

# Desigual reparto de las precipitaciones en Santander

JUAN ANTONIO GUTIÉRREZ DE ROZAS

## RESUMEN

*Las precipitaciones de la costa son menores que las de las zonas altas.*

*Se señalan unos microclimas en determinados lugares provinciales.*

*Los meses de verano y fin de primavera (junio, julio y agosto) son más secos en las zonas altas que en las bajas.*

*El reparto de la lluvia es más uniforme, tanto en invierno (marzo, abril, mayo y junio) como en verano (julio, agosto y setiembre), en la zona baja que en la alta.*

*No hay correlación apreciable entre las cantidades de lluvia caída en verano y primavera.*

*Hay correlación muy baja (0,23), entre la altitud y la lluvia de primavera.*

*No hay correlación entre la altitud y la lluvia de verano.*

*Hay correlación entre casi todas las estaciones estudiadas, señalando puntos más bajos en las zonas de microclima (Fresnedo, Valle de Cabuérniga, Monte Vendul).*

*Solamente en primavera, la lluvia comprendida entre 34 y 39 % se encuentra entre los límites de 90 a 120 m/m.*

*En verano, y para los mismos límites, el tanto por ciento es de 38 y 16 %.*

*Parece desprenderse claramente que, sobre todo para el cultivo forrajero de verano, y por lo tanto de preparación primaveral, se imponen las técnicas del secano fresco.*

En el año 1961, en el número 28/29 de la Revista "Tierras del Norte", publicamos un estudio estadístico de la lluvia caída en Santander (capital), desde enero de 1918 a octubre de 1960, es decir, de 42 años consecutivos, con datos facilitados (recogidos por meses completos) en el Observatorio

Meteorológico de Santander. Para poder tener un punto de referencia, en diversas publicaciones técnicas estudié las necesidades de agua para algunos cultivos, obteniendo los siguientes consumos diarios en mm.:

Alfalfa ... ..	de 3 a 7	Praderas ... ..	de 3 a 7
Maíz ... ..	" 3 a 5	Remolacha ... ..	" 3 a 5
Patata ... ..	" 2,5 a 3,5	Huerta ... ..	" 3 a 8

Como resultado de esto, tomamos como media de las necesidades para praderas, la cifra de 5 mm./día, lo que hace subir a 150 mm./mes, recordando, seguidamente, la gravísima sequía de 1949; el seco verano de 1950; la primavera de 1955 que pasó con no más de la suma de 1,8 + 0,8 + 1,7 = 4,3 mm. en sus tres meses; y los 1.7 mm. de febrero a abril de 1958.

Una idea más exacta de la distribución, la proporciona el cuadro siguiente en el que se expresan las lluvias medias diarias de los años 1955 a 1960 durante los meses vegetativos principales:

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setembre.
1955 ... ..	3,6	0,5	1,6	1,6	1,2	0,5	3,8
1956 ... ..	1,7	4,1	2,8	1,5	1,3	2,3	2,0
1957 ... ..	1,2	3,8	3,2	3,3	1,4	1,2	3,4
1958 ... ..	1,8	1,6	1,6	3,3	1,8	5,3	0,8
1959 ... ..	3,4	3,6	1,9	2,1	1,4	3,2	4,1
1960 ... ..	3,7	1,1	2,3	2,6	2,2	1,7	6,2

Vemos algunos meses en que la lluvia es suficiente; pero seguidos de otros muchos con escaseces bien manifiestas, que hacen que nuestras praderas se resientan de forma evidente en sus producciones.

En el cuadro siguiente se puede hacer cargo más completamente el lector, de cuanto entonces decíamos como resumen de las observaciones de dichos 42 años de lluvia en nuestra capital:

CUADRO 1.—Resumen de datos pluviométricos correspondientes a Santander (capital), años 1918-1960.

Meses	Moda.	Media.	Desviación típica	Coef. Variabilidad	mm./día.
Enero	—	111,7 ± 9,0	59,0	52,8	3,6
Febrero	—	105,4 ± 7,4	48,4	45,9	3,7
Marzo	65/115	78,9 ± 6,8	44,7	56,6	2,5
Abril	35	84,7 ± 7,5	49,3	58,2	2,8
Mayo	75	83,1 ± 6,3	49,9	60,0	2,6
Junio	65	62,5 ± 5,9	38,7	61,9	2,0
Julio	45	55,6 ± 6,6	42,9	77,1	1,8
Agosto	70	80,3 ± 7,5	48,9	60,8	2,5
Septiembre	105	108,7 ± 10,0	65,1	59,8	3,6
Octubre	125	131,2 ± 9,6	62,4	47,4	4,2
Noviembre	155/165/175	136,2 ± 10,3	66,3	48,6	4,5
Diciembre	145	146,1 ± 12,6	79,0	54,0	4,8

y no merece más comentario; su observación cuidadosa confirma cuanto venimos diciendo.

Asimismo, el gráfico representa: la línea continua gruesa EF, la media de la lluvia caída en la capital, el polígono sombreado CDJI, su desviación típica y la línea de trazos HG, las necesidades teóricas de las praderas.

Vemos que desde marzo hasta mediados de septiembre, puede haber falta de agua con generalidad, aun en el caso optimista de que la desviación típica sea positiva y conforme a nuestros deseos.

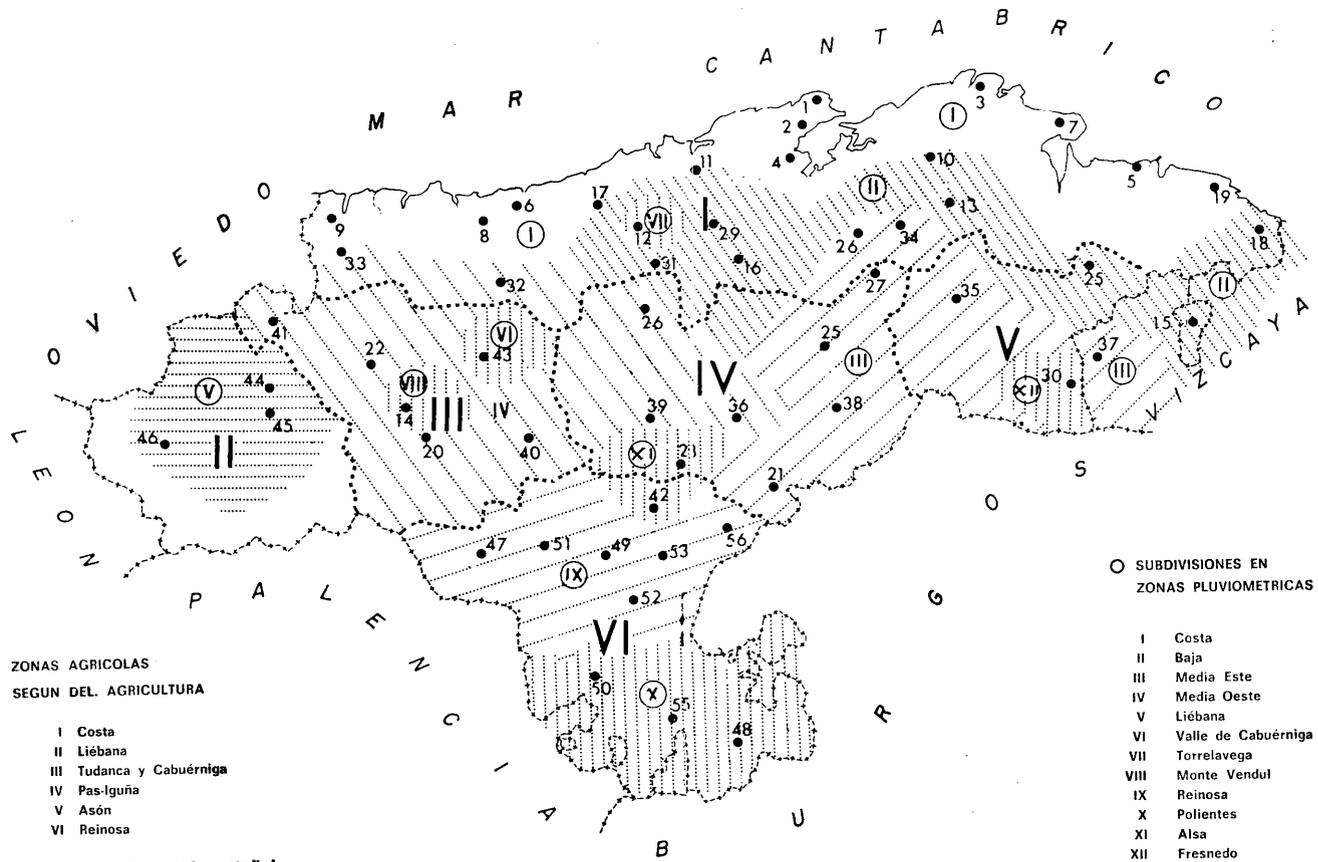
La Institución Cultural Cantabria en sus Anales del Instituto de Estudios Agropecuarios, ha publicado en su Vol. II, pp. 116-168 de 1976 un estudio de F. SOPEÑA PÉREZ titulado "La Escasez de Agua en Verano como Factor que Limita el Rendimiento de los Prados de Santander", que es del mayor interés. Sus datos y los que acabamos de comentar son coincidentes, teniendo presente todos los factores que intervienen.

\* \* \*

Lo que antecede creemos que tiene el interés de haber sido el primer trabajo que demostró la irregularidad y la escasez que las precipitaciones tienen en Santander y su provincia, no obstante la creencia contraria; es decir, que llovía mucho y bien repartido. Pero el trabajo transcrito, era corto e insuficiente para el contexto de la provincia, lo que nos llevó a completarlo con el mayor número de datos pluviométricos posibles y fiables. Así, con las 56 estaciones seleccionadas, pudimos iniciar un estudio estadístico más completo, aunque aún no lo suficiente para nuestros deseos, indudablemente más ambiciosos. Un resumen del mismo, se abarca en los párrafos siguientes.

En el mapa que se incluye, sobre la muy perfecta zonificación de la provincia, hecho por la Delegación Provincial de Agricultura, en VI zonas (líneas de trazos) han quedado señaladas las dichas 56 estaciones y su número de orden obtenido por medio de un coeficiente —que llamamos  $R$ — resultante de la relación entre la lluvia de primavera (Prim. = M.A.M. y J.), y la de verano (Ver. = J.A. y S.), dividida por su inversa. Así va ordenado de menor a mayor, señalando con una aproximación admisible, la realidad, aunque haya que tener en cuenta, por aproximación subjetiva, los ajustes de los microclimas locales. Es también, no hay que olvidarlo, una forma de encontrar éstos, en cuanto el estudio disiente de la realidad, por algún motivo (altitud, conocimiento más detallado de la zona, etc.). Es preciso, pues, un ajuste posterior, ya que en algunos casos el coeficiente  $R$  se aproxima a 1, pero con valores bajos o muy altos en el par que se compara, lo que proporciona otro valor similar, no concordante con la zona correspondiente. Sencillamente se desprende que para valores altos en Prim. es ideal que correspondan también otros altos en Ver.; pero esto no es lo normal en nuestra provincia, lo cual es otra pista de cara a los microclimas locales. (Caso de Monte Vendul, Puerto del Escudo, Molledo Portolín, Fresno de Soba, etc.).

Para delimitar las zonas más favorables, ha sido preciso comparar y concatenar datos, regresiones y correlaciones, así como desviaciones, principalmente entre las lluvias de Primavera y Verano que han de ser las que



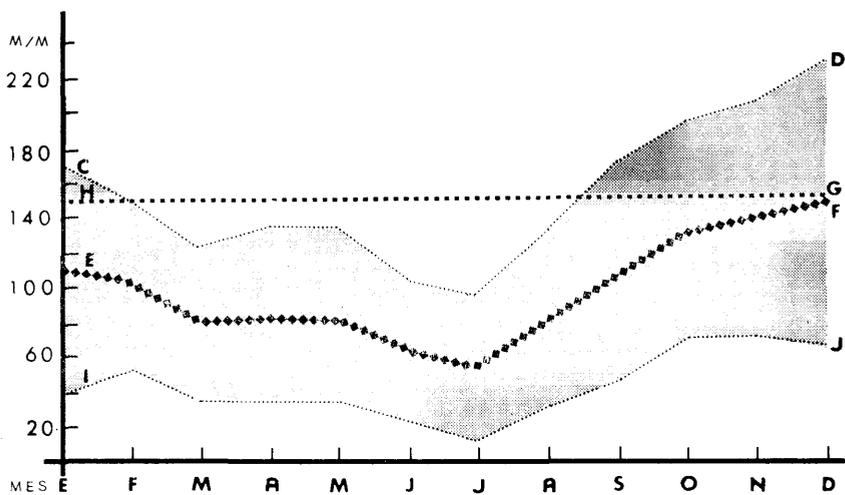


GRÁFICO I.—Reparto de la lluvia en Santander (capital)

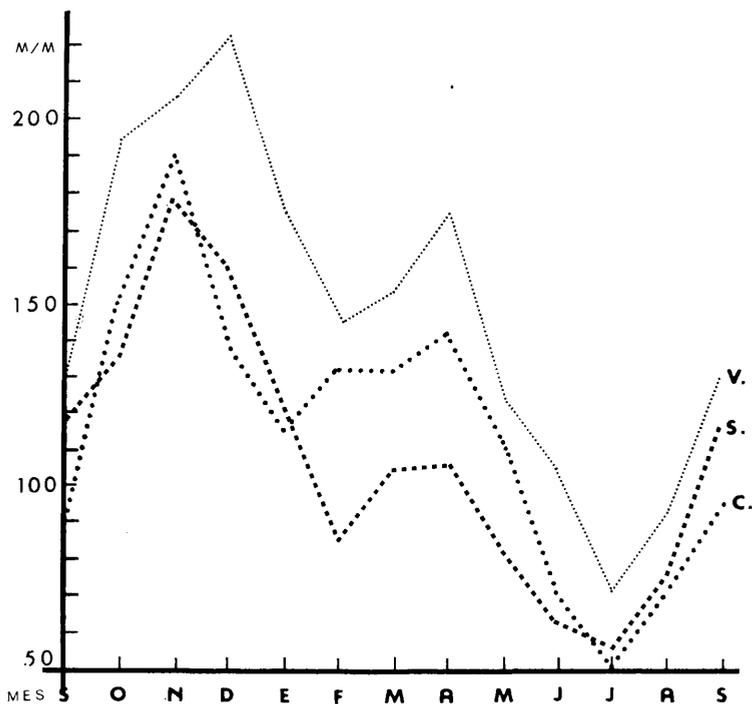


GRÁFICO II.—Distribución de las precipitaciones en Villacarriedo (V), Santoña (S) y Cabezón de la Sal (C).

mayor interés ostenten en nuestro trabajo desde el punto de vista de la producción forrajera.

Con todos estos datos —que se publicarán más adelante— hemos trazado las zonas descritas en los Cuadros I al XII, cuyo resumen se muestra en el XIII, en los que se incluye la descripción de los agrupamientos zonales, sus medias ( $\bar{X}$ ), desviaciones ( $s$ ), como así mismo, la correlación ( $r$ ), todas ellas calculadas sobre las precipitaciones de Primavera y Verano, como decimos. Hay que tener presente, que dentro de cada columna de estos datos, las correlaciones son muy estimables, lo que una vez más pone de manifiesto que es más sencillo naturalmente agrupar similares precipitaciones de Primavera solamente o Verano independientemente; y más difícil obviamente, teniendo en cuenta los dos valores conjuntamente. Esta aceptable correlación manifiesta y evidentemente avala el entramado del sistema.

De todas formas, hay zonas en donde la correlación es muy baja o nula (Zona IV =  $-0,06$ , así como la de la Zona III =  $0,31$ ), lo que no ha de llamar excesivamente la atención si tenemos presente la complicada orografía de las dos zonas, más otros elementos desconocidos o intangibles.

Obsérvese cómo en zonas más sencillas orográficamente consideradas —I, VI, IX y X—, las correlaciones son, para lluvias aceptables y aun muy buenas.

La consecuencia es pues de variabilidad extremada de precipitaciones en casi toda la provincia, aunque no obstante, desde un punto de vista subjetivo, se pueden definir zonas más o menos uniformes, que son las que aparecen en el mapa.

Como dato curioso de variabilidad de interpretación subjetiva de los datos, vamos a considerar la zona IV como  $r = -0,06$ , que ya hemos visto. Esta zona puede ser la suma de otras dos, por ejemplo, las de las dos zonas III y IV que corresponden por la clasificación zonal hecha por la Delegación de Agricultura. El coeficiente de estas dos, por separado, es de  $-0,35$  y  $0,46$ . Las desviaciones standar se encuentran no obstante comprendidas entre 12,4 y 7,6.

Para dar una idea complementaria de todo lo dicho anteriormente, el Cuadro XIV expresa un resumen mensual y diario de las precipitaciones de Primavera y Verano así como su dispersión ( $s$ ) sobre la media ( $\bar{X}$ ), la altitud sobre el nivel del mar y el total de la precipitación anual.

Con esto creemos que se puede sacar la consecuencia de que afinando más el presente trabajo, principalmente con la aportación al estudio, de un número mucho más importante de estaciones fiables (acaso no menos de 200), se podría llegar a definir más concretamente las diversas zonas, con los inevitables incrustados de los microclimas locales, que aun hoy, con las limitaciones dichas, se definen en determinadas zonas.

No deja de tener un punto de vista práctico, por ejemplo para el ganadero de la Zona III, saber que, a igualdad de temperatura y posiblemente de otros extremos impalpables, sus producciones forrajeras serán superiores a las obtenidas en las Zonas II y I. Creemos que es del mayor interés conocer las posibilidades del terreno en las fincas que están encuadradas, porque todos ellos las tienen, en muchos casos, bien distintas.

Estudiando los Cuadros antecedentes, se confirma la idea primitiva de

que en la provincia de Santander llueve mucho cuando no hace demasiada falta y poco y mal repartido en los principales momentos vegetativos intensos (meses de junio y julio). Menos mal que el poder retentivo del suelo, está en condiciones de aportar, en numerosos años, las cantidades que faltan o por lo menos parte de ellas.

Ello induce a aportar trabajos muy precisos sobre este tema, de tanta trascendencia para la supervaloración de nuestra ganadería.

CUADRO 2.—Resumen de datos pluviométricos de una clasificación en zonas de lluvia.

Zonas	Primavera		Verano		Correlación	Núm. de las estaciones que comprende cada zona
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	r	
I Costa	84,7	9,4	79,1	8,4	0,51	1-2-3-4-5-6-7-8-9-19-23-
II Baja	114,3	15,3	91,0	7,3	0,41	10-11-13-15-16-17-18-29-31-
III Media - Este	143,1	1,0	94,5	9,8	0,31	21-25-26-27-34-37-38-
IV Media - Oeste	105,3	10,4	66,8	7,1	-0,06	20-22-32-33-41-40-24-39-36-
V Liébana	74,3	16,3	50,7	6,8	0,93	44-45-46-
VI V. Cabuérniga	126,7	—	34,4	—	—	43-
VII Torrelavega	81,6	—	70,4	—	—	12-
VIII Monte Vendul	158,9	—	132,8	—	—	14-
IX Reinosá	87,2	6,9	44,4	4,7	0,48	47-49-51-52-53-54-56-
X Polientes	56,8	3,9	30,9	2,3	0,92	48-50-55-
XI Alsa	130,4	30,4	98,7	14,5	-1,0	28-42-
XII Fresnedo Soba	94,6	—	62,1	—	—	30-

CUADRO 3.—Detalle pluviométrico aplicable al cuadro anterior.

Zona I: COSTA

<i>N.º de Estación</i>	<i>Primavera</i>	<i>Estación</i>	<i>Verano</i>
1	68,8	Cabo Mayor	79,2
2	79,4	Santander	82,3
3	80,7	Cabo de Ajo	78,5
4	90,7	Parayas	87,6
5	93,0	Orifiñón	89,3
7	89,6	Santoña	83,2
8	88,0	Comillas	80,7
9	72,0	San Vicente de la Barquera	66,4
23	98,4	Rasines	74,6
19	78,1	Castro Urdiales	62,5
$\bar{x}$	84,7		79,1
s	9,4		8,4
$r = 0,51$			

Zona II: BAJA

<i>N.º de Estación</i>	<i>Primavera</i>	<i>Estación</i>	<i>Verano</i>
10	108,9	Hoz de Anero	98,2
11	98,8	Puente Arce	89,1
13	109,2	Hazas en Cesto	93,0
15	106,2	Carranza (Vizcaya)	87,8
16	96,6	La Penilla	79,6
17	111,7	Altamira	91,9
18	128,2	Otañes	103,4
29	124,7	Vioño	82,6
31	144,4	Mata de Buelna	93,6
$\bar{x}$	114,3		81,0
s	15,3		7,3
$r = 0,41$			

Zona III: MEDIA-ESTE

<i>N.º de Estación</i>	<i>Primavera</i>	<i>Estación</i>	<i>Verano</i>
21	126,1	Puerto del Escudo	126,1
25	140,1	Villacarriedo	99,4
26	140,5	Liérganes	99,2
27	160,0	Mirones	111,5
34	143,0	La Cavada	89,6
35	140,6	Arredondo	85,4
37	136,9	Lanestosa (Vizcaya)	80,3
38	157,9	Vega de Pas	91,5
$\bar{x}$	143,1		94,5
s	1,1		9,8
$r = 0,31$			

CUADRO 3.—(Continuación)

Zona IV: MEDIA-OESTE

<i>N.º de Estación</i>	<i>Primavera</i>	<i>Estación</i>	<i>Verano</i>
20	96,8	Lacohilla	77,1
22	92,9	La Lastra	70,7
32	114,3	Cabezón de la Sal	73,0
33	103,1	Camijanes	65,2
41	107,7	La Hermida	56,1
40	120,6	Bárcena Mayor	64,9
24	95,8	Los Corrales de Buelna	69,0
39	98,2	Molledo Portolín	56,1
36	118,5	Sel de la Carrera	69,7
$\bar{x}$	105,3		66,8
s	10,4		7,1

$r = 0,06$

Zona V: LIEBANA

<i>N.º de Estación</i>	<i>Primavera</i>	<i>Estación</i>	<i>Verano</i>
44	67,3	Tama	50,8
45	62,6	Potes	43,9
46	93,0	Pembes	57,6
$\bar{x}$	74,3		50,7
s	16,3		6,8

$r = 0,93$

Zona VI: V. CABUERNIGA

<i>N.º de Estación</i>	<i>Primavera</i>	<i>Estación</i>	<i>Verano</i>
43	126,7	Valle de Cabuérniga	34,4

Zona VII: TORRELAVEGA

<i>N.º de Estación</i>	<i>Primavera</i>	<i>Estación</i>	<i>Verano</i>
12	81,6	Torrelavega	70,4

Zona VIII: MONTE VENDUL

<i>N.º de Estación</i>	<i>Primavera</i>	<i>Estación</i>	<i>Verano</i>
14	158,9	Monte Vendul	132,8

CUADRO 3.—(Continuación)

Zona IX: REINOSA

<i>N.º de Estación</i>	<i>Primavera</i>	<i>Estación</i>	<i>Verano</i>
47	91,6	Abiada	52,0
49	74,2	Reinosa	41,0
51	87,6	Espinilla	44,6
52	81,9	Arroyo	41,6
53	89,5	Villayuso Campoó de Yuso	44,9
54	92,1	Olea	38,4
56	93,8	La Población de Yuso	48,7
$\bar{x}$	87,2		44,4
s	6,9		4,7
		$r = 0,48$	

Zona X: POLIENTES

<i>N.º de Estación</i>	<i>Primavera</i>	<i>Estación</i>	<i>Verano</i>
48	59,8	Polientes	33,3
50	58,2	Castrillo Val.	30,7
55	52,4	Bárcena de Ebro	28,7
$\bar{x}$	56,8		30,9
s	3,9		2,3
		$r = 0,92$	

Zona XI: ALSA

<i>N.º de Estación</i>	<i>Primavera</i>	<i>Estación</i>	<i>Verano</i>
28	108,9	Alsa	98,7
42	151,9	San Miguel de Agüayo	78,1
$\bar{x}$	130,4		88,4
s	30,4		14,4
		$r = -1,0$	

Zona XII: FRESNEDO SOBA

<i>N.º de Estación</i>	<i>Primavera</i>	<i>Estación</i>	<i>Verano</i>
30	94,6	Fresnedo Soba	62,5

CUADRO 4.—Resumen mensual y diario de las precipitaciones: Totales por meses, por estación (Prim. y Ver.) y diarias, así como su dispersión (desviación típica) ordenado de menor a mayor R.

ESTACION		N.º	Años Regis.	Altitud S.N.M.	TOTAL Anual	Marzo	Abril	Mayo	Junio	TOTAL Primav.	Julio	Agosto	Sep.	TOTAL Verano
CABO MAYOR	mensual	1	16	50	1.167,0	66,3	75,7	75,1	58,3	275,4	47,1	78,4	112,3	237,8
	Desviación típica		—	—	—	43,5	39,2	39,5	30,3	—	43,9	59,9	70,0	—
	Precipitación diaria		—	—	—	2,1	2,5	2,4	1,9	—	1,5	2,5	3,7	—
SANTANDER		2	50	64	1.199,0	76,8	89,4	87,0	64,5	317,7	78,8	89,4	87,0	247,0
			—	—	—	39,4	50,1	43,7	38,4	—	41,2	52,4	67,2	—
			—	—	—	2,5	3,0	2,8	2,1	—	1,7	2,6	3,7	—
CABO AJO		3	16	60	1.174,8	105,8	93,9	75,5	47,6	322,8	42,2	81,4	112,1	235,7
			—	—	—	43,7	42,3	42,5	29,6	—	30,5	44,8	69,1	—
			—	—	—	3,4	3,1	2,5	1,7	—	1,3	2,6	3,7	—
PARAYAS		4	15	10	1.375,0	114,0	106,0	86,0	57,0	363,0	42,0	97,0	124,0	263,0
			—	—	—	3,8	3,5	2,8	1,9	—	1,4	3,2	4,1	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ORIÑÓN		5	10	63	1.400,0	102,0	114,0	88,0	68,0	372,0	56,0	95,0	117,0	268,0
			—	—	—	3,4	3,8	2,9	2,2	—	1,8	3,1	3,9	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
COBRECES		6	26	80	1.294,7	96,5	113,7	87,1	77,1	374,4	56,5	85,7	117,7	259,9
			—	—	—	59,6	56,8	44,9	57,5	—	35,2	52,9	76,9	—
			—	—	—	3,1	3,3	2,8	2,5	—	1,8	2,7	3,9	—
SANTOÑA		7	20	7	1.290,6	104,8	106,5	83,7	63,6	358,6	56,1	76,3	117,1	249,8
			—	—	—	49,9	46,0	29,3	56,1	—	46,9	51,0	65,7	—
			—	—	—	3,4	3,5	2,7	2,1	—	1,8	2,4	3,9	—
COMILLAS		8	17	24	1.155,5	105,1	107,5	81,6	38,0	352,2	42,4	76,6	123,3	242,3
			—	—	—	65,7	64,3	58,7	41,8	—	28,2	42,1	49,9	—
			—	—	—	3,4	3,6	2,6	1,9	—	1,3	2,4	4,1	—

CUADRO 4.—(Continuación)

ESTACION	N.º	Años Regis.	Altitud S.N.M.	TOTAL Anual	TOTAL					TOTAL Verano			
					Marzo	Abril	Mayo	Junio	Primav.		Julio	Agosto	Sep.
SAN V. DE LA BARQUERA	9	23	39	1.005,6	79,6 52,2 2,5	94,3 52,1 3,1	70,5 50,5 2,3	45,8 34,7 1,3	290,2	44,9 41,7 1,4	62,5 37,4 3,0	91,9 60,5 3,0	199,3
HOZ DE ANERO	10	14	80	1.448,2	127,1 64,7 4,1	142,9 56,6 4,6	105,4 57,4 3,4	60,3 33,1 2,0	435,7	58,6 43,9 1,9	103,2 39,4 3,3	134,3 75,1 4,3	296,1
PUENTE ARCE	11	29	13	1.392,1	100,8 55,1 3,2	116,7 55,1 3,9	101,7 52,4 3,3	76,1 49,9 2,5	395,3	54,4 32,6 1,7	86,5 56,0 2,8	126,4 89,3 4,2	267,4
TORRELAVEGA	12	27	20	1.122,4	83,7 54,2 2,7	100,5 52,7 3,3	80,5 59,1 2,2	61,1 51,0 2,0	326,3	39,7 30,5 1,3	73,3 52,8 2,4	98,4 56,5 3,3	211,4
HAZAS EN CESTO	13	25	66	1.584,1	115,6 63,4 3,7	125,7 69,5 4,2	106,3 53,1 3,4	89,4 51,2 3,0	437,0	55,5 40,6 1,8	101,9 71,5 3,3	119,7 60,6 4,0	279,1
MANTE VENDUL	14	4	790	2.102,7	159,7 83,7 5,1	215,1 128,2 7,1	146,5 77,5 4,7	114,2 110,7 3,8	635,5	102,9 60,6 3,3	141,6 65,0 4,5	154,0 114,6 5,1	398,5
CARRANZA (Vizcaya)	15	20	200	1.399,6	138,8 80,3 4,4	129,0 55,1 4,3	96,2 52,9 3,1	60,0 36,5 2,0	424,2	46,4 37,8 1,5	64,8 43,2 2,1	92,2 61,9 2,9	203,4
LA PENILLA	16	19	90	1.355,7	108,5 69,7 3,5	121,9 62,3 4,0	97,0 41,7 3,1	59,2 32,8 1,9	386,6	45,9 22,6 1,4	72,9 57,5 2,4	117,1 71,4 3,9	235,9

CUADRO 4.—(Continuación)

ESTACION	N.º Regis.	Años Altitud S.N.M.	TOTAL Anual	TOTAL											
				Marzo	Abril	Mayo	Junio	Primav.	Julio	Agosto	Sep.	Verano			
ALTAMIRA	17	26	161	1,498,3	115,8	139,0	107,6	84,6	446,8	62,5	93,4	119,8	275,7		
				79,8	75,2	59,6	55,6	—	—	35,3	60,4	75,7	—		
				3,7	4,6	3,4	2,8	—	—	2,0	3,0	4,0	—		
OTANES	18	9	100	1,592,2	136,2	167,1	122,5	89,4	515,2	82,4	102,6	125,3	310,3		
				70,8	56,3	61,9	75,8	—	—	53,2	49,2	59,4	—		
				4,4	5,5	3,9	3,0	—	—	2,6	3,3	4,1	—		
CASTRO URDIALES	19	11	16	1,002,2	84,8	96,9	78,5	52,2	312,4	46,2	62,6	78,8	187,6		
				46,2	40,2	41,5	51,2	—	—	34,5	28,2	45,5	—		
				2,7	3,2	2,5	1,7	—	—	1,5	2,0	2,6	—		
LA COHILLA	20	4	785	1,300,5	100,7	133,1	93,2	60,4	387,4	46,5	83,7	101,3	231,5		
				56,1	64,9	55,1	45,4	—	—	37,0	40,2	68,9	—		
				3,2	4,3	3,1	2,1	—	—	1,5	2,7	3,4	—		
EL ESCUDO	21	8	1,050	2,591,0	96,2	132,9	144,4	131,1	504,6	92,4	91,2	116,2	300,2		
				73,8	82,9	53,0	48,1	—	—	36,3	66,3	61,2	—		
				3,1	4,4	4,6	4,3	—	—	3,0	2,9	3,9	—		
LA LASTRA	22	4	430	1,134,3	107,7	131,4	82,8	49,9	371,8	42,8	79,9	89,4	212,1		
				86,8	73,5	45,3	40,7	—	—	28,4	37,0	61,0	—		
				3,6	4,4	2,7	1,6	—	—	1,4	2,6	3,0	—		
RASINES	23	22	112	1,416,2	101,7	118,7	91,4	81,9	393,7	48,7	69,9	105,4	224,0		
				73,1	58,1	37,0	65,2	—	—	33,0	48,5	51,9	—		
				3,3	3,9	2,9	2,7	—	—	1,5	3,7	3,5	—		
LOS CORRALES DE B.	24	25	90	1,295,1	104,3	126,4	87,9	64,8	383,4	43,4	62,2	102,4	207,0		
				77,2	58,9	59,6	54,1	—	—	31,0	47,1	70,4	—		
				3,3	4,2	2,8	2,1	—	—	31,0	47,1	70,4	—		

CUADRO 4.—(Continuación)

ESTACION	N.º	Años Regis.	Altitud S.N.M.	TOTAL Anual	Marzo	Abril	Mayo	Junio	TOTAL Primav.	Julio	Agosto	Sep.	TOTAL Verano
					Marzo	Abril	Mayo	Junio	TOTAL Primav.	Julio	Agosto	Sep.	TOTAL Verano
VILLACARRIEDO	25	30	124	1.816,5	153,9	175,5	126,7	104,2	560,3	72,6	94,3	131,2	298,2
		—	—	—	93,2	77,3	48,9	69,8	—	38,8	55,8	81,8	—
		—	—	—	4,9	5,8	4,1	3,4	—	2,3	3,0	4,3	—
LIERGANES	26	6	90	1.722,7	161,3	188,4	130,3	82,2	562,2	64,7	90,6	142,4	287,6
		—	—	—	107,8	98,1	69,6	55,0	—	50,7	38,9	85,0	—
		—	—	—	5,2	6,3	4,2	2,7	—	2,9	2,9	4,7	—
MIRONES	27	10	260	1.961,9	196,0	210,0	148,9	85,1	640,0	79,0	104,8	150,7	334,5
		—	—	—	87,6	40,1	80,0	48,5	—	53,9	31,8	101,8	—
		—	—	—	6,3	7,0	4,8	2,8	—	2,5	3,4	5,0	—
ALSA	28	13	830	1.220,2	95,8	141,3	115,0	79,5	431,6	58,1	81,4	85,2	224,7
		—	—	—	38,5	56,5	71,9	53,0	—	37,5	38,0	68,2	—
		—	—	—	3,1	4,7	3,7	2,6	—	1,8	2,6	2,8	—
VIOÑO	29	11	60	1.570,6	141,6	167,6	118,0	71,6	498,8	56,9	80,0	141,0	277,9
		—	—	—	77,9	79,0	76,6	51,9	—	34,7	43,1	109,3	—
		—	—	—	4,5	5,6	3,9	2,4	—	1,8	2,6	4,7	—
FRESNEDO DE SOBA	30	9	521	1.136,7	121,8	111,3	90,6	54,8	378,5	49,2	69,5	67,6	186,3
		—	—	—	51,9	56,9	48,3	38,1	—	35,4	30,1	39,4	—
		—	—	—	3,9	3,7	2,9	1,8	—	1,6	2,2	2,2	—
MATA DE BUELNA	31	11	100	1.752,4	169,3	177,5	142,2	88,8	577,8	48,3	108,2	124,3	280,8
		—	—	—	76,0	76,6	99,8	96,1	—	27,0	55,9	97,5	—
		—	—	—	5,4	5,9	4,6	2,9	—	1,5	3,5	4,1	—
CABEZON DE LA SAL	32	11	115	1.405,0	131,9	142,6	112,3	70,7	457,5	51,5	71,9	95,6	219,0
		—	—	—	67,8	64,3	73,9	49,6	—	22,3	46,0	69,7	—
		—	—	—	4,2	4,7	3,7	2,3	—	1,6	2,3	3,2	—

CUADRO 4.—(Continuación)

ESTACION	N.º	Años Regis.	Altitud S.N.M.	TOTAL Anual	Marzo	Abril	Mayo	Junio	TOTAL Primav.	Julio	Agosto	Sep.	TOTAL Verano
					202,0	185,0	102,0	83,0	572,0	66,0	80,0	123,0	269,0
CAMIJANES	33	17	115	1.255,0	122,2	116,5	104,1	69,8	412,5	50,5	58,8	86,3	195,6
				—	81,5	51,5	43,4	37,2	42,6	37,4	46,8	—	
				—	3,9	3,9	3,3	2,2	1,6	1,9	2,9	—	
LA CAVADA	34	3	100	1.593,0	202,0	185,0	102,0	83,0	572,0	66,0	80,0	123,0	269,0
				—	6,7	6,1	3,4	2,7	—	2,2	2,6	4,1	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ARREDONDO	35	11	100	1.828,4	192,7	174,6	142,3	53,0	562,6	67,7	90,9	97,8	256,4
				—	89,8	68,5	94,1	31,8	61,1	58,6	51,4	—	
				—	6,2	5,8	4,6	1,7	1,1	2,9	3,2	—	
SEL DE LA CARRERA	36	31	450	1.514,9	122,8	161,6	117,6	72,1	474,1	49,2	62,0	98,0	209,2
				—	68,3	71,8	58,9	47,2	29,3	38,2	60,6	—	
				—	3,9	5,4	3,8	2,4	1,6	2,0	3,2	—	
LANESTOSA (Vizcaya)	37	5	280	1.613,1	177,5	143,8	123,1	103,3	547,7	40,7	73,7	126,5	240,9
				—	127,2	79,7	74,1	82,7	21,9	29,9	33,6	—	
				—	5,7	4,8	3,9	3,4	1,3	2,4	4,2	—	
VEGA DE PAS	38	10	380	1.808,0	185,2	201,4	143,1	102,1	613,8	68,7	91,8	114,0	274,5
				—	94,4	89,4	87,5	61,4	41,0	45,7	94,6	—	
				—	5,9	6,7	4,6	3,4	2,2	2,9	3,8	—	
MOLLEDO PORTOLIN	39	18	242	1.221,6	113,2	126,2	93,9	59,8	393,1	35,5	53,1	79,8	168,4
				—	49,4	42,8	50,3	41,4	24,1	29,5	50,3	—	
				—	3,6	4,2	3,0	2,0	1,1	1,7	2,6	—	
BARCENA MAYOR	40	12	495	1.368,8	144,4	159,3	114,3	64,4	482,4	43,0	71,8	79,9	194,7
				—	68,5	88,3	82,7	49,3	35,6	35,6	62,0	—	
				—	4,6	5,3	3,7	2,1	1,4	2,3	2,6	—	

CUADRO 4.—(Continuación)

ESTACION	N.º	Años Regis.	Altitud S.N.M.	TOTAL Anual	Marzo	Abril	Mayo	Junio	TOTAL Primav.	Julio	Agosto	Sep.	TOTAL Verano
L.A HERMIDA	41	4	200	1.254,0	136,0	120,0	109,0	66,0	431,0	32,0	47,0	91,0	170,0
					4,5	4,0	3,6	2,2		1,0	1,0	3,0	
S. MIGUEL DE AGUAYO	42	14	840	1.693,3	162,5	200,2	152,0	93,0	607,7	55,0	76,0	102,8	234,3
					77,7	78,7	100,3	66,6		43,7	32,7	95,7	
					5,2	6,6	5,0	1,9		1,8	2,4	3,4	
VALLE DE CABUERNIGA	43	7	260	1.471,5	169,1	170,3	110,1	57,3	506,8	46,9	71,0	73,2	103,3
					86,7	54,1	83,2	40,5		27,5	24,1	51,7	
					5,4	5,7	3,5	1,9		1,5	2,3	2,4	
TAMA	44	5	270	877,8	67,6	95,0	71,0	35,7	269,3	40,0	40,5	72,0	192,5
					42,5	43,2	50,6	25,8		35,4	23,1	61,8	
					2,2	3,1	2,3	1,2		1,3	1,3	2,4	
POTES	45	9	280	777,0	70,6	78,7	11,3	40,0	250,6	36,9	39,1	55,8	131,8
					33,3	31,2	37,3	28,2		35,7	27,8	41,6	
					2,3	2,6	2,0	1,3		1,2	1,2	1,5	
PEMBES	46	11	700	1.185,9	104,8	91,0	110,4	66,0	372,2	49,0	44,3	79,7	173,0
					62,8	47,3	58,3	37,8		30,8	19,8	56,7	
					3,4	3,4	3,5	2,2		1,6	1,4	2,6	
ABIADA	47	18	1.163	1.135,0	99,3	100,9	90,0	76,3	366,5	47,5	29,5	79,2	156,2
					53,1	73,4	41,5	39,9		31,7	22,4	60,1	
					3,2	3,3	2,9	2,5		1,5	0,9	2,6	
POLIENTES	48	10	730	686,9	73,9	60,0	54,7	50,0	239,2	23,0	25,4	51,5	99,9
					33,9	30,9	42,0	30,8		30,2	22,5	42,8	
					2,4	2,2	1,7	1,6		0,7	0,8	1,7	

CUADRO 4.—(Continuación)

<i>ESTACION</i>	<i>N.º</i>	<i>Años Regis.</i>	<i>Altitud S.N.M.</i>	<i>TOTAL Anual</i>	<i>Marzo</i>	<i>Abril</i>	<i>Mayo</i>	<i>Junio</i>	<i>TOTAL Primav.</i>	<i>Julio</i>	<i>Agosto</i>	<i>Sep.</i>	<i>TOTAL Verano</i>
REINOSA	49	56	850	975,0	90,0	77,0	71,0	59,0	297,0	35,0	28,0	60,0	123,0
		—	—	—	3,0	2,5	2,3	2,0	—	1,1	0,9	2,0	—
CASTRILLO DE VALDELOMAR	50	10	750	632,0	47,3	67,3	72,1	46,1	232,8	32,8	25,0	34,4	92,2
		—	—	—	24,5	43,5	42,4	23,0	—	31,5	14,8	31,4	—
		—	—	—	1,5	2,2	2,3	1,5	—	1,0	0,8	1,1	—
ESPINILLA	51	18	937	1.138,7	91,5	108,6	80,4	70,0	350,5	33,0	31,0	69,9	135,9
		—	—	—	71,5	55,8	45,8	49,1	—	28,9	18,9	59,5	—
		—	—	—	2,9	3,6	2,6	2,3	—	1,0	1,0	2,3	—
ARROYO	52	23	850	1.081,6	86,3	92,2	74,9	74,2	327,6	37,6	28,7	58,4	124,7
		—	—	—	53,3	44,3	36,4	49,4	—	32,4	20,0	41,6	—
		—	—	—	2,8	3,0	2,4	2,5	—	1,2	0,9	1,9	—
VILLAYUSO C. DE YUSO	53	9	900	1.056,6	106,2	119,3	84,4	48,2	358,1	31,7	46,9	56,1	134,7
		—	—	—	57,2	58,8	64,8	26,6	—	29,9	28,2	35,5	—
		—	—	—	3,4	3,9	2,7	1,6	—	1,0	1,5	1,8	—
OLEA	54	7	900	1.063,4	96,2	97,2	112,6	92,4	368,4	24,5	39,4	51,4	115,5
		—	—	—	47,9	44,1	51,1	31,0	—	19,3	18,2	34,5	—
		—	—	—	3,1	3,2	3,6	2,1	—	0,8	1,2	1,7	—
BARCENA DE EBRO	55	14	1.000	681,1	56,8	55,9	49,4	47,6	209,7	16,7	20,1	49,3	86,1
		—	—	—	23,6	28,5	34,1	30,5	—	19,0	16,8	38,8	—
		—	—	—	1,9	1,5	1,1	1,1	—	0,5	0,6	1,6	—
POBLACION DE YUSO	56	18	900	1.070,8	91,1	101,5	91,4	86,8	375,2	44,6	39,3	62,4	146,3
		—	—	—	41,6	60,4	44,9	48,4	—	44,0	36,9	50,6	—
		—	—	—	2,9	3,5	2,9	2,9	—	1,4	1,2	2,1	—

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) GUTIÉRREZ DE ROZAS, J. A. Santander, 1960: "¿Llueve en Santander lo suficiente?". Revista Tierras del Norte, n.º 28-29 de 1961, Órgano de las Cámaras Oficiales Sindicales Agrarias de Santander, Guipúzcoa, Vizcaya y Asturias.
- (2) ELÍAS CASTILLO, F. y RUIZ BELTRÁN, L., 1977: "Agroclimatología de España". Cuaderno de I. N. I. A., n.º 7, Madrid.
- (3) ELÍAS CASTILLO, F. y RUIZ BELTRÁN, L., 1973, Madrid: "Clasificación agroclimática de España", Instituto Nacional de Meteorología, Sección de Publicaciones
- (4) Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos y Peritos Agrícolas de Santander, 1980. "Informe sobre el campo montaños". Editado por la Caja de Ahorros de Santander y Cantabria", págs. 42/55.
- (5) SOPEÑA PÉREZ, F., 1976, Santander: "La escasez de agua en verano como factor que limita el rendimiento de los prados en Santander". Anales del Instituto de Estudios Agropecuarios, Institución Cultural de Cantabria, Vol. II, págs. 113/168.

#### SUMMARY

A study of the daily necessities in millimetres, of some crops, being established in 5 mm. per day for our grasslands. Statistical study of rainfall in our capital between 1918 and 1960 (42 years) Where the dispersion from the average, with the typical deviations and the coefficient of variation are clearly shown. From here the uneven distribution of the water during the year can be deduced, Rainfall is particularly scarce in Spring and Autumn when it is most needed, and, and it floods the soil in the other periods of the year. A detailed monthly study is provided comprehending the period going from 1955 to 1960 as an extra proof. We conclude enclosing an illustration which resumes all the work, where the dry areas and the dispersion from the mean are clearly shown and another part of a later and more extensive study including the precision of the zones.