

10

Nº

*esta*

*Comuniqué al  
El autor*

FENÓMENOS PERIÓDICOS

DE

LA VEGETACION

ESTUDIO CORRESPONDIENTE AL AÑO DE 1879

POR

MARIANO BÁRCENA

DIRECTOR

DEL OBSERVATORIO METEOROLÓGICO CENTRAL.

MÉXICO

IMPRENTA DE FRANCISCO DIAZ DE LEON

CALLE DE LERDO NUMERO 3.

1881

*F - h - 1*

*18 x 9*

Division

Folio

Estante

Biblioteca de Ingenieros del Ejército.



Inscripción... { Folio..... 220.  
                          { Número..... 6539.

Clasificación.. { División..... F.  
                          { Subdivisión.. h-1

Colocación... { Estante..... 18  
                          { Tabla..... 7ª  
                          { Número..... 2(10)

83/43681  
bd4-7425

III-32-7-2(10)

# FENÓMENOS PERIÓDICOS

DE

# LA VEGETACION

ESTUDIO CORRESPONDIENTE AL AÑO DE 1879

POR

## MARIANO BÁRCENA

DIRECTOR

DEL OBSERVATORIO METEOROLÓGICO CENTRAL.



MÉXICO

IMPRENTA DE FRANCISCO DIAZ DE LEON

CALLE DE LERDO NUMERO 3.

1881



FENÓMENOS PERIÓDICOS DE LA VEGETACION

---

ESTUDIO CORRESPONDIENTE AL AÑO DE 1879

POR

MARIANO BARCENA

Director  
del Observatorio Meteorológico Central

---

**Consideraciones generales.**

En las revistas mensuales del Observatorio se ha hecho mencion de los fenómenos periódicos de la vegetacion, refiriéndose á los hechos observados cada mes en el Valle de México y en otras localidades.

Inspeccionando el conjunto de datos recogidos en el año, es fácil deducir cuáles son las plantas características en las diversas estaciones, y ya sea considerando las circunstancias locales ó abstrayéndose de ellas; se pueden ver igualmente las influencias de los principales elementos meteorológicos sobre las funciones vitales de ciertas plantas, escogidas como tipos, para seguir paso á paso todos sus actos vegetativos.

La observacion asídua y prolongada por varios años, dará elementos preciosos para fundar algunas reglas sobre la biología vegetal en determinadas comarcas, y por otra parte, proporcionará datos abundantes y de la mayor importancia para el estudio de la geografía botánica mexicana.

Desde el año de 1877 se establecieron estos estudios en el Observatorio Meteorológico Central, y por efecto de su iniciación, se han practicado observaciones análogas en muchas localidades del país, y que se han ido publicando bajo la forma de calendarios botánicos, indicada por el Observatorio.

Las columnas de los calendarios tienen los siguientes encabezamientos: Familias; nombres vulgares de las plantas que se citan; nombres científicos de las mismas; períodos florales; lugares en que se observaron las plantas. Los períodos se refieren á la floración y se indican con las iniciales *c* (comienza), *m* (máximo), *p* (persiste), *d* (decrece). Además, se añaden algunas notas referentes á la cita de las plantas que más abundan en el mes; á la foliación, diseminación de las semillas, etc., etc. Se marcan, además, con el signo (\*) las plantas cultivadas, para distinguir las de las indígenas ó propias de cada lugar.

#### Calendarios botánicos del Valle de México.

Indicados estos antecedentes, vamos á dar una ojeada sobre las observaciones practicadas en el Valle de México, pasando después en revista los calendarios foráneos.

En el mes de Enero se hicieron sentir aún los efectos del invierno sobre la vegetación; pero los impulsos de la sávia almacenada en el período de reposo, se hicieron sensibles al fin del mes: las yemas de las plantas invernales comenzaron á crecer y brotaron algunas hojuelas. En los campos germinaron espontáneamente algunas semillas, especialmente las del chicalote (*Argemone mexicana*) y las de varias especies espinosas.

La floración en las plantas silvestres se hizo notar especialmente en el género *Eupatorium* y en diversas especies de Euforbiáceas: la flor de hielo (*gentiana calyculata*), persistió en el máximo de florecencia sobre las pendientes del Ajusco y otros cerros del Suroeste y del Occidente. En las plantas cultivadas abundaron las Orquideas, y se conservaron, aunque en decrecimiento, algunas de las Compuestas que estaban en su máximo de florecencia durante el Otoño.

En Febrero se hizo más sensible la foliacion, especialmente en la última semana del mes en que los árboles se veian ya envueltos en una cubierta de magnífico color verde: comenzó en este mes la florescencia de las Rosáceas de primavera, especialmente las cultivadas, como son los perales, duraznos, membrillos y otros árboles frutales; se inició también la floracion de varias Crucíferas.

La foliacion y la floracion indicadas se vigorizaron notablemente en Marzo; los árboles estaban completamente vestidos con sus nuevas hojas, ostentando los favores de la primavera. La floracion se generalizó en las Rosáceas y Crucíferas, Leguminosas y Auraciáceas; llegaron á su máximo los géneros *Pyrus Prunus*, *Persica*, *Cydonia* y *Cerasus*; y comenzaron á florecer las especies de *Papaver*, *Argemone*, *Erythrina*, *Genista*, *Glycima*, *Prosopis*, *Acacia* y *Citrus*.

A la entrada del mes de Abril se habian desarrollado ya las hojas de las especies invernales: los tubérculos de las Colchicáceas, Liliáceas y otras plantas habian levantado sus primeras hojas, y los vientos primaverales esparcian las semillas en todas direcciones, formando las almácigas que debian esperar á las primeras lluvias de la estacion, para poblar los campos con las plantas del estío. En Abril concluyó la foliacion y se hicieron los trabajos preparatorios para esperar á la estacion siguiente. La florescencia fué espléndida, sosteniéndose el carácter primaveral en todo su vigor.

La alza del calor y las lluvias de Mayo favorecieron la germinacion en las semillas: en este mes aparecieron sobre los campos las primeras hojillas de multitud de plantas que venian á representar á las generaciones que nacieron, se desarrollaron y murieron en el año anterior. La germinacion de las semillas fué fácil y precoz, especialmente en las Gramíneas, Amarantáceas y Compuestas. La floracion sostuvo por una parte el carácter del mes anterior, y por otra se distinguió con los tipos particulares del mes de Mayo, como son algunas especies de *Lelia* y *Amaryllis*.

En Junio se generalizó el nacimiento de las semillas y el desarrollo de las plantas que habian aparecido en el mes anterior,

haciéndose más notable el crecimiento en las trepadoras, que con gran precipitación extendían sus tallos envolviendo los troncos de los árboles ú otros apoyos que estaban á su alcance. Se inició en este mes la floración de algunas plantas de estío, se sostuvo la correspondiente á Mayo, y decrecieron notablemente las especies de primavera.

Llegado el mes de Julio recibieron un impulso poderoso en su desarrollo las especies que habían poblado los campos en los meses anteriores; el desarrollo se complicaba con el crecimiento de los tallos y de las hojas, y la floración se iba generalizando hasta imprimir el carácter estacional en todas direcciones. Las Asclepiadeas, Nigtagineas, Solaneas, Compuestas y otras familias, comenzaron á dominar por el número y distribución de sus especies.

En Agosto, puede decirse que se estacionó el crecimiento de las plantas, y todas las fuerzas vitales se concentraron en la floración. Las inflorescencias se colocan en el extremo de los tallos ó sobre los ramos secundarios, como si tratasen de sellar su crecimiento para ocuparse de otras funciones vegetativas: las flores más variadas por sus formas y colores aparecen en todas direcciones, notándose una mezcla indefinible de tipos pertenecientes á diversas familias vegetales, sin resolverse todavía de un modo sensible los géneros ó especies que deben dominar en la estación.

El mes de Setiembre ofrece las más ricas galas del estío, pues entonces llegan al máximo de florescencia todas las plantas herbáceas que aparecieron en los meses anteriores. En el Valle de México alcanzaron las Compuestas un dominio bien marcado en este mes, sobreponiéndose á la confusión observada en Agosto: fué más sensible el dominio de los géneros *Bidens*, *Heliantus* y *Tagetes*.

La floración parece estacionarse en todo su máximo en Octubre; así sucedió en las dos primeras décadas del mes, pero una baja notable de temperatura que hubo el día 20, mató á un gran número de plantas herbáceas, y los campos comenzaron á secarse con gran rapidez. Empezó la florescencia de algunas plantas invernales, como son la *Euphorbia heterophilla*, la *Lamourouxia linearis*, las especies de *Echeverria* y el *Eucalyptus globulus*.

En Noviembre se habian conservado algunas plantas al abrigo de las rocas ó de las cañadas, pero vino un enfriamiento mayor que el acontecido en Octubre, y las plantas herbáceas casi desaparecieron en el Valle de México. En los dias 20 y 21 el termómetro á la intemperie marcó temperaturas de 5°6 bajo cero. Se precipitó la caída de las hojas que venia efectuándose con lentitud y regularidad. Comenzó en este mes la florescencia de varias especies de Orquideas, y avanzó la de las plantas citadas en Octubre.

Al llegar el mes de Diciembre, se pudieron ver más claramente los estragos causados por el enfriamiento anormal ocurrido en el mes anterior. Las hojas tostadas de los fresnos, de los eucalyptus y de otros árboles, caian con precipitacion; las plantas herbáceas estaban secas, y en varias partes se notaban los efectos nocivos de aquella baja de temperatura. Se conservaban, sin embargo, muchos árboles verdes en las montañas, y en los jardines continuaban viviendo algunas especies cultivadas que se hallaban expuestas á los rumbos E., O. y S. El género *Populus* resistió perfectamente en todas las exposiciones, lo mismo que las especies *Gentiana calyculata*, *Schinus molle*, *Hibiscus tubiflorus* y *Eupatorium sanctum*. Las hojas de los eucalyptus adultos se secaron y cayeron despues; pero pronto brotaron nuevas hojas, demostrando que ese importante árbol de la Australia puede resistir en nuestra latitud á un frio de —5°6: los individuos de menos de dos años y expuestos á descubierto, perecieron en su mayor parte.

De lo expuesto se pueden deducir, en resúmen, las familias y especies que caracterizan la floracion del Valle de México en los diversos meses del año de 1879.

MES DE ENERO: dominan las Euforbiaceas, Compuestas, Gencianaceas y Jasmineas, en sus géneros *Euforbia*, *Eupatorium*, *Genciana* y *Fraxinus*.

MES DE FEBRERO: dominaron aún las familias anteriores, y se anuncian las Rosaceas en sus géneros *Prunus*, *Pyrus*, *Rosa*, *Persica*, etc.

MES DE MARZO: dominaron las Rosaceas y se anunció en las Papaveraceas, Crucíferas, Compuestas y otras familias primaverales, en los géneros *Papaver*, *Argemone*, *Cheiranthus*, *Lepidium* y *Senecio*.

**MES DE ABRIL:** dominaron muchos géneros de las familias anteriores, así como las Ericaceas, Terstremiaceas y Auranciaceas en sus géneros *Azalea*, *Rhododendron*, *Camelia* y *Citrus*.

**MAYO:** continuaron dominando muchas familias primaverales, asociándose á ellas las Orquideas, Saxifragaceas y Amarilli-deas en sus géneros *Lelia*, *Hidrangepa* y *Amaryllis*.

**JUNIO:** decrecieron las especies de primavera, se sostuvieron las correspondientes á Mayo y se presentaron muchas familias estivales, como son las Polygoneas, Urticeas, Nigtagineas, Asclepiadeas y otras, en sus géneros *Polygonum*, *Urtica*, *Mirabilis*, *Asclepias*, etc.

**JULIO:** prosigue la floracion de los géneros pertenecientes á las familias citadas en el mes anterior, apareciendo como dominantes las especies *Polygonum hydropiper* y *Erigeron affine*.

**AGOSTO:** á las familias anteriores se asocian las Liliaceas, Alismaceas y Rubiaceas, en sus géneros *Alium*, *Milla*, *Cyclobothra*, *Sagitaria* y *Bouvardia*.

**SETIEMBRE:** dominan las Compuestas, especialmente en sus géneros *Tagetes*, *Bidens* y *Helianthus*.

**OCTUBRE:** persiste el carácter anterior hasta la mitad del mes, en que comienzan á decrecer las Compuestas; aparecen algunos géneros de las Euforbiaceas, Escrofularíneas y Mirtaceas.

**NOVIEMBRE:** dominan las Orquideas, Euforbiaceas, Mirtaceas y Compuestas, en sus géneros *Lelia*, *Oncidium*, *Euforbia*, *Eucalyptus* y *Eupatorium*.

**DICIEMBRE:** á las familias y géneros anteriores deben añadirse las Gencianaceas y Malvaceas en sus géneros *Gentiana* é *Hibiscus*.

#### Datos meteorológicos de México.

A fin de establecer comparaciones en los años venideros, entre los fenómenos periódicos de la vegetacion y los cambios atmosféricos, citamos en seguida un resumen de la marcha de algunos elementos meteorológicos en los diversos meses del año de 1879.

**ENERO.**—Temperaturas: *Médias diarias, á la sombra:* variaron de 7°2 C (día 19) á 15°5 (días 1° y 5); la média mensual fué de

13.0: *Médias diarias en el suelo (á 0<sup>m</sup>85 de profundidad)*: variaron de 13°7 (dia 30) á 14°4, siendo la média mensual de 14°1; fueron iguales las médias diarias del suelo y del aire, á la sombra, los dias 8 y 30. *Máximas al sol*: variaron de 17°8 (dia 19) á 41°3 (dia 1°). *Máximas á la sombra*: variaron de 10°5 (dia 19) á 25°8 (dia 1°). *Mínimas á la intemperie*: variaron de — 3.9 (dia 20) á 5°5 (dia 5). *Mínimas al abrigo*: variaron de — 0.6 (dia 20) á 9°8 (dia 5). Humedad relativa por ciento: *Média diaria*: varió de 40 (dia 2) á 69 (dia 25), siendo la média mensual de 52 por ciento. Viento dominante en el mes, S.E. Lluvia: dias en que llovió 3; altura total del agua recogida, á 22 metros de elevacion, 9<sup>mm</sup>4.

FEBRERO.—Temperaturas: *Médias diarias, á la sombra*: variaron de 11°4 (dia 1°) á 15°2 (dia 10). Média mensual á la sombra, 13°4. Médias diarias en el suelo: de 13°6 á 13°8; la média mensual fué de 13°7; fueron iguales las médias del suelo y del aire el dia 19. *Máximas al sol*: de 24°4 (dia 1°) á 33°3 (dia 13). *Máximas á la sombra*: de 17°5 (dia 1°) á 23.0 (dia 7). *Mínimas á la intemperie*: de — 0.6 (dia 28) á 7°7 (dia 20). *Mínimas al abrigo*: de 3°4 (dia 28) á 8°5 (dia 20).

Humedad relativa, por ciento: *Média diaria*: de 31 (dia 13) á 64 (dia 2), siendo la média mensual de 49 por ciento.

Viento dominante en el mes, S.E.

Dias de lluvia 8: total de agua recogida, 0<sup>mm</sup>5.

MARZO.—Temperaturas: *Médias diarias á la sombra*: variaron de 9°7 (dia 3) á 17°9 (dia 24); la média mensual fué de 15°1. *Médias diarias en el suelo*: variaron de 13°7 á 14°4, siendo la média mensual de 14°1. *Máximas al sol*: de 26°7 (dia 3) á 36°7 (dia 29). *Máximas á la sombra*: de 18°0 (dia 3) á 26° (dia 22). *Mínimas á la intemperie*: de 0°6 (dia 4) á 7°8 (dia 29). *Mínimas al abrigo*: de 2°8 (dia 3) á 10°8 (dia 29).

Humedad relativa, média, por ciento: *Média diaria*; de 25 (dia 21) á 66 (dia 12), siendo la média mensual de 45 por ciento.

Viento dominante en el mes, S.E.

Hubo 5 dias de lluvia, y el agua recogida tuvo una altura total de 6<sup>mm</sup>8.

ABRIL.—Temperaturas: *Médias diarias á la sombra*: variaron

de  $14^{\circ}2$  (día 18) á  $20^{\circ}6$  (día 9), siendo la média mensual de  $17^{\circ}9$ . *Médias diarias en el suelo*: variaron de  $14^{\circ}4$  á  $15^{\circ}8$ , siendo la média mensual de  $15^{\circ}3$ . *Máximas al sol*: de  $27^{\circ}5$  (día 28) á  $38^{\circ}8$  (día 27). *Máximas á la sombra*: de  $23^{\circ}5$  (día 18) á  $27^{\circ}5$  (días 6 y 16). *Mínima á la intemperie*: de  $2^{\circ}8$  (día 30) á  $9^{\circ}4$  (día 10). *Mínimas al abrigo*: de  $5^{\circ}8$  (día 19) á  $13^{\circ}6$  (día 9).

Humedad relativa, média por ciento: *Média diaria*: de 26 (día 16) á 55 (día 2), siendo la média mensual de 38 por ciento.

Viento dominante en el mes, S.E.

Hubo 4 días de lluvia, y el total de agua recogida fué de  $2^{\text{mm}}9$ .

MAYO.—Temperaturas: *Médias diarias á la sombra*: variaron de  $14^{\circ}1$  (día 24) á  $21^{\circ}1$  (día 5), siendo la média mensual de  $18^{\circ}1$ . *Médias diarias en el suelo*: variaron de  $15^{\circ}8$  (día 1<sup>o</sup>) á  $16^{\circ}8$  (días 24, 26, 28 y 30), siendo la média mensual de  $16^{\circ}4$ . *Máximas al sol*: de  $27^{\circ}2$  (día 30) á  $38^{\circ}9$  (día 17). *Máximas á la sombra*: de  $19^{\circ}3$  (día 24) á  $29^{\circ}$  (día 6). *Mínimas á la intemperie*: de  $4^{\circ}4$  (día 23) á  $12^{\circ}2$  (día 30). *Mínimas al abrigo*: de  $9^{\circ}3$  (días 12 y 26) á  $14^{\circ}8$  (día 30).

Humedad relativa média, por ciento. *Média diaria*: de 28 (día 2) á 63 (día 31), siendo la média mensual de 46 por ciento.

Viento dominante en el mes, N.E.

Hubo 7 días de lluvia, y se recogió un total de agua de  $40^{\text{mm}}4$ .

JUNIO.—Temperaturas: *Médias diarias á la sombra*: variaron de  $11^{\circ}5$  (día 3) á  $18^{\circ}4$  (día 11), siendo la média mensual de  $16^{\circ}6$ . *Médias diarias en el suelo*: de  $16^{\circ}4$  á  $16^{\circ}8$ , siendo la média mensual de  $17^{\circ}6$ : en los días 10, 21 y 22 fueron iguales las médias á la sombra y en el suelo. *Máximas al sol*: de  $15^{\circ}6$  (día 2) á  $39^{\circ}2$  (día 9). *Máximas á la sombra*: de  $14^{\circ}5$  (día 2) á  $26^{\circ}$  (días 7 y 16). *Mínimas á la intemperie*: de  $6^{\circ}1$  (día 4) á  $11^{\circ}7$  (días 18 y 20). *Mínimas al abrigo*: de  $7^{\circ}4$  (día 4) á  $14^{\circ}3$  (día 16).

Humedad relativa, média por ciento: *Média diaria*: de 62 (día 15) á 85 (día 1<sup>o</sup>), siendo la média mensual de 71 por ciento.

Viento dominante en el mes, N.O.

Días de lluvia 24, y se recogió un total de agua de  $134^{\text{mm}}2$ .

JULIO.—Temperaturas: *Médias diarias á la sombra*: variaron de  $15^{\circ}6$  (día 9) á  $17^{\circ}9$  (día 3), siendo la média mensual de  $16^{\circ}9$ . *Médias diarias en el suelo*: de  $16^{\circ}4$  á  $17^{\circ}8$ , siendo la média de  $17^{\circ}7$ .

*Máximas al sol:* de 29°0 (día 6) á 40°0 (día 23). *Máximas á la sombra:* de 20°0 (día 9) á 25°5 (día 24). *Mínimas á la intemperie:* de 6°7 (día 6) á 11°7 (día 30). *Mínimas al abrigo:* de 10°0 (día 16) á 13°7 (día 3).

Humedad relativa, média por ciento: *Média diaria:* de 59 (día 7) á 80 (día 9), siendo la média mensual de 69 por ciento.

Viento dominante en el mes, N.O.

Días de lluvia 25, y se recogió un total de agua de 65<sup>mm</sup>6.

AGOSTO.—Temperaturas: *Médias diarias á la sombra:* variaron de 15°6 (día 29) á 18°1 (día 4), siendo la média mensual de 16°8. *Médias diarias en el suelo:* de 17°0 (días 29 y 31) á 17°8, siendo la média mensual de 17°0. *Máximas al sol:* de 29°4 (día 28) á 41°4 (día 16). *Máximas á la sombra:* de 19°8 (día 3) á 26°0 (día 4). *Mínimas á la intemperie:* de 6°7 (día 29) á 12°2 (día 13). *Mínimas al abrigo:* de 10°4 (día 29) á 14°5 (día 23).

Humedad relativa média, por ciento: *Média diaria:* de 65 (día 1°) á 80 (día 25), siendo la média mensual de 73 por ciento.

Viento dominante en el mes, N.O.

Días de lluvia 19, y se recogió un total de agua de 128<sup>mm</sup>5.

SETIEMBRE.—Temperaturas: *Médias diarias á la sombra:* variaron de 12°7 (día 22) á 17°7 (días 11 y 12), siendo la média mensual de 15°7. *Médias diarias en el suelo:* de 16°5 (día 30) á 17°0, siendo la média mensual de 16°8. *Máximas al sol:* de 19°4 (día 8) á 37°2 (día 25). *Máximas á la sombra:* de 17°5 (día 8) á 23°3 (día 28). *Mínima á la intemperie:* de 2°9 (día 23) á 12°2 (días 11 y 14). *Mínimas al abrigo:* de 7°1 (día 22) á 14°6 (día 13).

Humedad relativa média, por ciento: *Média diaria:* de 62 (días 20 y 30) á 88 (día 8), siendo la média mensual de 72 por ciento.

Viento dominante en el mes, N.O.

Días de lluvia 14, y se recogió un total de agua de 56<sup>mm</sup>4.

OCTUBRE.—Temperaturas: *Média diaria á la sombra:* variaron de 7°7 (días 19 y 24) á 17°0 (día 8), siendo la média mensual de 13°9. *Médias diarias en el suelo:* de 15°0 (día 31) á 16°6 (días 4, 9 y 11), siendo la média mensual de 16°2. *Máximas al sol:* de 14°4 (día 24) á 38°8 (día 7). *Máximas á la sombra:* de 10°0 (día 24) á 22°5 (días 18 y 30). *Mínimas á la intemperie:* de —0°5 (día 22) á 11°7 (día 7). *Mínimas al abrigo:* de 2°3 (día 20) á 13°3 (día 6).

Humedad relativa média, por ciento: *Médias diarias*: de 46 (dia 23) á 79 (dias 7 y 9), siendo la média mensual de 67 por ciento.

Viento dominante en el mes, N.O.

Dias de lluvia 15, y se recogió un total de agua de 32<sup>mm</sup>5.

NOVIEMBRE.—Temperaturas: *Médias diarias á la sombra*: variaron de 6°4 (dias 20 y 21) á 16°9 (dia 16), siendo la média mensual de 13°1. *Médias diarias en el suelo*: de 14°7 (dias 27 y 30) á 15°4 (dias 1°, 2 y 4), siendo la média mensual de 15°1: en los dias 8 y 13 fueron iguales las médias á la sombra y en el suelo. *Máximas al sol*: de 22°0 (dias 22 y 24) á 34°7 (dia 9). *Máximas á la sombra*: de 14°0 (dia 21) á 23°6 (dia 17). *Mínimas á la intemperie*: de —5°6 (dias 20 y 21) á 9°4 (dia 16). *Mínimas al abrigo*: de —0°3 (dia 20) á 12°4 (dia 16).

Humedad relativa média, por ciento. *Médias diarias*: de 33 (dia 20) á 72 (dia 18), siendo la média mensual 58 por ciento.

Viento dominante en el mes, N.O.

Dias de lluvia 1, y el agua fué inapreciable.

DICIEMBRE.—Temperaturas: *Médias diarias á la sombra*: de 10°9 (dia 30) á 14°9 (dias 7 y 9), siendo la média mensual de 13°0. *Médias diarias en el suelo*: variaron de 14°2 (dias 26, 28, 29 y 30) á 14°7 (dia 2), siendo la média mensual de 14°4. *Máximas al sol*: de 25°0 (dia 27) á 33°3 (dia 20). *Máximas á la sombra*: de 17°8 (dias 3 y 16) á 21°3 (dia 9). *Mínimas á la intemperie*: de 1°4 (dia 31) á 5°0 (dia 6). *Mínimas al abrigo*: de 4°0 (dia 30) á 9°5 (dia 7).

Humedad relativa média, por ciento. *Médias diarias*: de 43 (dia 30) á 67 (dia 16), siendo la média mensual de 54 por ciento.

Viento dominante en el mes, N.O.

Para hacer algunas comparaciones entre varios de los elementos meteorológicos, correspondientes á 1879, los agrupamos de la siguiente manera:

*Temperaturas médias mensuales á la sombra*: Enero, 13°0; Febrero, 13.4; Marzo, 15.1; Abril, 17.9; Mayo, 18.1; Junio, 16.6; Julio, 16.9; Agosto, 16.8; Setiembre, 15.7; Octubre, 13.9; Noviembre, 13.1, y Diciembre, 13.0.

La temperatura média anual fué 15°3. C.

*Temperaturas médias mensuales en el suelo, á 0<sup>mm</sup>85 de profun-*

*didad*: Enero, 14°1; Febrero, 13.7; Marzo, 14.1; Abril, 15.3; Mayo, 16.4; Junio, 17.6; Julio, 17.7; Agosto, 17.0; Setiembre, 16.8; Octubre, 16.2; Noviembre, 15.1, y Diciembre, 14.4.

La média anual fué 15°7.

*Humedad relativa (médias mensuales)*: Enero, 52; Febrero, 49; Marzo, 45; Abril, 38; Mayo, 46; Junio, 71; Julio, 69; Agosto, 73; Setiembre, 72; Octubre, 67; Noviembre, 58, y Diciembre, 54.

La média anual fué 58 por ciento.

### Lluvia.

	Días de lluvia	Altura en milímetros
Enero.....	3	9.4
Febrero.....	8	0.5
Marzo.....	5	6.8
Abril.....	4	2.9
Mayo.....	7	40.4
Junio.....	24	134.2
Julio.....	25	65.6
Agosto.....	19	128.5
Setiembre.....	14	56.4
Octubre.....	15	32.5
Noviembre.....	1	Inap.
Diciembre.....	0	0.0

La altura total de lluvia en el año fué 477<sup>mm</sup>2, recogida en los pluviómetros á 22 metros de altura sobre el suelo.

### Nublosidad.

	Número de días nublados	Dirección dominan- te de las nubes
Enero.....	2	W. y S.W.
Febrero.....	1	W.
Marzo.....	1	W.
Abril.....	0	W.
Mayo.....	5	N.W.
Junio.....	25	E.
Julio.....	19	E.
Agosto.....	29	E.
Setiembre.....	18	N.E.
Octubre.....	17	N.E.
Noviembre.....	3	W. y S.W.
Diciembre.....	4	S. y S.W.

El número total de días nublados en el año fué 124.

**Viento.**

	Dirección dominante	Velocidad média mensual por segundo
Enero .....	S.E.	0.8
Febrero .....	S.E.	1.0
Marzo .....	S.E.	1.1
Abril .....	S.E.	1.4
Mayo .....	N.E.	1.5
Junio .....	N.O.	1.2
Julio .....	N.O.	1.2
Agosto .....	N.O.	0.8
Setiembre .....	N.O.	0.9
Octubre .....	N.O.	1.0
Noviembre .....	N.O.	0.7
Diciembre .....	N.O.	0.4

El viento dominante en el año fué del N.O.

**Evaporacion.**

	Total de agua evaporada en el mes en milímetros	Média diaria al sol
Enero .....	224.7	7.2
Febrero .....	235.8	8.4
Marzo .....	323.4	10.4
Abril .....	364.7	12.2
Mayo .....	344.1	11.1
Junio .....	191.0	6.4
Julio .....	254.6	8.2
Agosto .....	194.6	6.3
Setiembre .....	185.9	6.2
Octubre .....	171.6	5.5
Noviembre .....	210.0	7.0
Diciembre .....	245.6	7.9

La evaporacion média diaria resulta en el año de 8<sup>mm</sup>1.

**Presion barométrica.**

	Média mensual
Enero .....	587.68
Febrero .....	586.89
Marzo .....	587.50
Abril .....	586.48
Mayo .....	586.64
Junio .....	586.25
Julio .....	586.79

	Média mensual
Agosto .....	585.85
Setiembre .....	587.22
Octubre .....	587.08
Noviembre .....	587.80
Diciembre .....	587.30

La presión barométrica média en el año fué 586<sup>mm</sup>96.

La discusión general de las relaciones de unos fenómenos meteorológicos con otros, se hará en estudios especiales que se preparan en el Observatorio Central y para lo cual se espera reunir mayor caudal de datos en el próximo año. Ahora, para nuestro objeto de señalar en conjunto los elementos meteorológicos más influentes sobre la vegetación, solamente indicaremos las siguientes observaciones.

El curso de la temperatura, atendiendo á las médias mensuales, señaladas por el termómetro á la sombra, fué ascendiendo de Enero á Mayo; decreció la temperatura con pocas variaciones hasta Setiembre; bajó en Octubre, permaneciendo casi igual en los dos últimos meses del año. La média mensual en el suelo, bajó de Enero á Febrero; siguió ascendiendo hasta Julio, variando poco en Agosto, y siguió decreciendo hasta Diciembre. Las médias anuales á la sombra y en el suelo, fueron poco diferentes, 15°3 y 15°7, siendo 4 décimos mayor la terrestre. Las temperaturas máximas á la sombra, subieron poco de Enero á Febrero: entre este mes y el de Marzo hubo una alza notable y la temperatura siguió subiendo hasta Mayo, decreciendo notablemente en Junio; subió un poco en Agosto y descendió sucesivamente en los meses posteriores, hasta Diciembre, en que fué poco más baja que en Enero.

La temperatura máxima, al sol, fué notablemente alta el día 1° de Enero, pues llegó á 41°3; decreció en Febrero, subió un poco en Marzo y siguió ascendiendo hasta Agosto en que fué un poco mayor que en Enero; en Setiembre comenzó su descenso hasta Diciembre en que fué de 33°3. Las mínimas al abrigo, es decir, en el corredor expuesto al Norte, fueron de — 0.6 en Enero, y en Febrero ascendió á + 3°4; bajó un poco en Marzo, y siguió ascendiendo hasta Agosto, bajando algo en Junio; bajó un poco en

Setiembre, y más aún en Octubre; en Noviembre fué de  $-0.3$ , y en Diciembre subió á  $+4.0$ . La mínima á la intemperie fué baja en Enero y Febrero, pues estuvo á  $-3.9$  y  $-0.6$ ; desde Marzo subió sobre cero y continuó su ascenso hasta Julio y Agosto, en que fué de  $6.7$  en ambos meses; en Setiembre bajó á  $+2.9$ , y desde Octubre bajó de cero, siendo las temperaturas más inferiores en los tres últimos meses del año, de  $-2.5$ ,  $-5.6$  y  $-1.4$ . Se entiende que las temperaturas extremas citadas son las absolutas en los diferentes días del año.

La humedad relativa, média mensual, fué bajando de Enero hasta Abril; en Mayo y Junio fué ascendiendo; bajó algo en Julio, y ascendió en Agosto, en que tuvo su máximo: en Setiembre comenzó á decrecer y continuó hasta Diciembre.

Hubo lluvia en 11 meses del año, de Enero á Noviembre: en los meses de Junio á Octubre pasó de 10 el número de días lluviosos; en Julio fueron 25: en Mayo se recogió una cantidad total de lluvia, que midió una altura de 40 milímetros y 4 décimos: la cantidad de agua caída ascendió en Junio; bajó algo en Julio, y ascendió de nuevo en Agosto; bajó en Octubre, y en Noviembre fué inapreciable: en Junio se midió la mayor altura total de lluvia, que fué de  $134^{\text{mm}}2$ , y en Julio hubo mayor número de días de lluvia. Todas estas observaciones se refieren al Observatorio Central; pero se anotan también en los registros diarios las lluvias que alcanzan á verse desde el Observatorio en diversas regiones del Valle, facilitándose esta observación por la posición y altura de dicha oficina.

Lo relativo á la nublosidad, manifiesta que los días nublados fueron en mayor número de Mayo á Octubre, teniendo lugar el máximo en Agosto.

La cantidad total de agua evaporada en el mes fué más fuerte en los meses de Marzo á Mayo, bajando un poco en Junio; subió algo en Julio; bajó en Agosto, y continuó descendiendo hasta Octubre; en Noviembre comenzó á aumentar y siguió en Diciembre.

Los vientos dominantes fueron del S.E., hasta Abril; se pasaron al N.O., para dominar en siete meses; pero antes se fijaron en el N.E. durante el mes de Mayo, como formando una transición entre las direcciones opuestas del S.E. al N.O.

Con las anteriores consideraciones, relacionadas á las relativas á los períodos vegetativos, veamos cómo deben considerarse marcadas las estaciones en el año de 1879.

Las temperaturas médias mensuales á la sombra y las máximas de igual clase, comenzaron su alza en Marzo y continuaron ascendiendo hasta Mayo, determinando el período primaveral para la vegetacion; despues decrecieron un poco; pero se sostuvieron á cierta altura marcando un segundo período hasta Agosto, que puede estimarse como el Estío. De este mes á Setiembre hubo una baja en la temperatura que sirvió como de escalon para descender notablemente en Octubre, en que puede considerarse que comenzó el invierno, teniendo marcado el carácter de Otoño solamente el mes de Setiembre.

Las máximas al sol y la média terrestre no señalaron la division de dos estaciones, sino que puede considerarse siguieron su curso de ascenso hasta Julio y Agosto como debia haber sido, segun el curso general de la temperatura. Algunas anomalías que se notan en las temperaturas extremas fueron debidas á la influencia de los temporales.

La detencion en la alza de la temperatura para señalar un segundo período menos elevado, de Mayo á Agosto, es debido en parte á la influencia de la lluvia que mitiga en largos períodos el ascenso del calor: la influencia directa del sol, á descubierto, se sigue marcando conforme al crecimiento gradual de Marzo á Julio, y puede hacerse notar aun en intervalos cortos, en que el sol pase por los claros que dejan las nubes aun en los dias en que estas abundan en el cielo. La influencia de la lluvia en los meses de Junio á Agosto tampoco debe hacerse sentir notablemente sobre el termómetro terrestre.

Atendiendo á las temperaturas mínimas, se ve que de Enero á Marzo estaba aún establecido el invierno, y que la primavera se estableció inmediatamente en este último mes, aunque no obstante el movimiento ascensional de la temperatura, hubo algunos enfriamientos bastante notables, acaeciendo heladas en Abril. Estas anomalías se pueden explicar por las influencias de los temporales del equinoccio que se prolongan en la primavera. La baja en las mínimas se presentó súbitamente en Setiembre,

haciéndose muy notable en Octubre, en que comenzó el invierno: la baja de  $-5^{\circ}6$  que tuvo lugar en Noviembre, causó algunos estragos, de los que se hizo mencion al hablar de los fenómenos vegetativos correspondientes á Noviembre.

Puede decirse que á influencia de los temporales del equinoccio se obtuvo tambien esta baja anómala en la temperatura, y que hizo recrudecer el invierno, llevándolo más allá de los límites normales.

La época de las lluvias ó estacion de aguas, como generalmente se llama, se estableció en Mayo y terminó en Octubre, durando, en consecuencia, seis meses.

En la estacion de las secas reinaron los vientos relacionados al Sur, y en la época de lluvias los del Norte, que continuaron hasta el fin del año.

Observemos ahora los períodos estacionales marcados por la vegetacion.

En Enero se notó el período de reposo correspondiente al invierno; pero los impulsos de la sávia se iniciaron en varias plantas y algunas yemas comenzaron á desarrollarse; nacieron algunas semillas de las especies primaverales, y esta mezcla de fenómenos indicaba la persistencia de un invierno relativamente suave y los anuncios de la primavera. En Febrero continuó el mismo carácter al principio; pero al fin del mes la foliacion habia avanzado notablemente, y puede decirse que entonces comenzó la estacion de primavera, precipitándose un poco, aun antes de que el ascenso de la temperatura la marcara, y sin que bastaran las influencias de los temporales para detener los esfuerzos de la sávia almacenada en el invierno. En Marzo se marcó uniformemente el carácter primaveral, que se sostuvo hasta Mayo.

En Abril se hizo la diseminacion de las semillas por los vientos arrafagados y calientes del Sur, y la alza de temperatura y las lluvias de Mayo determinaron el nacimiento de las semillas, en esos almácigos naturales preparados por la accion del viento.

El estío quedó, pues, bien marcado por los fenómenos vegetales y por los elementos meteorológicos, y continuó así hasta Agosto, en que se estacionó el crecimiento de las plantas gramíneas y compuestas que dominaban, señalando el carácter estival; pero

la maduración de los frutos indicaba el establecimiento del otoño.

Continuaba así un carácter transitorio poco sensible, hasta que en la tercera década de Octubre se declaró súbitamente el invierno, matando casi toda la vegetación herbácea y determinando con anticipación la caída de las hojas.

De lo expuesto se deduce: que algunos de los elementos meteorológicos más influentes sobre la vegetación, indicaron las estaciones del modo siguiente:

Primavera: de Marzo á Mayo.

Estío: de Junio á Agosto.

Otoño: en Setiembre y principios de Octubre.

Invierno: del 20 de Octubre, continuando en Noviembre y Diciembre.

Los fenómenos periódicos de la vegetación señalaron así esos períodos estacionales:

Primavera: del fin de Febrero á principios de Mayo.

Estío: de fines de Mayo á principio de Setiembre.

Otoño: de fin de Setiembre á principio de Octubre.

Invierno: del 20 de Octubre en adelante.

Dejamos asentados estos datos, para las comparaciones que deben efectuarse en los años siguientes, advirtiendo que si bien las observaciones meteorológicas se refieren al Observatorio Central, tenemos así un punto de comparación para la relación entre los fenómenos y sus efectos, y que además, muchas de las plantas citadas se observaron en los jardines de la capital.

Pasamos á hacer un breve resumen de los calendarios botánicos de otras localidades, á fin de consignar las especies dominantes en cada mes.

### Calendarios Foráneos.

PUEBLA.—En esta ciudad y sus cercanías estuvo caracterizada la florecencia del modo siguiente: Enero: dominaron las especies *Arabis verna* y *Viola odorata*. Febrero: *Arum sagittifolium* y *Clypeola Jonthlaspi*. Marzo: *Viola odorata*, *Vinca minor* y *Nigella damascena*. Abril: *Senecio vernus*, *Reseda luteola* y *Argemone mexicana*. Mayo: *Chenopodium quinoa*, *Alopecurus pratensis*.

sis y *Verbena corimbosa*. Junio: *Erygeron pusilla*, *Heliopsis dubia* y *Centaurea cyaneus*. Julio: *Datura stramonium*, *Psoralea glandulosa* y *Ligustrum japonicum*. Agosto: *Helenium autumnale*, *Mirabilis dichotoma* y *Datura stramonium*. Setiembre: *Gnaphalium canescens*, *Mirabilis dichotoma* y *Dahlia variabilis*. Octubre: *Eupatorium sanctun*, *Tagetes erecta* y *Loeselia coccinea*. Noviembre: *Celestina ageratoïdes*, *Buddleia globosa* y *Gomphrena dacumbens*. Diciembre: *Anoda triloba*, *Viola odorata* y *Vinca minor*. Los calendarios de Puebla fueron hechos por el profesor D. Ignacio Blasquez.

LEON.—En Enero caracterizaron la florescencia las especies: *Fraxinus juglandifolia*, *Eucalyptus globulus* y *Prosopis dulcis*. Febrero: *Citrus vulgaris*, *Prunus armeniaca* y *Rosa fragans*. Marzo: *Cereus flajeliformis*, *Prosopis dulcis* y *Persica vulgaris*. Abril: *Asclepias linearis*, *Papaver roheas* y *Rosa centifolia*. Mayo: *Hydrangea hortensia*, *Melia Azederach* y *Senecio vernus*. Junio: *Colechicum alpinum*, *Bidens helianthoides* y *Datura stramonium*. Julio: *Polyantes tuberosa*, *Plumeria alba* y *Loeselia coccinea*. Agosto: *Cucurbita maxima*, *Zea maiz* y *Bouvardia longiflora*. Setiembre: *Dahalia variabilis*, *Bouvardia longiflora* y *Solanum cornutum*. Octubre: *Tradescantia erecta*, *Salvia incarnata* y *Eucalyptus globulus*. Noviembre: *Fraxinus juglandifolia*, *Tagetes erecta* y *Cosmos bipinata*. Diciembre: *Fraxinus juglandifolia*, *Tagetes erecta* y *Cosmos bipinata*. Estas observaciones fueron hechas por el profesor D. Mariano Leal.

GUADALAJARA.—Mes de Enero: *Lepidium campestre*, *Acacia sculenta* y *Persica vulgaris*. Febrero: *Papaver roheas*, *Papaver somniferum* y *Rosa centifolia*. Marzo: *Lupinus elegans*, *Spondias purpurea* y *Erythrinia coralloides*. Abril: *Papaver roheas*, *Argemone mexicana* y *Pachira fastuosa*. Mayo: *Papaver somniferum*, *Mangifera indica* y *Mimosa unguiscati*. Junio: *Loeselia Coccinea*, *Clerodendron coccinea* y *Hyosciamus niger*. Julio: *Linium ussitatisimum*, *Vitis vinifera* y *Musa regia*. Agosto: *Pointiana pulcherrima*, *Lagerstroemia elegans* y *Momordica balsamina*. Setiembre: *Bromus sterilis*, *Tigridia Pavoni* y *Bromelia pinguin*. Octubre: *Cosmos bipinatus*, *Carica papaja* y *Bidens leucantha*. Noviembre: *Psidium pommiferum*, *Philadelphus mexicanus* y *Phaseolus vulgaris*. Los ca-

lendarios botánicos de Guadalajara son hechos por el profesor D. Reyes G. Flores.

CUERNAVACA.—Mes de Julio: *Musa paradisiaca*, *Tigridia Pavoni* y *Martynia fragans*. Agosto: *Plumeria rubra*, *Hura crepitans* y *Lucuma Bomplandi*. Setiembre: *Bidens leucantha*, *Carica papaja* y *Pointiana pulcherrima*. Octubre: *Euphorbia heterophilla*, *Asclepias incarnata* y *Loranthus calyculata*. Noviembre: *Lopezia racemosa*, *Ligustrum japonicum* y *Mangifera indica*. Diciembre: *Exogonium Oliveæ*, *Asclepias incarnata* y *Philadelphus mexicanus*. Las observaciones botánicas de Cuernavaca son hechas por el profesor D. Justino Solórzano.

El estudio comparativo de las diversas especies que son propias de determinadas localidades, y aquellas que viven indiferentemente en cualquiera region, se verá en el cuadro general de los fenómenos periódicos de la vegetacion que está escribiendo el que suscribe: se pondrán en comparacion en ese estudio, por medio de curvas, la marcha de algunos elementos meteorológicos y los pasos seguidos por varias plantas en sus diferentes períodos vegetativos. Para ese estudio se cuenta con datos abundantes anotados en el Observatorio Central desde el año de 1877, y además, por otros de los citados, como son los profesores: A. Dugès, de Guanajuato; M. V. de Leon, de Aguascalientes; J. G. Schaffner, de Potosí; M. Tena, de Morelia; Lázaro Castillo y Próspero Ceballos, de Cuernavaca, y Aniceto Moreno de Orizaba.

Además, en el presente año de 1880, contará el Observatorio con nuevos colaboradores en otras regiones del país, para ensanchar sus estudios sobre la geografía botánica mexicana y las influencias de las variaciones atmosféricas sobre los fenómenos vitales de las plantas.

Observatorio Meteorológico Central, Mayo de 1880.

MARIANO BÁRCENA,  
Director.





PLANTAS SILVESTRES DE LOS SEMESTRES DE VERANO

JULIO

Table of plant species for July, including families like Sagittaria, Cyperaceae, Gramineae, and various species names and their locations.

AGOSTO

Table of plant species for August, including families like Sagittaria, Cyperaceae, Gramineae, and various species names and their locations.

SEPTIEMBRE

Table of plant species for September, including families like Gramineae, Commelinaceae, Liliaceae, and various species names and their locations.

OCTUBRE

Table of plant species for October, including families like Sagittaria, Cyperaceae, Gramineae, and various species names and their locations.

NOVIEMBRE

Table of plant species for November, including families like Araceae, Restiaceae, Lemnaceae, and various species names and their locations.

DICIEMBRE

Table of plant species for December, including families like Hydrocharitaceae, Araceae, Lemnaceae, and various species names and their locations.

NOTAS.—Las plantas marcadas con \* son cultivadas; las otras se encuentran silvestres en el Valle. Las iniciales que se refieren al periodo floral indican: c, comienzo; m, maximum; p, persiste y d, decrece.

Mariano Bárcena, Director.







