

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS FORESTALES DEL P.N. LOS ALCORNOCALES (CÁDIZ) A TRAVÉS DE INVENTARIOS A ESCALA MONTE

LINARES GARCÍA, L.; Estudio94 S.L. El Puerto de Santa María. (Cádiz). Polígono El Palmar. Calle Sedería, 11 y 12. Tel: 956860418. e-mail: linares@estudio94.com

RESUMEN

Se analiza el estado actual de los alcornocales de las Sierras del Aljibe y del Campo de Gibraltar (Cádiz) a partir de los datos de inventarios a escala monte, entre los que destacan algunos cuantitativos (densidad, pies menores, regeneración, etc) y otros cualitativos (estado fitosanitario, etc).

Palabras clave: diversidad, envejecimiento, especies catalogadas

1. INTRODUCCIÓN

Desde aproximadamente 1995 se está acometiendo en el P.N. Los Alcornocales (Cádiz) la ordenación de montes en los que la especie principal es el alcornoque, con elevada presencia de quejigo y de acebuche y de otras especies arbustivas de alto rango ecológico, a las que añadir un considerable número de taxones catalogados. Tras una breve descripción del Parque se analizan los datos inventariales obtenidos, que incluye un buen número de variables, entre las que destacan la densidad y el área basimétrica, además de la superficie de descorche o variable productiva del alcornocal, así como el análisis del estado sanitario y las correlaciones encontradas entre la superficie de descorche y otras variables.

2. EL PARQUE NATURAL LOS ALCORNOCALES

2.1 ENCUADRE

El P.N. Los Alcornocales se localiza en el extremo sur de la provincia de Cádiz. A pesar de la escasa altitud media (desde el nivel del mar a los 1.092 m), el terreno es muy montañoso, con exposiciones muy marcadas. Aunque el clima se caracteriza por su carácter mediterráneo, con la precipitación concentrada en los meses de octubre a abril y un prolongado periodo de sequía estival (3-4 meses Gaussen), goza de cierta componente atlántica por la relativa suavidad de las temperaturas (medias de 16-18 °C) motivada por su ubicación entre el Atlántico y el Mediterráneo y la elevada precipitación total (medias entre 800-1.000 mm/año e incluso más).

El sustrato geológico, a grandes rasgos, puede calificarse como de un mar de arcillas y margas del Eoceno sobre el que afloran grandes bloques de arenisca del Oligoceno, asentándose sobre las arcillas los acebuchales y los bujeos tan típicos de la comarca y sobre las areniscas los alcornocales, quejigales y brezales xerófilos o herrizas. Los suelos presentan una evolución diferente según la fisiografía, predominando los Cambisoles o Suelo fersialítico pardo (GANDULLO, J.M., 1984) en el alcornocal, con procesos erosivos significativos por las tradicionales rozas y descepes y las altas cargas pastantes.

2.2 FORMACIONES VEGETALES

En la Figura 1 aparece la distribución de las principales formaciones vegetales en los montes ordenados, comprobándose que existe una considerable variabilidad de formaciones vegetales y tipos fisonómicos que han sido resumidos para simplificar. La heterogeneidad de la estructura y aún más de la distribución es la característica fundamental en cada una de ellas.

Por último, aunque no cartografiados por separado, incluidos en el quejigal, aparecen los canutos, formaciones muy particulares encajadas en los arroyos que presentan una elevada biodiversidad, con amplia presencia de taxones catalogados del ámbito macaronésico y paleoártico.

3. INVENTARIO DE LAS FORMACIONES VEGETALES

3.1 METODOLOGÍA

Durante los últimos años se han realizado inventarios por muestreo estadístico sistemático; la solicitud del error del número de pies por hectárea, con una probabilidad fiducial del 95%, es inferior en general al 20%. Las parcelas son circulares de radio comprendido entre 14 y 18 metros. En la actualidad las Instrucciones de Ordenación de la Junta de Andalucía establecen el error máximo admisible en función de la formación vegetal (masas densas, masas huecas, matorrales, etc) o del recurso (madera, corcho, piña, etc) inventariado.

3.2 RESULTADOS

Los resultados obtenidos en montes localizados por todo el Parque aparecen en la Tabla 1.

Los resultados permiten obtener las siguientes conclusiones:

Quercus suber:

- Decaimiento del alcornoque imparable: detonado por las sequías y los golpes de calor, agravado por descorches extemporáneos –fuera de plazo, con lluvia, con levante seco-, descorches en años muy secos,

sobre arbolado envejecido, etc. No todo es la famosa *seca*, existen multitud de causas involucradas.

- Densidad defectiva para el óptimo aprovechamiento corchero: el número de pies mayores es insuficiente para un objetivo de producción preferente corchero que fuera además compatible con el uso ganadero y cinegético
- También es defectivo el área basimétrica, sobre todo si se contrasta con los óptimos 22-25 m²/ha (TORRES, E., 1995), si bien parece detectarse la imposibilidad de que la media de la variable alcance valores tan elevados en el conjunto del Parque; es decir, hay montes cuya calidad de estación les permite alcanzar esos valores, pero son poco significativos en el conjunto.
- Marcado envejecimiento del alcornoque, con una distribución diamétrica según campana de Gauss desplazada hacia las clases superiores (ver Figura 2), con escaso porcentaje de las clases artificiales de edad inferiores; aunque se observa en la Tabla 1 que hay montes con una elevada densidad de bornizos, ésta es más bien aparente, ya que en realidad existen pequeñas superficies con densidad incluso superior a 5.000 pies/ha que distorsionan los valores medios; en muchas ocasiones los bornizos son monte bajo.
- El recurso corcho disminuye con el paso de los años; a la ausencia generalizada de bornizos se suma la casi total ausencia de segunderos; la intensidad de descorche es relativamente normal al tratarse de *masas no adhesadas* (MONTERO, G. & GRAU, J.M., 1986); la altura de descorche media es de 2 metros.
- Ausencia relativa de pies menores y regeneración, salvo contadas excepciones, irregularmente distribuida, impedida, entre otros factores (envejecimiento, descorches, decaimiento, pérdida de calidad del suelo, etc) por una acusada herbivoría.

Quercus canariensis

- Existen densos rodales de latizales que provienen del cese de las talas o podas, hacia 1960, asociado a cargas de ciervo bajas, ya que la especie se reintrodujo en la década de 1960.
- Sin embargo, ante cargas pastantes altas como las actuales la regeneración viable es casi inexistente.
- En cualquier caso, el número de pies menores y de regeneración viable frente al de pies mayores es muy superior al del alcornoque y en los últimos años el quejigo ha reconquistado, sobre todo en vaguadas y umbrías, el terreno perdido antaño en favor del alcornoque.

Olea sylvestris

- Resiste incluso el pastoreo en zonas con algo de matorral; estado de pujanza generalizado, con una relación de pies menores y de regeneración frente a pies mayores muy superior a la del quejigo y por supuesto a la del alcornoque; comentar en este sentido que los acebuchales de Cádiz tienen una gran extensión e importancia ecológica y paisajística.

Especies catalogadas

- Parece que en general se recuperan; existen excelentes masas de acebo, zonas con laurel, diversos pteridofitos, etc.

En definitiva, la persistencia del alcornocal está comprometida si las condiciones macroclimáticas continúan como hasta ahora, con la precipitación mal repartida intra e interanualmente, paulatina pérdida de microestación por pérdida de suelo, pérdida de arbolado y de sombra y excesiva insolación que dificulta la regeneración.

4. INFORME SELVÍCOLA E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Para obtener un buen conocimiento de la situación del alcornoque es preciso interpretar adecuadamente los resultados, resultando imprescindible el informe selvícola, que clarifica cuál es la distribución real del número de pies inventariado.

En la Figura 2 aparece la distribución numérica del número de pies por clases perimétricas: se trataría de una masa con aparente representación de todas las clases diamétricas a nivel cuartel, con estructura prácticamente idéntica a nivel de cantón, por lo que en parte podría asimilarse a una masa irregular incompleta; sin embargo, no es así, ya que en parte el diferente tamaño obedece en muchas ocasiones a otros factores que no son la edad (diferente suelo, exposición, pendiente, etc) y porque se observa un marcado déficit de las clases perimétricas inferiores, uno de los graves problemas que se encuentran en la mayor parte de los montes; de hecho, existe cierta regularización del alcornoque en el conjunto del Parque.

En la Figura 3 aparece el número de pies por hectárea con una distribución diamétrica con aparente estructura irregular, con elevada representación de las clases perimétricas inferiores, pero con la particularidad de que el trabajo de campo pone de manifiesto que se trata de no más de 50 hectáreas (del total de 813,8 ha inventariadas) en las que la densidad alcanza puntualmente los 1.800 pies/ha, casi siempre monte bajo. Se comprueba, frente a la Figura 2, como el tamaño medio del arbolado es en este caso mucho menor porque la calidad de estación es también menor (suelo, precipitación, exposición y otros factores).

En la Figura 4 aparece la distribución del número de pies por hectárea de las diferentes especies inventariadas en un monte tipo, poniéndose de manifiesto que tanto el acebuche como el quejigo presentan poblaciones de menor edad que el alcornoque.

5. ESTADO SANITARIO

En cada parcela de inventario se anotan los daños de los árboles tipo con el fin de profundizar en el estado fitosanitario de la masa. El tipo de daño y el porcentaje de alcornoques afectados en un monte representativo aparece en la Tabla 2.

El daño que más veces aparece (casi el 30%) es el de epidermis muerta, denominados acosterados, generalmente producidos tras descorches seguidos de lluvia o nieblas o bien con sequía previa y/o posterior al descorche. A continuación aparecen, con el 16% cada uno, los chancros sangrantes y el puntisecado y defoliación. Estos resultados corroboran la observación de campo: son muy abundantes los alcornoques que reúnen ese trío de daños, acosterado, puntisecado y chancros sangrantes, en gran medida consecuencia de los descorches del año 1995, tras un periodo de fuerte sequía, sin perder de vista aspectos cruciales como el envejecimiento de la masa, escasa fertilidad de los suelos, sustratos en ocasiones algo arcillosos, etc. El resto de daños son menos abundantes, si bien destaca eventualmente el lepidóptero defoliador *Lymantria dispar*.

6. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES SUPERFICIE DE DESCORCHE, ALTURA DE DESCORCHE Y PERÍMETRO DE DESCORCHE

En Las figuras 5, 6 y 7 aparecen los resultados de las correlaciones encontradas entre las variables perímetro y altura de descorche, superficie de descorche y perímetro y superficie de descorche (SD) y altura de descorche, respectivamente, encontradas a partir de ecuaciones polinómicas, logarítmicas y exponenciales.

Se pone de manifiesto que la correlación entre el perímetro y la altura de descorche es muy baja, algo lógico dada la enorme variabilidad de diámetro y altura de descorche que se encuentra en cualquier alcornocal; por otro lado, la correlación media encontrada entre la SD y el perímetro no es del todo buena como para conocer el resultado en cada parcela de la variable SD a partir de los árboles tipo. Resulta mucho mejor la relación de la SD con la altura, pero ésta es una variable más compleja de medir que el diámetro. Por ésta razón, en los inventarios que se están realizando actualmente se miden en cada parcela la altura y el perímetro o diámetro de todos los alcornoques, con el fin de evitar la acumulación que para el error de la variable superficie de descorche supone el uso de unas regresiones que no resultan adecuadas. Eso encarece ligeramente el coste del inventario, pero permite una mayor fiabilidad del resultado.

BIBLIOGRAFÍA

GANDULLO, J.M., 1984. *Clasificación básica de los suelos españoles*. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.
 TORRES, E., 1995. *Estudio de los principales problemas selvícolas de los alcornocales del Macizo del Aljibe (Cádiz y Málaga)*. Tesis Doctoral dirigida por D. Gregorio Montero. E.T.S.I. Montes. Universidad Politécnica de Madrid.
 MONTERO, G. Y GRAU, J.M. 1986. *El coeficiente y la intensidad de descorche. Ventajas e inconvenientes de su aplicación*. I Conresso Florestal Nacional de Portugal. Lisboa.

Figura 1: Distribución porcentual de las formaciones vegetales predominantes en el P.N. Los Alcornocales

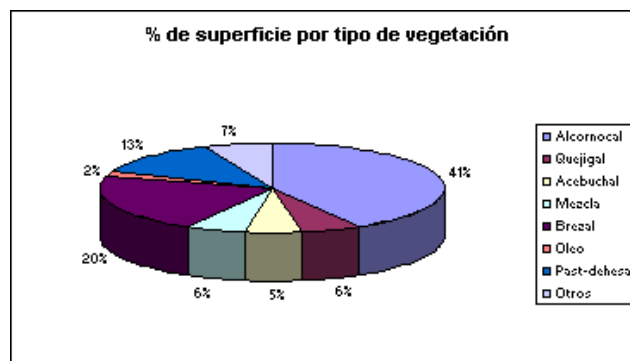


Figura 2: Distribución de pies/ha de alcornoque por clases perimétricas

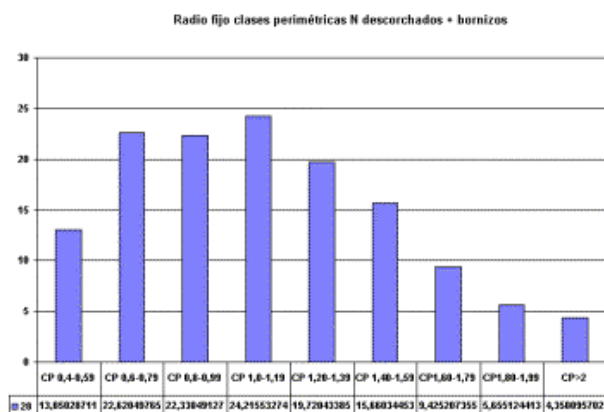


Figura 3: Distribución de pies/ha de alcornoque por clases perimétricas

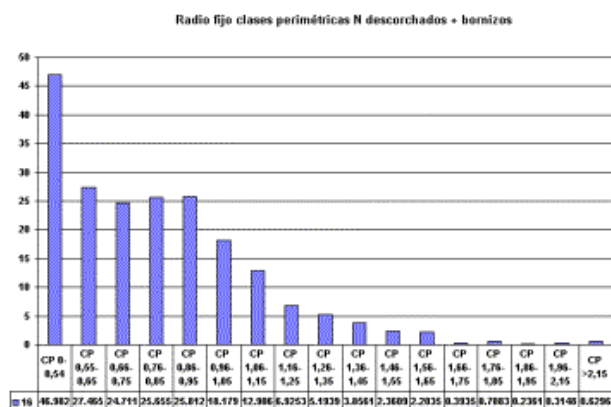


Figura 4: distribución de clases perimétricas de varias especies

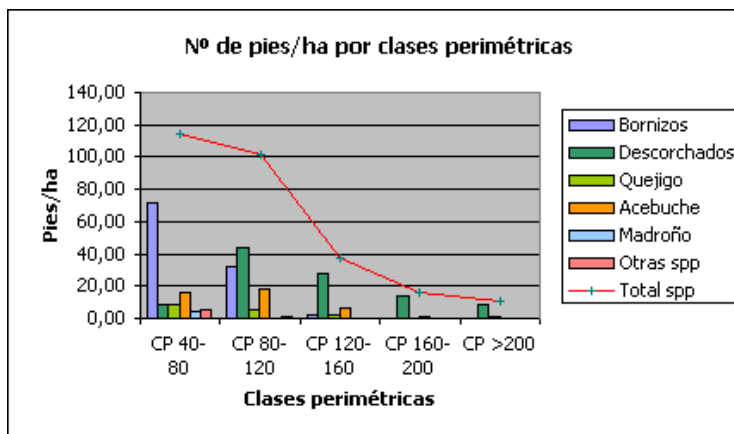


Tabla 2: Tipo y porcentaje de daños sobre *Quercus suber*

DAÑOS	%
Epidermis muerta (acosterados)	29,7
Daños de descorte (por hacha)	7,0
Pudrición parcial del tronco	3,3
Chancros secos	13,9
Chancro sangrante, exudaciones	16,2
<i>Platypus</i>	3,7
<i>Cerambyx cerdo</i>	2,0
<i>Coroebus undatus</i>	2,0
<i>Lymantria dispar</i>	2,5
Puntisecado y defoliación	15,6
Muerte súbita	0,2
Otros daños	3,9

Figura 5: regresión entre el perímetro y la altura de descorche

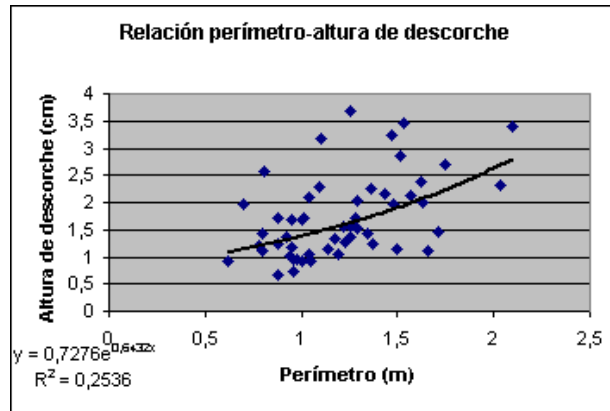


Figura 6: regresión entre el perímetro y la superficie de descorche

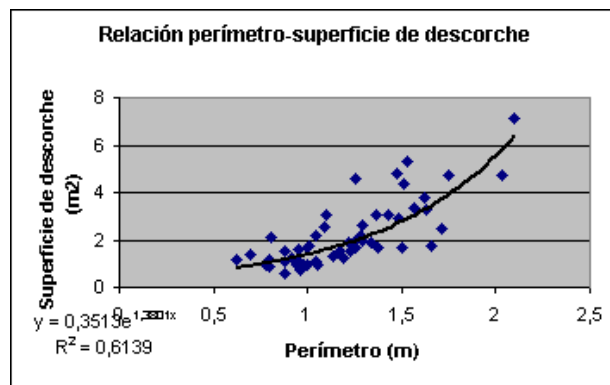


Figura 7: regresión entre la altura y la superficie de descorche

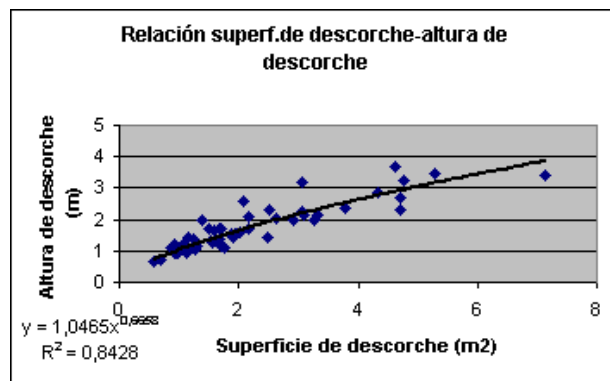


Tabla 1: Datos obtenidos en inventarios a escala monte para diferentes variables

	Número de pies mayores/ha				Área basimétrica (m ² /ha)			Pies menores/ha		Regenerado/ha		Otras variables	
	Descorchados	Bornizos	Otras especies	TOTAL	<i>Q. suber</i>	AB otras especies	TOTAL	<i>Q. suber</i>	Otras	<i>Q. suber</i>	Otras	SD (m ² /ha)	ID
I(Tarifa)	133,5	90,8	11,6	235,9	14,7	0,9	15,6	2,8	0	0	0	251	20,6
H(Tarifa)	240,3	45,3	4,6	290,2	18,7	0,3	19,0	2,6	6,1	0	0	400	23,7
G(Tarifa)	143,4	59,6	3,4	206,4	17,1	0,9	18,0	2,9	0	0	0	263	18,4
El Alisoso	116,7	87,9	14,3	218,9	12,0	1,0	13,0	41,7	71,0	-	-	193	20,1
El Sanguinar	76,1	16,4	3,5	96,0	10,3	0,2	10,5	9,1	10,3	-	-	207	21,7
Las Corzas	57,8	46,1	33,2	137,1	10,2	1,7	11,9	32,7	103,7	-	-	149	17,3
Breña Madera	89,3	31,7	8,2	129,2	8,8	0,9	9,7	-	-	-	-	204	25,1
Fantasma	90,7	46,4	97,6	234,7	15,7	8,8	24,5	26,5	136,45	-	-	318,0	22,7
Dehesa Ojén	121	47,0	105	273,0	14,1	8,2	22,3	-	-	-	-	210,3	-
El Pedregoso	106,0	102,0	72,0	280,0	19,1	5,2	24,3	53,4	32,0	12,5	19,8	257,4	17,5
El Pino	92,8	44,5	16,9	154,2	13,1	1,4	14,5	27,8	10,1	13,5	5,4	222,6	21,5
Garcisobaco	75,0	34,0	21,1	130,1	7,7	-	7,7	8,4	4,9	-	-	130,0	19,6
Acíscar	43,6	72,7	264,1	380,4	12,7	15,2	27,9	13,4	187,8	6,7	102,2	175,0	16,0
El Cándalo	117,7	27,9	45,7	191,3	7,3	4,7	12,0	72,8	83,4	-	-	189,3	27,7
La Lapa	84,2	54,2	18,7	157,1	10,3	1,9	12,2	32,2	23,3	5,2	30,7	252,1	31,9
Los Chorros	61,7	13,9	83,6	159,2	11,0	5,0	16,0	7,1	31,5	-	6,8	249,8	23,5
La Zorrilla	62,5	40,0	42,0	144,5	8,6	2,4	11,0	45,2	51,8	-	-	136,2	23,4
Tajo Gorrino	42,4	45,9	0	88,3	7,5	0	7,5	202,9	-	-	-	180	21,5
Mata Ruiz	92,1	30,2	74,6	196,9	12,5	6,4	18,9	9,3	40,7	2,1	20,9	198,0	16,0
El Ahijón	47,1	29,0	45,6	121,7	5,2	3,4	8,6	51,9	24,7	18,6	7,8	79,0	19,0
Moracha	128,8	30,7	28,6	188,1	18,1	6,0	24,1	12,3	7,2	-	-	482,6	27,8