

ANALES

DE LA

OFICINA METEOROLÓGICA

ARGENTINA

POR SU DIRECTOR

BENJAMIN A. GOULE



Miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos; Corresponsal de la Academia de Paris, de la Academia Imperial de San Petersburgo, de la Sociedad Real de Göttinga, de la Universidad de Chile, de la Sociedad Filomática de Paris; Socio extranjero de la Sociedad Real Astronómica de Londres; Socio honorario de la Sociedad Científica de Buenos Aires, del Instituto Geográfico Argentino, etc., etc.; Socio de la Academia Americana de Boston, de la Sociedad Filosófica de Filadelfia, etc.

TOMO III



IMPRESA DE PABLO E. CONI, ESPECIAL PARA OBRAS

CALLE ALSINA, 60. — BUENOS AIRES

—
1882

CONTENIDO

	Página
I. INFORME DE LA OFICINA, CORRESPONDIENTE AL AÑO 1880	1
II. OBSERVACIONES EN LA CIUDAD DE SAN LUIS.	
Introducción.	15
Observaciones por el señor D. German Avé Lallemand.	17
III. OBSERVACIONES EN EL INGENIO PILCIAO.	
Introducción.	58
Observaciones por el señor D. Federico Schickendantz	61
IV. OBSERVACIONES EN FAMATINA.	
Introducción.	111
Observaciones por el señor D. Emilio Hüniken, en Escaleras	114
Observaciones por el señor D. Emilio Hüniken, en Sarmientos.	122
V. OBSERVACIONES EN TIERRA DEL FUEGO.	
Introducción.	145
Observaciones por el señor D. Tomas Bridges.	147
VI. OBSERVACIONES EN CONCORDIA.	
Introducción.	187
Observaciones por el señor D. German Frey.	188
VII. OBSERVACIONES EN VILLA OCCIDENTAL.	
Introducción.	225
Observaciones bajo la dirección del Dr. D. Luis J. Fontana.	230
VIII. OBSERVACIONES EN SALTA.	
Introducción.	250
Observaciones por el señor D. Francisco Roca Sans.	253

Observaciones por el señor D. Joaquín Guasch	258
Observaciones por el señor D. Maximiliano Siewert	282
Observaciones por el señor D. Eduardo Noailles.	285

IX. CLIMA DE SAN LUIS.

§ 1. TEMPERATURA.

Cuadros de las temperaturas medias observadas, por décadas.	314
Fórmulas generales para la variación diurna	315
Cuadro de la temperatura media horaria normal, para las cuatro estaciones y el año.	316
Épocas y valores de las temperaturas extremas correspondientes á las fórmulas.	316
Correcciones para reducir el promedio de las observaciones diarias al promedio diario.	316
Fórmulas generales para la variación anual.	317
Cuadro de las temperaturas medias observadas y calculadas para cada década.	317
Épocas y valores de las temperaturas extremas correspondientes á las fórmulas.	318
Cuadro de las temperaturas extremas observadas en cada década.	318
Máxima y mínima absolutas observadas.	319
Rosa termométrica de los vientos	319
Cuadro de la influencia de los vientos sobre la temperatura	320
Fórmulas generales correspondientes, para cuatro meses y su término medio.	320
Valores y rumbos correspondientes á las extremas que resultan de ellos	321
Influencia de las manchas solares sobre la temperatura media.	321
Temperatura máxima de la irradiación solar y variación anual de la misma.	321
Fórmula para la variación angular de la irradiación solar.	322

§ 2. PRESION ATMOSFÉRICA.

Cuadros de las presiones medias observadas en cada década de la série.	322
Fórmulas generales de la variación diurna, para cuatro meses y el año.	323
Valores y épocas de las extremas correspondientes.	324
Correcciones para reducir el promedio de las observaciones al promedio diario	324
Cuadro de las presiones medias, observadas y calculadas, para cada década del año.	325
Fórmulas generales de la variación anual.	325
Valores y fechas de las extremas correspondientes.	326
Cuadro de las presiones mayores y menores observadas, en cada década de la série.	326
Presiones extremas absolutas observadas	326
Rosa Barométrica de los Vientos.	327
Cuadro de la Relación de la Presión Atmosférica á los Vientos.	327
Fórmulas generales correspondientes, para cuatro meses y el año.	328
Valores y rumbos correspondientes á las extremas que resultan.	328

§ 3. HUMEDAD.

Notable sequedad del clima	329
Fechas de sequedad escepcional observada en diferentes puntos.	329

A. — Humedad Relativa.

Cuadro de la humedad relativa media observada en cada década de la série.	330
Fórmulas generales de la variación diurna para cuatro meses y el año.	330
Valores y épocas de las extremas correspondientes	331
Fórmulas generales de la variación anual	331
Valores y fechas de las extremas correspondientes	331
Cuadro de las diferencias entre los valores observados y calculados, para cada década.	331
Rosa Higrométrica de los vientos, deducida de la Humedad Relativa.	332
Cuadro de la Influencia de los Vientos sobre la Humedad Relativa, para cuatro meses.	332
Fórmula general correspondiente para el año entero.	333
Direcciones del viento correspondientes á la mayor y menor humedad.	333

B. — Presion del Vapor Atmosférico.

Cuadro de la presión media del vapor observada, en cada década de la série.	334
Fórmulas generales de la variación diurna para cuatro meses y el año.	334
Valores y épocas de las extremas correspondientes.	335
Fórmulas generales de la variación anual.	335

Cuadro de confrontacion de los valores observados y calculados.	335
Valores y épocas de las extremas correspondientes.	336
Rosa Higrométrica de los vientos, deducida de la Presion del vapor.	336
Influencia de los vientos sobre la cantidad del vapor atmosférico.	336
Fórmula general correspondiente	336
Direcciones del viento correspondientes á la mayor y menor cantidad de vapor.	337
§ 4. NEBULOSIDAD.	
Cuadro del grado medio de nebulosidad observado en cada década de la série.	337
Cuadro del grado medio observado en diferentes horas, para cada década del año.	338
Fórmula general de la variacion anual de la nebulosidad.	338
Valores y épocas de las extremas correspondientes	338
Enumeracion estadística del número de días claros, etc., para cada mes de la série	339
Número medio relativo de los días de cada clase, por meses.	340
Fórmula general de la variacion anual del número de días nublados.	340
Confrontacion de los números relativos observados y calculados, para cada mes.	341
Conformidad de ésta con la fórmula ya deducida para la variacion de la nebulosidad.	341
§ 5. LLUVIA.	
Cuadro de la cantidad de agua caída en cada mes de la série.	341
§ 6. VIENTOS.	
A. — <i>Frecuencia.</i>	
Cuadros del número de observaciones de cada viento, en cada año	342
Cuadros del número de observaciones de cada viento, en cada mes	343
Cuadro de la frecuencia relativa media de cada viento, por meses	344
Fórmula general de la Rosa de Vientos para la frecuencia	344
Rumbos y valores de las extremas correspondientes	344
B. — <i>Direccion Media.</i>	
La brevedad de la série hace inútiles los cálculos estensos sobre la direccion media.	344
Manera en que se ha determinado los valores mensuales.	344
Fórmulas generales de la variacion anual	345
Cuadro de confrontacion de las direcciones y resultantes mensuales observadas y calculadas.	345
C. — <i>Fuerza.</i>	
1. <i>Apreciaciones.</i>	
Escalas en que se practicaron las estimaciones de la fuerza.	345
Cuadros del número de apreciaciones de cada grado, por años	346
Cuadros del número de apreciaciones de cada grado, por meses.	346
Insuficiencia del número de observaciones para establecer la relacion de las dos escalas.	349
Procedimiento empleado, y tablas de conversion deducidas	349
Cuadros de la Fuerza Media deducida, por años y por meses.	350
Fórmula general de la variacion diurna de la fuerza.	350
Fórmula general de la variacion anual de la fuerza	350
Rosa Dinámica de los vientos, para cada hora de observacion y el dia	351
Fórmula general de la misma para el promedio diario.	351
Número de vientos fuertes observados en cada mes de la série.	351
2. <i>Anemómetro.</i>	
Cuadros del número medio diario de kilómetros recorridos en cada mes de la série.	352
Cuadro de la velocidad media registrada, por años.	352
Cuadro de la velocidad media registrada, por meses	353
Valores medios horarios que resultan para la mañana, tarde y noche.	353
Fórmula general de la variacion diurna correspondiente	353
Fórmula general de la variacion anual de la velocidad media	353
Forma de la curva correspondiente	353
Cuadro de los valores de la velocidad media, observados y calculados.	354
3. <i>Relacion entre la Fuerza apreciada y las indicaciones del Anemómetro.</i>	
Dificultad para establecer una relacion definitiva.	354
Métodos seguidos en la investigacion	355

	Páginas
Confrontacion de las diferentes fórmulas de las variaciones diurna y anual.	355
Tabla de la fuerza apreciada correspondiente á las indicaciones del anemómetro	355
Tabla de la velocidad registrada correspondiente á las apreciaciones de la fuerza.	356
Fórmula general de la variacion diurna deducida de la combinacion de los dos sistemas.	356
Valores y épocas que resultan para la mayor y menor velocidad.	356
Valores medios horarios de la velocidad.	356
Variacion anual de la velocidad media.	357
Valores medios mensuales deducidos de la fórmula general.	357
Diferencia probable entre las velocidades registradas y las verdaderas.	357

X. CLIMA DE PILCIAO.

§ 1. TEMPERATURA.

Resúmen de los datos á nuestro alcance.	358
Cuadro de las indicaciones extremas de los termómetros de maxima y minima, por meses.	358
Cuadro de las temperaturas extremas observadas en las horas regulares, por meses.	359
Cuadro de las temperaturas medias observadas en cada década de la série.	359
Relacion entre los resultados deducidos de las temperaturas extremas y de las observaciones tridiurnas.	360
Cuadros de las diferencias medias mensuales entre las extremas registradas y observadas.	361
Cambio aparente en el termómetro de maxima á fines de 1877.	361
Cantidad del exceso de la amplitud diurna registrada, sobre la observada.	361
Determinacion de la variacion diurna media.	361
Fórmula general de esta variacion.	362
Temperaturas medias horarias correspondientes.	362
Correccion para reducir el promedio de las observaciones al promedio diurno.	362
Relacion entre el valor medio diario y la media suma de las extremas.	362
Promedios mensuales de la media suma de las extremas en los años 1866-1868.	363
Determinacion de la variacion anual de la temperatura media, de todas las observaciones.	363
Fórmula general de esta variacion.	363
Variacion anual de la diferencia entre la media suma de las extremas y el promedio diario.	364
Fórmula general modificada por las correcciones correspondientes.	364
Determinacion de la variacion anual, de las observaciones sistemáticas esclusivamente.	364
Fórmula general correspondiente.	364
Cuadro de las temperaturas medias observadas, confrontadas con las deducidas de la fórmula.	364
Discordancia media de las dos; valores y épocas de las extremas que resultan.	365
Fórmulas generales para la variacion anual correspondiente á cada hora de observacion.	365
Cuadro de las temperaturas medias observadas en cada hora, confrontadas con las calculadas.	365

§ 2. PRESION ATMOSFÉRICA.

Cuadros de las presiones medias observadas en cada década de la série.	366
Fórmula general de la variacion media diurna.	368
Valores y épocas de las extremas correspondientes.	368
Valores medios horarios que resultan.	368
Correccion para reducir el promedio de las observaciones al promedio diurno.	368
Determinacion de la variacion anual.	368
Fórmula general de la variacion anual de la presión media.	369
Cuadro de los valores medios mensuales observados y calculados.	369
Valores y fechas de las extremas que resultan de la fórmula.	369
Elevacion del barómetro sobre el de Córdoba, deducida de las observaciones hechas en cada mes.	369
Valor medio que resulta de estas determinaciones, y su error medio.	369
Elevacion correspondiente sobre el nivel del Plata.	369

§ 3. HUMEDAD ATMOSFÉRICA.

Cuadros de la Humedad Relativa observada en cada década de la série.	370
Cuadros de la Presion del Vapor Atmosférico observada en cada década de la série.	372
Fórmula general de la variacion diurna media de la humedad.	374
Valores y épocas de los maxima y minima que resultan.	374
Fórmula general de la variacion diurna de la cantidad del vapor atmosférico.	374
Valores y épocas de los maxima y minima que resultan.	374
Fórmula general de la variacion anual de la humedad relativa media.	374

Fórmula general de la variación anual de la presión del vapor atmosférico.	374
Valores y épocas de las extremas correspondientes de la humedad y cantidad del vapor.	374
Cuadro de los valores medios observados y calculados, de la humedad y presión del vapor.	374

§ 4. NEBULOSIDAD.

Datos disponibles y combinación de las apreciaciones hechas en dos escalas.	375
Cuadros de la nebulosidad media observada en cada década de la serie.	376
Fórmula general de la variación diurna.	378
Valores y épocas correspondientes á las extremas	378
Fórmula general de la variación anual	378
Valores y fechas correspondientes á las extremas	378
Cuadro de los valores medios, mensuales, observados y calculados	378
Enumeración estadística del número de días claros, nublados, etc.	379

§ 5. LLUVIA.

Cuadro de la cantidad de agua caída en cada mes de la serie.	380
--	-----

§ 6. VIENTOS.

A. Frecuencia.

Arreglo de los datos disponibles	380
Cuadro del número de observaciones de cada viento, por años	381
Cuadro del número de observaciones de cada viento, por meses	382
Cuadro del número total de observaciones de cada viento, por horas	383
Cuadros de la Frecuencia Relativa mensual de cada viento.	383
Cuadro de la Frecuencia Relativa para cada hora de observación.	384
Fórmulas generales de la Rosa de Vientos de la frecuencia.	385
Valores y rumbos que resultan para la mayor y menor frecuencia	385

B. Dirección Media.

Cuadro de la dirección media mensual y frecuencia correspondiente á la resultante.	386
Fórmula general de la variación diurna.	386
Valores y épocas para los extremos, que resultan de la fórmula	386
Fórmula general de la variación anual de la dirección media diaria	386
Valores y fechas de las extremas que corresponden á ella	386
Cuadro de las direcciones medias observadas y calculadas	386

§ 7. OTROS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS.

Fenómeno del 31 de Mayo y 1 de Junio de 1878. — Carta del señor Schickendantz	387
Esplicación del mismo por un huracán y Zonda que corria en las sierras altas al Oeste	387
Sequedad del aire que acompañó al fenómeno.	387
Cuadro detallado de las observaciones desde Mayo 28 hasta Junio 5.	388
Camino seguido por el mínimo barométrico	388
Número de días en que se anotó el estado empolvado de la atmósfera	388
El Zonda.	389
Número de días en que sopló viento NE. con fuerza de 2 arriba, según la escala de 4.	389
Tempestad del 2 de Agosto de 1873.	389
Cuadro detallado de las observaciones desde Agosto 1 hasta Agosto 5.	389
Camino seguido por el minimum barométrico.	390
Indicaciones de que hay en esta region un foco donde se originan tempestades.	390
Suba excesiva de la temperatura, y desaparición de la humedad durante estos huracanes.	390
La sequedad en el día 2 de Agosto fué tal que no puede determinarse la cantidad de vapor	390
Fechas de algunas tormentas y zondas especialmente notables	390

XI. CLIMA DE FAMATINA.

§ 1. TEMPERATURA.

Cuadros de las temperaturas medias observadas en cada década de la serie.	391
Cuadro de las temperaturas medias mensuales observadas en Sarmientos	392
Fórmula de la variación diurna para el año.	392

	Páginas
Valores y épocas de los extremos diarios que corresponden á esta.	392
Temperaturas medias horarias que resultan	392
Correccion para reducir el promedio de las observaciones al promedio diario	393
Fórmulas generales de la variacion anual de la temperatura media diaria en Sarmientos	393
Valores y fechas de las temperaturas extremas dadas por la fórmula	393
Fórmula general de la variacion diaria en Escaleras, deducida de siete meses de observacion.	393
Temperatura media de Escaleras	393

§ 2. PRESION ATMOSFÉRICA.

Investigacion de la correccion requerida por las indicaciones del aneroides en Sarmientos.	394
Comparacion de las indicaciones del aneroides y del barómetro mercurial con las del hipsómetro	394
Confrontaciones directas de los dos barómetros	394
Determinaciones de la elevacion sobre Córdoba, con empleo de uno y otro	394
Las curvas de la variacion anual son paralelas en las dos series de determinaciones	395
La correccion que así se deduce para el aneroides acuerda con la deducida de observaciones hipsométricas	395
Confrontacion directa de las indicaciones de los dos barómetros con las registradas en el observatorio en Córdoba	395
Correcciones definitivas adoptadas.	395
Altura de Sarmientos sobre Córdoba, dada por uno y otro barómetro en cada mes	396
Confrontacion de las indicaciones del aneroides en Escaleras con las determinaciones hipsométricas.	396
Correccion del aneroides deducida de estas observaciones	397
Comprobacion de la misma por medio de las alturas sobre Córdoba dadas por uno y otro instrumento	397
Correccion definitiva adoptada.	397
Cuadro de las presiones medias atmosféricas observadas en Escaleras.	397
Cuadro de las presiones medias atmosféricas observadas en Sarmientos.	398
Fórmula de la variacion diaria media del barómetro en Sarmientos, para todo el año	398
Valores y épocas de las presiones extremas diurnas, que resultan de la misma	398
Valores medios horarios que corresponden á ella.	399
No se necesita correccion ninguna para reducir el promedio de las observaciones al diario	399
Fórmula de la variacion anual del promedio diario en Sarmientos.	399
Cuadro de las presiones medias mensuales, observadas y calculadas	399
Presiones mayor y menor que realmente se observaron	399
Fórmula de la variacion diaria del barómetro en Escaleras, deducida de 7 meses de observaciones	400
Valores y épocas de las presiones extremas diurnas que resultan.	400

§ 3. HUMEDAD ATMOSFÉRICA

Cuadro de la Humedad Relativa y la Presion del vapor, medias, observadas en cada década, en Escaleras.	400
Cuadro de la Humedad Relativa media observada en Sarmientos, para cada década de la serie.	401
Cuadro de la Presion del Vapor Atmosférico observada en Sarmientos, para cada década de la serie	402
Fórmula general de la variacion anual de la humedad en Sarmientos.	403
Valores y fechas de las extremas indicadas por la fórmula	403
Cuadro de los valores medios para cada mes, observados y calculados	403
Fórmula general de la variacion anual de la presion del vapor en Sarmientos	403
Valores y fechas de las extremas correspondientes á la misma	403
Cuadro de los valores medios para cada mes, observados y calculados	403

§ 4. LLUVIA.

Lista de las fechas en que nevó ó llovió durante las observaciones en Escaleras	404
Lista de las fechas en que llovió en Sarmientos durante el primer año de las observaciones	404
Cantidades de agua caída en cada mes del segundo año de observaciones, en Sarmientos	405

§ 5. VIENTOS.

La posicion topográfica, tanto de Escaleras como de Sarmientos, no admite resultados de importancia general.	405
Los vientos corren generalmente segun la direccion de los valles, cambiándose con la salida y entrada del sol.	405
Cuadros del número de observaciones de cada viento, hechas en Escaleras	405
Cuadros del número de observaciones de cada viento, hechas en Sarmientos, por años	406
Cuadros de lo mismo por meses	407
Cuadro de la frecuencia relativa de cada viento, observada en Escaleras.	408
Cuadro de la frecuencia relativa de cada viento, observada en Sarmientos	409
Cuadros de las direcciones medias del viento y frecuencia relativa correspondientes, para uno y otro punto	409

§ 6. IRRADIACION SOLAR.	
Temperatura mayor de la irradiacion solar en cada uno de los cuatro meses, en Sarmientos	409
XII. CLIMA DE TIERRA DEL FUEGO.	
Datos disponibles	410
§ 1. TEMPERATURA.	
Cuadros de las temperaturas medias observadas en Ushuaiá en cada década de la serie	411
Fórmulas generales de la variacion diurna, para cuatro meses y todo el año	413
Valores y épocas de las extremas que corresponden á estas	413
Temperaturas medias horarias que resultan	413
Fórmulas generales de la variacion anual del promedio diurno	413
Valores y fechas de las extremas correspondientes á las mismas	414
Cuadro de los valores medios mensuales, observados y calculados	414
Temperaturas mayor y menor que se han observado	414
§ 2. PRESION ATMOSFÉRICA.	
Cambio sucedido en el estado del barómetro y fecha probable del mismo	415
Clasificación de las observaciones	415
Cuadros de las presiones medias observadas en Ushuaiá, en cada década de la serie	416
Investigacion de la cantidad de aire admitido en el tubo	418
Primera aproximacion al volúmen suponiéndose una presion constante de 747 mm.	418
Segunda, tercera y cuarta aproximacion	419
Valor adoptado para el volúmen, á 750 mm. de presion y la temperatura de 0°	419
Cuadro de la correccion debida al efecto del aire dentro del tubo	419
Cuadro de los promedios de las indicaciones corregidas del barómetro	420
Fórmulas generales de la variacion diurna de la presion, para cuatro meses y el año	420
Valores y épocas de las extremas, que resultan de las mismas	420
Fórmulas generales de la variacion anual del promedio diurno	421
Valores y fechas de las extremas, que resultan de las mismas	421
Cuadro de las presiones medias en cada década, observadas y calculadas	422
Altura del barómetro sobre el mar, y presion media correspondiente al nivel del mar	423
§ 3. HUMEDAD.	
Cuadros de la Humedad Relativa media, observada en cada década de la serie	423
Fórmulas generales de la variacion diurna de la humedad relativa, para cuatro meses y el año	424
Valores y épocas de las extremas que resultan	425
Fórmulas generales de la variacion anual de la humedad relativa	425
Valores y fechas de las extremas correspondientes	425
Cuadro de la humedad relativa media para cada década, observada y calculada	426
Fórmula general de la variacion diurna de la Presion media del vapor atmosférico, para el año	426
Fórmulas generales de la variacion anual de la Presion media del vapor	427
Valores y fechas de las extremas correspondientes	427
Cuadro de la presion media del vapor, para cada década, observada y calculada	427
§ 4. NEBULOSIDAD.	
Fórmulas generales de la variacion anual del grado medio de nebulosidad	428
Cuadro de los valores medios de la nebulosidad, para cada década, observados y calculados	428
Cuadro del número relativo de días claros, nublados, etc., para cada mes	429
§ 5. LLUVIA.	
Cuadro de la cantidad de agua caida durante cada mes de la serie	429
§ 6. VIENTOS.	
A. — Frecuencia.	
Cuadros del número de observaciones de cada viento, por meses	430
Cuadros de la frecuencia relativa media de cada viento, por meses	431

	Páginas
Fórmulas generales de la rosa de viento para la frecuencia	432
Rumbos y frecuencias para las extremas	433
B. — Dirección media.	
Cuadro de la dirección media del viento y frecuencia relativa resultante, para cada mes	433
C. — Fuerza.	
Las apreciaciones, aunque poca numerosas y en la escala de 1, indican bien las variaciones cíclicas	433
Cuadro de la fuerza media del viento, en cada década, apreciada y dada por las fórmulas	434
Fórmulas de la variación anual de la fuerza del viento	434
Valores y fechas de las extremas, según las fórmulas	434

XIII. CLIMA DE CONCORDIA.

§ 1. TEMPERATURA.

Cuadro de las temperaturas medias observadas en cada década de la serie	435
Fórmulas generales de la variación media diurna, para cuatro meses y el año	436
Valores y épocas de las extremas que resultan de estas	436
Temperaturas normales horarias correspondientes	436
Correcciones para reducir el promedio de las tres observaciones al diurno	436
Fórmulas generales de la variación anual del promedio diurno	437
Valores y fechas de las extremas que resultan	437
Cuadro de las temperaturas medias para cada década, observadas y calculadas	437
Cuadro de las Rosas Termométricas de los Vientos para las cuatro estaciones y el año	438
Cuadro de la Influencia de los Vientos sobre la temperatura	438
Fórmulas generales para las rosas termométricas de los vientos	439
Valores y rumbos correspondientes á las extremas que resultan	439

§ 2. PRESION ATMOSFÉRICA.

Cuadro de las presiones medias observadas en cada década de la serie	440
Fórmulas generales de la variación media diurna, para cuatro meses y el año	441
Valores y épocas de las extremas, que resultan de éstas	441
Fórmulas generales de la variación anual de la presión atmosférica media	441
Cuadro de las presiones medias, para cada década, observadas y calculadas	442
Valores y fechas que resultan para las extremas	442
Cuadro de las Rosas barométricas de los vientos, para las cuatro estaciones y el año	443
Cuadro de la relación entre la presión atmosférica y los vientos	443
Fórmulas generales para las rosas barométricas de los vientos	444
Valores y rumbos que resultan para las extremas	444

§ 3. HUMEDAD ATMOSFÉRICA

Cuadro de la Humedad Relativa media observada en cada década de la serie	445
Fórmulas generales de la variación diurna de la humedad relativa	446
Fórmulas generales de la variación anual de la humedad relativa media	446
Cuadro de la humedad relativa media, para cada década, observada y calculada	446
Fórmulas generales de la variación anual de la cantidad del vapor	447
Cuadro de la presión media del vapor, para cada década, observada y calculada	447

§ 4. NEBULOSIDAD.

La cortedad de la serie no permite buenas determinaciones de las variaciones cíclicas	448
Cuadro del grado medio de la nebulosidad observada en cada década de la serie	448
Cuadro de la nebulosidad media observada en cada década del año	449
Fórmulas generales de la variación anual de la nebulosidad	449
Valores y fechas que resultan para las extremas	449
Discordancias medias entre los valores observados y los dados por las fórmulas	449
Enumeración estadística de los días claros, nublados, etc.	450
Cuadro del número relativo mensual de días claros, nublados, etc.	451
Fórmula general de la variación anual para los días nublados	451
Acuerdo de esta expresión con la que se dedujo del grado de la nebulosidad	451
Valores y fechas que resultan de ella, para las extremas	451
Cuadro de la confrontación de los números relativos mensuales, observados y calculados	452

§ 5. LLUVIA.	
Cuadro de la cantidad de agua caída en cada mes de la serie	452
§ 6. VIENTOS.	
A. — <i>Frecuencia.</i>	
Carácter de los datos disponibles	453
Cuadro del número de observaciones de cada viento, por años.	453
Cuadros del número de observaciones de cada viento, por meses.	454
Cuadros de la frecuencia relativa de cada viento, por meses.	455
Fórmulas generales de las rosas de viento para la frecuencia.	456
Valores y rumbos que resultan, para las estremas	456
B. — <i>Dirección media.</i>	
Cuadro de las direcciones medias, y frecuencia correspondiente á la resultante, por años.	457
Cuadro de la dirección media, y frecuencia correspondiente á la resultante, por meses	457
C. — <i>Fuerza.</i>	
Insuficiencia de los datos	457
Fuerza media apreciada mensual, según la escala de 4	458
XIV. CLIMA DE VILLA OCCIDENTAL.	
§ 1. TEMPERATURA.	
Datos disponibles.	459
Temperatura media observada en cada década de la serie	459
Fórmula general de la variación diurna media.	459
Corrección para convertir el promedio de las observaciones en el diurno	460
Valores y épocas que resultan para las estremas	460
Fórmula general de la variación anual del promedio diurno	460
Temperaturas medias mensuales, observadas y calculadas	460
Valores y fechas de las estremas que resultan de la fórmula.	460
Valores y fechas de las temperaturas estremas observadas.	460
Sentido en que debe comprenderse la palabra « helada » en estas observaciones	460
§ 2. PRESION ATMOSFÉRICA.	
Error probable del barómetro aneroide empleado	460
Confrontación posterior con el de mercurio en Villa Formosa.	461
Elevación del punto de observación sobre el nivel del Plata	461
Cuadro de las presiones medias atmosféricas observadas en cada década de la serie.	461
Fórmula general de la variación diurna media	461
Valores y épocas que resultan para las estremas	462
Cuadro de confrontación de los valores medios mensuales, observados y calculados	462
Fórmula general de la variación anual de la presión media.	462
Valores y fechas de las estremas que resultan de la fórmula	462
Valores y fechas de las estremas observadas.	462
§ 3. HUMEDAD.	
Cuadro de la Humedad Relativa media, observada en cada década.	463
Cuadro de la Presión Media del Vapor Atmosférico, observada en cada década.	463
Fórmula general de la variación anual de la Humedad Relativa	463
Fórmula general de la variación anual de la Cantidad de Vapor	463
Discordancias medias mensuales entre la observación y el cálculo	464
§ 4. NEBULOSIDAD.	
Cuadro del grado medio de la nebulosidad, observado en cada década de la serie.	464
§ 5. LLUVIA.	
Cantidad de agua caída en cada mes de las observaciones	465
§ 6. VIENTOS.	
Cuadros del número mensual de las observaciones de cada viento, por horas	465

	Páginas
Cuadros de la frecuencia relativa media mensual de cada viento	466
Fórmula general de la Rosa de Vientos para la frecuencia.	467
Cuadro de la Dirección Media mensual y frecuencia correspondiente á las resultantes.	467
Cuadro de la Fuerza media mensual observada.	467
XV. CLIMA DE SALTA.	
Carácter de las observaciones que tenemos disponibles	468
Posición geográfica de Salta deducida de las alturas solares observadas por Crévaux.	468
§ 1. TEMPERATURA.	
Cuadros de la temperatura media observada en cada década de la série	469
Fórmulas generales de la variación diurna media, para cada estación y el año	473
Valores y épocas que resultan para las estremas	473
Correcciones requeridas para convertir los promedios de las observaciones en los diurnos.	473
Fórmula general de la variación anual de la temperatura media diurna	473
Valores y fechas que resultan para las estremas	473
Cuadro de las temperaturas medias para cada década, observadas y calculadas.	473
Temperaturas estremas observadas, con las fechas	474
§ 2. PRESION ATMOSFÉRICA.	
Cuadros de las presiones medias observadas en cada década de la série.	475
Fórmulas generales de la variación diurna media, para cada estación y el año	479
Valores y épocas que resultan para las estremas	479
Fórmula general de la variación anual de la presión media diurna	479
Valores y fechas que resultan para las estremas	479
Presiones atmosféricas estremas observadas	479
§ 3. HUMEDAD.	
Cuadros de la Humedad Relativa media observada en cada década de la série	480
Fórmula de la variación diurna media de la Humedad Relativa, para el año	484
Valores y épocas que resultan para las estremas	484
Fórmula de la variación anual de la Humedad Relativa media diurna.	484
Valores y fechas que resultan para las estremas.	484
Fórmula de la variación diurna media de la Presión del Vapor Atmosférico	484
Valores y épocas que resultan para las estremas	484
Fórmula de la variación anual de la Presión media diurna del vapor atmosférico	484
Valores y fechas que resultan para las estremas	484
Cuadros de la Presión media del Vapor atmosférico observada en cada década de la série	485
§ 4. NEBULOSIDAD.	
Cuadro del grado medio de nebulosidad observado en cada década de la série.	489
Fórmula general de la variación anual de la nebulosidad media diurna	489
Valores y fechas que resultan para las estremas	489
Cuadro del número medio de los días claros, nublados, etc., en cada mes.	490
§ 5. LLUVIA.	
Resultados de las medidas practicadas.	490
Cuadro de la cantidad de agua caída, en cada mes de la série	490
§ 6. VIENTOS.	
Irregularidad notable en la distribución de ellos, debida á influencias locales	491
No ha sido muy difícil la interpretación de los registros.	491
Cuadro del número de observaciones de cada viento, por años.	491
Cuadros del número de observaciones de cada viento, por meses.	492
Cuadro de la Frecuencia Relativa de cada viento, por años.	493
Cuadros de la Frecuencia Relativa de cada viento, por meses.	493
Las Rosas de Vientos para la frecuencia, que resultan de estos datos, tienen poco valor.	494
Cuadro de las Direcciones Medias y Frecuencias correspondientes á las resultantes para los años 1875, 1880 y 1881.	494

	Páginas
Los resultados para el año incompleto 1874 se parecen á los de 1875, y los de 1876 y 1879 á los de 1880 y 1881.	495
Estas diferencias probablemente se deben al cambio del lugar de observacion.	495
Cuadro de las Direcciones Medias y frecuencias correspondientes á las resultantes, para cada mes	495
Cuadro de las mismas deducidas de las observaciones del señor Noailles, esclusivamente	496
Cuadro de la Fuerza media apreciada del viento, para cada mes	496

XVI. FUERZA DEL VIENTO EN CORRIENTES.

Equivocacion de la interpretacion de las apreciaciones hechas en los años 1873-1876.	497
Estas se hicieron realmente segun la escala de 4.	497
Repetiéndose la investigacion con empleo de la escala realmente empleada, los resultados salen mucho mejores.	497
Determinacion de la relacion que existe entre las apreciaciones hechas en una y otra escala.	497
Esta se ha verificado, suponiéndose igual la frecuencia de los vientos de cada grado de fuerza, en los dos períodos.	497
Tabla de los grados en la escala de 10 que equivalen á los apreciados en la escala de 4.	497
Cuadro de la Fuerza Media apreciada, en la escala de 10, por años y horas	498
Cuadro de la misma, por meses y horas.	498
Cuadro de la misma, por años y meses.	498
Nueva investigacion de las variaciones periódicas de la fuerza.	498
Fórmula general de la variacion diurna media, para todo el año.	498
Valores y épocas que resultan para las extremas.	499
Fuerza media horaria correspondiente.	499
Fórmula general de la variacion anual del promedio diurno.	499
Valores y fechas que resultan para los extremos	499
Cuadro de la fuerza media mensual, observada y calculada	499
Cuadro de la Rosa Dinámica de los vientos	499
Carácter de la variacion diurna de esta	500
Fórmula general de la Rosa Dinámica de los Vientos.	500
Fuerzas y direcciones que resultan para las extremas.	500
Valores de las mismas correspondientes á cada hora de observacion	500
Las velocidades registradas por el anemómetro pueden someterse ahora á un estudio mas prolijo	500
Las suposiciones necesarias para el cálculo pueden modificarse ventajosamente	500
Fórmula general de la variacion diurna de la velocidad registrada	500
Carácter de la fórmula obtenida para espresar la variacion anual.	500
Investigacion de la relacion que existe entre la fuerza apreciada y la velocidad registrada.	501
Modificacion ligera de la fórmula de la variacion diurna de la fuerza apreciada.	501
Fórmula para la misma, cuya curva acuerda con la de las indicaciones anemométricas.	501
Confrontacion de los valores horarios que resultan con los deducidos para la velocidad.	501
Tabla de las velocidades correspondientes á las fuerzas apreciadas, en las fórmulas diurna y anual.	501
Velocidades correspondientes á las fuerzas medias apreciadas en las tres horas de observacion	501
Estos valores pueden combinarse con las distancias recorridas en los intervalos de las observaciones.	501
Fórmula general que así se deduce para la variacion diurna de la velocidad.	502
Velocidades medias horarias que corresponden á esta.	502
Valores y épocas que resultan para las extremas	502
Relacion entre las velocidades registradas por el anemómetro, y las verdaderas	502

XVII. LÍNEAS ISOTERMAS.

Ya hemos obtenido datos suficientes para indicar las isotermas anuales con alguna seguridad	503
Aunque difieren mucho en cuanto á la exactitud, bastarán para una buena aproximacion	503
Fuentes de los datos empleados para las temperaturas medias.	503
Posiciones geográficas de los puntos de observacion	503
Incertidumbre de algunas de ellas	503
Muchas se han determinado esmeradamente por el Observatorio Nacional.	503
Reduccion de las temperaturas al nivel del mar	503
Explicacion del cuadro de los datos.	504
Temperatura media de Asuncion.	504
Cuadro de los datos empleados al dibujar las curvas para las isotermas.	504
Carácter de las curvas deducidas.	505
Influencia del Plata y los golfos de Bahía Blanca y San Matías.	505
Influencia de las Sierras de Córdoba y de Aconquija	505
Forma de ellas en el espacio comprendido entre los Andes y el Pacífico.	505

	Páginas
Aumento de la temperatura reducida, aproximándose á las grandes sierras	505
XVIII. DISTRIBUCION DE LA LLUVIA.	
Esfuerzos para confeccionar una carta que muestre su distribucion.	506
Dificultades que los imposibilitaron.	506
Diversidad enorme en las diferentes partes del país y de Chile.	506
Cuadro de la cantidad de agua caida en varios puntos	507

FIN DEL CONTENIDO