

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Dicbr.	
14.92	16.73	19.42	22.52	23.95	22.68	21.36	21.15	20.46	19.05	17.53	14.94	Intemperie
14.21	15.95	18.31	21.73	23.43	22.43	21.09	20.75	19.92	18.13	16.13	13.81	Abrigo.
0.71	0.78	1.11	0.79	0.52	0.25	0.27	0.40	0.54	0.92	1.40	1.13	Diferencia

Observamos aquí que la diferencia es máxima en Noviembre y en Marzo, y que partiendo de Marzo va bajando hasta Junio, comienza á subir en Julio hasta Noviembre, declina de nuevo hasta Enero, alzándose en Febrero y Marzo para obtenerse la media ya dicha.

Aquí también haremos notar que la media máxima tocó á 1897 con 20°00 y la mínima á 1893 con 18°8 acusándose su variación total igual á 1°2, mayor que su congénere en sólo 0°1.

Las diferencias de las medias mensuales con la media normal anual las expresa el cuadro puesto en seguida:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Dicbr.	
-4.57	-2.76	-0.07	+3.03	+4.46	+3.19	+1.87	+1.66	+0.97	-0.44	-1.96	-4.55	Intemperie.
-4.63	-2.89	-0.53	+2.89	+4.59	+3.59	+2.25	+1.91	+1.08	-0.71	-2.71	-5.03	Abrigo.

Como se ve, exceptuando á Abril, las otras se apartan más de la media anual en las medias mensuales, á la intemperie que al abrigo.

Comparemos ahora las medias estacionales con la media anual, en valores homogéneos y nos resulta lo siguiente:

Primavera	Estío	Otoño	Invierno	
21°70	21°80	19°10	15°50	Medias estacionales
19°49	19°49	19°49	19°49	Media anual
2.21	2.31	-0.39	-3.99	Diferencias

es decir, la misma marcha ya expresada, siendo la temperatura del Otoño casi igual á la media anual.

Con los promedios de las máximas absolutas los resultados son análogos á sus congéneres, cayendo la máxima maximorum en Mayo con 38°16 por promedio y la mínima maximorum en Enero con 29°47, acusando una diferencia total de 8°69, menor que al abrigo; aquí los extremos tocarán á Abril de 1882 con 40°5 y á Mayo de 1895 con 36°4 que da por diferencia absoluta 4°1 en un período de 20 años.

La mínima máxima absoluta toca también á Junio con un promedio de 10°29, siendo su marcha general la misma que la descrita para el abrigo; pues en Diciembre resulta igual á -1°16 siendo su total diferencia igual á 11°45: suelen registrarse mínimas inferiores á 0° desde Octubre hasta Marzo, siendo en estos meses, es decir, Octubre y Marzo bastante raras, pues en Octubre la registramos solo en dos años; Noviembre 6, Diciembre 11, Enero 10, Febrero 4 y Marzo 3. La mínima absoluta -4°3 tocó á Diciembre de 1893 y en todo nuestro período de observación siempre resultó menor que 0°, excepción hecha de los años de 1887 y 1889 en que sólo alcanzó á 0°3 y 0°5 respectivamente.

Nada nos queda que agregar respecto de los promedios y oscilaciones de estos elementos; porque les es aplicable cuanto queda dicho respecto á las indicaciones del mismo nombre al abrigo.

TEMPERATURAS EN EL VACÍO.—El instrumento usado en esta investigación es el Actinómetro, bien conocido, de Arago, y su uso cuenta los últimos ocho años; pues aunque se recibió en 1889 sus resultados los computamos desde 1890.

Las temperaturas acusadas por los dos termómetros no caminan completamente paralelas en todo el año; pues si la máxima en ambos tiene lugar en Mayo, y desde allí viene bajando muy lentamente, ese descenso, en el negro, es mínimo en Diciembre, retardándose, en el blanco, hasta Enero; para volver

á subir, en ambos, con igual lentitud hasta Mayo. La máxima maximorum del negro la tuvimos en los años de 1892 y 1894 con 60°2 y la del blanco en 1896 con 49°9 acusando una diferencia de 13°36 en sus promedios. Las diferencias medias mensuales tienen su máxima en Agosto, bajan hasta Noviembre, levántanse tan ligeramente en Diciembre que esa alza viene á influir nada más en las centésimas; continúa el alza en Enero y con diferencias tan insignificantes que más bien parecería estacionaria, se mantiene hasta Agosto: el promedio de los promedios de esta diferencia discrepa del total obtenido antes en sólo 0°1 de grado

TEMPERATURA DEL AGUA.—Estas temperaturas, en todos sus caracteres, tanto al abrigo como á la intemperie, resienten variaciones idénticas á las del ambiente, siendo superior, en sus medias, la de la intemperie á la del abrigo, en 1°12, siendo casi constante esa discrepancia en todos los meses, y siguiendo en la marcha general el carácter de las de al abrigo ó intemperie del aire.

TEMPERATURA DEL SUELO.—Este elemento que sigue una marcha tan regularizada, no está exento á la profundidad que tenemos el Geotermómetro de las influencias exteriores; pero esa influencia es bien insignificante teniendo en consideración que su oscilación máxima absoluta entre los puntos extremos también absolutos, alcanza solamente á 5°83; siendo tan regular su progreso que, sin variación, de máxima indicación media en Junio baja de medio en medio grado hasta Noviembre, de aquí á Diciembre descendiendo 1°59, vuelve otra vez al medio grado en el mismo Diciembre, desde donde se levanta de la misma manera hasta Febrero, grado y medio para Marzo, Abril y Mayo, medio para Junio y continúa así según lo ya descrito. Su promedio anual es más alto que la media del aire al abrigo en sólo medio grado y, siendo siempre sus medias mensuales más bajas, acusan mayores diferencias con las respectivas medias del aire.

HUMEDAD.—El cielo de la humedad atmosférica debería contarse desde Abril en que, con una indicación de 45 por ciento, es mínima, va subiendo hasta Agosto y Septiembre en que, con 70 centésimos de indicación por promedio, es máxima, descendiendo desde allí sin variación hasta Abril, dando así completa idea de su desarrollo anual: obteniéndose un promedio anual de 60 por ciento.

Comparemos ahora, la media anual con las medias estacionales para corroborar lo dicho respecto de la marcha anual.

Primavera	Estío	Otoño	Invierno	
48	66	68	60	Medias estacionales.
60	60	60	60	Media anual.
—	—	—	—	
-12	+6	+8	00	Diferencias.
—	—	—	—	

Nos resulta como normal el Invierno, más seca la Primavera y, pasa con lentitud hasta llegar á su máxima en el Otoño, por el Estío. La mayor diferencia entre el Otoño y la Primavera, 20 por ciento, no se hace demasiado sensible debido á la distancia que las separa.

La tensión del vapor de agua contenido en el aire sigue un curso semejante, nada más que su mínima se adelanta cayendo en Diciembre y Enero; empieza á levantarse en Febrero, y lo mismo que su mínima, se adelanta su máxima que se acusa en Agosto, comenzando el descenso en Septiembre. La media anual de este elemento se obtiene igual á 9^{mm}88.

EVAPORACIÓN.—Siguiendo la misma marcha las indicaciones de este elemento tanto al abrigo como á la intemperie, no podemos dar descripción separada de ellos; entendiéndose lo que vamos á exponer de las dos exposiciones, con la diferencia de ser más fuertes las alturas á la intemperie que al abrigo, co

mo es muy natural prever. La altura de la agua evaporada comienza á levantarse desde Enero y con variaciones de valor casi igual continúa haciéndolo hasta Abril en que es máxima y desde Mayo se cuenta el descenso, con menor variación, hasta Diciembre: todo esto muy natural, sabiendo que en el ascenso influyen demasiado la sequedad y la renovación constante, debida á la velocidad de los vientos, del medio gaseoso en contacto con el líquido evaporante: la proporción en que se encuentran estas alturas á la intemperie y al abrigo es tres de la primera por una la segunda, casi exactas y casi también sin excepción. Bien querríamos dar datos respecto de los resultados obtenidos con diferentes clases de evaporómetros; pero no lo hacemos por ser insuficientes los datos que tenemos recogidos en los aparatos de Piche: advirtiéndolo que los actinómetros usados son metálicos, pintados de negro y con abertura que presenta una superficie igual á la de nuestros pluviómetros. Siendo constante, como dejamos asentado ya, la variación de este elemento, nos parece inútil comparar la media anual con las medias estacionales dando sí los valores medios anuales que pueden ser de grande importancia para la construcción de los depósitos que se hagan para los abastecimientos públicos cuanto para los agrícolas, del precioso líquido. La altura media de agua evaporada anualmente, á la intemperie, por metro cuadrado es de 7^{mm}97 y al abrigo de 2^{mm}66.

LLUVIA—Computándose este elemento desde los dos puntos de vista de su cantidad y de su frecuencia; lo consideramos de las dos maneras.

El número de días con lluvia, mínimo en Diciembre, en que su módulo resulta igual á 3, llega á 4 en Enero y Marzo, baja á 3 en Febrero y desde Abril, en que aumenta poco, sigue ascendiendo hasta Agosto en que con 22 de lluvia se obtiene el máximo, bajando sin interrupción desde Septiembre, siendo ese descenso igualmente fuerte desde el mes citado hasta Diciembre y de menor violencia en los siguientes meses: el máximo

de días con lluvia total en el año, en nuestro período de 20 años, toca el de 1888 con 152 y el mínimo al de 1892 con 122 días.

En cuanto á cantidad, síguese una ley semejante, aunque la mínima en el módulo toca á Abril y sube violenta hasta Julio donde, con Agosto en que es casi igual, se obtiene la máxima, descendiendo luego lentamente en Septiembre, más fuerte en Octubre y muy fuerte en Noviembre para desviar poco su valor medio en los meses siguientes hasta Abril, como dejamos dicho. La máxima altura absoluta de lluvia se registró en el año de 1883 con 900^{mm}90 y la mínima en el de 1896 con 314^{mm}63; siendo el promedio anual de 667^{mm}45 con una oscilación total de 586^{mm}27. Estos son los extremos, raros en la serie, por lo que deben contarse como excepcionales.¹

Las alturas máximas en 24 horas dan por término medio 35^{mm}63 como máximo en Septiembre, y el mínimo en Enero con 4^{mm}19: notándose que el promedio aumenta muy ligeramente hasta Marzo, decrece de la misma manera en Abril, aumenta en Mayo, permanece casi constante en Junio y Julio, se levanta un poco en Agosto, más en Septiembre y bajando fuerte en Octubre lo hace más en Noviembre y luego con lentitud sigue la marcha descrita.

La mayor altura de agua recogida en 24 horas tocó al mes de Julio de 1884 con 81 milímetros, siguiéndole inmediatamente Junio de 1893 con 76^{mm}50, luego Agosto de 1880 con 70 viniendo á ser de cuarto lugar el 18 de Junio de 1888 con 63^{mm}30, siendo en los demás años de 50 milímetros para abajo. De todo lo expuesto podemos deducir que el verdadero período de lluvias, en León, se inicia en Mayo, comprende Junio, Julio Agosto y Septiembre y declina en Octubre para comenzar la sequía en Noviembre que se extiende hasta Abril en que termina.

¹ Las medias estacionales, acusan ser de mínima altura el invierno, siguiendo la primavera, otoño y estío, con valores de 25.54, 44.32, 182.35 y 418.85 respectivamente.

NUBES.—La nublazón media anual alcanza á 5.05 pudiendo decirse que tenemos cielo medio nublado en el año; tocando la mayor nublazón á Agosto y la menor á Marzo, sin seguir una marcha regular; pues decreciendo de Agosto á Diciembre se levanta un poco en Enero, decrece en Febrero y Marzo para volver á levantarse constante hasta Agosto.

En sus formas dominan las especies concordantes con los efectos estacionales, habiéndose observado todas las descritas en el Atlas Internacional que nos sirve de guía para nuestros trabajos: las menos frecuentes, y aun podíamos decir raras son los mamato-cúmulus; propias del Invierno son los cirrus y los velos harinosos, quedando para la estación lluviosa como dominantes los cúmulus y nimbus en todas sus formas y combinaciones.

Respecto de dirección domina la corriente del S.W., aunque en los meses de Junio á Octubre no es raro que la dominante sea de los cuadrantes orientales, empezando por la de N.E., fijándose en Julio, Agosto y parte de Septiembre la de E. neto, pasar luego á la de N.E. otra vez y volver ya en Noviembre á la del S.W. que se mantiene dominando, como queda dicho, hasta Mayo.

Inútil nos parece decir que computamos como días nublados aquellos en que la cantidad de nubes es superior á 8, representando por 10 el cielo completo á la vista; y despejados, aquellos en que dicha cantidad es menor que 2.

El número de días nublados que, como promedio anual, alcanza á 122; oscilando entre 188 en 1897 y 63 en 1889, se reparte, como promedio mensual en 6 en Febrero y Marzo, 7 en Noviembre, Diciembre, Enero y Abril; 10 en Octubre y Mayo; 14 en Septiembre; 15 en Junio y 16 en Julio y Agosto; concordando perfectamente con lo expresado al hablar de lluvias.

En cuanto á días despejados su promedio anual igual á 111, es máximo, con 215 en 1895 y mínimo con 31 en 1885; siguen

do, como marcha general, un sentido inverso al de las nubladas ya dicha.

VIENTOS.—Juzgamos estos como el principal elemento meteorológico cuya influencia es decisiva en los cambios de todos los demás; su observación la hacemos á una altura de 15 metros sobre el suelo que puede considerarse como la normal urbana de León; y en esas condiciones domina el del N.N.W., variando poco en los distintos meses; pues como promedio resulta que se separa de ese rumbo en Abril que es muy variable, en Mayo que vira al W.S.W.; en Junio se fija en el N.E.; pasa en Julio al S.W. y, con frecuentes variaciones que se reparten por igual entre el S.E., S.W. y N.N.W. en Agosto, vuelve en Septiembre á su punto de partida. Son de notarse desde luego las influencias en los meses de lluvia.

Respecto de las velocidades máximas, como promedio del viento, tenemos la máxima maximorum en Mayo, declina demasiado poco en Junio, Julio y Agosto, para disminuir algo en Septiembre y Octubre y levantarse lenta pero constante y progresivamente en los meses siguientes hasta llegar á su máxima; la mayor velocidad absoluta que hemos registrado alcanza á 20 metros por segundo en Julio de 1889, tocando la mínima, también absoluta, de las máximas al año de 1884, en Marzo, con 7^m8.

La media de las medias mensuales es 0^m51, tocando, á este respecto, la máxima á Marzo y la mínima á Octubre; deduciéndose de todos los datos referentes á velocidad que, si en Mayo hay vientos más impetuosos, esto solo es en alguno que otro día, siendo más constantes, con ese carácter, en Marzo.

BRILLO SOLAR.—Al Actinógrafo de Campbell, que es el usado en este observatorio, toca revelar que el sol luce, por término medio en el año, 2,696 horas 2 minutos ó 112 días, 8 horas 2 minutos computados de 24 horas, ó el doble de 12 horas que sería lo más natural; es decir, que tenemos visible el astro rey un poco menos de las dos terceras partes del año: estas ho-

ras se reparten muy concordantemente con la duración de los días y las estaciones, en los diversos meses del año.

OZONO.— Muy imperfectos hasta hoy, á nuestro modo de ver, son los métodos usados para valuar este elemento y embarazados nos encontramos al tratar de dar algunos datos respecto de él.

Desde el principio de nuestras labores usamos exclusivamente el método del Sr. Collazo recomendado por el Observatorio central de México, sin haber dejado de emplear algunos otros por vía de ensaye, y la verdad es que no estamos conformes con ninguno de ellos: pues las diferencias en las varias observaciones sólo vienen á influir en los décimos de grado, sin acusar variación bien neta, ni de estación á estación, ni de uno á otro cambio del estado atmosférico; lo que debería hacerse patente, si es cierto como se asegura, que la cantidad de ozono aumenta notablemente con las manifestaciones eléctricas y que dicha cantidad, también acusa influencia notable en las condiciones morbosas de las poblaciones. En nuestra serie esas influencias, por término medio, vendrían á ser algo distintas; pues lo encontramos máximo en Mayo desde donde viene declinando ligeramente hasta Enero, subiendo desde Febrero hasta Mayo, lo que más bien nos indicaría, atenta la velocidad del viento estudiada en otro lugar, que con ella está ligada íntimamente.

Estos son nuestros resultados y mucho celebraríamos ó que se discutieran comparados con los de otras localidades, ó que se excogitaran medios mejores para su determinación.

ELECTRICIDAD.— Desgraciadamente los elementos con que contamos para el estudio de este elemento se reducen á la observación más grosera que puede emplearse, es decir á contar los días en que hay relampagueo y tronada ó alguno de ellos nada más, terminando con eso nuestra observación: así, resultan, por término medio, 140 días de los que llamamos de manifestación eléctrica correspondiendo al máximo con 27 á Julio, declina hasta Diciembre y Enero en que se reducen á la unidad

aumentando luego progresivamente hasta volver á su punto culminante; el valor absoluto de estos días oscila entre 200 en 1896 y 44 en 1898, valores extremos y raros como se comprende por el valor de sus promedios.

La tensión eléctrica es algo fuerte sobre todo en los meses de aguas, en que no es raro contemos anualmente varias descargas en tierra.

HELADAS.— Este fenómeno no es común en la parte poblada de la comarca; pero sí lo es en los suburbios y al campo: cuéntanse, por término medio, 50 en el año, siendo su mayor número en Diciembre, le sigue Enero, luego Febrero, tras él Noviembre, luego Marzo y al fin Octubre. En el 1º de Abril solo contamos una helada al campo en 1893 y en Septiembre una en 1892 y otra ligera escarcha en 25 de Septiembre de 1897.

En toda nuestra serie notamos que la primera helada del Invierno se ha verificado una vez en Septiembre, 10 en Octubre, 7 en Noviembre y 2 en Diciembre; y de las últimas, una en Enero, 3 en Febrero, 15 en Marzo y una en Abril.

Tan raro es el fenómeno de la caída de la nieve que sólo dos veces la encontramos en nuestras notas y registros: una el 7 de Febrero de 1881 muy ligera y otra un poco más fuerte en la noche del 4 al 5 de Febrero de 1886.

MORTALIDAD.— Para completar este imperfecto bosquejo sobre el clima de León diremos que su mortalidad media anual, deducida de los años que abraza nuestro período, resulta igual á 3,769; siendo la máxima anual en 1892 con 4,641 defunciones y la mínima en 1895 con 2,519: en sus promedios mensuales resulta máxima en Agosto y de allí viene decreciendo hasta Febrero para levantarse desde Marzo sin interrupción ninguna.

Suponiendo que la población hubiera permanecido sin variaciones en todo el período y que esta hubiera sido de 90,349, que dió el censo de Octubre de 1895 para la comprensión de los datos de mortalidad que tenemos, nos arrojaría un 4.17 por

ciento que, vistas nuestras condiciones higiénicas, no parece exagerado.

La falta absoluta de datos respecto de las enfermedades que causaron las defunciones es un mal que nunca se lamentará lo bastante: inclinándonos la época en que ocurre la mayor mortalidad, que como se vé corresponde á los meses lluviosos, á atribuirse á los padecimientos del aparato digestivo.

CONCLUSIÓN.—Despréndese de todo lo expuesto y de la inspección de los cuadros á que nos referimos al principio, que nuestro clima queda perfectamente caracterizado, clasificándose entre los tropicales, dulce y sano.

De intento hemos descuidado dar la marcha diaria de los elementos meteorológicos; por razones tan bien conocidas de todos los que se ocupan de la materia que inútil es la repetición de esas razones.

Hemos terminado, y sólo nos resta implorar de nuevo la indulgencia de las personas á quienes llegue este trabajo; pues repetimos que nuestro ánimo solo ha sido condensar en unas cuantas páginas la labor de tanto tiempo. ¡Ojalá sea de alguna utilidad para la ciudad que me alberga y ojalá también haya quien, continuando este trabajo, lo haga verdaderamente útil á mi Estado, á mi Patria y á la humanidad.

León, Abril de 1898.

ERO.)

1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896-97	Medi
761.56	758.36	761.16	760.50	758.73	761.13	761.40	761.87	761
517.67	617.00	617.13	617.14	615.23	617.11	617.02	617.55	617.
522.38	622.62	622.57	621.99	620.47	523.62	622.30	623.34	622.
510.03	611.97	613.09	612.93	610.65	611.61	612.02	612.10	612.
12.35	10.65	9.48	9.06	9.82	12.01	10.28	11.24	10.
14.7	14.1	14.8	14.4	14.5	14.2	14.1	14.0	14
27.2	27.0	25.0	26.0	25.6	25.0	26.0	29.0	26
3.1	1.1	0.9	1.9	-0.1	0.0	0.0	-2.4	1
22.0	20.6	21.6	22.6	21.7	21.6	22.2	21.4	12
7.2	6.9	7.7	7.3	7.5	6.7	6.6	6.6	7
19.8	17.5	19.2	19.3	18.0	20.2	23.1	20.8	19
5.4	3.6	6.9	5.2	8.0	7.8	5.9	4.5	5
13.6	13.9	15.0	13.9	15.1	15.1	14.8	14.7	13
24.1	25.9	24.1	24.1	25.7	25.0	26.0	31.4	25
14.8	13.7	13.9	15.3	14.2	14.9	15.6	14.8	14
16.7	15.3	16.0	15.1	15.4	14.6	14.7	15.6	15
33.8	32.8	31.4	30.9	30.0	30.5	29.4	35.0	31
0.5	-1.8	-1.9	-1.4	-4.3	-3.9	-2.4	-3.9	-1
27.8	25.8	26.8	26.1	24.4	25.5	25.3	26.6	26
4.4	4.3	4.8	3.7	3.3	2.4	3.6	5.1	4
28.4	27.	28.6	28.7	27.5	28.7	29.2	28.7	28
9.2	4.7	12.3	9.4	12.6	13.2	11.0	7.8	8
23.3	21.5	22.0	22.4	22.2	24.3	23.1	21.6	21
33.3	34.6	32.3	32.3	34.3	34.4	31.8	38.9	32
23.4	21.5	22.0	22.4	21.1	23.1	21.7	21.5	21
38.5	39.9	36.7	38.5	38.0	38.3	38.0	41.9	38
50.8	51.1	51.0	52.5	52.3	50.3	50.0	55.2	51
15.0	13.7	14.9	13.2	14.7	14.4	14.5	14.8	14
13.2	13.5	14.3	14.2	14.1	13.5	12.9	11.8	13
.....	14.8	15.6	15.6	15.5	15.4	16.1	16.1	16
66	71	52	43	41	39	42	46	6
8.2	8.2	6.8	5.4	5.2	5.0	5.1	5.5	7
7.15	6.11	6.60	9.10	6.89	7.59	6.11	6.91	6.8
2.05	1.67	1.91	2.09	2.14	2.24	2.93	2.75	2.1
5.10	4.44	4.69	7.01	4.75	5.35	3.18	4.16	4.7
12	13	20	9	4	2	11	8	1
1.14	51.60	23.90	8.60	1.00	12.40	4.92	14.60	25.5
0.86	21.80	4.00	6.60	1.00	12.40	2.70	5.55	10.0
.....	858 ^b 23 ^m	599.57	759.54	678.11	664.17	711.9
2.8	3.2	4.3	5.8	4.0	1.9	4.1	5.0	4.
W. S. W.	S. W.	S. W.	S. W.	S. W.	S. W.	S. W.	S. W.	S. W.
10	13	15	7	40	13	43	36	2
31	45	43	58	50	77	40	31	4
N. W.	N. W.	S. W.	S. W.	S. W.	S. W.	S. S. W.	S. S. W.	N. N. W.
9.0	15.3	13.8	8.5	10.0	13.1	8.1	17.1	10.
0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	1.2	0.
5.0	4.9	4.4	4.8	4.4	5.1	5.2	5.8	5.
6	12	6	10	3	0	0	0	0
41	48	36	45	33	47	45	47	3
978	546	828	1096	977	593	522	946	75