

ANALES

DE LA

OFICINA METEOROLÓGICA

ARGENTINA

POR SU DIRECTOR

GUALTERIO G. DAVIS

TOMO XII

CLIMAS DE ASUNCION DEL PARAGUAY Y ROSARIO DE SANTA FÉ

SEGUNDA PARTE: DISCUSION DE LAS OBSERVACIONES HECHÁS EN ASUNCIÓN Y ROSARIO (FISHERTON)



BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS

680—CALLE PERÚ—680

—  
1898

BIBLIOTECA  
NACIONAL DE METEOROLOGIA  
Ing. Alfredo C. Galmotani

82/II

## IV

### CLIMA DE ASUNCION (PARAGUAY)

Las discusiones estadísticas y analíticas de las observaciones de Asuncion, son basadas sobre los resultados publicados en la primera parte del presente volumen, página 40 á 260 y 628 á 681. La série comprende seis años de observaciones completas — 1892 á 1897 — hechas tres veces al día, en las horas de 7 a.m., 2 p.m. y 9 p.m., con excepcion de los cinco primeros meses, en los que la observacion de la mañana fué tomada á las 6 en vez de las 7. Desde el día 1° de Marzo de 1893 tenemos observaciones horarias de la temperatura, presión barométrica y la humedad atmosférica.

La descripción de los instrumentos empleados y la exposicion de ellos, se halla en la introduccion de las observaciones, página 38 de la primera parte.

#### § 1. — TEMPERATURA

Como ya hemos dicho en la introduccion, las temperaturas trazadas por el termógrafo son referidas á las indicadas por el termómetro en las tres horas de observaciones sistemadas. Además, las temperaturas de máxima y de mínima, registradas por los termómetros apropiados, ofrecen otros dos puntos de control. Las correcciones así deducidas son aplicadas á las horas intermedias por interpolacion. Las indicaciones del termógrafo son bien concordantes con las del termómetro, sólo cuando la temperatura está cambiando rápidamente, la accion del termógrafo se halla un poco retardada.

El cuadro que sigue contiene el promedio de las diferencias entre la lectura del termómetro y la de la traza termográfica, en cada una de las tres horas de observaciones diarias, ó sea el término medio de las correcciones aplicadas en dichas horas, correspondientes á los cuatro años á partir del mes de Marzo de 1893 :

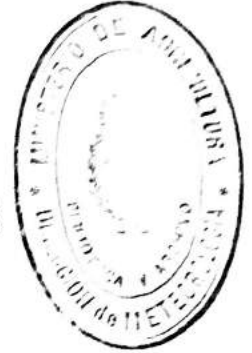
#### PROMEDIO DE LAS CORRECCIONES APLICADAS Á LAS TEMPERATURAS REGISTRADAS POR EL TERMÓGRAFO

HORA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
7 a. m. . . . .	+0.24	+0.14	+0.05	+0.18	+0.23	+0.33	+0.18	+0.32	+0.24	+0.08	+0.02	+0.20
2 p. m. . . . .	+0.03	-0.12	+0.07	+0.03	+0.12	+0.04	+0.01	+0.04	-0.05	+0.02	+0.09	-0.06
9 p. m. . . . .	+0.22	+0.13	+0.19	+0.16	+0.22	+0.15	+0.07	+0.10	+0.06	+0.20	+0.12	+0.02

Principiamos los estudios relativos á las variaciones normales de la temperatura, con los cuadros que presentan los valores medios, reunidos por horas y meses. La temperatura media mensual dada al pié de la última columna de cada mes, es la que resulta del promedio de los veinticuatro valores medios horarios :

# CONTENIDO

## DE LA SEGUNDA PARTE DEL TOMO DUODÉCIMO



### IV. CLIMA DE ASUNCION.

#### § 1. TEMPERATURA.

	Página
Cuadro de las correcciones aplicadas á las temperaturas registradas por el termógrafo . . . . .	3
Temperaturas horarias, por meses . . . . .	4
Fórmulas para la variacion diurna de la temperatura . . . . .	7
Valores medios calculados por medio de las fórmulas . . . . .	8
Horas y valores que resultan de las fórmulas para las temperaturas extremas. . . . .	8
Correcciones á aplicarse al promedio de las observaciones tridiurnas para reducirlas al verdadero promedio . . . . .	9
Cuadro de la temperatura media mensual. . . . .	9
Fórmulas generales que expresan la variacion anual . . . . .	9
Confrontacion de los valores calculados con los observados. . . . .	10
Fechas y valores de las temperaturas extremas calculados. . . . .	11
Temperaturas extremas observadas en cada década . . . . .	12
Confrontacion de la temperatura diurna verdadera con la dada por el promedio de las máxima y mínima . . . . .	13
Días de temperatura más baja y más alta en todos los años. . . . .	13
Cuadros de la variabilidad de la temperatura, por meses. . . . .	14
Frecuencia relativa de los cambios de temperatura. . . . .	16
Proporcion del número de días de ascensos al de los descensos . . . . .	16
Cuadro de la variabilidad de la temperatura, por años . . . . .	16
Importe diario de la variacion anual de la temperatura. . . . .	17
Verdadera variabilidad media . . . . .	17
Fórmula que da expresion á dicha variabilidad . . . . .	17
Valores calculados de la misma . . . . .	17
Rosa termométrica de los vientos . . . . .	18
Influencia de los vientos sobre la temperatura . . . . .	18
Fórmulas correspondientes para las cuatro estaciones y el año . . . . .	19
Valores y rumbos de las influencias extremas que resultan de las fórmulas . . . . .	19

#### § 2. IRRADIACION SOLAR.

Cuadro de las temperaturas máximas de la irradiacion . . . . .	19
Cuadro del exceso de la temperatura solar sobre la del aire . . . . .	20
Fórmula que expresa la variacion anual de dicho exceso . . . . .	21
Valores calculados del mismo, por la fórmula. . . . .	21

## § 3. PRESION ATMOSFÉRICA.

	Página
Diferencia de nivel entre las dos instalaciones del barómetro . . . . .	21
Cuadros de las presiones horarias, por meses . . . . .	22
Fórmulas de la variación diurna de la presión, para las cuatro estaciones y el año . . . . .	25
Valores medios calculados mediante las fórmulas . . . . .	25
Épocas y valores de los extremos según las fórmulas . . . . .	26
Desviación horaria de la presión barométrica . . . . .	26
Correcciones para reducir el promedio de las observaciones tri-diurnas al del día . . . . .	27
Cuadro de la presión atmosférica mensual . . . . .	27
Fórmulas para la variación anual de la presión atmosférica . . . . .	27
Cuadro de la confrontación de los valores calculados con los observados . . . . .	28
Valores y fechas de las presiones extremas, según las fórmulas . . . . .	29
Cuadro de las presiones mayores y menores en cada década . . . . .	30
Cuadro de la variación extrema de la presión, en cada década . . . . .	31
Amplitud extrema de la presión . . . . .	31
Rosa barométrica de los vientos . . . . .	32
Influencia de los vientos sobre la presión barométrica . . . . .	33
Fórmulas generales correspondientes para las cuatro estaciones y el año . . . . .	33
Rumbos y valores de las influencias extremas . . . . .	33

## § 4. HUMEDAD ATMOSFÉRICA.

Constantes empleadas en la reducción de las trazas del higrógrafo . . . . .	34
---	----

## A. — Humedad Relativa.

Cuadro de los valores horarios, por meses . . . . .	35
Fórmulas de la variación diurna para las cuatro estaciones y el año . . . . .	38
Cuadro de la confrontación de los valores calculados con los observados . . . . .	39
Valores extremos con las épocas correspondientes, según las fórmulas . . . . .	39
Comparación de las horas de la máxima y mínima humedad con las de la mayor y menor temperatura . . . . .	39
Correcciones para reducir el promedio de las observaciones tri-diurnas al de las 24 horas . . . . .	40
Cuadro de la humedad relativa mensual . . . . .	40
Fórmulas para la variación anual . . . . .	40
Cuadro de la confrontación de los valores decádicos calculados con los observados . . . . .	41
Valores extremos, según las fórmulas . . . . .	42
Cuadro de los valores mínimos observados en cada mes . . . . .	42
Rosa higrométrica de los vientos para la humedad . . . . .	43
Influencia de los vientos sobre la humedad . . . . .	43
Fórmulas correspondientes para las cuatro estaciones y el año . . . . .	44
Valores y rumbos de la mayor y menor humedad, según las fórmulas . . . . .	44

## B. — Presión del Vapor Atmosférico.

Cuadro de los valores horarios, por meses . . . . .	45
Fórmulas de la variación diurna, para las cuatro estaciones y el año . . . . .	48
Valores medios horarios, calculados por las fórmulas . . . . .	48
Valores extremos con las épocas correspondientes, según las fórmulas . . . . .	49
Fórmulas generales para la variación anual . . . . .	49
Cuadro de la confrontación de las presiones decádicas calculadas con las observadas . . . . .	50
Valores extremos, según las fórmulas . . . . .	51
Rosa higrométrica de los vientos para la presión del vapor atmosférico . . . . .	51
Presión del vapor en relación á los vientos . . . . .	52
Fórmulas correspondientes para las cuatro estaciones y el año . . . . .	52
Valores y rumbos de las influencias extremas, según las fórmulas . . . . .	52

## § 5. NEBULOSIDAD.

Cuadros del grado de nebulosidad media, por décadas . . . . .	53
El mismo, por estaciones del año . . . . .	54
Rosa nublotométrica de los vientos . . . . .	55
Influencia de los vientos en la nebulosidad . . . . .	56

Fórmulas generales correspondientes para las cuatro estaciones y el año . . . . .	55
Valores y rumbos de las influencias extremas, según las fórmulas . . . . .	57
Cuadro del número de días claros . . . . .	57
Cuadro del número de días claros con nubes . . . . .	58
Cuadro del número de días entre-nublados . . . . .	58
Cuadro del número de días nublados . . . . .	59
Cuadro de la clasificación del estado del cielo, en números relativos á mil días mensuales . . . . .	59
Cuadro del número relativo de días claros y nublados . . . . .	60
Número de días completamente claros y nublados . . . . .	60

§ 6. LLEUVIA

Cuadro de la cantidad de agua caída en cada mes de las observaciones . . . . .	61
Número de lluvias correspondientes . . . . .	61
Distribución de las lluvias, cantidad y número, por estaciones del año . . . . .	61
Cuadro de la cantidad de agua correspondiente á cada aguacero y el intervalo medio entre las lluvias . . . . .	62
Cuadro de la distribución de las lluvias, según la intensidad . . . . .	62
Lista de las lluvias en que cayeron cantidades superiores á 80 mm. . . . .	64
Descripción de la tormenta del 25 de Febrero de 1892 . . . . .	64
Cuadro del número de tormentas con truenos, anotadas en cada mes . . . . .	65
Cuadro de la distribución diurna de las tormentas con truenos . . . . .	65
Fechas en que han caído piedras . . . . .	65

§ 7. VIENTOS.

A. — Frecuencia.

Cuadros de la frecuencia de los vientos, por años . . . . .	66
Cuadros de la frecuencia de los vientos, por meses . . . . .	67
Cuadros de la frecuencia relativa de los vientos, por meses . . . . .	68
Fórmulas de la variación anual para los ocho rumbos . . . . .	69
Valores de la frecuencia, calculados mediante estas fórmulas . . . . .	69
Valores extremos correspondientes . . . . .	70
Fórmula para la variación anual del número relativo de calmas . . . . .	70
Valores extremos, según la fórmula . . . . .	70
Número mensual de calmas calculado . . . . .	70

B. — Dirección media.

Datos disponibles y la manera en que se han empleado . . . . .	70
Cuadro de la dirección media y frecuencia correspondiente, por meses . . . . .	71

C. — Velocidad.

Nota sobre la diferencia en la velocidad registrada en las dos colocaciones del anemómetro . . . . .	71
Cuadros del número medio de kilómetros de viento recorridos en cada intervalo diario, desde Enero 1893 á Febrero 1897, por meses . . . . .	72
Lo mismo desde Marzo á Diciembre de 1897 . . . . .	72
Cuadro de la velocidad media en kilómetros por hora, para los tres intervalos diarios, desde Enero 1893 á Febrero 1897 . . . . .	73
Lo mismo desde Marzo á Diciembre de 1897 . . . . .	73
Fórmula de la variación anual de la velocidad . . . . .	73
Valores extremos con las fechas correspondientes, según la fórmula . . . . .	73
Cuadro de la confrontación de las velocidades calculadas con las observadas . . . . .	74

§ 8. ALTURA DE LAS AGUAS DEL RIO PARAGUAY.

Cuadro de la altura media de las aguas, por décadas . . . . .	75
Mayor y menor altura con sus fechas respectivas . . . . .	75
Indicaciones de las épocas de las crecientes . . . . .	76

## V. CLIMA DE ROSARIO Y FISHERTON.

## § 1. TEMPERATURA.

	<i>Página</i>
Motivos para tratar separadamente las temperaturas observadas en Rosario de las de Fisherton . . . . .	77
Cuadro de la temperatura media decádica observada en Rosario en las horas de 8 a. m. y 6 p. m., desde Marzo á Agosto de 1896 . . . . .	77
Cuadro de la temperatura media observada en Rosario en las horas de 7 a. m., 2 p. m. y 9 p. m., por décadas . . . . .	78
Cuadros de la temperatura horaria registrada en Fisherton, por meses . . . . .	80
Fórmulas de la variación diurna de la temperatura en Fisherton, para las cuatro estaciones y el año . . . . .	83
Cuadro de la confrontación de las temperaturas calculadas con las observadas . . . . .	84
Horas y valores de las temperaturas extremas, dadas por las fórmulas . . . . .	84
Correcciones deducidas de las temperaturas de Fisherton, para referir los promedios de observaciones hechas á diversas horas, al de las 24 horas . . . . .	85
Confrontación de las temperaturas observadas en Rosario con las de Fisherton . . . . .	85
Correcciones á aplicarse al promedio de las observaciones tridiurnas hechas en Rosario, para obtener el verdadero promedio . . . . .	85
Cuadro de las temperaturas medias mensuales en Rosario . . . . .	86
Cuadro de las mismas en Fisherton . . . . .	86
Fórmulas para la variación anual de la temperatura en Rosario . . . . .	87
Fórmulas para la misma en Fisherton . . . . .	87
Cuadro de la confrontación de las temperaturas calculadas con las observadas, para Rosario . . . . .	88
Valores y fechas de las extremas, según las fórmulas . . . . .	88
Cuadro de la confrontación de las temperaturas calculadas con las observadas, para Fisherton . . . . .	89
Valores y fechas de las extremas, según las fórmulas . . . . .	89
Cuadro de las temperaturas máximas observadas en Rosario y Fisherton . . . . .	90
Lo mismo para las temperaturas mínimas . . . . .	90
Cuadro de la variación extrema de la temperatura en Rosario y Fisherton . . . . .	91
Cuadro de la temperatura media máxima mensual en Rosario y Fisherton . . . . .	91
Lo mismo para la temperatura media mínima . . . . .	92
Cuadro del término medio de la temperatura máxima y mínima en Rosario . . . . .	92
Cuadro del término medio de la temperatura máxima y mínima en Fisherton . . . . .	93
Amplitud extrema de la temperatura en Rosario y Fisherton . . . . .	93
La helada del 9 de Noviembre de 1897 . . . . .	93
Rosa termométrica de los vientos, de las observaciones de Rosario . . . . .	94
Influencia de los vientos sobre la temperatura en Rosario . . . . .	95
Lo mismo para Fisherton . . . . .	95
Lo mismo de las de Fisherton . . . . .	95
Fórmulas que dan expresión á las influencias de los vientos en Rosario . . . . .	96
Lo mismo para los vientos de Fisherton . . . . .	96
Valores y rumbos de las influencias extremas, según las fórmulas . . . . .	96

## § 2. TEMPERATURA DEL SUELO.

Cuadro de las temperaturas medias observadas en cada década . . . . .	97
Fórmula para la variación anual de la temperatura del suelo . . . . .	97
Valores decádicos calculados por la fórmula . . . . .	97
Valores extremos con sus fechas correspondientes, según la fórmula . . . . .	98
Cuadro de las temperaturas máximas del suelo, por meses . . . . .	98
Cuadro de las temperaturas mínimas del suelo, por meses . . . . .	99

## § 3. IRRADIACION SOLAR.

Termómetros empleados y la exposición de ellos . . . . .	
Cuadro de las temperaturas máximas de la irradiación, observadas en Rosario y Fisherton . . . . .	99
Cuadro del exceso de la temperatura solar sobre la del aire en Rosario . . . . .	100
Lo mismo para las observaciones de Fisherton . . . . .	100
Fórmulas que expresan la marcha anual de dicho exceso . . . . .	101
Valores mensuales calculados por las fórmulas . . . . .	101
Valores y fechas de los extremos, según las fórmulas . . . . .	102



§ 4. PRESION ATMOSFÉRICA.

	Página
Correcciones requeridas por los barómetros empleados . . . . .	102
Observaciones para deducir las correcciones á las presiones trazadas por el barógrafo . . . . .	103
Las observaciones de Rosario referidas á la altura del barómetro en Fisherton . . . . .	103
Cuadro de las presiones medias decádicas observadas á las horas de 8 a. m. y 6 p. m. en Rosario, desde Marzo á Octubre de 1886 . . . . .	103
Cuadro de las presiones medias observadas en las horas de 7 a. m., 2 p. m. y 9 p. m. en Rosario, reunidas por décadas . . . . .	104
Cuadro de las presiones medias horarias, registradas en Fisherton, reunidas por meses . . . . .	106
Fórmulas de la variación diurna, para las cuatro estaciones y el año . . . . .	109
Cuadro de los valores horarios calculados, confrontados con los observados . . . . .	109
Valores y épocas de los máxima y mínima, según las fórmulas . . . . .	110
Desviación horaria de la presión . . . . .	110
Correcciones para convertir los promedios de las observaciones de dos y tres veces al día, al verdadero promedio diurno . . . . .	111
Cuadro de la presión media mensual . . . . .	111
Fórmulas generales para la variación anual . . . . .	111
Cuadro de la confrontación de las presiones calculadas con las observadas . . . . .	112
Valores extremos con las fechas correspondientes, según las fórmulas . . . . .	113
Cuadro de las alturas mayores de la presión, por meses . . . . .	113
Cuadro de las alturas menores de la presión, por meses . . . . .	113
Cuadro de la variación extrema mensual, por meses . . . . .	114
Oscilaciones barométricas extremas . . . . .	114
Rosa barométrica de los vientos . . . . .	115
Influencia de los vientos sobre la presión atmosférica . . . . .	116
Fórmulas correspondientes á estas influencias, calculadas para cada una de las cuatro estaciones y el año . . . . .	117
Valores y rumbos de las influencias máximas y mínimas según las fórmulas . . . . .	117

§ 5. HUMEDAD ATMOSFÉRICA.

Determinaciones psicrométricas é higrométricas . . . . .	118
--	-----

A. — Humedad Relativa.

Cuadro de la humedad observada á las 8 a. m. y 6 p. m. en Rosario desde Marzo á Octubre de 1886, por décadas . . . . .	118
Cuadro de la humedad observada á 7 a. m., 2 p. m. y 9 p. m. en Rosario, por décadas . . . . .	119
Cuadro de la humedad observada á las 8 a. m. y 6 p. m. desde Enero 1891 á Febrero de 1893 en Fisherton, por décadas . . . . .	121
Cuadro de la humedad horaria registrada en Fisherton, por meses . . . . .	121
Fórmulas de la variación diurna para las cuatro estaciones y el año . . . . .	124
Valores y épocas de los extremos, según las fórmulas . . . . .	124
Cuadro de la confrontación de los valores horarios calculados con los observados . . . . .	125
Correcciones para deducir los promedios de las observaciones hechas dos y tres veces por día, al promedio de las 24 horas . . . . .	125
Cuadro de la humedad relativa media mensual de Rosario y Fisherton . . . . .	126
Fórmulas para la variación anual de la humedad en Rosario y Fisherton . . . . .	126
Cuadro de los valores decádicos calculados, confrontados con los observados . . . . .	127
Valores y fechas de los extremos, según las fórmulas . . . . .	128
Cuadro de los valores mensuales de la humedad mínima . . . . .	128
Rosa higrométrica de los vientos para la humedad relativa . . . . .	129
Influencia de los vientos sobre la humedad . . . . .	130
Fórmulas goniométricas correspondientes . . . . .	131
Valores y rumbos de las influencias extremas . . . . .	131

B. — Presión del Vapor Atmosférico.

Cuadro de la presión media del vapor, observada á las 8 a. m. y 6 p. m. en Rosario, desde Marzo á Octubre de 1886, por décadas . . . . .	132
Cuadro de la presión media del vapor, observada á las 7 a. m., 2 p. m. y 9 p. m. en Rosario, desde Noviembre 1886 á Setiembre 1890, por décadas . . . . .	133
Cuadro de la presión media del vapor observada á las 8 a. m. y 6 p. m. en Fisherton, desde Enero 1891 á Febrero 1893, por décadas . . . . .	135
Cuadros de la presión media horaria del vapor, registrada en Fisherton, por meses . . . . .	135
Fórmulas de la variación diurna, para las cuatro estaciones y el año . . . . .	138
Cuadro de la confrontación de los valores horarios, calculados con los observados . . . . .	138
Valores y épocas de los extremos, según las fórmulas . . . . .	139

	Página
Correcciones para deducir los promedios de las observaciones hechas dos y tres veces por día, al promedio de las 24 horas	139
Cuadro de la presión media mensual del vapor de Rosario y Fisherton, por meses	139
Fórmulas para la variación anual de la presión del vapor en Rosario y Fisherton	140
Cuadro de los valores decádicos calculados, confrontados con los observados	141
Valores y fechas de los extremos, según las fórmulas	142
Rosa higrométrica de los vientos para la presión del vapor	143
Influencia de los vientos sobre la presión del vapor	144
Fórmulas goniométricas correspondientes	145
Valores y rumbos de las influencias extremas, dados por las fórmulas	145
§ 6. ESTADO DEL CIELO.	
A. — <i>Resplandor Solar.</i>	
Heliógrafo empleado y su instalación	145
Cuadro de la duración mensual del resplandor	146
Cuadro de la relación entre las horas de sol registradas y las posibles	146
La misma por estaciones del año	147
Fórmula que expresa la marcha anual de la proporción de luz efectiva á la posible	147
Valores extremos deducidos por la fórmula	147
Valores mensuales calculados	148
Cuadros de la marcha diurna del resplandor, por meses	152
Cuadro de la confrontación de la duración del resplandor antes y después del medio día	152
Número medio mensual de horas de luz efectiva	153
Cuadro del número mensual de días claros y nublados, según las indicaciones del heliógrafo	153
B. — <i>Grado de Nebulosidad apreciado.</i>	
Cuadro del grado de nebulosidad media mensual de las observaciones de 7 a. m., 2 p. m. y 9 p. m.	153
El mismo para las observaciones de 8 a. m. y 6 p. m.	154
Fórmulas para la variación anual de la nebulosidad	154
Valores medios mensuales, calculados por las fórmulas	155
Valores y fechas de los extremos, según las fórmulas	155
Cuadros de la confrontación de las indicaciones del heliógrafo con el grado de nebulosidad apreciado	156
Diferencias que resultan	157
Rosa nubométrica de los vientos	157
Influencia de los vientos en la nebulosidad	158
Fórmulas que expresan estas influencias	159
Rumbos que corresponden al mayor y menor grado de nebulosidad	160
§ 7. LLUVIA.	
Situación de los pluviómetros	160
Cuadro del agua caída en Rosario, en los años 1886 á 1890, según las observaciones del señor Cook	161
Cuadro de la misma para Fisherton en los años 1891 á 1897	161
Cuadro del agua caída en Rosario (calle Urquiza) en los años 1889 á 1894, según las observaciones del señor Beale	162
Cuadro del agua caída en Rosario (Quinta San Pedro) en los años 1890 á 1895	162
Valores medios mensuales deducidos de todas las observaciones hechas en Rosario	163
Cuadro del número de aguaceros acompañados por relámpagos y truenos, en Rosario	163
§ 8. VIENTOS.	
A. — <i>Frecuencia.</i>	
Cuadro de la frecuencia de los vientos, según las observaciones de 7 a. m., 2 p. m. y 9 p. m., en los años 1886 á 1890, por meses	164
Cuadro de la frecuencia de los vientos, según las observaciones de 8 a. m. y 6 p. m., en los años 1891 á 1897, por meses	165
Cuadros de la frecuencia horaria de los vientos en los meses de Enero, Abril, Julio y Octubre	166
Cuadros de la frecuencia relativa de los vientos, observada en Rosario, por meses	168
Cuadros de la frecuencia relativa de los vientos observados en Fisherton	169
Cuadros de la frecuencia relativa horaria de los vientos, de los cuatro meses	170
Fórmulas para la variación anual de la frecuencia de los vientos de cada uno de los ocho rumbos	171
Valores mensuales calculados mediante las fórmulas	172
Valores y fechas de la mayor y menor frecuencia, según las fórmulas	172



*B. — Dirección media.*

Página

Cuadros de la dirección y frecuencia medias, por meses, de las observaciones de 7 a. m., 3 p. m. y 9 p. m. . . . .	173
Cuadros de la dirección y frecuencia medias, por meses, de las observaciones de 8 a. m. y 6 p. m. . . . .	174
Cuadros de la dirección y frecuencia medias horarias, para cuatro meses . . . . .	174

*C. — Velocidad.*

Cuadros de la velocidad media diurna en Rosario y Fisherton . . . . .	176
Fórmulas para la variación anual de la velocidad media . . . . .	176
Cuadro de la confrontación de las velocidades calculadas con las observadas . . . . .	177
Valores y fechas de las mayores y menores velocidades según las fórmulas . . . . .	178
Cuadro de la velocidad media, en kilómetros por hora, para los tres intervalos diarios, en Rosario, por meses . . . . .	178
Cuadro de velocidad media, en kilómetros, por hora, para los dos intervalos diarios, en Fisherton, por meses . . . . .	178

VI. OBSERVACIONES ADICIONALES HECHAS EN ASUNCION DURANTE EL AÑO 1898. . . . .	179
VII. OBSERVACIONES ADICIONALES HECHAS EN FISHERTON DURANTE EL AÑO 1898. . . . .	223
VIII. RESÚMEN DE LOS RESULTADOS DE LAS OBSERVACIONES HECHAS EN ASUNCION DURANTE EL AÑO 1898. . . . .	278
IX. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LAS OBSERVACIONES HECHAS EN FISHERTON DURANTE EL AÑO 1898. . . . .	284
ERRATAS. . . . .	290