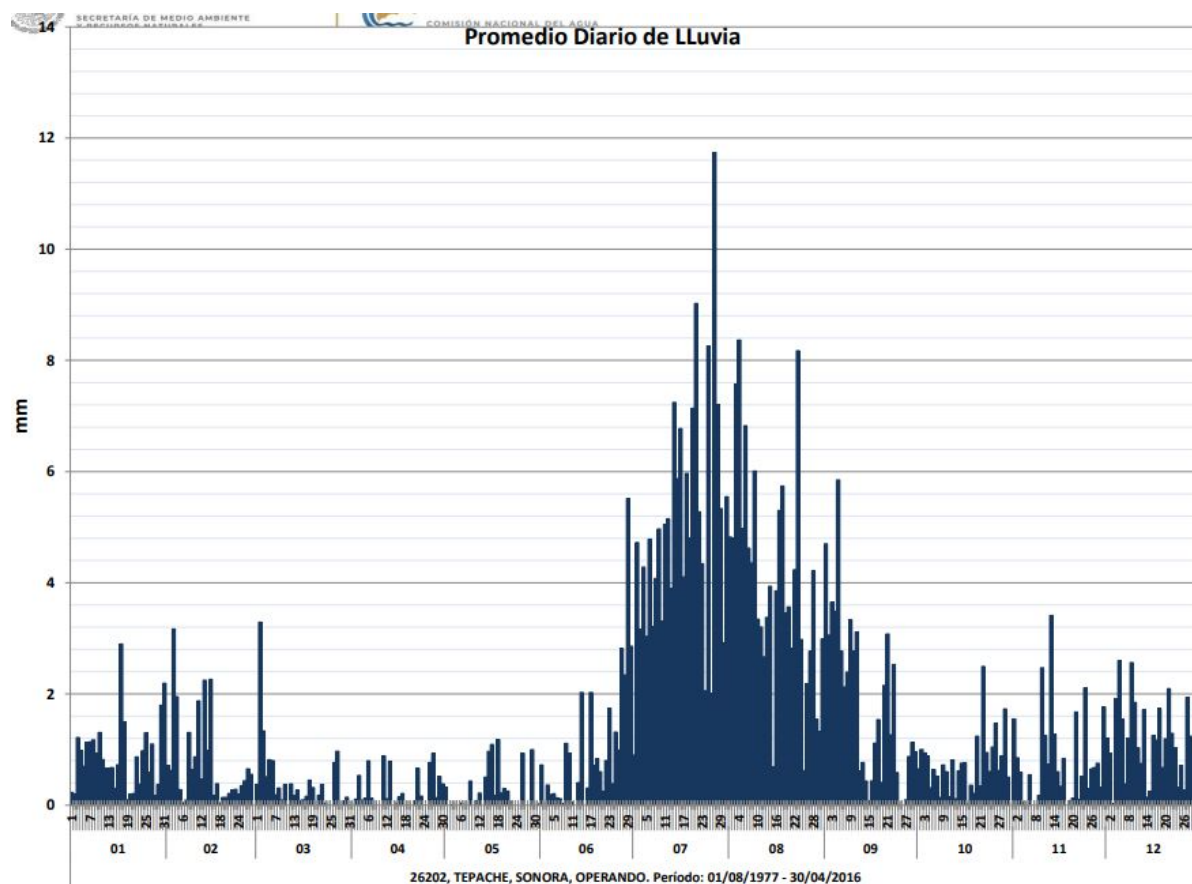


Figura 6: Gráfica Promedio Diario de Lluvia

La gráfica muestra que los días donde más llueve, esto es durante el verano y se debe a que también existe una mayor evaporación de agua por el calor de esa estación.

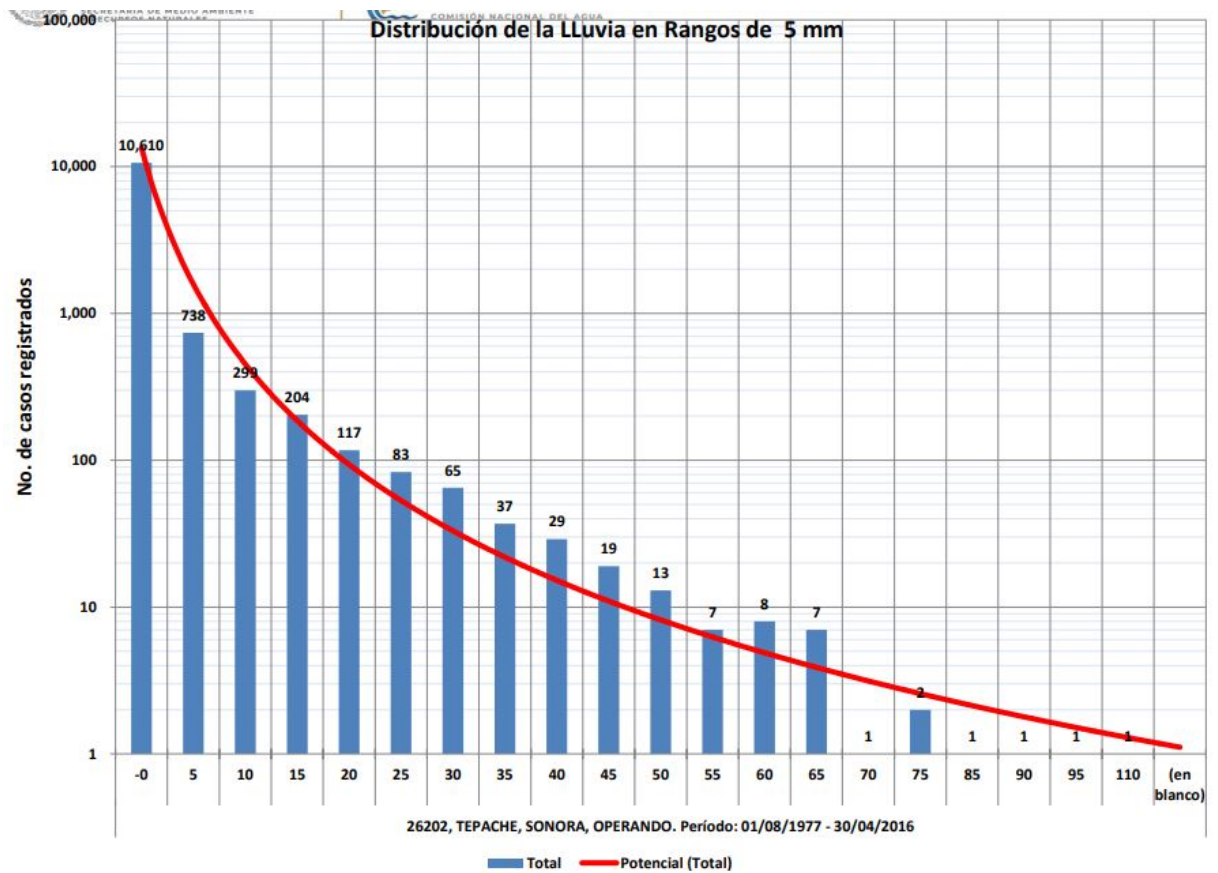


Figura 7: Gráfica de Distribución de la Lluvia en Rangos de 5 mm

En esta gráfica se observa el número de lluvias que van de 5mm en 5mm, también se entiende que es un lugar donde se puede decir que llueve un poco más de los esperado.

3.4. Registro diario de Temperaturas Máxima y Mínima

En estas gráficas se apreciarán como las diferentes temperaturas máximas y mínimas desde 1977 hasta el 2016 han ido aumentando respecto pasa el tiempo, no parece ser mucho lo que aumenta, pero cada grado más puede causar un descontrol ambiental en la fauna y flora de la región.

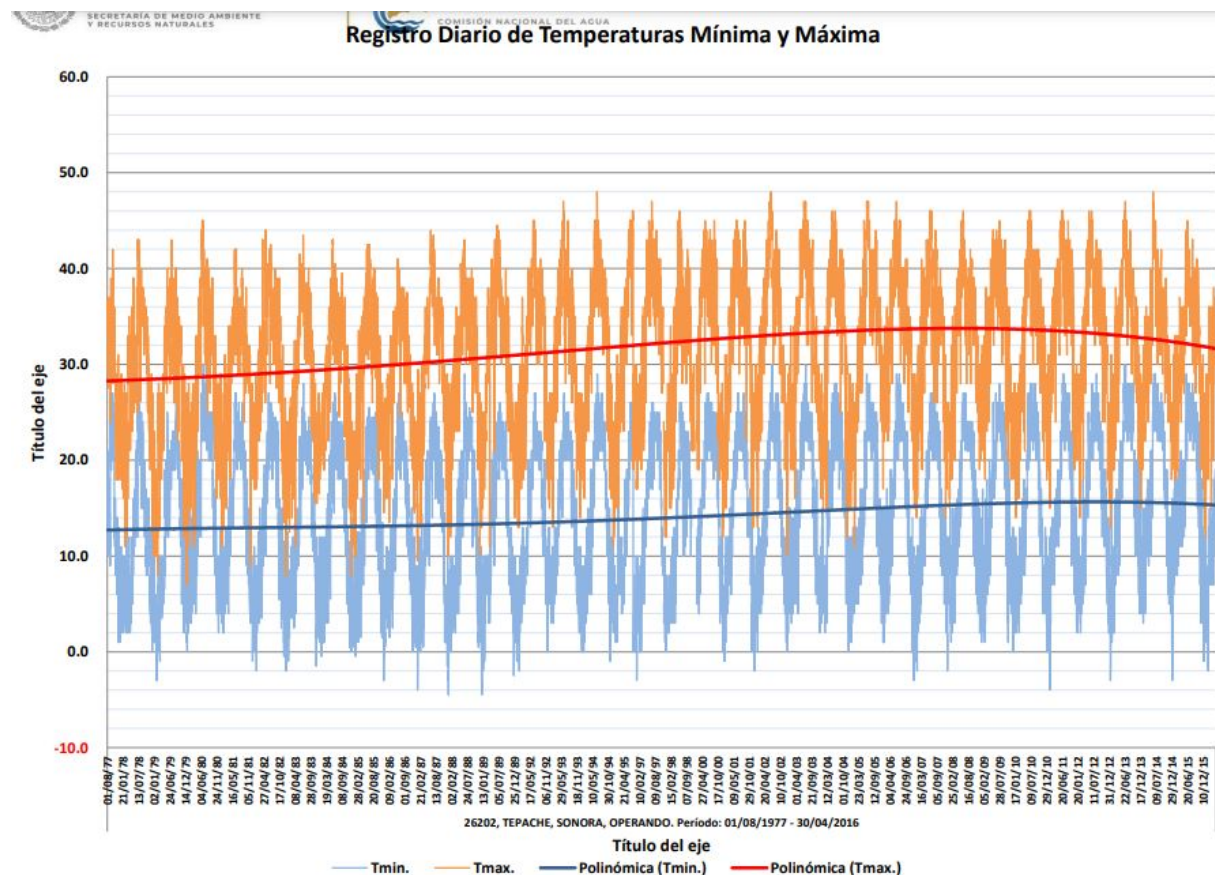


Figura 8: Gráfica diaria de Temperaturas Máxima y Mínima

3.5. Temperaturas promedio mensuales de la Mínima, Promedio y Máximo de las Temperaturas Máximas y Mínimas.

En la primera gráfica se mostrará como son las temperaturas mínimas, promedio y máximas de la temperatura mínima, y en la segunda grafica se mostrarán las temperaturas mínimas, promedio y máximas de la temperatura máxima. Para así poder saber que tanto han aumentado a disminuido dichas temperaturas en la región y así investigar sobre las posibles causas.

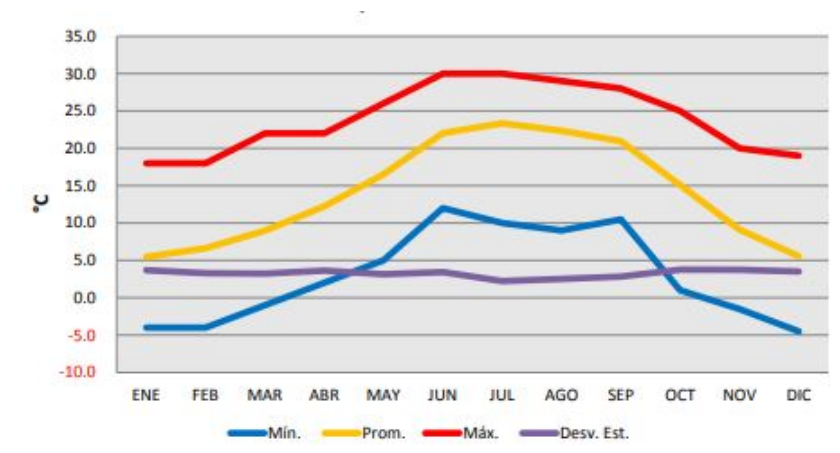


Figura 9: Gráfica de las temperaturas mínimas

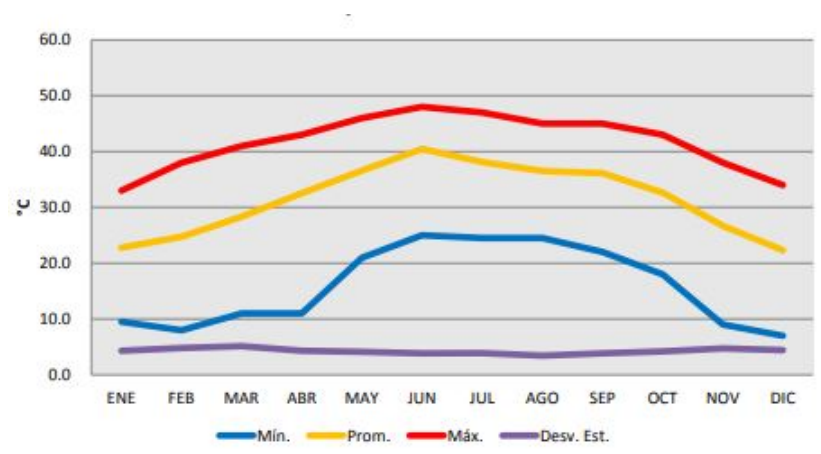


Figura 10: Gráfica de las temperaturas máximas

4. Análisis

En base a todos los datos y gráficas de CONAGUA de la estación 26202, el municipio de Tepache es un lugar muy seco, esto se debe a que casi no hay lluvias en todo el año, con excepción en los meses de Junio y Julio, también otro factor es que hace mucho calor durante el día, lo cual causa que haya mucha evaporación de la poca agua que hay.

también en los últimos 39 años se ha notado un incremento en la temperatura de la zona de unos aproximadamente 4 grados, si nos ponemos a pensar está aumentando la temperatura un grado por década, entonces debería de ser algo de que preocuparnos ya que en 50 años la temperatura podría pasar los 50 grados en verano y esto causaría muchas sequias en la zona y también podría causar la extinción de varias especies. Espero y se pueda encontrar una solución y no tener que llegar al punto en el que sería muy difícil vivir ahí, pero tampoco podemos saber si esto es causado por el calentamiento global o simplemente es por un ciclo natural por el cual esta pasando la región, la única forma de saberlo es si hubiera datos climatológicos de unos 100 años, pero como no los tenemos no podemos llegar a una buena conclusión.

5. Conclusión

En general esta actividad me gusto, ya que tuve que usar varios recursos nuevos, como el programa latex, la plataforma GitHub, tuve que leer mucha información en inglés y español, también tuve que ver varios videos para saber en qué parte me equivocaba ya que no siempre compilaba el programa, etc. También me gusto la actividad ya que le da un rumbo interesante al momento de investigar un lugar de nuestra región, nos hace poner más interés en la actividad, en si me gusto aprender a usar latex ya que dicen que de ahora en adelante será nuestra nueva herramienta de trabajo en la clase de física computacional y en la licenciatura de física en general. Me hubiera gustado hacer esta actividad en conjunto con el profesor, ir avanzando al mismo paso, pero por cuestiones de la pandemia no se pudo, pero en general esta suave la dinámica de la clase y las explicaciones que nos da el profesor.