

Régimen pluviométrico

La distribución anual de la precipitación acuosa en un lugar determinado constituye uno de los elementos característicos del clima, y no obstante cuando se trata de determinarla con detalle se tropieza con dificultades, que no se encuentran para los demás factores climatológicos y que resultan de la discontinuidad del fenómeno. Para la temperatura o la presión tiene un sentido preciso la definición de valores normales porque siguen una marcha continua; para la precipitación no ocurre eso. Recordemos como se procede cuando se quiere determinar la temperatura normal correspondiente a una hora determinada de un día determinado: no hay más que calcular la media aritmética de las temperaturas efectivas observadas durante una serie de años; esta media aritmética tiende hacia un valor límite cuando el número de años utilizados crece indefinidamente y este valor límite es lo que se llama temperatura normal en dicha hora de dicho día. Esta definición tiene un sentido preciso siempre que tal límite exista, y el límite existe siempre que la sucesión de las medias aritméticas sea convergente, es decir siempre que la diferencia entre dos cualesquiera de ellas tienda hacia cero a medida que se vayan tomando mayor número de sumandos; en particular deberá tender hacia cero el incremento de la media aritmética correspondiente a n años, cuando se pasa a la correspondiente a $n + 1$. Si llamamos $T_1, T_2, T_3 \dots T_n$ a las temperaturas observadas en los años 1, 2, 3... n respectivamente, y M_n a la media aritmética correspondiente a los n primeros años, dicho incremento valdrá $\frac{T_{n+1}}{n+1} - \frac{M_n}{n+1}$, expresión que tiende hacia cero cuando n crece indefinidamente.

te si todas las T permanecen inferiores a un número fijo, cualquiera que sea el subíndice ; así ocurre en el caso considerado ; por lo tanto la temperatura normal de un momento determinado está rigurosamente definida ; en la práctica basta calcular la media aritmética utilizando un número suficiente de años para que la alteración que experimenta por la agregación de un año más (alteración que va siendo cada vez menor) sea inferior a los errores de observación. También se puede definir exactamente la temperatura normal media diaria porque como la temperatura es una magnitud que varía de una manera continua, se puede encontrar una temperatura media efectiva para cada día, y aplicar luego lo dicho anteriormente. Calculado el valor normal de un elemento meteorológico para cada momento (o para cada día) se tiene una función del tiempo que representa la marcha normal o régimen de dicho elemento, la cual comparada con la marcha efectiva del mismo proporciona una medida de las anomalías momentáneas. La marcha normal obedece a causas permanentes y su estudio pertenece a la Climatología ; las anomalías obedecen a causas variables y su estudio pertenece a la Meteorología dinámica.

La primera debe ser considerada en cierta manera como una introducción conveniente para la segunda. Nos proponemos hoy estudiar el régimen pluviométrico de Mahón y nos encontramos de momento con que el método general explicado para la temperatura no es aplicable a la precipitación por las siguientes razones : las temperaturas efectivas se apartan poco del valor normal correspondiente ; en cambio la precipitación recogida en 24 horas en un día determinado varía enormemente de un año a otro, de modo que aun cuando pudiésemos disponer de una gran cantidad de sumandos para acercarnos suficientemente al valor normal, este valor normal carecería casi de significación física : la descomposición de una temperatura efectiva en dos sumandos, temperatura normal y anomalía, deja predominar notablemente el

valor normal sobre la anomalía ; en cambio la misma descomposición aplicada a la precipitación daría el predominio a la anomalía ; el valor normal no sería comparable con los valores efectivos. Por otra parte salta a la vista la gran arbitrariedad que lleva consigo el procedimiento seguido en las observaciones pluviométricas : la temperatura instantánea tiene plena significación como elemento del estado físico del aire ; la temperatura media diurna de un día determinado también tiene una significación clara representando el valor medio de una magnitud física correspondiente a la duración natural del periodo de su oscilación propia : en cambio ¿qué significación inmediata se puede atribuir a la precipitación recogida en 24 horas? Creemos que ninguna puesto que el periodo de 24 horas no tiene nada que ver, por lo menos en nuestras regiones con el fenómeno considerado ; en todo caso la lluvia se relaciona con el régimen de borrascas a que estamos sometidos y si este régimen admite algún intervalo de tiempo característico, no es nunca exactamente igual a 24 horas ; por consiguiente cuando se procede a distribuir la lluvia en fracciones de 24 horas se introduce con eso un elemento completamente arbitrario, que luego puede perjudicar a la interpretación de los resultados. Este procedimiento vicioso nace seguramente de la importancia efectiva que tiene el periodo de 24 horas para los demás factores meteorológicos.

El problema que tenemos planteado en virtud de las anteriores consideraciones es pues el siguiente : se trata de encontrar una magnitud relacionada naturalmente con la precipitación, que tenga un valor efectivo en todo momento y una significación física inmediata, y cuyo valor normal sea una función continua del tiempo como lo son las demás magnitudes normales de la Climatología. La marcha normal de este elemento representará el régimen pluviométrico y al descomponer su valor efectivo en valor normal y anomalía deberá predominar el valor normal. Los tratados de Meteorolo-

gía (1) reconociendo la inutilidad de la precipitación diaria para caracterizar el régimen pluviométrico, acuden a la precipitación mensual, es decir que toman como datos iniciales la precipitación total de cada mes, con lo cual se quedan solamente con doce valores para todo el año; estos valores expresados en milésimas de la precipitación anual dan una idea, bien que demasiado general, del régimen pluviométrico. Este método no satisface completamente a nuestro objeto; nosotros deseamos algo más detallado y sobre todo una variación continua porque es evidente que las discontinuidades introducidas por el fraccionamiento en doce partes son completamente artificiales. Cada día van adquiriendo mayor importancia en Meteorología las discontinuidades de todos los elementos, y si queremos que se destaquen con todo el relieve conveniente hemos de empezar por no enmascararlas con discontinuidades falsas, introducidas arbitrariamente; procuremos para cada fenómeno una curva normal generalmente continua para que cuando descubramos en ella alguna discontinuidad sepamos que en la naturaleza hay que buscar su causa. Para conseguir nuestro propósito vamos a definir la precipitación acumulada: es la cantidad total de lluvia recogida desde un momento inicial fijo hasta el momento considerado: esta magnitud, que cumple las condiciones requeridas, es mucho más significativa que la precipitación recogida en 24 horas y además proporciona números comparables. Si se escoge un día determinado ocurrirá que un año no habrá llovido durante este día y en cambio otro año habrán caído quizá 50 mm; en cambio la lluvia acumulada hasta dicho día existe siempre y no habrá relativamente una gran discrepancia de un año a otro; además se comprende fácilmente que para los efectos hidrológicos y biológicos y aun bajo el punto de vista de la meteorología dinámica el verdadero factor actuante es la precipitación acumulada; a este respecto

(1) V. p. ej. Angot: *Traité élémentaire de Meteorologia*. 4.^a éd. Paris 1928.

lo mismo da que la lluvia haya sido un día que el día anterior o que haya caído en 24 horas o en 18; no de un modo absoluto, pero sí como acción media. Falta escoger el momento inicial; esto se presenta de un modo natural en este caso: Menorca tiene un régimen pluviométrico de tipo mediterráneo puro, que se caracteriza por el verano sin lluvia; resulta, pues que toda la lluvia del año cae de un modo seguido durante los meses que van de septiembre a junio, pudiendo considerarse julio y agosto como prácticamente desprovistos de lluvia; consideraremos pues el año pluviométrico empezando en 1.º de septiembre y terminando en 31 de agosto del año siguiente, evitando así la injustificada dislocación de la temporada lluviosa que es naturalmente única, dislocación que no obedece a ninguna razón científica sino al hecho convencional de empezarse el año el día 1.º de enero. Queremos insistir un poco sobre este punto: cada temporada de lluvia que va de septiembre a agosto debe considerarse como una unidad natural; cada una tendrá sus propios caracteres; así habrá temporadas abundantes y temporadas de escasez; temporadas precoces y tardías, etc.; estos caracteres se pierden cuando siguiendo la práctica corriente viene a juntarse una parte de una unidad con una parte de otra.

A la precipitación acumulada se le puede aplicar con toda propiedad la teoría general de los valotes normales y así se obtiene la precipitación acumulada normal, magnitud cuyas variaciones representan adecuadamente el régimen pluviométrico. Al final presentamos la tabla de valores así calculados, y a pesar de que tan sólo disponemos de siete temporadas, que van de 1925 a 1932 es notable la regularidad que se observa, lo cual permite suponer que no estamos muy lejos de los verdaderos valores normales, cosa que no habríamos conseguido con la misma escasez de datos siguiendo otro camino.

De lo dicho resulta que la precipitación acumulada normal es una función continua y siempre creciente del tiempo;

la lluvia normal, desde luego ficticia, es pues una lluvia continua cuya intensidad en todo momento es igual a la derivada de dicha precipitación acumulada con respecto al tiempo. Llamaremos *precipitación equivalente* en un intervalo dado al incremento de la precipitación acumulada en dicho intervalo; como la precipitación acumulada la hemos calculado para las 7^h de cada día, reservaremos más especialmente dicho nombre para designar el incremento de precipitación acumulada en 24 horas; representa pues la cantidad de lluvia que tendría que caer cada día para que la precipitación acumulada a las 7 de la mañana fuese igual a la precipitación acumulada normal: puede mirarse con mucha aproximación como representando la derivada citada más arriba cuando se toma el día como unidad de tiempo. Nosotros para atenuar el efecto de los recodos que todavía presenta nuestra curva, la hemos calculado tomando por base diez días consecutivos, es decir que los números que figuran en el cuadro que luego presentaremos bajo el epígrafe: *precipitación equivalente* han sido obtenidos hallando el incremento de precipitación acumulada en diez días que terminan en el día de la fecha y dividiendo por diez. Hemos tomado el intervalo precedente al momento que se considera con objeto de poder comparar los valores normales con los valores efectivos obtenidos por el mismo procedimiento, pues es claro que la precipitación equivalente que corresponde al instante en que nos encontramos no puede obtenerse haciendo intervenir intervalos futuros.

La comparación entre los valores reales correspondientes a un determinado año tanto de la precipitación acumulada como de la equivalente con los valores normales respectivos dá las anomalías accidentales, exactamente como para cualquier otro elemento meteorológico, utilizables, como luego veremos, incluso para la previsión.

Entremos ahora en el exámen detallado del régimen pluviométrico de Mahón, utilizando la precipitación acumulada

y la precipitación equivalente según el método expuesto. Además de las observaciones efectuadas en el observatorio de la Base Naval desde 1925, disponemos de los datos publicados por el inteligente y benemérito aficionado don Mauricio Hernández, que efectuó en su casa observaciones muy completas durante más de 40 años. De la comparación de dichas observaciones con las nuestras durante los años 1926-27-28 resulta un coeficiente medio de reducción igual a 1,042, es decir que para reducir a la Base Naval los números correspondientes a la ciudad hay que multiplicar estos por dicho coeficiente. El cuadro número 1 da el valor de la precipitación acumulada para el último día de cada mes desde 1892 hasta 1928, deducida de los trabajos de don Mauricio Hernández y sin efectuar la reducción (1) Como se ve la cantidad total varía bastante de unos años a otros: la mínima corresponde a la temporada 1910-1911 y vale 347,4 mm. y la máxima a 1920-1921 con el valor 987,9 mm. La media entre estos valores extremos resulta pues igual a 667,7 mm., mientras que la media entre todos los valores vale 602,1 mm. En cuanto a la distribución de los periodos lluviosos y secos, no parece descubrirse regularidad ninguna. En el cuadro número 2 se encuentra la diferencia entre la precipitación total de cada temporada y el valor medio (602,1 mm) afectada de signo *mas* cuando aquella es superior a este y de signo *menos* en caso contrario. Es notable la larga y profunda sequía que se inicia en 1909 y dura hasta 1914.

El cuadro número 3 contiene los siguientes datos: 1.^a columna, precipitación normal acumulada para el último día de cada mes deducida de los datos del cuadro número 1; 2.^a columna, los mismos números de la columna anterior multiplicados por 1,042 para hacerlos comparables con los

(1) Los datos desde 1892 hasta 1911 han sido tomados de la monografía de don Lorenzo Pons Marqués: « Geografía médica de Mahón y su término ».-Barcelona 1914. Los demás lo han sido de los resúmenes mensuales publicados en la REVISTA DE MENORCA por el mismo señor Hernández.

obtenidos en la Base Naval ; 3.^a columna, precipitación normal acumulada deducida de las observaciones practicadas en la Base Naval desde 1925 hasta 1932 ; 4.^a columna, precipitación mensual deducida de la primera columna ; 5.^a columna, la misma deducida de la tercera columna. El régimen pluviométrico que de aquí resulta no es exactamente el mismo según que se atienda a las observaciones practicadas en Mahón, o a las practicadas en la Base Naval, pero no hay que olvidar que estas últimas se refieren a un periodo todavía muy corto. El cuadro número 4 contiene el tanto por 1.000 de precipitación anual que corresponde a cada mes : la primera columna corresponde al periodo 1892-1928 y la segunda al periodo 1925-1932. De ambas se deduce que la estación más lluviosa es el otoño y la más seca el verano, como ocurre en toda la región sometida al régimen mediterráneo. Se observa otro máximo secundario en primavera.

El cuadro número 5 contiene la precipitación acumulada al final de cada década según las observaciones de la Base Naval, desde 1925 hasta 1932. La marcha general de todas las temporadas resulta bastante semejante : las que han de ser secas lo dejan pronto descubrir y lo mismo las que han de ser muy lluviosas y hasta puede precisarse que la precipitación acumulada hasta el día 20 de diciembre viene a ser con bastante aproximación todos los años la mitad de la precipitación total acumulada durante toda la temporada que termina el 31 de agosto, dato que puede ser de utilidad para la previsión. Finalmente el cuadro número 6 contiene la precipitación acumulada y la equivalente normales, tomando por base el mismo periodo y es la mejor representación del régimen normal ; es claro que adolece del defecto de estar basado en un periodo todavía corto, pero los rasgos fundamentales que tendrá la marcha normal definitiva cuando pueda calcularse, aparecen ya con suficiente claridad ; la parte más defectuosa es sin duda la correspondiente al verano puesto que en esta estación se producen a veces chubascos violentos que influ-

yen fuertemente sobre los valores medios y que sin embargo no vuelven a repetirse por la misma época en muchos años.

La primera decena de septiembre es todavía poco lluviosa ; la precipitación acumulada crece lentamente ; se presentan chubascos tormentosos de poca intensidad que corresponden todavía al régimen de verano. Al empezar la segunda decena empieza a aumentar rápidamente y alcanza su mayor intensidad, que es también la mayor del año, en los alrededores del solsticio ; después se modera un poco. En esta época del año es cuando las borrascas empiezan a invadir la región mediterránea, de modo que el incremento de precipitación es debido a la lluvia ciclónica tanto en su forma de lluvia tranquila (cuerpo de un sistema nuboso) como en su forma tormentosa puesto que en esta época la parte posterior de las borrascas (cola de un sistema nuboso) tiene un gran desarrollo y una gran energía. Durante el mes de octubre llueve con mucha regularidad, observándose un aumento en la última decena ; esto es debido a que las borrascas se van normalizando, reduciéndose su aparato tormentoso. Todavía más regular aparece el mes de noviembre, que es el mes característico de la lluvia tranquila. En diciembre todavía sigue lloviendo abundantemente pero se encuentra una atenuación bien marcada en la segunda decena ; no estará de más hacer notar que por este tiempo ocurren principalmente los mayores temporales de tramontana del año, de modo que hay que considerar a este viento como contrario a la lluvia, a pesar de que dichos temporales van precisamente en diciembre acompañados casi siempre de precipitación. La primera decena de enero conserva todavía los caracteres de diciembre pero luego vienen una serie de días con escasa lluvia, que corresponden a las llamadas *seques de gener*, días de presión muy elevada, cielo claro y temperatura suave. Al final del mes reaparece la lluvia que sigue durante casi todo el de febrero con menos regularidad y menos intensidad que en otoño. Al final el descenso se hace bien sensible ; durante todo

el mes de marzo sigue la lluvia perdiendo fuerza ; en abril está más estacionada y en la última decena aparece un refuerzo bien sensible (chubascos de primavera). El mes de mayo se caracteriza por una gran regularidad ; lluvia muy escasa durante la primera quincena y algo más abundante durante la segunda. Junio y julio son los meses más secos del año ; en julio aparecen algunas tormentas esporádicas acompañadas de precipitaciones a veces notables ; estas son todavía más frecuentes en agosto, pero con todo la precipitación total de estos tres meses de verano no llega a la décima parte de la precipitación anual. Precisamente ya hemos dicho que esta particularidad sirve casi de distintivo a nuestro clima, el clima mediterráneo, del cual Menorca puede servir de modelo, como le corresponde por su situación geográfica, por su posición central en la cuenca occidental de nuestro mar, ampliamente abierta a todas las influencias que merezcan llevar el calificativo de mediterráneas.

J. M. JANSÁ

CUADRO NÚMERO 1
(Continuación)

	Sepbre.	Octbre.	Novbre.	Dicbre.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
1910	49,8	79,0	89,9	113,8	225,3	245,8	279,3	306,2	343,4	343,9	344,4	347,4
1911	43,6	116,1	187,9	223,1	263,1	290,5	314,3	379,1	395,4	413,1	413,9	413,9
1912	33,7	67,3	163,5	171,1	188,6	290,7	342,2	449,3	482,2	483,9	485,3	488,2
1913	16,7	31,2	48,7	98,7	152,9	208,2	245,6	247,1	348,2	391,3	397,9	470,8
1914	18,5	267,1	397,1	480,1	567,6	606,5	672,9	729,6	757,4	818,9	824,4	830,5
1915	64,0	177,2	240,5	259,4	266,5	344,0	457,3	573,8	600,1	600,4	601,9	606,4
1916	88,5	151,7	194,0	223,8	333,6	411,6	561,5	585,2	657,9	662,9	674,9	690,2
1917	60,4	86,8	118,5	263,4	283,7	311,9	365,6	452,8	473,3	483,0	500,2	500,7
1918	179,3	314,2	357,9	433,7	554,4	616,2	659,3	683,1	753,3	758,7	759,0	789,3
1919	53,0	159,7	243,0	257,5	314,6	353,2	390,4	400,6	401,6	420,9	420,9	433,0
1920	90,2	253,0	434,5	554,9	579,5	689,4	735,9	912,8	933,8	936,8	936,8	987,9
1921	2,8	74,7	154,6	200,6	232,1	289,6	326,7	379,8	417,9	458,7	458,7	458,7
1922	75,7	190,4	274,2	329,5	383,9	402,8	457,5	521,4	533,7	543,5	543,5	543,5
1923	31,3	60,4	227,3	282,6	306,8	423,0	434,6	480,2	493,9	570,0	570,0	588,3
1924	46,2	112,6	246,8	309,5	317,4	332,9	431,0	466,7	489,6	502,9	502,9	504,5
1925	44,1	210,9	325,8	351,0	372,1	376,7	386,5	518,9	600,1	602,7	602,7	609,2
1926	8,7	48,1	182,8	257,3	317,6	389,5	395,9	398,9	415,8	420,2	420,2	420,2
1927	41,9	81,7	310,5	372,3	470,5	489,4	560,4	619,9	654,5	654,5	655,7	655,7

CUADRO N.º 2

Diferencia entre la precipitación efectiva y la precipitación
media : 602,1

Años	Dif.	Años	Dif.	Años	Dif.
1892		1904		1916	
1893	· - 105,5	1905	· - 47,3	1917	· + 88,1
1894	· - 80,9	1906	· + 0,2	1918	· - 101,4
1895	· - 3,3	1907	· + 24,7	1919	· + 187,2
1896	· + 182,1	1908	· + 1,9	1920	· - 169,1
1897	· + 15,4	1909	· + 114,2	1921	· + 385,8
1898	· + 30,0	1910	· - 241,2	1922	· - 143,1
1899	· + 116,6	1911	· - 254,7	1923	· - 58,6
1900	· + 99,7	1912	· - 188,2	1924	· - 13,8
1901	· + 97,1	1913	· - 113,9	1925	· - 97,6
1902	· + 132,6	1914	· - 131,3	1926	· + 7,1
1903	· - 30,4	1915	· + 228,4	1927	· - 181,9
1904	· + 193,5	1916	· + 4,3	1928	· + 53,6

CUADRO N.º 3

	Precipitación normal acumulada Mahón	Precipitación reducida a la Base Naval	Precipitación normal acumulada Base Naval	Precipitación mensual Mahón	Precipitación reducida a la Base Naval	Precipitación mensual Base Naval
Sep.	48,1	50,1	65,3	48,1	50,1	65,3
Oct.	150,4	156,7	163,9	102,3	106,6	98,6
Nov.	247,8	258,2	265,1	97,4	101,5	101,2
Dic.	313,5	326,7	343,6	65,7	68,5	78,5
En.	368,4	383,9	401,3	54,9	57,2	57,6
Feb.	412,5	429,8	452,4	44,1	45,9	51,1
Mar.	462,6	482,0	478,6	50,1	52,2	26,2
Abr.	510,1	531,5	526,8	47,5	49,5	48,3
May.	551,1	574,2	558,8	41,0	42,7	32,0
Jun.	574,3	598,4	571,6	23,2	24,2	12,8
Jul.	585,8	610,4	589,0	11,5	12,0	17,4
Ago.	602,1	627,4	603,5	16,3	17,0	14,5

CUADRO N.º 4

	Mahón	Base Naval
Sep..	80	108
Oct..	170	163
Nov..	162	168
Dic..	109	130
En. .	91	96
Feb..	73	85
Mar..	83	43
Abr..	79	80
May.	68	53
Jun. .	39	21
Jul. .	19	29
Ago..	27	24

CUADRO N.º 5

Precipitación acumulada

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1921	1932
10 sep.	8,0	2,7	0,0	0 1	0,3	0,0	4,1	
20 »	26,8	2,7	0,0	187,3	72,1	49,5	13,8	
30 »	38,3	8,5	46,1	201,0	72,1	70,8	20,6	
10 oct.	157,2	37,7	46,1	208,3	105,9	70,8	56,1	
20 »	170,1	38,5	73,5	250,3	106,6	100,4	145,5	
31 »	185,5	56,0	78,0	320,5	212,9	113,4	181,2	
10 nov.	195,6	110,2	91,2	373,4	255,5	117,5	218,2	
20 »	263,8	148,9	102,0	373,4	276,0	117,5	285,8	
30 »	281,2	190,3	291,2	391,7	276,3	117,5	307,6	
10 dic.	284,0	222,4	321,9	397,9	287,4	127,8	309,4	
20 »	294,6	222,4	347,5	408,3	303 5	233,9	343,9	
31 »	294,6	300,9	361,3	415,0	341,3	272,0	420,4	
10 ene.	294,6	322,9	393,7	504,5	374,7	272,0	420,4	
20 »	304,3	363,3	403,0	508,7	374,9	272,0	422,8	
31 »	311,7	364,3	475,7	534,5	422,3	277,6	422,8	

CUADRO N.º 5
(Continuación)

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932
10 feb.	314,6	416,2	476,5	537,6	453,2	330,1	428,8	
20 »	315,2	438,6	476,5	579,6	506,3	341,8	473,9	
28 »	315,2	446,3	488,8	579,6	512,3	345,9	482,9	
10 mar.	317,0	446,4	522,4	591,0	520,7	346,4	516,9	
20 »	317,0	447,9	538,4	591,0	534,6	358,1	519,7	
31 »	324,6	450,9	551,5	592,7	550,2	358,1	521,9	
10 abr.	324,6	450,9	559,6	596,1	554,1	392,5	531,8	
20 »	370,0	450,9	562,5	596,4	575,5	395,6	551,2	
30 »	482,8	455,3	613,1	596,6	576,0	404,3	559,6	
10 may.	486,8	460,5	623,2	596,6	582,5	409,3	559,6	
20 »	570,2	467,4	628,8	598,9	582,5	410,3	559,6	
31 »	576,8	469,3	656,3	599,1	587,0	410,3	612,8	
10 jun.	576,8	469,6	656,3	599,3	587,3	410,3	612,8	
20 »	578,7	475,6	656,3	606,1	601,8	410,3	634,7	
30 »	579,2	475,6	656,3	638,9	601,8	410,3	639,4	
10 Jul.	587,7	475,6	656,3	639,1	698,4	410,8	642,5	
20 »	587,7	475,6	657,1	639,1	698,5	410,8	652,3	
31 »	587,7	475,6	657,1	639,1	698,5	410,8	654,3	
10 ago.	587,7	475,8	657,1	688,1	709,2	410,8	654,3	
20 »	588,2	479,8	657,3	688,1	709,2	410,8	654,6	
31 »	588,2	479,8	658,1	688,8	709,2	410,8	689,3	

CUADRO N.º 6
Precipitación normal

		P. acu- mulada	P. equi- valente			P. acu- mulada	P. equi- valente
Septiembre	1	0,3	0,5	Octubre	1	70,5	1,7
	2	0,3	0,5		2	77,1	2,4
	3	0,3	0,5		3	89,7	3,6
	4	0,9	0,6		4	92,4	3,8
	5	0,9	0,6		5	92,4	3,7
	6	0,9	0,2		6	92,6	3,7
	7	1,6	0,3		7	97,4	3,5
	8	2,1	0,2		8	97,4	3,5
	9	2,1	0,2		9	97,4	3,2
	10	2,2	0,2		10	97,4	3,2
	11	2,6	0,2		11	97,6	2,7
	12	5,3	0,5		12	99,3	2,2
	13	11,9	1,2		13	100,9	1,1
	14	12,3	1,1		14	101,7	0,9
	15	14,4	1,4		15	101,9	1,0
	16	38,5	3,8		16	105,7	1,3
	17	38,5	3,7		17	109,0	1,2
	18	39,1	3,7		18	122,0	2,5
	19	44,9	4,3		19	122,1	2,5
	20	50,3	4,8		20	126,4	2,9
	21	53,4	5,1		21	126,6	2,9
	22	53,7	4,8		22	130,2	3,1
	23	54,1	4,2		23	135,8	3,5
	24	54,8	4,3		24	137,0	3,5
	25	55,0	4,1		25	139,6	3,8
	26	56,0	1,8		26	142,1	3,6
	27	62,2	2,4		27	148,5	4,0
	28	62,2	2,3		28	151,5	3,0
	29	65,3	2,0		29	152,3	3,0
	30	65,3	1,5		30	155,3	2,9
			31	163,9	3,7		

CUADRO N.º 6

(Continuación)

		P. acu- mulada	P. equi- valente			P. acu- mulada	P. equi- valente
Noviembre	1	167,2	3,7	Diciembre	1	266,5	4,2
	2	174,8	3,9		2	271,3	3,8
	3	175,1	3,8		3	271,5	3,8
	4	176,3	3,7		4	271,5	3,8
	5	178,6	3,7		5	271,7	3,7
	6	180,7	3,2		6	273,6	3,9
	7	186,3	3,5		7	273,9	3,2
	8	192,7	4,0		8	276,2	2,9
	9	194,1	3,9		9	278,2	1,9
	10	194,5	3,1		10	278,7	1,4
	11	194,9	2,8		11	279,4	1,3
	12	199,5	2,6		12	280,0	0,9
	13	203,9	2,9		13	282,2	1,1
	14	212,3	3,6		14	283,9	1,2
	15	212,3	3,4		15	286,1	1,4
	16	215,2	3,5		16	289,7	1,6
	17	218,7	3,2		17	292,9	1,9
	18	222,2	3,0		18	298,0	2,2
	19	222,6	2,9		19	303,9	2,6
	20	223,9	2,9		20	307,7	2,9
	21	224,6	3,0		21	312,3	3,3
	22	233,3	3,4		22	316,8	3,7
	23	233,8	3,0		23	319,1	3,7
	24	233,8	2,2		24	322,3	3,8
	25	234,3	2,2		25	327,6	4,2
	26	234,6	2,6		26	332,6	4,3
	27	241,6	2,3		27	340,3	4,7
	28	247,2	2,5		28	341,6	4,4
	29	259,0	3,6		29	341,6	3,8
	30	265,1	4,1		30	341,7	3,4
					31	343,6	3,1

CUADRO N.º 6

(Continuación)

		P. acu- mulada	P. equi- valente			P. acu- mulada	P. equi- valente
Enero	1	343,8	2,7	Febrero	1	401,4	2,3
	2	348,1	2,9		2	402,0	2,0
	3	352,2	3,0		3	403,1	1,8
	4	357,0	2,9		4	403,6	1,7
	5	358,9	2,6		5	409,8	2,3
	6	359,1	1,9		6	409,8	2,1
	7	366,2	2,5		7	410,8	1,7
	8	368,4	2,7		8	412,4	1,4
	9	369,0	2,7		9	417,8	1,9
	10	369,0	2,5		10	422,4	2,1
	11	369,0	2,5		11	423,0	2,2
	12	369,3	2,1		12	424,9	2,3
	13	369,4	1,7		13	432,9	3,0
	14	370,3	1,3		14	434,2	3,1
	15	370,8	1,2		15	435,1	2,5
	16	374,0	1,5		16	439,2	2,9
	17	374,1	0,8		17	441,2	3,0
	18	374,2	0,6		18	444,6	3,2
	19	377,9	0,7		19	446,4	2,9
	20	378,4	1,0		20	447,4	2,5
	21	378,6	1,0		21	448,2	2,5
	22	378,8	1,0		22	448,4	2,3
	23	381,7	1,2		23	449,0	1,6
	24	385,0	1,5		24	449,5	1,5
	25	386,3	1,6		25	449,8	1,5
	26	387,1	1,3		26	451,2	1,2
	27	389,0	1,3		27	451,8	1,1
	28	393,6	1,9		28	452,4	0,8
	29	398,7	2,1				
	30	398,9	2,1				
	31	401,3	2,3				

CUADRO N.º 6

(Continuación)

		P. acu- mulada	P. equi- valente			P. acu- mulada	P. equi- valente
Marzo	1	455,0	0,9	Abril	1	478,7	0,6
	2	458,4	1,1		2	479,7	0,6
	3	461,1	1,3		3	480,1	0,5
	4	461,6	1,3		4	480,6	0,4
	5	463,2	1,4		5	481,1	0,4
	6	465,6	1,6		6	481,1	0,3
	7	465,6	1,6		7	485,6	0,7
	8	465,7	1,5		8	486,3	0,8
	9	465,7	1,4		9	487,1	0,9
	10	465,8	1,3		10	487,1	0,9
	11	469,4	1,4		11	487,1	0,8
	12	470,4	1,2		12	487,1	0,7
	13	471,6	1,0		13	489,3	0,9
	14	471,6	1,0		14	491,7	1,1
	15	471,6	0,8		15	492,2	1,1
	16	471,7	0,6		16	492,9	1,2
	17	471,8	0,6		17	494,2	0,9
	18	472,1	0,6		18	495,5	0,9
	19	472,3	0,7		19	496,3	0,9
	20	472,4	0,7		20	500,3	1,3
	21	472,4	0,3		21	503,9	1,6
	22	472,4	0,2		22	504,7	1,8
	23	473,6	0,2		23	509,7	2,0
	24	475,5	0,4		24	518,6	2,7
	25	477,0	0,5		25	524,5	3,2
	26	477,6	0,6		26	525,1	3,2
	27	478,1	0,6		27	525,1	3,1
	28	478,2	0,6		28	525,1	3,0
	29	478,5	0,6		29	526,2	3,0
	30	478,6	0,6		30	526,8	2,7
	31	478,6	0,6				

CUADRO N.º 6

(Continuación)

		P. acu- mulada	P. equi- valente			P. acu- mulada	P. equi- valente
Mayo	1	527,1	2,3	Junio	1	558,8	0,9
	2	527,3	2,3		2	558,8	0,9
	3	527,3	1,8		3	558,8	0,9
	4	527,3	0,9		4	558,8	0,8
	5	527,3	0,3		5	558,9	0,1
	6	527,4	0,2		6	558,9	0,1
	7	529,2	0,4		7	558,9	0,1
	8	529,5	0,4		8	558,9	0,1
	9	531,2	0,5		9	558,9	0,0
	10	531,2	0,4		10	558,9	0,0
	11	531,2	0,4		11	559,2	0,0
	12	532,1	0,5		12	560,2	0,1
	13	532,1	0,5		13	561,6	0,3
	14	532,2	0,5		14	562,1	0,3
	15	535,1	0,8		15	562,3	0,3
	16	542,1	1,5		16	564,2	0,6
	17	542,1	1,3		17	564,4	0,6
	18	544,5	1,5		18	564,5	0,6
	19	544,6	1,3		19	565,4	0,7
	20	545,4	1,4		20	566,2	0,7
	21	548,7	1,8		21	566,2	0,7
	22	549,5	1,7		22	566,8	0,7
	23	549,8	1,8		23	566,9	0,5
	24	550,3	1,8		24	566,9	0,5
	25	550,7	1,6		25	566,9	0,5
	26	557,6	1,6		26	567,0	0,3
	27	558,0	1,6		27	571,6	0,7
	28	558,1	1,4		28	571,6	0,7
	29	558,2	1,4		29	571,6	0,6
	30	558,8	1,3		30	571,6	0,5
	31	558,8	1,0				

CUADRO N.º 6

(Continuación)

		P. acu- mulada	P. equi- valente			P. acu- mulada	P. equi- valente
Julio	1	571,6	0,5	Agosto	1	589,0	0,0
	2	571,6	0,5		2	589,0	0,0
	3	571,7	0,5		3	589,0	0,0
	4	571,7	0,5		4	589,0	0,0
	5	571,7	0,5		5	589,0	0,0
	6	571,7	0,5		6	589,0	0,0
	7	573,0	0,1		7	589,1	0,0
	8	585,9	1,4		8	590,4	0,1
	9	587,2	1,6		9	596,3	0,7
	10	587,2	1,6		10	597,6	0,9
	11	587,2	1,6		11	597,6	0,9
	12	587,2	1,6		12	597,6	0,9
	13	587,7	1,6		13	597,6	0,9
	14	587,8	1,6		14	597,6	0,9
	15	587,8	1,6		15	597,7	0,9
	16	587,9	1,6		16	597,7	0,9
	17	588,0	1,5		17	597,7	0,9
	18	588,1	0,2		18	597,7	0,7
	19	588,7	0,2		19	597,7	0,1
	20	588,7	0,2		20	598,3	0,1
	21	588,9	0,2		21	598,4	0,1
	22	589,0	0,2		22	598,4	0,1
	23	589,0	0,1		23	598,4	0,1
	24	589,0	0,1		24	598,4	0,1
	25	589,0	0,1		25	598,4	0,1
	26	589,0	0,1		26	598,4	0,1
	27	589,0	0,1		27	602,1	0,4
	28	589,0	0,1		28	602,2	0,5
	29	589,0	0,0		29	603,3	0,6
	30	589,0	0,0		30	603,5	0,5
	31	589,0	0,0		31	603,5	0,5

Ganado sacrificado en el Matadero

MESES	Vacuno mayor		Vacuno menor		Lanar		Cabrió	
	N.º	Kg.	N.º	Kg.	N.º	Kg.	N.º	Kg.
Enero	41	8.530	51	5.910	216	2.438	30	333
Febrero	37	8.036	67	8.887	309	3.385	62	497
Marzo	36	8.227	65	8.116	608	6.676	74	522
Abril	42	10.450	51	7.282	458	5.143	62	591
Mayo	38	9.485	52	8.048	489	6.310	23	221
Junio	29	6.252	86	11.901	582	6.650	38	455
Julio	33	6.309	94	11.507	282	4.609	131	1.238
Agosto	24	4.657	110	12.379	251	3.169	103	1.212
Septiembre	39	8.731	112	12.741	330	4.119	72	838
Octubre	37	7.616	92	11.098	308	3.828	57	729
Noviembre	35	7.634	60	8.022	158	2.169	70	794
Diciembre	51	12.839	45	5.891	162	2.396	68	687
	442	98.766	885	111.774	4255	50.696	785	8.107

Matanzas suspendidas o inutilizadas por el señor Veterinario Jefe de dicha dependencia :

Reses vacunas : 6 suspendidas.

Id. lanares : 24 id.

Id. de cerda : 4 id. **3 inutilizadas.**

Público de Mahón durante el año 1932

De cerda		Total de reses	Total Kgs. en 1932	Total Kgs. en 1931	Diferencias 1932	
N.º	Kg.				A favor	En contra
261	18.999	599	36.210	37.618	»	1.408
217	11.878	692	32.683	31.164	1.519	»
175	8.188	958	31.729	31.230	499	»
98	3.146	711	26.614	28.451	»	1.837
69	2.679	671	26.737	26.127	610	»
8	311	743	25.369	24.265	1.104	»
»	»	642	23.663	22.954	709	»
»	»	488	21.417	21.560	»	143
»	»	553	26.429	25.372	1.057	»
69	6.030	563	29.301	41.218	»	11.917
293	28.255	616	46.872	48.422	»	1.550
306	26.073	627	47.888	51.498	»	3.610
1496	105.559	7.863	374.912	389.879	5.498	20.765

Mahón 31 de diciembre de 1932.

EL ADMINISTRADOR,
JUAN PONS MOLL.

Al Sr. Presidente y a los miembros del Ateneo menorquín

HOMENAJE Y RECUERDO

NOTA SOBRE DIVERSOS PUNTOS DE LA GEOLOGÍA MENORQUINA PARA DILUCIDAR Y COMPROBAR

1.º *Cretáceo inferior de Menorca.* -- *Consideraciones sobre su división y sobre las condiciones en las cuales se ha verificado su depósito.*

En la costa E. de la península de Pontinat, Hermite descubrió en 1878, en las calizas, pequeños cefalópodos ferruginosos entre los que creyó reconocer *Am.* (*Holeostephanus*) *Astieri* con dos formas todavía desconocidas, para las que creó los nombres de *Am. Cardonae* y *Am. Geronimoe*, que consideró como indicadores de un nivel del Neocomiense inferior. Desde entonces, ni este yacimiento ni los fósiles por él proporcionados, han podido encontrarse nuevamente; más teniendo entre manos los tipos de Hermite, yo he creído, no obstante la indudable autoridad de este sabio, hacer sobre sus clasificaciones, ciertas reservas susceptibles de modificar las consecuencias estratigráficas.

Los dos ejemplares mal conservados donde él vió *Am. Astieri*, después de un examen atento, me han parecido más que nada *Perisphinetes* género jurásico, y las dos especies nuevas, a pesar de la imposibilidad de dibujar los tabiques, se aproximan por su ornamentación a ciertas *Cosmoceras* o mejor a *Oppelias* del grupo *O. trachynota* y *O. Fialar* más

bien jurásicas aunque este género se remonte al Cretáceo inferior. Si este modo de ver es exacto, las zonas que le han servido de habitat representan más que el Neocomiense, el jurásico superiopr, al cual contribuye a relacionarlo su carácter petrográfico de caliza dura en bancos delgados.

Puede objetarse que en el SE. de Francia el Neocomiense inferior posee su Ammonite de género mal definido, llamado *Am. verrucosus*, ofreciendo ligeras afinidades con las dos especies de Hermite. Este mismo fósil ha sido encontrado por Nicklés en la provincia de Alicante, asociado a *Mortoniceras* de caracteres muy arcaicos, en la base del Cretáceo. No es menos cierto, sin embargo, que *Am. Cardonae* y *Am. Geronimoe* ofrecen trazos más netamente jurásicos y que, hasta el día, no se les ha encontrado en medio de una fauna francamente Neocomiense.

Varios años después de la muerte de Hermite, aquel infatigable explorador, el malogrado Padre Cardona, descubrió en las margas amarillas d'en Sabo, en el origen de la península de Pontinat, pequeños ammonites ferruginosos, de los que me dió noticia. Su determinación, prueba en este lugar la existencia del Barremiense de facies africana del Djebel-Onach de Constantina.

Unos pertenecían al género *Pulchelia*

- P. Sauvageaux
- P. compressissima
- P. Henonis
- P. Cuachensis

al género *Holcodiscus*

- H. Gastaldi
- H. Caillaudi
- H. metamorphicus
- H. sophonisba
- H. alcoyensis

al género *Dermoceras*

- D. diffiale
- D. strettostoma
- D. Nabdalsa

al género *Leptoceras*

L. *Cyrtoe*

y al *Toxoceras*. Añadamos que algunas especies tales como *Acanthoceras Albrechti Anstrioe* y *Phylloceras Quetardi* indican una capa de paso al Aptiense.

Esforzándome yo, algunos años más tarde en establecer la sucesión de las capas descubiertas por mis predecesores, he descubierto sobre la orilla misma del mar, en una enseada más septentrional que en Sabo y más meridional que las calizas con módulos ferruginosos y *Ammonites Cardonae* de Hermite, dos niveles seguramente neocomienses. Son calizas bastante duras con lechos finos de margas amarillentas conteniendo *Holcostephanus* muy mal conservados y gruesos *Nautilus* próximos al *R. neocomiensis* de Orb, pero más abultados; por otra parte bancos más estrechos buzando hacia el mar están cubiertos de erizos anunciando una facies costera. Estos equinodermos están en general, muy rotos, pero no obstante, dos ejemplares en mejor estado parecen corresponder a *Pygurus rostratus* y *Toxarter complanatus*. Un poco más delante hacia el interior, un lecho margoso ha dado un *Holcodiscus* muy próximo del *Caillaudi* anunciando ya la proximidad del Barreniense.

Pero lo que es muy significativo y único en el Neocomiense batial de las Baleares, es la existencia en el mar, enfrente de las capas anteriormente citadas, de una larga lengua de calizas blancas arrecifales con secciones de *Pinnigena* y una *Monopleura trilobata* (a) que, mejor todavía que los bancos con erizos, marcan una débil profundidad indicadora de una orilla. Precisar la posición exacta de esta intercalación en el cretáceo inferior, teniendo en cuenta su aislamiento aparente, no parece posible. No obstante, yo propondría hasta estar más ampliamente informado, admitir para todo este conjunto, fundándome sobre lo que se admite de la

(a) Determinadas por Munier-Chalmas.

sucesión de las faunas, el orden de superposición siguiente de abajo a arriba.

1.º Calizas gris claras estratificadas con módulos ferruginosos (capas con *Amm. Cardonae* de Hermite?), representando el jurásico superior.

2.º Calizas con lechos margosos con *Holcostephanus* Nautilus y bancos neríticos con erizos (Valangiense y Hauteriviense);

3.º Caliza arrecifal con *Monopleura trilobata*.

4.º Margas barrenienses de Sabó.

} (b)

Pero si, de una parte, la edad de las diversas zonas cretáceas de Menorca no deja bastante duda, el orden de su superposición, de otra parte, es ya mucho menos evidente y por último la cuestión de saber en qué condiciones se han depositado, queda en rigor más oscura. Sobre este último punto se han presentado dos opiniones principales: *O este conjunto es autónomo o está constituido por una serie de terrenos acarreados de procedencia exterior.* En apoyo de la segunda hipótesis se observará que es muy extraño que en ninguna parte en la isla, se haya apercibido indicios del Jurásico superior ni del Cretáceo inferior, y esto más encima del trias que corona las alturas que existen entre este piso y el Lias, demostración que llevará, en este último caso a concluir que se tiene que referir a una porción del flanco invertido de un pliegue capa. Ahora bien, el afloramiento del Lias superior con *Hildoceras bifrons* el más aproximado del Cretáceo de Pontinat, el de Sa Creu, al S. de esta península, no contiene Neoconiense en su base y está separado de este piso por calizas de edad indeterminada, probablemente triásicas. La teoría del aporte del Cretáceo en Menorca por corri-

(b) Las *Monopleura*, aparecidas desde el principio del Neocomiense, entre los precursores de los verdaderos Rudistas, alcanzan su apogeo en el Barreniense (Orgon). El «*M. trilobata*» por ejemplo, es un fósil característico del Barreniense de la región N de los Pirineos y de Ariège.

miento, no merece pues ser revisado en tanto que hechos nuevos y probados no autoricen a examinarlo de nuevo.

En favor del origen autoctono, puede, por el contrario apoyarse sobre los argumentos siguientes: Sacados de la naturaleza misma de los sedimentos, revelan en dos niveles diferentes una facies arrecifal con Rudistas, y una facies costera con erizos, en medio de depósitos batiales con Cefalópodos, acusando en algunos intervalos retornos del mar que aporta una fauna de profundidad. Desde entonces puede suponerse que esta zona de la comarca menorquina más extensa hacia el N que en nuestros días, estaba escotada por un golfo cuya extremidad terminal en las tierras hoy día hundido, nos ha conservado el Jurásico superior y el Cretáceo inferior que se habían depositado. Esta última hipótesis es la que pensaban Hermite y Rodríguez no obstante desconocer los depósitos litorales y madreporicos que podrían corroborarla. Es la más sencilla, la más plausible y me parece ser la que conviene aún en ausencia de pruebas de una solidez absoluta, por merecer más crédito.

2.º *Terrenos terciarios de Menorca*

Cuando Hermite y Pons y Soler comenzaron en 1878 el estudio del terciario de Menorca, su atención se fijó, sobre todo sobre el rico yacimiento de Santa Ponsa de Alayor cuya fauna, rica en Clypeaster indicaba, sin duda el piso Burdigaliense, considerado entonces como la base del Mioceno, pero que desde las investigaciones más recientes han hecho clasificarse en el extremo del Oligoceno. Sus investigaciones alrededor de Bini-Said y en los barrancos que cortan la meseta meridional de la Isla, les hicieron suponer, apesar de la ausencia de fósiles característicos que debían pertenecer al Helvesiense (c) probablemente las capas más elevadas visibles en estos barrancos. Estas, que no contienen por todas

(c) Subpiso más inferior del Mioceno.

partes más que moldes internos de conchas, me han descubierto no obstante, restos de bivalvos o, desde 1888 *Munier-Chalmas*, reconocido *Pecten pilosus* y *P. latissimus*, *Cardita f. Jouannetti*, *Arcas* y *Pleurotomas*, lo que no deja caer ninguna duda sobre la existencia del Helvetiense descubierto, corroborado mas tarde, en el curso de la exploración que el célebre paleontólogo austriaco Hoernes hizo en las Baleares.

Pero ¿es realmente con este subpiso donde terminan las capas terciarias de Menorca? Durante mi último paso por Ciudadela, se me remitieron moldes de Gasterópodos de los géneros *Amilla*, *Cardita*, *Pleurotoma*, empastados en una caliza blanda, muy semejante a las de las calas de la costa de Santañy al SE de Mallorca. Estas especies, a las cuales no di gran importancia en una época en que no conocía yo el terciario de Mallorca, podrían tal vez, representar ya el Tortoniense o al menos el Helvetiense superior.

En ambos casos para dilucidar la cuestión del Terciario de Menorca precisaría volver a examinar con cuidado los cortes naturales de los barrancos que desembocan sobre la costa meridional y explorar los acantilados, trabajo largo y fastidioso, no exento de peligros, que pueden sólo realizarlo con éxito, geólogos que habiten la isla y dotados, como lo fueron Cardona y Rodríguez de una afición desmedida por los progresos de la ciencia geológica.

3.º *Posición actual de los depósitos cuaternarios de Menorca*

Los depósitos cuaternarios de Menorca son, según expuse en una nota anterior, excepcionalmente marinos o fluviales. Un ejemplo, único, referente a los primeros es el de las arcillas de Es Buval con gruesos *Cardium*: *C. rusticum* y *Cerithium vulgatum*; un ejemplo, igualmente único de los segundos es el de las arenas con *Melania tuberculata*, *Enzina Vei*, cerca de Covas Vellas que Hermite, descubridor

de ellas en Mallorca, las refirió al Plioceno. Pero el más repartido de los sedimentos cuaternarios es, indudablemente, el marés arenisco-calizo con *Helix* que ocupa amplias superficies en la isla. El estudio detallado de estos depósitos queda todavía por hacer y no se trata aquí más que de investigar, de discernir la causa de la altitud a la cual se les observa en nuestros días.

Si, en efecto, se siguen los acantilados que constituyen casi exclusivamente, las costas menorquinas, se evidencia que en numerosos sitios están superpuestos por capas más o menos espesas de marés, habiéndome parecido el más elevado, apesar de la insuficiencia de mis medidas barométricas, en ausencia de cotas topográficas, el del vértice de Cabo Pontinat, que parece dominar el mar unos 40 metros.

No obstante, para ser menores las altitudes de los otros depósitos semejantes esparcidos, parecen, por término medio de una veintena de metros y este fenómeno parece general. ¿A qué es debido? Hasta aquí esta pregunta no ha sido contestada y los diversos geólogos se han limitado a describir la fauna de *Helix* de este marés, su estratificación a menudo entrecruzada y su naturaleza, participando a la vez de la de los depósitos de playa y de las formaciones eólicas. Pero aquí no explican como este género de sedimentos, siempre bastante próximos de la orilla, es decir a pocos metros por encima del nivel medio del mar, han estado por consiguiente en una época bastante próxima a la nuestra, llevados a la altura donde se les ve hoy. Entre las diversas opiniones formuladas a este propósito, no conviene detenerse en la más sencilla. Dicho de otro modo, este resultado ¿no provendría de un movimiento positivo del substractum entero de la isla? que, por otra parte, parece probarlo. la horizontalidad casi completa que conservan las zonas terciarias de la meseta meridional.

Por otra parte, este fenómeno no sería exclusivo de Menorca puesto que sobre las costas S y E de Mallorca se ob-

servan hechos análogos que parecen indicar que todo el zócalo balear ha sufrido uno o varios empujes verticales o tangenciales, habiendo terminado a su altura en un periodo ya avanzado de los tiempos cuaternarios.

Niza, diciembre 1932.

NOLAN

TRADUCIDO POR E. CASTAÑOS.

Sobre el Cementerio Inglés

Por referirse a un asunto local traducimos del periódico inglés «The Majorca Sun and The Spanish Times» lo siguiente que hace referencia al llamado Cementerio de los Ingleses situado a la orilla Norte de nuestro puerto :

«Hace poco más de un siglo que las escuadras extranjeras de estación en el Mediterráneo acostumbraban anclar en el puerto de Mahón con más frecuencia todavía que lo hacen ahora en Palma y muy a menudo durante estas permanencias siempre había algún marinero u oficial muerto en cumplimiento de su deber. La mayor parte de estas víctimas eran protestantes y no podían enterrarse ni en el Cementerio Católico ni en el adjunto Cementerio de los franceses. Para obviar este inconveniente se habilitó un pequeño espacio de terreno, construyóse un muro circundante y se entregaron las llaves de entrada al Cónsul Inglés, con el bien entendido de que no se construyó capilla alguna o lugar de culto público.

«Hoy el muro se viene abajo, las tumbas están tapadas de abrojos y malezas, las lápidas sepulcrales rotas a pedazos, y las que no, borrosas e ilegibles. Durante años nadie se ha preocupado del «Cementerio Inglés» como así se le llama, y el actual Vice-Cónsul no tiene asignación alguna para su entretenimiento y conservación.

«Es un hecho que las tres cuartas partes de los cadáveres

enterrados aquí son marinos norte-americanos y la mayor parte perecieron víctimas de su deber durante tempestades, tripulando botes salvavidas, etc. Después vienen en importancia las tumbas inglesas con algún que otro alemán, holandés, etc.

«El Vice-Cónsul británico en Palma, Capitán de Corbeta Alan Hillgarth, durante una reciente visita a Menorca quedó desolado al ver el abandono en que se encuentra el Cementerio en cuestión, donde sólo cazadores suelen penetrar para cobrar los conejos allí refugiados. Ha regresado a Mallorca dispuesto a hacer lo que pueda para que las tumbas de los que allí reposan sean al menos dignas de las naciones en ello interesadas.

«A este fin dicho funcionario ha abierto una suscripción con objeto de allegar fondos encabezándola dicho Cónsul con un importante donativo. Dichos fondos se destinarán exclusivamente a la restauración y entretenimiento de las tumbas allí existentes. El Vice-Cónsul británico en Mahón ha prometido su valiosa cooperación administrando dicho peculio, y todo el que quiera adherirse a esta hermosa obra puede remitir sus donativos al Capitán de Corbeta Hillgarth en el vice-Consulado Británico de Palma, situado en el Terreno.

«No se escapó a la mirada escudriñadora del más erudito y eminente de los historiadores menorquines, el estado de ruina y desolación de dicho Cementerio. Nos referimos a don Francisco Hernández Sanz, que es también Archivero de la Municipalidad. En uno de sus importantes estudios históricos señala que el Cementerio de que se trata fué el cuarto Cementerio Inglés en la Isla, habiéndose construido los anteriores durante la propia dominación inglesa.

«El hecho de que el Cementerio que nos ocupa fuese construido después de la salida de los ingleses de Menorca explica el porqué predominan en dicho recinto las tumbas norte-americanas. Mahón, como se ha dicho antes fué su puerto

favorito de visita y refugio de los antiguos navíos de guerra de Norte-América, los cuales al principio del siglo diez y nueve admiraron al mundo con sus proezas náuticas en esta parte del Mediterráneo.

«Aunque llamado Cementerio Inglés, su fundación se debe a la muerte de un marino holandés, y una de sus mejores tumbas y mejor conservadas es la del oficial de la marina de guerra alemana Karl von Bunsen, que murió a bordo de su buque anclado en Mahón, cuyo monumento funerario fué costeado por el Gobierno alemán.

C. M. S.

Una estadística curiosa

(De los apuntes de J. Ramis y Ramis).

Población de Menorca en 6 de noviembre de 1752. (Sin contar las tropas, los ingleses ni los eclesiásticos).

Hombres de más de 16 años :

En San Felipe, 905. En Mahón, 2.332. En Alayor, 1.053.
En Mercadal y Ferrerías, 652. En Ciudadela, 1.415.

Mujeres :

En San Felipe, 1 615. En Mahón, 2.428. En Alayor, 1.524.
En Mercadal y Ferrerías, 595. En Ciudadela, 2.481.

Menores de uno y otro sexo :

En San Felipe, 563. En Mahón, 2.891. En Alayor, 694.
En Mercadal y Ferrerías, 848. En Ciudadela, 974.

Forasteros :

En San Felipe, 51. En Mahón, 424. En Alayor, 26. En
Mercadal y Ferrerías, 9. En Ciudadela, 36.

El total (21.516) acusa un incremento de cinco mil habitantes sobre la población de 1722.

De avicultura

Se ha constituido recientemente en Madrid la Asociación General de Avicultores de España, entidad de carácter nacional, que sirve de lazo de unión a la mayoría de las Asociaciones regionales y a numerosos avicultores.

El Consejo Directivo está integrado por las siguientes personas: Prof. Castelló, Presidente honorario; Neufeld, Presidente; Villamil, Tutor; la Cierva y Ballesteros, Vicepresidente; Larrucea, Secretario 1.º; Martínez, Secretario 2.º; Urquijo, Tesorero; García Noblejas, Vicetesorero; de Solo, Contador; Riera, Bibliotecario; Asociación Avícola Aragonesa, Asociación de Ganaderos (Madrid y Barcelona), Prat Club, de Barcelona, Eseverri, Ferragut, García Lluch, G. Avícola Experimental, Morales, Bautista, de Lecue, Santa Ursula y San Simón, Vocales.

La Asociación abriga diversos proyectos del mayor interés para los que a la industria avícola dedican sus actividades y para los principiantes, ya que se propone fomentar la creación de Cotos avícolas escolares y gallineros modelo, en toda la Nación. Las personas que necesiten una orientación seria e imparcial sobre la Avicultura, pueden dirigirse al domicilio provisional, General Oráa, 29 dupl. Invitamos igualmente a todos los avicultores españoles a enviar sus adhesiones a la entidad, que es la llamada a representarles y defender sus intereses. — Carlos de Larrucea, Secretario 1.º. — V.º B.º — Juan Neufeld, Presidente.

BIBLIOGRAFÍA

UN RETRATO DE TIBERIO

Por R. P. Hinks

Reimpreso de « The Journal of Roman Studies ». — Publicado por la Sociedad para la promoción de los estudios romanos en las oficinas de la Sociedad. — 50 Bedford Square W. C. I. — 1933.

La cabeza de bronce del emperador Tiberio, que aquí se reproduce de recientes fotografías (1), se encontró en 1759 cerca de Mahón, en la Isla de Menorca (2). No consta el sitio exacto, pero, como quiera que el Duque de Crillon causó daños en las construcciones megalíticas de Trapucó, a dos kilómetros de Mahón, al levantar un muro defensivo para sus cañones, puede que sea allá el sitio del hallazgo. La cabeza fué adquirida por el Marqués (léase Conde) de Lannion, Gobernador de la Isla; después de su muerte la compró el Conde de Caylus, quien la regaló al Rey de Francia. Está ahora en el Gabinete de Medallas de la Biblioteca Nacional (3).

Cubre al bronce una patina negra y está bien conservado. Constituyen los ojos una lámina de plata. La cabeza es de tamaño natural, 38 cms. de altura.

El Emperador está representado joven, de conformidad a la regla general. Comparando sus facciones con las de una moneda de bronce existente en el « British Museum » (4) (figura 1) sugiere que el retrato se hizo hacia el año 22 J. C. La co-

(1) Proporcionadas por Miss M. A. Murray, Profesora ayudante de Egiptología en la « University College », de Londres, por cuya indicación se publica esta nota.

(2) Caylus.—« Recueill » VII, p. 230 f. y lám. lxx 1-2; Bernoulli, « Römische Ikonographie », ii, 1, p. 152, n.º 40.

(3) Babelon-Blanchet « Cat. d. bronzes antiques », n.º 831 p. 362 f. (bibliografie).

(4) BMC. « Rom Emp. », i, p. 133, n.º 91, y lám. 24, 3.—La figura I está tomada de una impronta de la que soy deudor a Mr. H. Mattingly.

rrespondencia es exacta especialmente en la frente vertical, la nariz equilina, los labios delgados, más bien comprimidos, la barbilla redondeada, cuello largo y muscular y el crecimiento característico del pelo que cae sobre la nuca, lo cual Suetonio hizo notar como un rasgo de familia (5) y que ocurre en muchos retratos imperiales desde Julio hasta Claudio. Contrasta con muchos otros retratos de Tiberio, que tan idealizados están (6) que confunden a los iconógrafos, esta cabeza que parece representar al hombre con exactitud fiel. Aún hay más, puede creerse que el tratamiento desusado de los ojos, aluda a una peculiaridad mencionada por Suetonio; a saber, el poder de ver en la oscuridad en el momento de ser despertado (7).

* * *

La Doctora M. A. Murray, ha tenido la amabilidad de remitir a este Centro la muy interesante nota, cuya traducción antecede.

La ilustran dos excelentes fotografías, en una lámina (VI del vol. XXIII, 1933, de dicha Revista) en la que se reproduce el busto de perfil y de frente, tamaño algo más de un tercio del natural.

El tal busto hallóse, en efecto, en Mahón o su distrito: en nuestro poder obra la « Notice des Monuments exposés dans le Cabinet des Médailles Antiques et Pièrres gravées de la Bibliothèque Du Roi, par M. Dumersan Paris, 1828 » en cual catálogo se lee lo siguiente: « Tête en bronze de l'empereur Tibère, trouvé en 1759, a Mahon dans l'île de Minorque. — Voyez pl. 7 n.º 1 du Recueill de la Notice ». — Nuestro erudito historiador don Francisco Hernández Sanz en su « Geografía e Historia de la Isla de Menorca », 1908, pág. 127,

(5) Suetonius. — « Tiberius ». ch 68. — « incedebat cernice rigida et obstipa ».

Ibid.: « capillo pone occipitium summissione ut cervicem etiam obtegeret, quod gentile in illo videbatur ».

(6) Cf. AJA, XXV, 1921 p. 248, y siguientes, y láminas VIII-IX.

(7) Loc cit, « cum praegrándibus oculis et qui, quod mirum esset noctu etiam et in tenebris viderent, sed ad breve et cum primo a somno patuissent.; deinde rursus bebescebant ».

también dió detalles interesantes acerca de tan valioso retrato, hallado durante el mando del Gobernador de la Isla, Conde de Lannion, publicando al propio tiempo un dibujo del indicado bronce (1).

Mr. Hinks trata con maestría y gran acierto las características iconográficas del Emperador y avalora la pieza su realismo en contraste con la mayoría de estatuas en las que aparece idealizado y escasas por lo tanto de verismo, hechos que Cagnat et Chapot en su Manual de Arqueología Romana hacen ya notar.

A semejanza de un busto imperial existente en el Museo de Berlín obsérvase también en éste un aire de inteligencia penetrate, pero también un algo de desconfianza, de firmeza, de amargura.

Como se indica en el original el estudio se publicó por deseos de la Doctora Miss Murray de quien tan buenos recuerdos conservamos y cuyos excelentes métodos de excavación vimos poner por ella misma en práctica en esta Isla.

La estación prehistórica de Trapucó, tan importante y no escasa en hallazgos de época romana, pudo muy bien haber sido el sitio del hallazgo. Tal vez algún día se sepa con mayor exactitud. Importa empero hacer notar que las tropas del Duque de Crillon no pudieron ser las inventoras por cuanto su campamento en aquel lugar tuvo lugar en 1782.

JUAN FLAQUER Y FÁBREGUES

Nuestro consocio don José M.^a Jansá, que ha honrado las páginas de esta REVISTA con interesantísimos trabajos de carácter meteorológico, nos ha favorecido con un ejemplar de

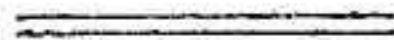
(1) El señor Hernández Sanz, hablando en el Capítulo VI de su obra de los objetos pertenecientes a la época romana, descubiertos en esta Isla, dice: «Pero la mejor pieza de bronce se encuentra en el Gabinete de Medallas de la Biblioteca Nacional de París; representa la cabeza de Tiberio, joven, tamaño natural (0'380 m. altura). Fué adquirida, en 1759, por el Conde de Lannion, gobernador de la Isla en aquel entonces (bajo el reinado de Luis XV de Francia); a su muerte fué comprada a su viuda por el Conde de Caylus, quien la regaló al Monarca.

su estudio *Sobre los haces de círculos* publicado en la « Matemática Elemental » de marzo último.

El dominio de las Ciencias exactas en el señor Jansá corre parejas con el que ha demostrado poseer en las disciplinas de orden físico y el singular deleite que proporciona a los aficionados el estudio de una tesis matemática se consigue siguiendo el trabajo del señor Jansá, notable por el desarrollo del tema e interesante por las conclusiones a que conduce.

Felicitemos al docto ateneista y le agradecemos el ejemplar con que nos ha obsequiado.

R.



Observatorio meteorológico de Mahón. -- Situado en la Latitud geográfica 39° 53' - Longitud al E. de Madrid 7° 57' Altitud, en metros, 43. (Base Naval)

Resumen correspondiente al mes de abril de 1933

DÉCADAS	BARÓMETRO, EN mm y a 0°						TERMÓMETROS CENTÍGRADOS						PSIC RÓMETRO		FECHA																							
	Altura media	Oscilación media	Altura máxima	Fecha	Altura mínima	Fecha	Temperatura media	Oscilación media	Temperatura máxima	Fecha	Temperatura mínima	Fecha	Oscilación extrema	Humedad rel.ª media		Tensión media en milímetros																						
1. ^a	761.6	1.7	763.6	10	759.6	6	4.0	14.2	9.1	21.5	5	7.8	2	13.7	67	7.7																						
2. ^a	757.6	2.7	763.8	11	748.5	20	15.3	16.2	7.1	23.4	20	11.5	19	11.9	80	10.5																						
3. ^a	758.3	3.4	762.9	24	749.2	21	13.7	14.8	7.7	25.5	30	6.2	23	19.3	69	8.9																						
Mes	759.2	2.6	763.8	11	748.5	20	15.3	15.0	7.9	25.5	30	6.2	23	19.3	72	9.0																						
DÉCADAS	ANEMÓMETRO					NUBOSIDAD		DIAS			DIAS DE					Lluvia total, en milímetros	Lluvia máxima en un día	FECHA																				
	DIRECCIÓN DEL VIENTO					Sol des-pejado		Nubosidad media diaria	Despejados	Nubosos	Cubiertos	Lluvia	Niebla	Rocío	Escarcha				Nieve	Granizo	Tempestad																	
	FRECUENCIA DE LOS VIENTOS					Horas	Minutos															Lluvia	Niebla	Rocío	Escarcha	Nieve	Granizo	Tempestad										
N	NE.	E.	SE.	S.	SW	W.	NW	Velocidad media en m. por seg.																														
1. ^a	5	1	0	2	0	0	2	3.9	2	10	07	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2. ^a	2	1	0	1	0	4	0	3.7	7	6	40	3	5	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3. ^a	4	1	0	1	0	4	0	5.2	7	6	52	2	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mes	11	3	0	4	0	8	0	4.3	5	7	59	10	11	9	8	4	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

J. M.ª JANSÁ, Jefe del Observatorio

Observatorio meteorológico de Mahón. -- Situado en la Latitud geográfica 39° 53' - Longitud al E. de Madrid 7° 57' Altitud, en metros, 43. (Base Naval)

Resumen correspondiente al mes de mayo de 1933

DÉCADAS	BARÓMETRO. EN mm y a 0°						TERMÓMETROS CENTÍGRADOS						PSICRÓMETRO		
	Altura media	Oscilación media	Altura máxima	Fecha	Altura mínima	Fecha	Temperatura media	Oscilación media	Temperatura máxima	Fecha	Temperatura mínima	Fecha	Oscilación extrema	Humedad rel. ^a media	Tensión media en milímetros
1. ^a	757.2	2.8	762.0	9	750.8	1	17.9	7.3	24.5	7	12.9	9	11.6	74	10.8
2. ^a	759.5	1.6	762.0	16	756.5	20	18.0	8.3	24.7	19	11.5	17	13.2	70	10.5
3. ^a	758.1	1.8	761.0	28	754.7	22	17.5	6.4	23.4	31	12.3	27	11.1	71	10.6
Mes	758.2	2.0	762.0	9	750.8	1	17.7	7.3	24.7	19	11.5	17	13.2	72	10.6

DÉCADAS	ANEMÓMETRO				NUBOSIDAD		DIAS DE						Lluvia total, en milímetros	Lluvia máxima en un día	FECHA							
	DIRECCIÓN DEL VIENTO				Nubosidad media en m. por seg.		Despejados	Nubosos	Cubiertos	Lluvia	Niebla	Rocío				Escarcha	Nieve	Granizo	Tempestad			
FRECUENCIA DE LOS VIENTOS																						
N	NE.	E.	SE.	S.	SW	W.	NW	Horas	Minutos													
4	0	0	2	0	3	1	0	7	24	4	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	6
4	2	0	4	0	0	0	0	3	05	2	6	0	4	0	0	0	0	0	0	—	—	—
5	2	0	2	0	1	1	0	6	56	4	1	0	2	0	0	0	1	0	0	10.7	5.7	26
Mes	13	4	0	8	0	4	2	6	06	8	13	10	7	0	10	0	1	7	0	11.2	5.7	26

J. M.^a JANSÁ, Jefe del Observatorio