

REGENERACION DE ALCORNOCALES (*Quercus suber* L.) BAJO DISTINTAS INTERVENCIONES Y EN DIFERENTES AREAS GEOGRAFICAS

G. MONTERO

Departamento de Silvopascicultura
y Ordenación Forestal, C. R. I. D. A. - 06
(Tajo), I. N. I. A.

J. M. MONTOYA

Unidad de Producción e Industria
Corchera, C. R. I. D. A. - 06 (Tajo)
I. N. I. A.

RESUMEN

Se presentan datos sobre regeneración del alcornocal por — brotes y por semillas (bellotas) obtenidos en diferentes áreas geográficas y bajo distintas intervenciones.

Los inventarios de plantas y observaciones realizadas permiten indicar lo siguiente:

Regeneración por brotes. (Monte Bajo y Monte Medio):

La presencia de brotes de raíz puede interpretarse como la posibilidad de mantener e incluso aumentar la espesura con la aplicación de estos métodos de regeneración por brotes.

Regeneración por semillas. (Monte Alto):

Bajo cualquier tratamiento dado al suelo, el acotamiento al ganado en un año de buena montanera, fué suficiente para la aparición de bastante número de brinzales como para conseguir la regeneración. Sin pastoreo o bajo pastoreo suave no suele haber problemas de regeneración.

Los brinzales aparecieron principalmente bajo la copa de los árboles. Con el fin de conseguir

una distribución más homogénea y mejor crecimiento parece recomendable redistribuir las bellotas por el terreno, sobre todo por los grandes claros.

1. INTRODUCCION.

Desde 1965 hasta 1975 se realizó un estudio programado hacia una mejora y concreción numérica del proceso de regeneración natural del alcornocal, tanto por brotes como por semillas. (1).

Presentamos hoy los datos numéricos y observaciones esenciales referentes al tema.

La larga duración de los experimentos, los numerosos datos tomados en ellos, su diversidad geográfica y los diferentes tratamientos ensayados garantizan las sencillas indicaciones que en este trabajo se presentan.

(1) Este trabajo se inició en la antigua Sección de Selvicultura y Pastizales del extinguido Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (I. F. I. E.) por A. González Aldama y R. Currás. Fué continuado por B. Lombardero, R. Serrada, J. L. Guillen y los autores de la presente Comunicación.

Se presenta hoy este trabajo a la Asamblea Nacional de Investigación Forestal como resultado de una colaboración, en la explotación de los datos y observaciones acumulados a lo largo de todo ese proceso, entre el Departamento de Silvopascicultura y Ordenación Forestal y la Unidad de Producción e Industria Corchera, ambas pertenecientes al C.R.I.D.A.-06, (Tajo), I.N.I.A.

2. REGENERACIÓN POR BROTES (MONTE BAJO Y MONTE MEDIO).

2.1 Descripción del experimento.

2.1.1 Localización: Monte Algamasilla (Canuto del Arca) propiedad del Ayuntamiento de Algeciras (Cádiz). Ver TABLA 1 y FIGURA 1.

2.1.2 Reseña ecológica.

- Clima: Mediterráneo subhúmedo de tendencia atlántica — (IV (V) (de ALLUE 1966). Ver TABLA 2.
- Suelo: Se adjuntan resultados analíticos del suelo del ensayo realizados por el Departamento de Ecología del C.R.I.D.A.-06 en la TABLA 3.
- Vegetación: Del tipo del alcornocal con quejigo (MONTTOYA 1980). Las especies principales presentes se indican en la TABLA 4.

2.1.3 Tratamientos aplicados (Ver TABLA 5).

Esencialmente:

- Monte bajo: Corta a hecho en Octubre de 1965.
- Monte medio: Corta con resalveo en Octubre de 1965. Resalveo de 40 pies/Ha de 2.ª Clase (45-60 cm) y 115 pies/Ha de 1.ª Clase (30-45 cm).

2.2 Datos y observaciones sobre los mismos. (datos referidos a una hectarea).

2.2.1 Datos.

Se realizan inventarios anuales del número de agrupaciones,* número de brotes por agrupación y altura total de cada brote. Se presentan solamente los datos iniciales y finales.

2.2.1.1 Monte Bajo.

- Datos previos a la corta:
Número de agrupaciones de brotes 1.947
- Datos 10 años después de la corta
Número de agrupaciones de brotes ...6.669

2.2.1.2 Monte Medio.

- Datos previos a la corta:
Número de agrupaciones de brotes ...2.325
- Datos 10 años después de la corta
Número de agrupaciones de brotes ...6.033

2.2.2 Observaciones sobre estos datos.

Tras la corta aumentó el número de agrupaciones de brote o supuestas cepas. Esto está en aparente contradicción con la bibliografía existente (MARION 56), que viene afirmando que la espesura se reduce progresivamente bajo estos métodos de beneficio por pérdida de cepas. Esta afirmación es cierta en suelos arenosos en los que no se producen brotes de raíz (suelos de la Mamora); pero no cuando en la masa a cortar preexisten brotes de raíz que son capaces tras la corta de dar origen a chirpiales o brotes, formando una aparente nueva cepa, como sucede en suelos de texturas más finas (arcillas o limos).

Este tipo de texturas finas que son preferibles para estos métodos de beneficio por razones de conservación de la espesura, no lo son por razones de crecimiento; pues las alturas dominantes (200 pies mas altos por Ha) alcanzadas por los brotes a los 10 años de la corta — 4'13 m en el monte bajo y 4'47 m en el monte medio — son muy inferiores a las que alcanza la especie en suelos arenosos por ejemplo en la Mamora con estos mismos métodos de beneficio.

Conservación de la espesura y producción parecen enfrentadas y es preciso buscar el punto de equilibrio.

* Hablamos de agrupaciones de brotes y no de cepas porque puede existir una cepa con mas de una agrupación de brotes, como sucede tras la corta de brotes de raíz.

TABLA 1. SITUACIÓN OROGRAFÍA Y SUPERFICIE DE LOS SÍTIOS DE ENSAYO

	Aldea del cano (Cáceres)	Jerez de los Caballeros (Badajoz)	Arroyomolinos de León (Huelva)	Constantina (Sevilla)	Los Barrios (Cádiz)	Sa. Coloma de Farnés (Gerona)	Algeciras (Cádiz)
Latitud	39° 14' 50" N	38° 21' 20" N	38° 1' 20" N	37° 58' N	36° 14' 50" N	41° 51' 6" N	36° 5' 45" N
Longitud (°)	2° 42' 30" W	3° 10' 30" W	2° 42' 48" W	1° 52' W	1° 52' 15" W	6° 18' 30" E	1° 49' 5" W
Altitud (m)	470	425	650	700	100	550	510
Pendiente (%)	30	5	35	20	25-30	30	38
Orientación	N-NE	SW	W-SW	N	N	E	S-W
Superficie total (ha)	15,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,4	1,8
Superficie de parcela (ha)	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2
Año de instalación	1966	1966	1967	1965	1966	1967	1965

(*) referido al meridiano de Madrid.

TABLA 2. DATOS CLIMÁTICOS DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS CON CARACTERÍSTICAS MÁS ANÁLOGAS AL SITIO DE ENSAYO.

	Aldea del Cano (Cáceres)	Jerez de los Caballeros (Badajoz)	Arroyomolinos de León (Huelva)	Constantina (Sevilla)	Los Barrios (Cádiz)	Santa Coloma de Farnés (Gerona)	Algeciras (Cádiz)
Temperaturas	Media anual	15,2	15,9	14,4	13,5	15,4	14,7
	Media del mes más frío	6,8	8,1	6,5	6,6	8	6,6
	Media de las mínimas del mes más frío	3,7	3,5	3,4	6,7	1,9	8,2
	Mínima absoluta	-7,5	-1,7	-9	-10,2	3,6	-4,5
	Media del mes más cálido	25,5	25,2	25,5	22,2	22,3	23,4
	Media de las máximas del mes más cálido	33	33,6	32	29,3	30,8	27,6
	Máxima absoluta	42	40	40,5	33,6	37,8	34,5
Precipitaciones	Precipitación estival*	0 — 20	0 — 20	0 — 20	0 — 20	20	020
	Precipitación total	654	666	923	918	1 065	918
Aridez máxima i (meses)		4	4	3 1/4	3	4 3/4	3/4

(*) Precipitación mensual estival mínima.

TABLA 3. RESULTADOS DE LOS ANALISIS EDAFICOS DE LOS SITIOS DE ENSAYO

		Sitios de ensayo										Tecnica empleada en los análisis						
		Aldea del Cano (CÁCERES)		Jerez de los Caballeros (BADAJOZ)		Arroyomolinos de León (HUELVA)		Constantina (SEVILLA)		Los Barrios (CÁDIZ)								
Proporción de elementos gruesos	profundidad (cm) Horizontes	0-19 A	19-56 B	56-77 B/C	0-21 A ₁	21-67 A ₂	>67 (B)	0-21 A ₁	21-45 A ₂	45-95 (B)	> 95 (B)/C	0-28 A ₁	28-49 A ₂	>49 C	0-8 A	8-60 B	60-123 C	Separación por tamización en seco y húmedo
	Grava y g. gruesa partículas > 6 mm	23.09	26.50	29.05	9.51	10.70	3.75	13.56	12.94	10.09	14.12	42.16	54.05	79.89	6.98	0.84	0.06	
	Gravilla fina 6mm > partículas > 2mm	13.29	13.48	12.91	6.61	4.71	2.94	12.41	16.71	17.16	21.66	6.68	5.53	1.01	1.82	0.65	1.02	
	Tierra fina partículas < 2 mm	63.62	58.02	58.04	83.88	84.59	93.31	74.03	68.35	72.76	64.22	31.16	40.42	19.10	91.20	98.51	98.92	
	Arena partículas > 50 μ	49.7	46.2	38.7	35.0	34.0	29.2	50.0	49.4	52.1	57.6	53.3	57.3	59.3	62.6	58.7	73.2	
Análisis granulométrico de la tierra fina	Lima 50μ > partículas > 2μ	36.6	37.8	43.4	54.2	53.2	53.8	36.5	37.3	33.4	27.9	30.9	26.6	29.4	24.0	16.2	12.8	Metodo doble de tamización y sedimentación (pipetacion) on sus- pensión dispersa de T.F. utilizando Na (OH) 1 N.
	Arcilla partículas < 2μ	11.7	16.0	17.9	10.8	12.8	17.0	13.5	13.3	14.5	14.5	15.8	16.1	11.3	13.4	26.1	14.0	
	Textura	Franca	Franca		Franca bastante limosa		Franca bastante arenosa		Franca bastante arenosa		Franca bastante arenosa		Franca bastante arenosa		Franca bastante arenosa			
Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua	CCC	0.16	0.28	0.31	0.13	0.15	0.18	0.18	0.19	0.20	0.23	0.31	0.40	0.60	0.15	0.26	0.14	Clasificación del U. S. D. A. CCC = $\frac{\% \text{ arcilla}}{\% \text{ tierra fina}}$ CIL = $\frac{\% \text{ limo} \times \% \text{ tierra fina}}{10^4}$ CEL = $\frac{\% \text{ Arena fina} \times \% \text{ tierra fina}}{10^4}$ Walkley A. y Black I. A. Soil Science, 37-1934 Suspensión suelo-água destilada 1 : 2.5 Suspensión suelo CIK IN 1 : 2.5
	CIL	0.24	0.22	0.25	0.45	0.45	0.50	0.27	0.25	0.24	0.18	0.16	0.11	0.06	0.22	0.15	0.13	
	CEL	0.24	0.19	0.15	0.24	0.23	0.23	0.13	0.12	0.14	0.11	0.12	0.10	0.08	0.41	0.39	0.50	
	Materia orgánica %	3.53	0.40	0.24	1.93	0.63	0.18	1.69	0.40	0.21	0.20	1.99	0.45	0.22	1.36	0.57	0.10	
Análisis químico	Acidez actual PH	6.3	5.6	5.1	6.3	5.6	5.6	6.3	5.7	5.8	5.8	6.1	6.4	6.1	5.6	5.7	6.11	Metodo volumétrico Valoración con potenciómetro automático
	Acidez de cambio PH	5.1	5.3	3.9	5.1	4.1	4.2	5.3	4.6	4.7	4.6	5.4	4.9	4.6	4.5	4.0	4.0	
	Ca CO ₃ en gravillas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Ca CO ₃ en tierra fina	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

C.C.C. = Coeficiente de capacidad de concentración:
Cociente entre el tanto por ciento de arcilla
existente en el conjunto de la tierra fina
y el tanto por ciento de esta tierra con
respecto al conjunto de la tierra natural.

C.I.L. = Coeficiente de impermeabilidad debido al
limo: proporción de limo en el conjunto
de la tierra fina, expresada en tanto por
uno, multiplicado por la proporción de tierra
fina con respecto al conjunto de la tierra
natural, expresada también en tanto por uno.

C.E.L. = Coeficiente de evacuación lenta del agua:
producto del tanto por uno de tierra fina
por la cantidad relativa de arena fina (par-
ticulas comprendidas en 200 y 50 micros)

C.C.C. y C.I.L. Son indicadores de la facilidad o
dificultad que encuentran las raíces en su
penetración normal a través de las diversas
capas del suelo. C.E.L. da clara idea de la
velocidad de drenaje de agua gravitacional.

TABLA 4. ESPECIES LEÑOSAS MÁS ABUNDANTES EN LOS SITIOS DE ENSAYO

Sitio de ensayo	Especies mas abundantes		
	Arborea	Matorral	
Aldea del Cano (Cáceres)	Alcornocal, con alguna encina en la parte baja de la ladera.	<i>Arbutus unedo</i> L., <i>Calluna vulgaris</i> L., <i>Cistus crispus</i> L., <i>Cistus hirsutus</i> Lam., <i>Cistus ladaniferus</i> L., <i>Cistus populifolius</i> L., <i>Cistus salviaefolius</i> L., <i>Daphne gnidium</i> L.,	<i>Erica australis</i> L., <i>Genista scorpius</i> L., <i>Lavandula stoechas</i> L., <i>Mirtus communis</i> L., <i>Oxyris alba</i> L., <i>Phyllyrea angustifolia</i> L., <i>Ruscus aculeatus</i> L.,
Jerez de los Caballeros (Badajoz)	Alcornoque grandes y viejos, excesivamente podados y con mezcla de algunas encinas dispersas.	<i>Asparagus acutifolia</i> L., <i>Cistus crispus</i> L., <i>Cistus salviaefolius</i> L.,	<i>Daphne gnidium</i> L., <i>Ulex lusitanicus</i> Webb.,
Arroyomolinos de León (Huelva)	Alcornocal con mezcla de algunas encinas y quejigos.	<i>Cistus salviaefolius</i> L., <i>Craetagus monogina</i> Jacq., <i>Daphne gnidium</i> L., <i>Lavandula pedunculata</i> L., <i>Mirtus communis</i> L.,	<i>Phloemis lychnitis</i> L., <i>Pistacea lentiscus</i> L., <i>Quercus coccifera</i> L., <i>Teucrium fruticans</i> L.,
Constantina (Sevilla)	Alcornocal mezclado con encina en los puntos más pedregosos y secos y con quejigo (<i>Q. lusitánica</i>) y rebollo (<i>Q. pyrenaica</i>) en las partes bajas más húmedas y arcillosas.	<i>Arbutus unedo</i> L., <i>Cistus ladaniferus</i> L., <i>Cistus populifolius</i> L., <i>Cistus salviaefolius</i> L.,	<i>Daphne gnidium</i> L., <i>Phyllyrea angustifolia</i> L., <i>Rubus</i> s.p.
Los Barrios (Cádiz)	Masas bastante puras de alcornoque mezclado con quejigo (<i>Q. canariensis</i>) y algunos sauces en las vaguadas.	<i>Arbutus unedo</i> L., <i>Calluna vulgaris</i> L., <i>Calycotome villosa</i> Poir., <i>Cistus salviaefolius</i> L., <i>Craetaequs monogin</i> Jacq., <i>Erica arborea</i> L., <i>Genistella tridentata</i> L.,	<i>Genistas</i> s.p., <i>Mirtus communis</i> L., <i>Osmunda regalis</i> L., <i>Phyllyrea latifolia</i> L., <i>Rubus</i> s.p., <i>Smilax asperas</i> L.,
Santa Coloma de Farnés (Gerona)	Alcornocal con algunos pies encina, castaño, pino piñonero y algunas matas de roble.	<i>Arbutus unedo</i> L., <i>Calluna vulgaris</i> L., <i>Calycotome villosa</i> Poir., <i>Cistus salviaefolius</i> L., <i>Cornus sanguinea</i> L., <i>Corylus avellana</i> L., <i>Craetaequs monogina</i> Jacq.,	<i>Daphne gnidium</i> L., <i>Erica arborea</i> L., <i>Laurus nobilis</i> L., <i>Lavandula stoechas</i> L., <i>Phyllyrea angustifolia</i> L., <i>Rubus</i> s.p.
Algeciras (Cádiz)	Alcornoque procedente de brotes de un antiguo alcornocal que fué cortado en 1.937.	<i>Cistus crispus</i> L., <i>Cistus salviaefolius</i> L., <i>Craetaequs monogina</i> Jacq., <i>Cytisus triflorus</i> L'Herit., <i>Erica ciliaris</i> L., <i>Phloemis purpurea</i> L.	<i>Pteris aquilina</i> L., <i>Rubus</i> s.p., <i>Sarothamnus scoparius</i> L., <i>Teucrium fruticans</i> L.

TABLA 5. TRATAMIENTOS APLICADOS.

Tratamiento	Clave	Consiste en:	Se aplica en:
Testigo	(T)	mantener la espesura del vuelo arbóreo en su estado natural	Alda del Cano (Cáceres) (1966) (1970) Jerez de los Caballeros (Badajoz) (1966) (1970) Arroyomolinos de León (Huelva) (1967) (1972) Constantina (Sevilla) (1966) (1970) Los Barrios (Cádiz) (1967) (1972)
Roza	(R)	cortar todo el matorral dejándolo sobre el suelo	
Roza con distinta espesura	(R + E)	rozar todo el matorral dejándolo sobre el suelo en parcelas con menor espesura inicial.	
Roza + laboreo	(R + L)	en parcelas previamente rozadas se labra el suelo a una profundidad aproximada de 20 cm	
Roza + laboreo + Fertilización	(R + L + F)	en parcelas previamente rozadas y labradas se añaden las siguientes dosis de fertilizantes: 500 Kg/ha Superfosfato de Calcio 18% enterrado con la labor de 20 cm 150 Kg/ha Sulfato potásico 50% enterrado con la labor de 20 cm 150 Kg/ha Nitrato sódico 16% en la cobertura bajo la copa de los árboles y a 1 m del tronco	
Testigo con espesura E_1	(T + E_1)	mantener la espesura del vuelo arbóreo y el matorral en su estado natural	Santa Coloma de Farnés (Gerona) (1967)
Roza con espesura E_1	(R + E_1)	mantener la espesura en su estado inicial y rozar todo el matorral dejándolo sobre el suelo	
Herbicida con espesura E_1	(H + E_2)	mantener la espesura en su estado inicial y aplicar 2,4 D en la concentración de 125 c.c. de LW-4 (Producto comercial) en 10 l de agua por pulverización mojando totalmente el matorral sobre el que se aplica	
Roza con espesura E_2	(R + E_2)	modificar la espesura inicial E_1 hasta un valor $E_2 = 0,85 E_1$, rozando todo el matorral y dejándolo sobre el suelo	
Roza con espesura E_3	(R + E_3)	modificar la espesura inicial E_1 hasta un valor $E_3 = 0,75 E_1$, rozando todo el matorral y dejándolo sobre el suelo	
Roza + coef. descorche con E_3	(R + C + E_3)	con roza y espesura E_3 iguales al caso anterior establecer sobre los árboles los siguientes coeficientes de descorche: 1,6 para desbornizamiento 2,1 para segundero 2,5 para corcho de reproducción	

TABLA 5. TRATAMIENTOS APLICADOS. (continuación).

Tratamiento	Clave	Consiste en:	Se aplica en:
Monte Bajo	MB	— corta a hecho en Octubre de 1965 — elección de chirpiales en 1967 — roza del matorral en 1969, 1971 y 1974	Algeciras (Cádiz)
Monte medio	MM	— corta y plan de resalveo en octubre de 1965, dejando 115 resalvos de I clase y 40 de II clase por ha — elección de chirpiales 1967 — poda resalvos de I y II en 1968 — roza matorral en 1969, 1971 y 1974	

3. REGENERACIÓN POR SEMILLAS O BELLOTAS (MONTE ALTO).

Se adjuntan datos climáticos de los sitios de ensayo. Ver TABLA 2.

3.1 Descripción de los experimentos.

3.1.1 Localización: Seis experimentos separados situados en los siguientes montes, términos municipales y provincias:

- Moro Alto del Mayorazgo. Aldea del Cano. Cáceres.
- Las Medianas. Jerez de los Caballeros. Badajoz.
- La Vicaria. Arroyomolinos de León. Huelva.
- El Robledo. Constantina. Sevilla.
- Las Presillas. Los Barrios. Cádiz.
- Can Massaguer. Santa Coloma de Farnes. Gerona.

Ver TABLA 1 y FIGURA 1.

3.1.2 Reseña ecológica.

- Clima. (Tipificación según ALLUE 1966).
 - Aldea del Cano: Mediterráneo semiárido cálido menos seco de inviernos cálidos.
 - Jerez de los Caballeros: Mediterráneo semiárido cálido menos seco de inviernos cálidos.
 - Arroyomolinos de León: Mediterráneo subhúmedo de tendencia atlántica.
 - Constantina: Próximo al Mediterráneo subhúmedo de tendencia Centroeuropea.
 - Los Barrios: Mediterráneo subhúmedo de tendencia atlántica.
 - Santa Coloma de Farnés: Mediterráneo semiárido cálido — menos seco de inviernos tibios.

— Suelo: Se adjuntan análisis edáficos de los sitios de ensayo realizados por el Departamento de Ecología del C.R.I.-D.A.-06, TABLA 3.

— Vegetación: (Tipificación según MONTOYA 1978).

- Aldea del Cano: Tipo alcornocal con encina.
- Jerez de los Caballeros: Tipo alcornocal con encina.
- Arroyomolinos de León: Tipo alcornocal con quejigo.
- Constantina: Tipo alcornocal con rebollo.
- Los Barrios: Tipo alcornocal con quejigo andaluz.
- Santa Coloma de Farnes: Tipo alcornocal con roble.

Las especies principales presentes en los sitios de ensayo se indican en la TABLA 4.

3.1.3 Tratamientos aplicados. (Ver TABLA 5).

Esencialmente:

- Parcelas de Aldea del Cano, Jerez de los Caballeros, Arroyomolinos de León, Constantina, y los Barrios: Roza, Roza más laboreo, Roza más laboreo y fertilización, Roza en parcelas claras, y un testigo no intervenido. Cinco tratamientos en total.
- Parcela de Santa Coloma de Farnes: Roza manual en tres tipos diferentes de espesura, desbroce con herbicida y testigo no intervenido.

TABLA 6. ESTADO FORESTAL INICIAL DE LOS TRATAMIENTOS Y SÍTIOS DE ENSAYO. (número de los pies por hectáreas y fracción de cabida cubierta.).

Sítio de ensayo Tratamiento	Aldea del Cano (Cáceres)	Jerez de los Caballeros (Badajoz)	Arroyomolinos de León (Huelva)	Constantina (Sevilla)	Los Barrios (Cádiz)	Santa Coloma de Farnés (Gerona)	
Testigo (T)	153 0,35	97 0,34	82 0,44	108 0,32	83 0,49	Testigo con E ₁	385 0,53
Roza (R)	150 0,41	100 0,34	75 0,34	89 0,24	63 0,51	Roza con E ₁	379 0,55
Roza + Laboreo + (R+L+F) Fertilización	150 0,40	97 0,33	77 0,44	100 0,27	74 0,49	Herbicidas con E ₁	360 0,55
Roza con distinta (R+E) espesura	96 0,19	66 0,25	105 0,55	88 0,24	61 0,36	Roza con E ₂	286 0,47
						Roza con E ₃	272 0,43
Roza + Laboreo (R+L)	158 0,46	92 0,33	81 0,44	98 0,27	81 0,50	Roza + coef.	247
						Descorche con E ₃	0,43

E₁, E₂, E₃ distinta fracción de cabida cubierta.

TABLA 7. RESULTADOS DE LOS INVENTARIOS EN NUMERO DE BRINZALES POR HECTAREA

Sitio de ensayo Tratamiento	Aldea del Cano (Cáceres)						Santa Coloma de Farnés (Gerona)		
	Año						Año		
Testigo (T)	67	3 232	2 416	—	22 100	7 482	68	Testigo con E ₁	3 028
	68	4 968	1 568	2 334	10 784	8 866	69	(T + E ₁)	10 374
	69	13 018	3 134	5 416	12 732	8 632	70		4 770
	70	7 092	5 500	9 366	8 250	5 900	71		8 875
	71	8 050	9 034	6 766	9 832	6 032	72		58 208
	72	6 522	5 948	7 232	8 898	8 450	73		23 813
	73	4 326	5 718	7 032	10 800	5 150			
	74	—	—	3 932	—	—			
Roza (R)	67	1 516	2 716	—	42 250	5 314	68	Roza con E ₁	7 790
	68	2 474	1 016	334	30 334	17 700	69	(R + E ₁)	15 770
	69	6 700	1 234	2 850	31 300	15 700	70		7 688
	70	3 600	4 768	3 950	22 966	11 732	71		13 207
	71	4 958	6 366	4 900	22 700	10 850	72		69 082
	72	3 382	4 116	3 298	17 264	13 266	73		35 934
	73	2 842	3 516	4 150	17 818	8 383			
	74	—	—	2 398	—	—			
Roza + Laboreo + Fertilización (R + L + F)	67	3 828	3 966	—	74 564	3 682	68	Herbicidas con E ₁	3 770
	68	5 916	1 334	7 250	41 784	12 682	69	(H + E ₁)	12 124
	69	13 233	1 400	9 400	44 550	10 200	70		6 332
	70	5 676	10 500	13 216	22 750	6 168	71		12 625
	71	5 640	13 383	16 482	21 484	9 134	72		74 645
	72	4 456	10 748	5 282	19 798	10 332	73		34 584
	73	3 156	6 134	6 450	18 800	6 382			
	74	—	—	4 450	—	—			
Roza con distimia espesura (R + E)	67	226	1 316	—	27 466	7 550	68	Roza con E ₂	4 166
	68	291	482	11 016	16 716	20 316	69	(R + E ₂)	6 812
	69	834	868	16 800	20 700	14 008	70		4 230
	70	532	3 566	27 150	22 700	12 068	71		5 125
	71	403	4 833	29 350	23 000	11 616	72		18 916
	72	440	3 332	19 632	17 098	16 564	73		8 997
	73	392	2 134	18 450	18 200	9 916			
	74	—	—	11 098	—	—			
Roza + Laboreo (R + L)	67	1 194	10 983	—	96 048	4 438	68	Roza con E ₃	5 730
	68	2 532	4 200	2 034	36 366	13 516	69	(R + E ₃)	6 208
	69	6 216	7 784	5 376	48 200	11 768	70		4 208
	70	2 603	7 632	8 018	26 450	10 084	71		3 395
	71	3 310	16 100	7 648	26 298	5 784	72		15 957
	72	2 556	12 664	3 050	22 548	11 216	73		8 977
	73	2 116	7 516	4 034	21 750	6 750			
	74	—	—	2 382	—	—			
Roza + coef. descorte con E ₃ (R + C + E ₃)	67	—	—	—	—	—	68	Roza + coef. descorte con E ₃	4 665
	68	—	—	—	—	—	69		8 187
	69	—	—	—	—	—	70		4 188
	70	—	—	—	—	—	71		6 062
	71	—	—	—	—	—	72		37 875
	72	—	—	—	—	—	73		16 563
	73	—	—	—	—	—			
	74	—	—	—	—	—			

El estado forestal de los distintos tratamientos se expone en la TABLA 6.

3.2 Datos y observaciones sobre los mismos.

3.2.1 Datos.

Anualmente se inventariaron mediante muestreo al 4 p. ciento los brinzales presentes en cada uno de los tratamientos de cada una de distintas parcelas. Estos inventarios se realizaron a lo largo de siete años en todos los sitios de ensayo con inventarios anuales. En los Barrios (Cádiz) se hicieron durante un año cinco inventarios en los meses de noviembre 1972, abril, junio, septiembre y noviembre 1973 y se comparan con la curva P-2T. Los datos obtenidos se resumen en la TABLA 7. Se adjuntan los gráficos correspondientes y también los climatogramas del periodo experimental. FIGURA 2, 3 y 4.

3.2.2 Observaciones.

- Realizado el análisis de la varianza de los datos de la tabla 7 no se apreciaron diferencias significativas entre tratamientos.
- Bajo cualquier tratamiento al suelo, el acotamiento al ganado preferentemente en un año de buena montanera, bastó para la aparición de un número de brinzales más que suficiente para conseguir la regeneración; excepto en las parcelas (R + E) de Cáceres situadas en zona cacuminal. Con pastoreos suaves o inexistentes no suele haber pues problemas de regeneración.
- El enterramiento de las bellotas con la labor, favoreció su germinación.
- Los brinzales aparecieron principalmente bajo la copa de los árboles. Con el fin de conseguir una distribución más homogénea y un mejor crecimiento, parece recomendable redistribuir las bellotas por el terreno, sobre todo por los grandes claros.

— Nacidos los brinzales pierden con frecuencia su parte aérea, a veces para reorganizar a una profundidad ideal el cuello de su raíz, otras a causa de la sequía del frío u otras causas (ej: mordisco del ganado). Tras unos años sin crecimiento como consecuencia, el arbolillo finalmente inicia su crecimiento o muere por agotamiento de su cepa.

AGRADECIMIENTO.

A los Sres. J. L. ALLUE, F. GONZALEZ ANTOÑANZAS, F. ZULOAGA Y J. L. MONTOTO por su colaboración.

Y a Alicia BORNAECHEA, Angélica LOPEZ y Jesus DE MIGUEL, por su contribución en la presentación de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA.

- ALLUE ANDRADE J. L., 1966. *Subregiones Fitoclimáticas de España*. 57 p., 2 map. I.F.I.E., Madrid.
- GONZALEZ ALDAMA A., GONZALEZ ANTOÑANZAS F., 1966. *Primeros resultados obtenidos sobre la producción de alcornocales tratados en monte bajo y en las claras realizadas en alcornocales jóvenes de monte alto*. I.F.I.E., Madrid.
- MARION P., 1956. Contribution a l'état de la régénération du chêne liège par rejets de sonche. *An Rech. Forest. au Maroc*.
- MONTOYA J. M., 1980 Los alcornocales. S.E.A. Madrid.
- RIVAS GODAY S., 1964. *Vegetación y florula de la cuenca Extremeña del Guadiana*. 777 p. Publicaciones de la Excma. Diputación Provincial de Badajoz, Madrid.

Figura 1. DISTRIBUTION GEOGRAFICA

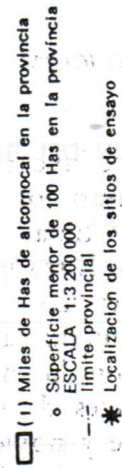


Fig. 2 EVOLUCION DEL REGENERADO (Brinzales)

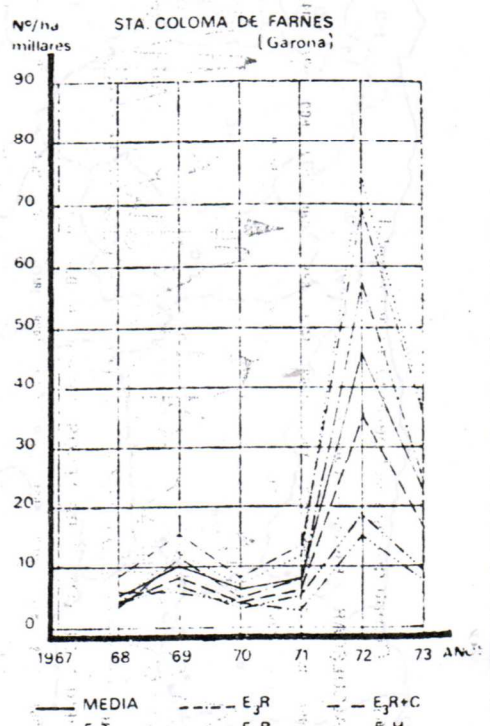
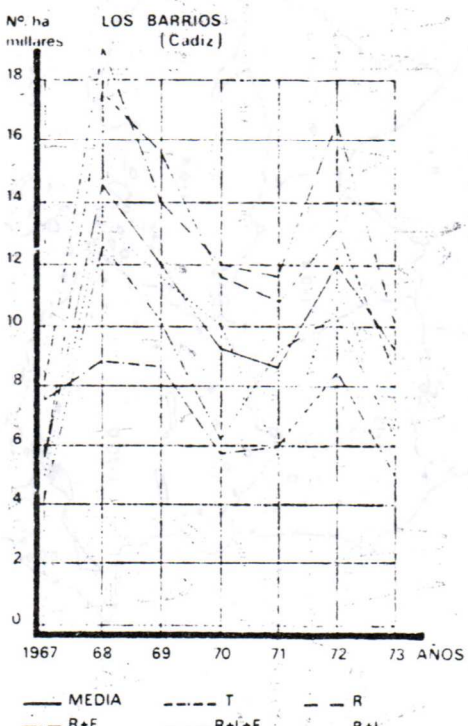
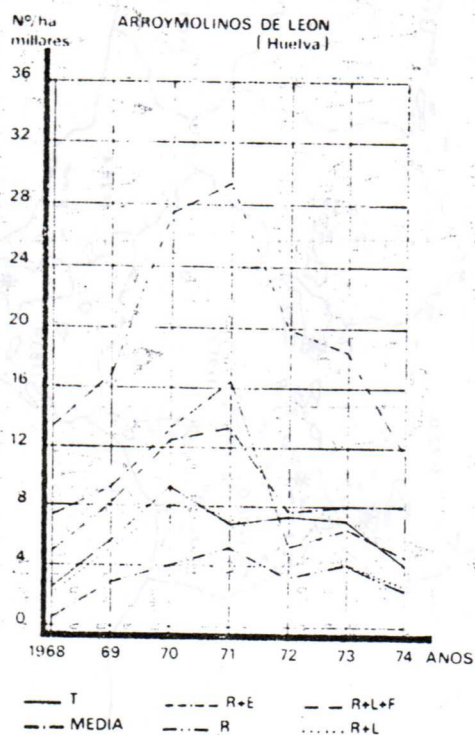
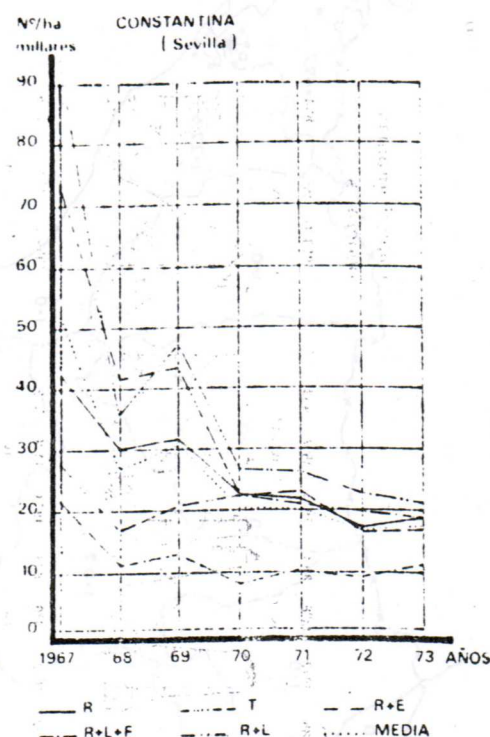
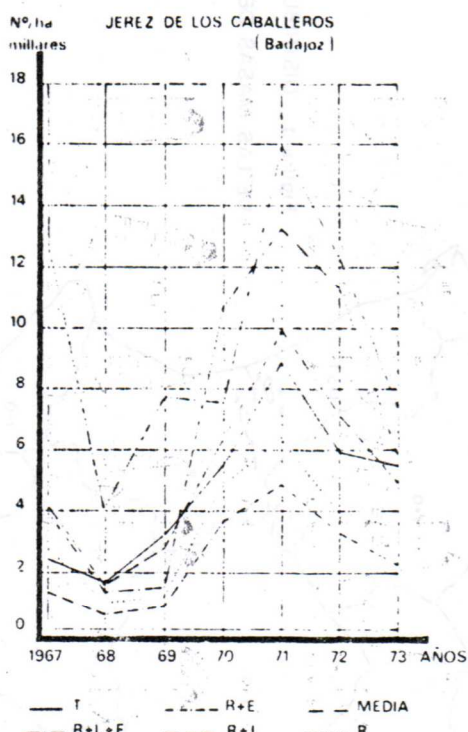
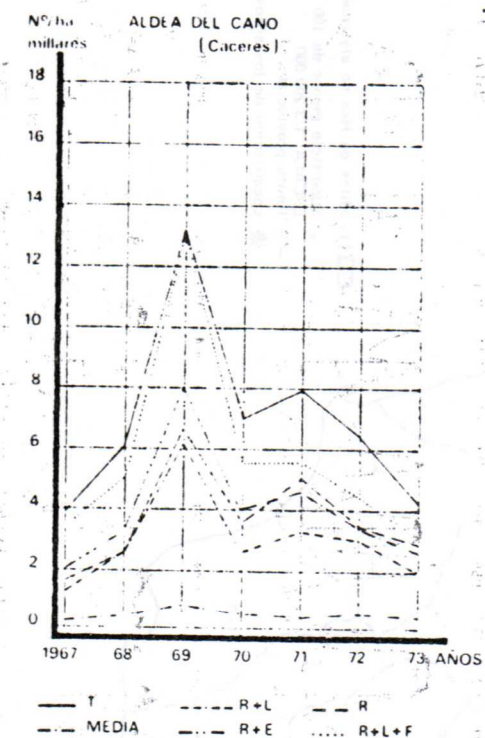
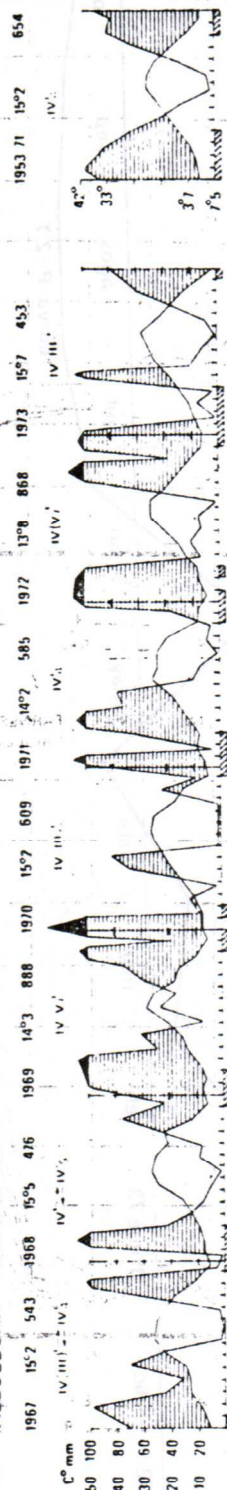


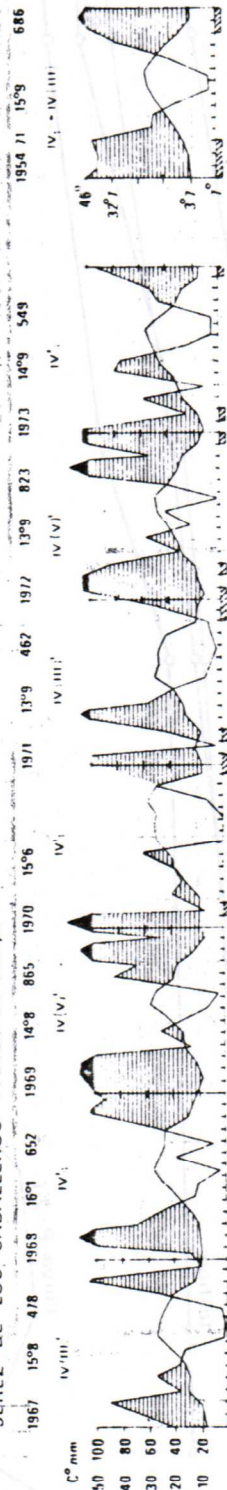
Fig. 3 Climatogramas del periodo experimental

Climodiagramas
generales

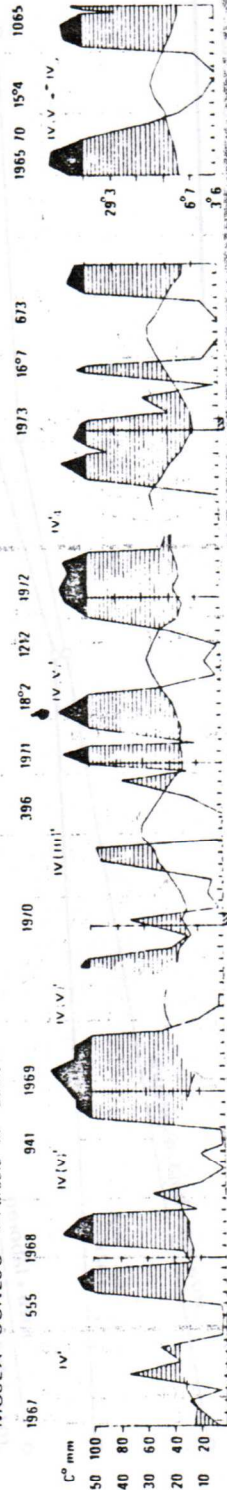
ALCUESCAR (Parcela de Cuenca)



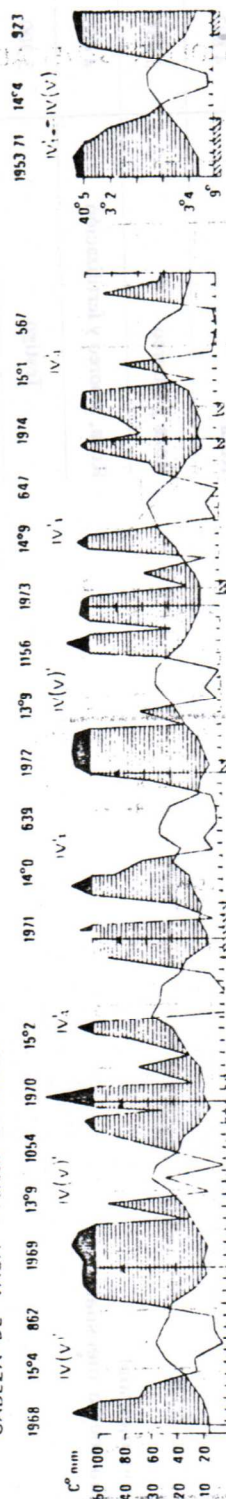
JEREZ DE LOS CABALLEROS (Parcela de Badajoz)



MOJEA CONEJO (Parcela de Cadiz)



CABEZA DE VACA (Parcela de Huelva)



OSOR (Parcela de Gerona)

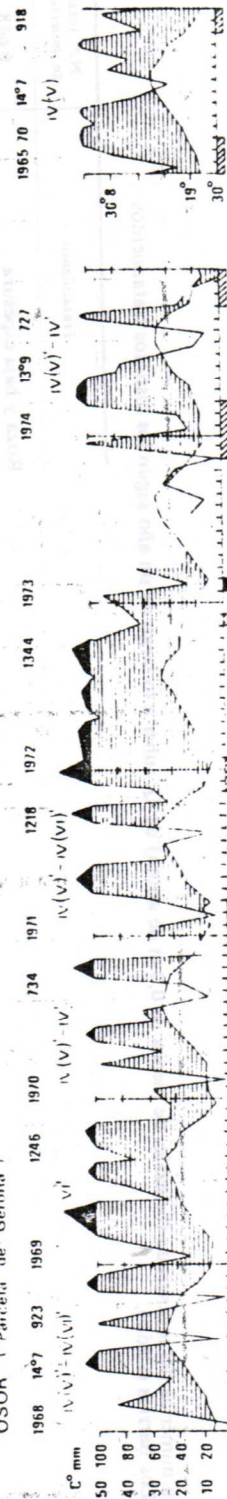
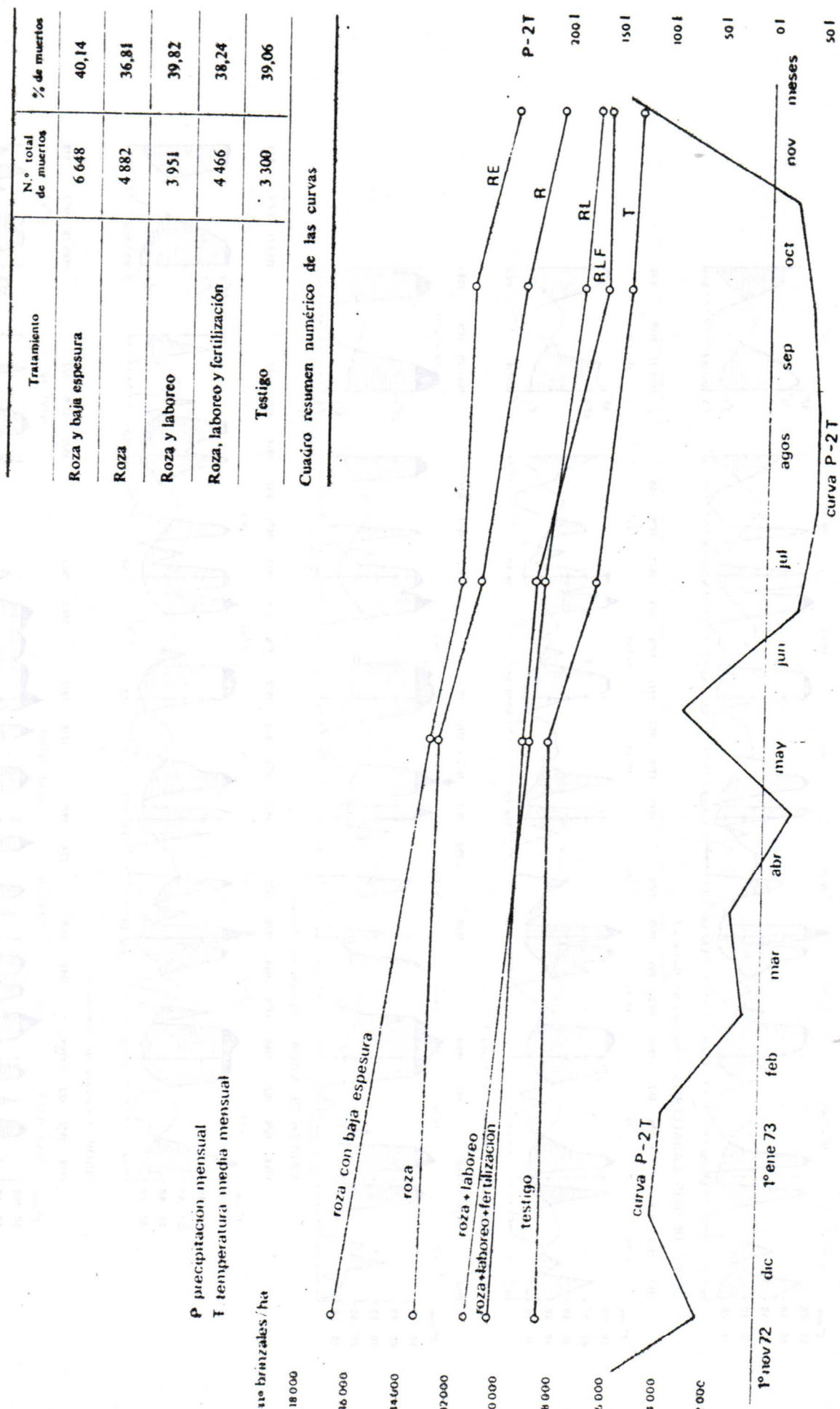


FIGURA 4. Evolución numérica del regenerado (brinzales de menos de 0,5 m de altura) de Q. suber a lo largo de un año según los distintos tratamientos en el Sitio de ensayo de Los Barrios (Cádiz).



En el conteo de Noviembre 72 estaba caída parte de la bellota, es de suponer que aumentara en los días sucesivos el n.º de brinzales, por eso en el tramo recto primero podemos suponer una subida seguida de bajada hasta el valor del conteo de Mayo. En el último conteo de Noviembre 73 no había caído aún la bellota del alcornoque, y además no había. El alcornoque había sufrido un ligero ataque de Limantria. El año fué más seco de lo habitual en la zona. Es de notar la tendencia convergente de los tratamientos.