

# PLUVIOMETRÍA DE LA SIERRA DE HUELVA: ANÁLISIS COMPARADO DE LA SEQUÍA INVERNAL.

*Leoncio García Barrón*

*Físico Dpto. de Física Aplicada Universidad de Sevilla*

*Luis Fernando García Barrón*

*Biólogo Catedrático de Ciencias Naturales*

*Vicente Jurado Dueña*

*Biólogo Catedrático de Ciencias Naturales*

## COMENTARIO SOBRE LA PLUVIOMETRÍA DE LA SIERRA: PRECIPITACIÓN DEL INVIERNO DE 1992

### DESCRIPCIÓN CUALITATIVA

En las IV y V Jornadas presentamos sendos estudios de las características agroclimáticas de la Sierra de Huelva, y ellos nos sirven de base para la presente comunicación. El déficit singular de lluvias del presente año nos induce a ofrecer estos comentarios, que permita relacionarlo con ciclos largos para determinar su excepcionalidad.

Cualquiera de los agricultores y ganaderos serranos podría hacer la siguiente descripción:

“Se inicia el año agrícola 91-92 con un otoño de lluvias moderadas y distribución regular, beneficiosa para el desarrollo herbáceo. Montanera de producción aceptable, con bellota sana; cosecha normal de aceituna.

El invierno presenta un período seco cuya primera consecuencia es que la bellota “se avellana” perdiendo jugosidad para el ganado y se desaprovecha parcialmente la montanera en las cumbres, al estar las “bañas”

vacías. Posteriormente, en algunas fincas llegan a secarse fuentes y abrevaderos habituales.

A final de febrero, de temperatura relativamente suave y sin precipitación, el déficit hídrico es notable. En el mes de marzo el campo está agostado, las sementeras amarillean sin crecer, por lo que algunos ganaderos deciden, como mal menor, consumirlas como forrajeras. Se añoran los efectos beneficiosos de la nevada del año anterior.

Tras un período cálido, con la llegada de la primavera astronómica, se produce una invasión de aire frío con fuertes vientos (bruscos), de consecuencias negativas para la arboleda en flor. Estos vientos aportan las deseadas lluvias hasta principios de Abril, que generan tímidas esperanzas al ver reverdecer los campos. Sin embargo, la poca intensidad de la precipitación, la aridez del terreno y el efecto desecante del viento provoca que ni los barrancos “lleguen a correr”.

Por la falta de continuidad de lluvias en primavera, se dan por perdidas definitivamente la producción herbácea y consecuentemente los pastizales, las sementeras de cereal y praderas para henificar, los cultivos de regadío y huertas ante la imposibilidad de riego en verano, y se teme que afecte a la arboleda para el año próximo. En consecuencia las perspectivas agrícola-ganaderas son muy pesimistas, con riesgo grave de falta de agua para la bebida del ganado en algunas zonas, que puede afectar incluso a núcleos de población”.

La intención de la presente comunicación es contrastar de manera cuantificada, si la situación descrita responde a un comportamiento meteorológico, excepcional durante el último siglo.

## **INDICADORES CLIMÁTICOS DE LA SIERRA**

El cuadro I muestra la precipitación mensual media de los observatorios de Aracena, Aroche, Riotinto y Santa Olalla, en valores absolutos y porcentuales. Resumidamente podemos indicar que, con leves variaciones locales, la distribución de precipitación en la Sierra es: Octubre, Noviem-

bre y Diciembre, conjuntamente, la tercera parte, y Enero, Febrero, Marzo y Abril la mitad de la precipitación total anual.

La gráfica de precipitación muestra una meseta con ondulaciones entre noviembre y marzo con niveles medios mensuales aproximados de 100 l/m<sup>2</sup>, salvo en la Sierra central en que la figura es casi triangular con vértice en enero superior a 150 l/m<sup>2</sup>, con fuertes pendientes laterales hasta valores mínimos de julio y agosto (inferior a 5 l/m<sup>2</sup>).

Desde la perspectiva agroclimática, en un año normal las lluvias de otoño son de progresiva acumulación en el terreno; las de invierno resultan excesivas para las necesidades biológicas directas, por lo que afectan a capas profundas<sup>1</sup>, manantiales y por escorrentía a los pantanos; las de primavera, inicialmente compensan la evapotranspiración, a partir de mayo son insuficiente por lo que la vegetación utiliza las reservas hídricas acumuladas en el suelo, hasta que se produce el déficit vegetativo en junio.

Como orientación, a partir de la evapotranspiración y de las necesidades de las plantas, hemos elaborado el cuadro II que recoge el límite inferior de precipitación, necesaria para mantener el desarrollo vegetativo (supuesto que existe acumulación previa en el suelo, equivalente a 10 l/m<sup>2</sup>, que se compense entre meses consecutivos y no se produzca concentración de la lluvia mensual en una sola semana).

Por tener un registro pluviométrico superior a un siglo, tomamos como observatorio de referencia a Riotinto, que caracteriza suficientemente al conjunto de la Sierra, si bien sus valores medios anuales son el 70% de los de Aracena y el 90% de Aroche y Santa Olalla, con gran paralelismo en la sucesión cronológica.

Para profundizar en la caracterización agroclimática de la Sierra de Huelva, recomendamos la lectura de las Actas de las IV y V Jornadas, que incluyen las ponencias correspondientes.

---

<sup>1</sup> El exceso de lluvia de invierno que no se pierde por escorrentía, pasa a las capas profundas desde las cuales es bombeada a la superficie por el sistema radicular de encinas y alcornoques, con nutrientes disueltos, por lo que fertiliza la dehesa.

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE PERÍODOS DE SEQUÍA

Aunque meteorológicamente el año agrícola comienza en septiembre, este estudio de precipitaciones lo enmarcamos entre octubre y abril. Adoptamos nivel de referencia trimestral de desarrollo vegetativo 100 l/m<sup>2</sup> en otoño (O, N, D) y en invierno (E, F, M), e incluimos la precipitación del mes de abril ya que si supera 50 l/m<sup>2</sup> puede remediar parcialmente sequías del invierno anterior.

En el cuadro III recogemos los valores mensuales y trimestrales, en l/m<sup>2</sup>, de aquellos años en que no se alcanza el límite estacional indicado, y en su caso, los meses adyacentes significativos. El análisis indica que, sin que exista perioricidad, la frecuencia de inviernos secos, según este criterio, es del orden de uno de cada diez<sup>2</sup>.

Para mostrar la irregularidad pluviométrica señalamos que durante el año agrícola 1891-1892, hace un siglo, se recogieron 1330 l/m<sup>2</sup>, más que en todo el conjunto del trienio anterior 1888-91, de otoños extremadamente secos. El cuadro I incluye la desviación típica de Aroche como medida de la irregularidad de la precipitación en la sucesión anual.

El cuadro IV representa la precipitación en los años agrícolas desde 1892 a 1992, resaltando los que corresponden a inviernos secos. Las líneas horizontales corresponden al valor medio y al invierno de desviación típica. Para interpretarlo con validez general para la Sierra hay que considerar la análoga sucesión respecto de otros observatorios, si bien estos son más lluviosos que el de Riotinto y con mayor proporción relativa de diciembre-febrero.

Durante el año 1991<sup>3</sup>, tras las lluvias de los últimos de septiembre, la precipitación total de octubre-noviembre-diciembre es aproximadamente

---

<sup>2</sup> Al utilizar distintos criterios para establecer el término sequía, los resultados pueden no coincidir con los obtenidos en anteriores estudios, que deben ser interpretados en su contexto.

<sup>3</sup> Agradecemos a D. Antonio Núñez, profesor y observador meteorológico, el habernos proporcionado los datos correspondientes a Cortegana, hasta finalizar el año agrícola, en que remitimos la comunicación ampliada.

170 l/m<sup>2</sup>, lo que supera ampliamente las necesidades vegetativas mínimas, pero sólo alcanza la mitad del valor de un año medio. Entre el 30-III al 8-IV del 92 se recogen 122 l/m<sup>2</sup>, pero en el período del invierno astronómico, del 21-XII al 21-III, únicamente 23 l/m<sup>2</sup> (!), prácticamente nula a efectos agrícolas. En el cuadro III incluimos este valor (como si marzo tuviera 29 días) para resaltar esta circunstancia verdaderamente excepcional a lo largo del siglo, ya que no alcance de 8% del valor medio del invierno en la Sierra.

Después del 8 de abril, hay un mes y medio en que la precipitación es insignificante (5 l/m<sup>2</sup>). Las lluvias abundantes de finales de mayo y primera quincena de junio (superior a 150 l/m<sup>2</sup>), calificadas por algunos de "inconvenientes" por dar lugar a fuertes chaparrones durante las romerías de S. Antonio y S. Mamés, han posibilitado "la saca" del corcho y tenido efectos beneficiosos sobre la arboleda (castaño, encina y olivo), en la esperanza que un otoño temprano y lluvioso inicie en septiembre un nuevo ciclo.

Los efectos de sequía invernal repercuten sobre la producción agraria del año siguiente, si bien esta repercusión queda muy amortiguada en el caso de otoñada temprana que favorezca a la arboleda y la hierba. Si el otoño es seco y tardío las consecuencias sobre la calidad y cantidad de castaña producida puede ser grave, y afectar de modo importante a la bellota y aceituna, e incluso a los abastecimientos de agua para bebida a la ganadería y al consumo doméstico.

## CONCLUSIONES

Los valores de precipitación media anual son del orden de 1000 l/m<sup>2</sup> en Aracena y de 800 l/m<sup>2</sup> en Aroche y Santa Olalla. En función de ello y de la desviación típica podemos considerar año "anormalmente seco" los que no alcanzan 800 l/m<sup>2</sup> en la Sierra central, y 600 l/m<sup>2</sup> en las zonas Oriental y Occidental. Sin periodicidad definida, aproximadamente, son secos según este criterio el 10 % de los años.

Si establecemos invierno agroclimáticamente seco aquel que la precipitación conjunta de enero-febrero-marzo no alcanza 90 l/m<sup>2</sup>, necesarios

par el desarrollo de las plantas, observamos que también afecta al 10% de los años, en gran medida coincidentes con años anormalmente secos, salvo que el otoño o primavera sean lluviosos. La sequía de invierno se remedia en la tercera parte de los casos por las lluvias de primavera; en el resto de los inviernos secos los meses de marzo y abril también lo son, por lo que uno de cada quince años no produce primavera agrícola, con grave repercusión económica.

Con referencia en el observatorio de Cortegana no es correcto afirmar que el año agrícola 1991/92 sea el más seco del siglo, ya que la precipitación total supera 500 l/m<sup>2</sup>, frente a los 248 medidos en Riotinto durante 1944/45, o los 306 durante 1906/07. Sin embargo, su precipitación de invierno (astronómico) es muy inferior a las producidas en los inviernos más secos del último siglo. Por tanto, es posible concluir.

“Durante 1992 la Sierra ha sufrido el invierno más seco del siglo”.

#### **BIBLIOGRAFÍA CITADA EN EL TEXTO (DE LOS MISMOS AUTORES)**

- Aportaciones al estudio climático de la Sierra de Huelva. Actas IV Jornadas del Patrimonio de la Sierra. Jabugo, 1989.
- Análisis de la sucesión pluviométrica. V Jornadas del Patrimonio. Almonaster la Real, 1990.

**CUADRO I**

Precipitación mensual

	S	O	N	D	E	F	M	A	My	J	Jl	A	Año
ARACENA	40	108	126	150	163	145	140	92	62	40	5	7	1080
%	4	10	12	14	15	13	13	9	6	4	5	7	6: 245
RIOTINTO	31	84	104	81	92	86	102	69	49	22	2	4	738
%	4	12	14	10	13	12	14	9	7	3	2	6	6: 236
AROCHE	28	85	98	99	120	108	104	64	53	34	2	5	808
%	3	10	12	12	15	13	13	8	6	4	3	6	6: 218
i?	39	70	70	87	82	72	62	51	37	30	4	10	
SANTA OLALLA	37	90	96	114	108	84	112	76	61	18	2	6	804
%	4	11	12	14	13	10	14	9	8	2	2	7	6: 206

**CUADRO II**

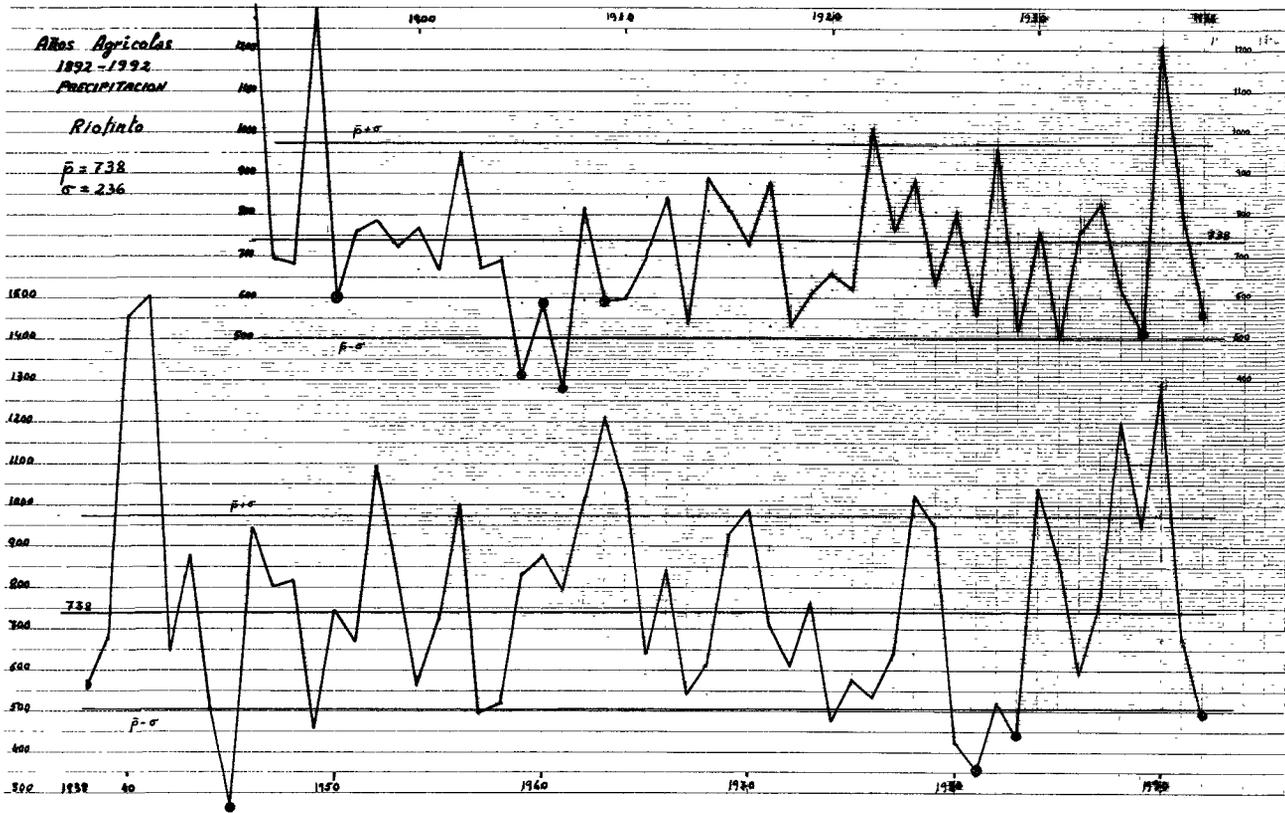
Limite inferior de precipitación

O	N	D	E	F	M	A	My
70	30	20	20	30	40	50	70

**CUADRO III**

Años de "Sequía invernal"

Año	Dcbre	Enero	Febrero	Marzo	Invierno	Abril
1895-96		0	32	28	60	3
1905-06	65	37	2	18	57	40
1906-07		32	33	0	65	31
1907-08		44	7	20	71	34
1909-10		3	29	41	73	41
1934-35		1	26	65	92	36
1937-38		14	11	37	62	49
1944-45		39	1	27	67	6
1980-81		1	24	37	62	71
1982-83	39	0	40	36	76	118
Riotinto	69	9	45	2	56	86
1991-92*						
Cortegana	53	7	15	1	23	122



PRECIPITACION EN ALBAS AGRICOLAS, RIOFRIO, 2003