

ISBN: 970-27-0770-6

DESCRIPCIÓN DEL CLIMA DE MONTAÑA DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA TAPALPA

Ismael Novoa Leyva,¹ Dr. Juan de Dios Benavides S²., Dr. Jose Ariel Ruiz C.²
y Dr. Agustín Gallegos R.³

¹Estudiante de la carrera de Agronomía del CUCBA,

²Investigador del INIFAP

³Profesor investigador del DPF del CUCBA

Introducción

Las montañas por su ubicación en las partes altas de las cuencas, su vegetación y su formación topográfica son reguladoras de la temperatura y captadoras del agua de lluvia. Las cuales suministran agua de buena calidad a las partes bajas que se utiliza principalmente para el consumo humano y la agricultura. El agua que puede recibir un área particular depende del clima de la región siendo los principales la precipitación y la temperatura.

Para que exista precipitación deben combinarse varios factores uno de los principales es la humedad atmosférica, la cual esta determinada por factores climáticos y geográficos, la localización respecto al sistema general de circulación, la latitud la distancia a la fuente de humedad. Las barreras orográficas en ocasiones pueden tener mayor influencia que la cercanía a la fuente de humedad en el clima de una región (Garduño, 1998). Para que ocurra la precipitación es necesario que el aire se enfríe lo suficiente para que llegue al punto de saturación. El ascenso de la humedad para permitir el enfriamiento ocurre cuando se presentan sistemas convectivos o convergentes o por barreras orográficas.

La precipitación es parte fundamental en el ciclo hidrológico, cualquier planeación del uso del suelo y para consumo humano debe partir del conocimiento del comportamiento de la precipitación a través de los años. A través del estudio de la precipitación se pueden identificar años muy húmedos o muy secos, que indican los riesgos que puede tener la población por inundaciones o sequías y en la agricultura.

La temperatura también es fundamental en el clima de una región ya que esta asociada con el ciclo hidrológico en los factores de evaporación, transpiración y humedad relativa. Aunque también tiene influencia directa en la germinación de las semillas y el crecimiento de las plantas. Del conocimiento de la temperatura se derivan que cultivos se pueden manejar en una zona y el bienestar y confort de los habitantes, por lo tanto es necesario identificar valores promedios, máximos y mínimos.

Objetivos

1. Obtener datos de precipitación y temperatura de los años 1943 a 2003 en la estación climatológica de Tapalpa Jalisco.

2. Evaluar el comportamiento histórico de las lluvias y la temperatura en base a promedios mensuales y anuales de la estación Tapalpa.
3. Calcular la frecuencia de las lluvias anuales de la estación Tapalpa.

Metodología

La estación meteorológica de la cual se obtuvieron los datos se localiza en la población de Tapalpa, Jalisco, a una altitud de 2,080 msnm. La información diaria se adquirió de los archivos de la Comisión Nacional del Agua y fueron capturados en hoja de calculo y procesados en el INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias).

La información diaria se procesó para obtener precipitaciones totales mensuales y promedio, así como las temperaturas máximas promedio, temperaturas mínimas promedio y temperaturas medias mensuales y anuales.

La información de precipitación también fue analizada para obtener frecuencias y periodos de retorno. Las frecuencias se generaron con intervalos de 200 mm cada una y el período de retorno fue calculado mediante la formula:

$$P = T / M \quad (1)$$

Donde: P= Período de retorno; T= Número de años registrados y M= Número de orden de la lluvia

Para generar los periodos de retorno se tabularon los datos de precipitación anual desde el año 1943 al 2003, posteriormente se ordenaron de mayor a menor y a cada valor se les aplicó la formula (1)

Resultados

Precipitación y frecuencia en el período 1943-2003

De los 61 años analizados se observa que la precipitación promedio fue de 850 mm, pero con una variación bastante grande ya que se presentaron eventos mayores a 1,500 mm y los menores de alrededor de 500 mm (Cuadro 1). El año de 1992 fue el mas lluvioso con 1,540 mm de los cuales un 34% (527 mm) correspondieron únicamente a la presencia de lluvias invernales en el mes de enero, siendo el mes mas lluvioso de ese año y de todos los años. El año menos lluvioso fue 1962 con un valor de 554 mm, aunque también se presentaron otros poco lluviosos en los años de 1962 y 2000 (Cuadro 1).

La frecuencia obtenida a intervalos de 200 mm presenta una curva normal, mostrando que los valores promedio son los mas comunes un total de 31 años de lluvia de los 61 años, más del 50%, se encuentra entre los 800 y 1,000 mm de precipitación. Posteriormente en un porcentaje más bajo se presenta casi por igual los intervalos de 600-800 y de 1,000-1,200 mm. Los eventos menores de 600 mm fueron únicamente cuatro y los eventos mayores de 1,200 también fueron cuatro, con un evento extraordinario que sobrepaso los 1,500 mm (Figura 1). Los valores extremos son poco recurrentes y tienen baja probabilidad de presentarse.

Cuadro 1. Precipitación total mensual y anual de la estación Tapalpa

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1961	69	0	13	22	12	281	155	137	111	77	9	0	885
1962	4	1	0	0	26	134	69	92	94	72	58	5	554
1963	0	2	40	24	117	304	203	75	122	130	79	128	1,223
1964	8	0	0	14	24	72	166	73	164	70	43	27	662
1965	20	46	0	6	38	69	135	140	178	97	8	70	806
1966	29	45	18	40	72	176	111	155	209	161	0	13	1,029
1967	166	0	2	19	101	141	68	182	277	133	34	54	1,176
1968	0	69	95	6	84	184	196	60	158	64	15	79	1,009
1969	0	3	6	1	40	140	216	128	133	183	0	34	883
1970	2	19	0	0	26	308	161	121	161	95	25	0	917
1971	9	0	28	7	59	332	91	189	261	198	66	3	1,241
1972	32	0	19	0	104	336	177	128	110	40	60	3	1,009
1973	20	17	0	0	94	149	194	123	171	145	11	0	924
1974	24	16	5	86	92	146	288	85	153	80	14	20	1,010
1975	62	0	0	0	54	170	165	181	152	72	1	5	862
1976	5	2	0	3	9	138	277	48	109	183	182	17	973
1977	8	12	0	20	8	240	103	88	98	103	30	7	717
1978	2	35	3	27	27	103	69	235	139	127	8	13	787
1979	4	50	0	0	47	165	280	193	91	15	0	44	889
1980	150	10	0	0	39	152	167	77	108	95	66	28	891
1981	94	13	15	20	36	110	162	89	153	90	29	5	815
1982	0	8	0	13	37	100	112	104	132	61	123	55	745
1983	36	4	0	0	114	170	241	146	91	48	37	2	888
1984	29	6	5	0	68	151	295	126	165	47	1	36	930
1985	8	5	12	0	45	337	207	83	105	188	28	34	1,053
1986	43	9	0	18	61	232	209	79	81	187	12	9	939
1987	9	42	0	8	21	234	229	63	171	2	25	3	805
1988	4	0	34	1	0	110	186	122	184	46	32	29	746
1989	0	4	0	0	5	159	101	96	75	136	40	67	684
1990	92	15	13	4	14	263	164	56	120	83	10	75	909
1991	11	0	0	0	2	125	271	90	134	50	88	31	800
1992	527	15	0	78	130	75	155	169	24	237	55	77	1,540
1993	44	0	0	0	4	159	164	112	92	105	15	0	694
1994	1	0	0	0	69	193	90	129	195	215	39	25	956
1995	0	38	0	0	49	177	124	113	107	85	46	26	765
1996	0	0	0	0	35	121	132	144	153	70	31	0	685
1997	17	3	50	105	41	156	240	116	58	173	75	10	1,042
1998	2	0	0	0	1	142	166	198	70	127	30	0	735
1999	0	13	1	0	25	171	170	166	269	40	11	0	864
2000	0	0	0	0	106	212	85	26	50	65	24	33	600
2001	33	0	0	0	14	208	222	135	119	105	31	17	884
2002	54	42	0	21	55	143	203	114	98	136	10	0	877
2003	10	0	0	0	36	94	152	94	264	168	37	0	853

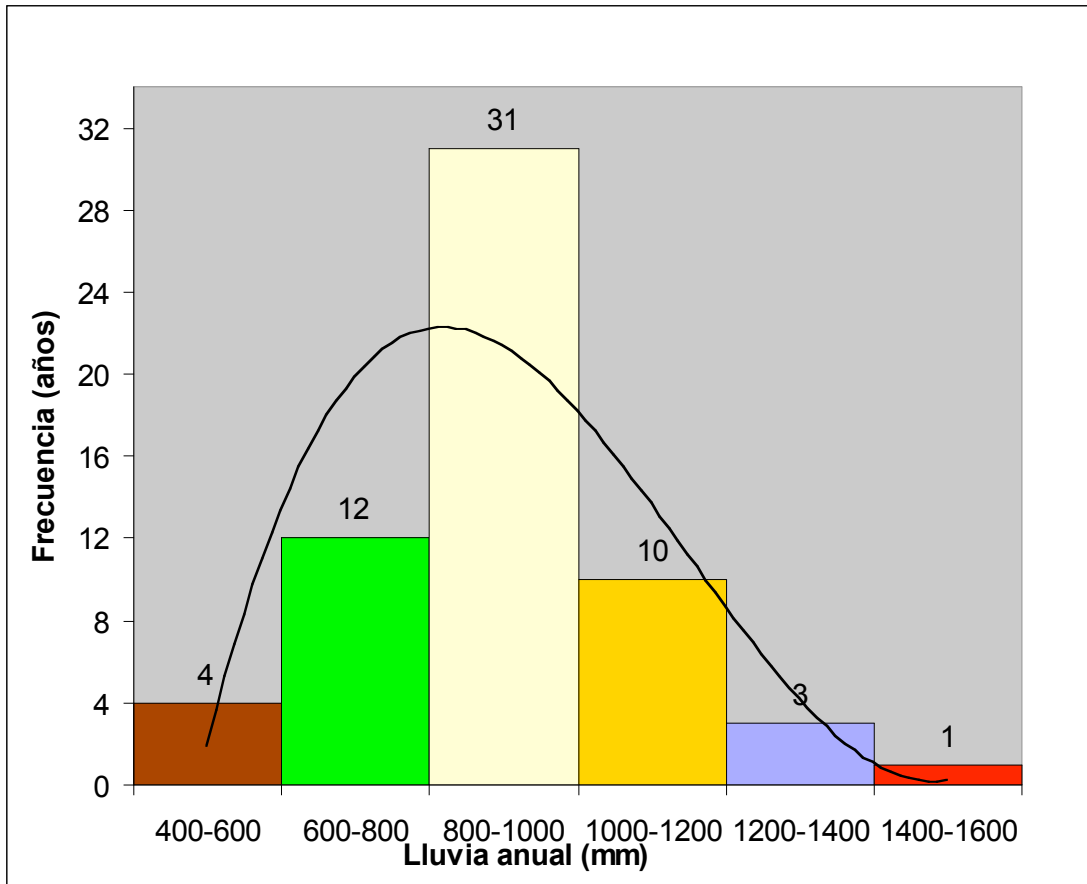


Figura 1. Frecuencia de la lluvia anual en milímetros de la estación Tapalpa

Promedio mensual

El periodo de lluvias normal de un año es la presencia de lluvias desde la última semana de mayo hasta la última semana del mes de octubre (Figura 2). En ocasiones se presentan algunas lluvias invernales en diciembre y enero, para presentarse un período recurrente de sequía en los meses de febrero, marzo, abril y la mayor parte de mayo.

El mes con mayor cantidad de lluvia es junio con un valor de 176 mm y que representa un 22%. Le continúa el mes de julio con una precipitación de 171mm, para continuar septiembre, agosto y octubre. En los meses del verano generalmente las lluvias se presentan como del tipo convectivo y en otoño en los meses de septiembre y octubre las cantidades de lluvia grandes provienen de los ciclones que se pudieran presentar del Océano Pacífico.

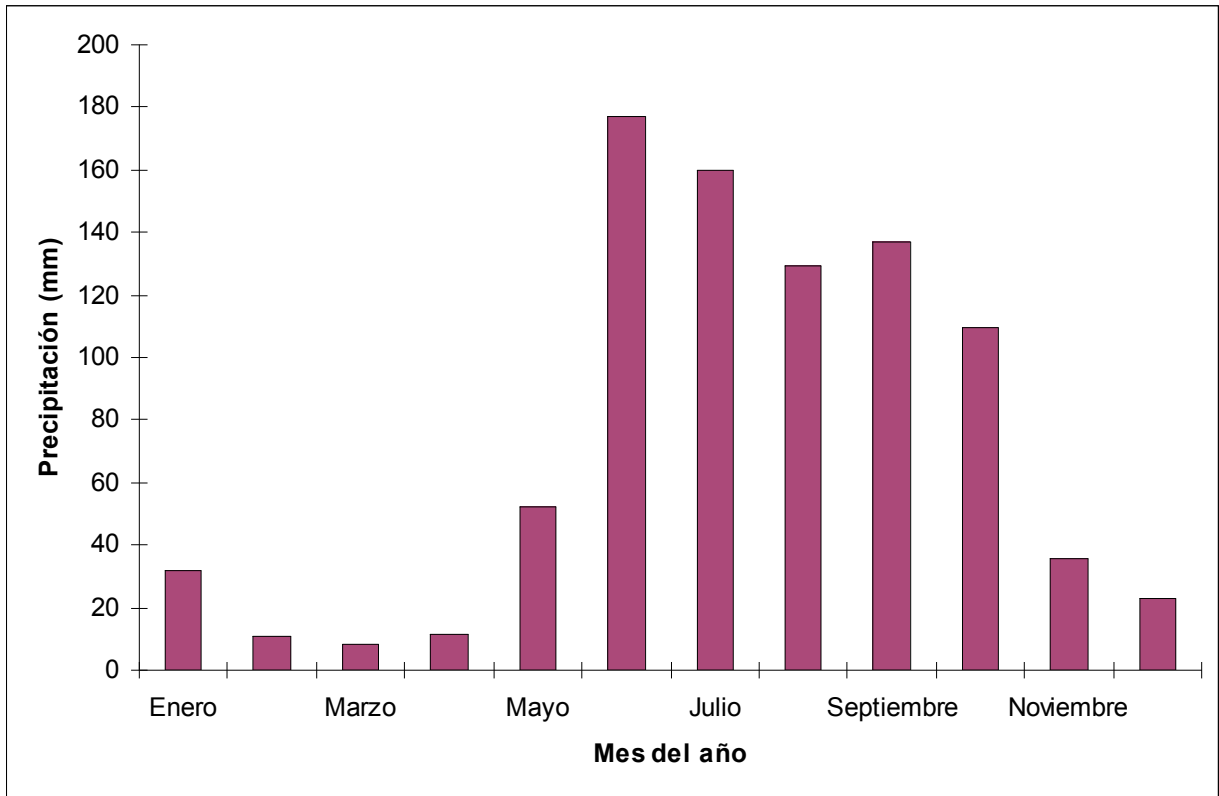


Figura 2. Precipitación promedio mensual de 1943 a 2003 en la estación meteorológica Tapalpa

Y una temperatura fluctúa entre los 23.5°C y 9°C con algunas heladas en invierno en los meses de febrero.

Las temperaturas descritas en la figura 4 dan a conocer el comportamiento de sus máximas, mínima, observándose que el mes de noviembre se registra como el más frío y algunas heladas en el mes de enero.

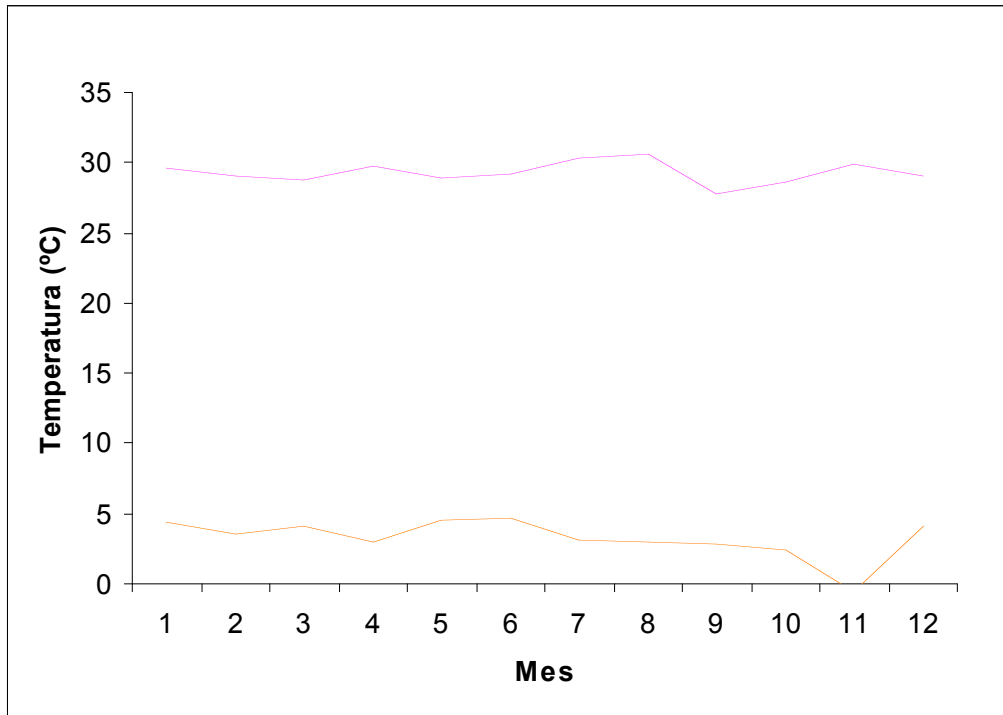


Figura 3. Temperaturas promedio

Conclusiones

El clima en las montañas de Tapalpa, esta siendo modificado ya que en los últimos diez años la precipitación a disminuido y se a concentrado en seis meses lo que a marcado un tiempo de secas mas austero en humedad para les especies que se desarrollan en la montaña.

Las temperaturas teniendo relación con la humedad se ven afectadas y las cuales se presentan con temperaturas extremas el cansando los 30°C la máxima y -5°C como mínima. Esto afecta la calidad de vida principal mente de los humanos por ser modificado sus factores climáticos y el entorno natural.

Bibliografía

- Anaya G., M. 1998. Manual técnico, Sistemas de Captación de Agua de Lluvia Para Uso Domestico en América Latina y el Caribe. Agencia de Cooperación Técnica IICA-MEXICO. 133 p.
- Tetumo G., J. 1993. Apuntes de Hidrología Superficial. Universidad Autónoma Chapingo. Tesis de Licenciatura, Departamento de Irrigación, Chapingo, México. 210 p.
- Ruiz-Corral, A., 2003. Estadísticas climatológicas básicas para el estado de Jalisco. INIFAP, CIRPAC, Campo Experimental Centro de Jalisco, Guadalajara, Jalisco. 210 p.