

## LOS ALCORNOCALES DE LA PROVINCIA DE GIRONA

L. Vilar, L. Polo y A. Domínguez-Planella

Laboratori de Botànica. Estudi General de Girona. Pl. Hospital, 6. 17071 GIRONA.

---

### RESUM

Es fa un primer intent de tipificació ecològica de les suredes a les comarques gironines. Es dóna l'evolució de la superfície suberícola en les darreres dècades i s'assenyalen els paràmetres que actuen sobre la sureda com a bosc. Hom dedueix que la superfície de sureda és en franca regressió i que caldran mesures urgents per recuperar-la.

### RESUMEN

Se hace un primer intento de tipificación ecológica de los alcornoques de la provincia de Girona. Se analiza la evolución de la superficie en la últimas décadas y se señalan los parámetros que actúan sobre el alcornoque como masa boscosa. Se deduce que la superficie de alcornoque está en clara regresión y que harán falta medidas urgentes para recuperarlo.

### ABSTRACT

A first attempt to typify the ecology of cork oak in Girona country (NE part of Iberian Peninsula) is done. The evolution of forest cork oak grove's areas in recent decades is given. We found that it is in regression and it would be necessary urgent actions to recuperate it.

---

**Key words:** cork oak, cork oak grove, ecological typification, Girona country, forest evolution.

## INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es realizar un primer intento de tipificación ecológica de los alcornoques de la provincia de Girona, trabajo subvencionado por la CEE que se halla integrado en un programa más amplio sobre la biología del alcornoque del Laboratori del Suro del E.G.G.

Inicialmente se trata de delimitar el conjunto de características ambientales que afectan a los alcornoques gerundenses, entendiéndolo como tales, las comunidades naturales de *Quercus suber* (*Quercetum ilicis galloprovinciale subereto-*

sum Br-BI. 1936 = *Carici depressae-Quercetum suberis* Rivas-Martínez, 1987). Estas comunidades constituyen bosques de alcornoques sobre los cuales influyen diversos factores ambientales que actúan como limitantes y determinantes dinámicos de la producción o degradación del alcornocal.

### Antecedentes

Siempre se había creído que el alcornocal ocuparía una gran extensión como bosque natural en la provincia de Girona (Zeller, 1959) y así se hacía constar tanto en los escasos mapas de vegetación existentes de la zona, como en las cifras de superficies forestales. Sin embargo, desde nuestro punto de vista, el área del alcornocal sería inferior a las superficies estimadas, aunque el alcornoque, aisladamente, pueda crecer en buena parte de las comarcas de la Selva, el Gironès y l'Empordà.

Así Montoya (1980 y 1988) da una superficie de aproximadamente 50.000 ha, que representa un 10% del total español, pero en la edición de 1988 ya advierte que los datos están sobreestimados y que en los últimos tiempos el alcornocal catalán se encuentra en franca regresión debido a los incendios, las urbanizaciones, las repoblaciones de pino y eucalipto, etc.

Según los datos existentes, en la zona gerundense se habría pasado de aproximadamente 80.000 ha (Natividade, 1956) a principios del presente siglo, a unas 38.411 ha en 1974 según el Inventario Forestal de Icona (1975), a 36.000 ha según Ugalde (1980) o unas 38.011 ha según Altuna et al. (1988). Todas estas cifras deben aceptarse con ciertas reservas ya que en ocasiones se contabilizan masas puras de alcornocales y en otros casos se incluyen bosques mixtos o incluso alcornoques desperdigados.

Los datos de la Tabla 1, donde se comparan cifras de las cuatro comarcas suberícolas gerundenses, demuestran que los valores presentan grandes diferencias según la fuente estadística y que existe una clara disminución de la superficie de alcornocal.

Parece evidente, pues, que se ha producido un retroceso de las superficies ocupadas por los alcornocales desde los años 40 al inicio de los 80. La disparidad de valores correspondientes a esta década debe atribuirse al empleo de metodologías distintas en la elaboración de censos y estadísticas, o a otras causas. En el caso del Alt Empordà el aumento de las ha se debe a que los datos provienen de los «Mapas de Cultivos y Aprovechamientos» (hojas núm. 220, La Jonquera, y 219, Maçanet de Cabrenys) donde se contabilizan masas de encinar como de alcornocal.

## FACTORES AMBIENTALES

La situación de los alcornocales gerundenses, que crecen siempre formando masas boscosas, comporta que el alcornoque se vea afectado por las condiciones geográficas, geológicas y climáticas del territorio que nos ocupa.

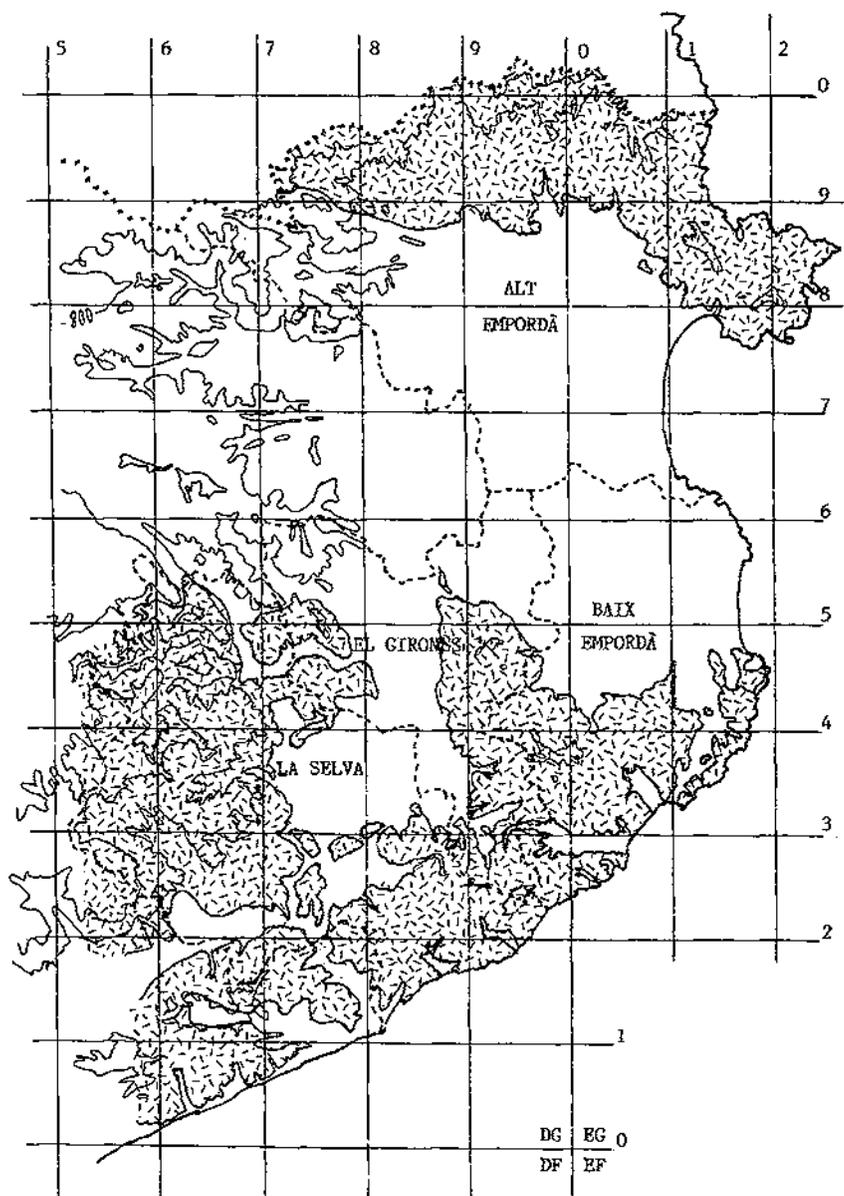


Figura 1. Límite del territorio potencial del alcornoqual en las comarcas gerundenses. Se indican las cotas de 400 y 800 m, así como el área de sustrato silíceo (en trama). Cuadrícula UTM de 10 km de lado.

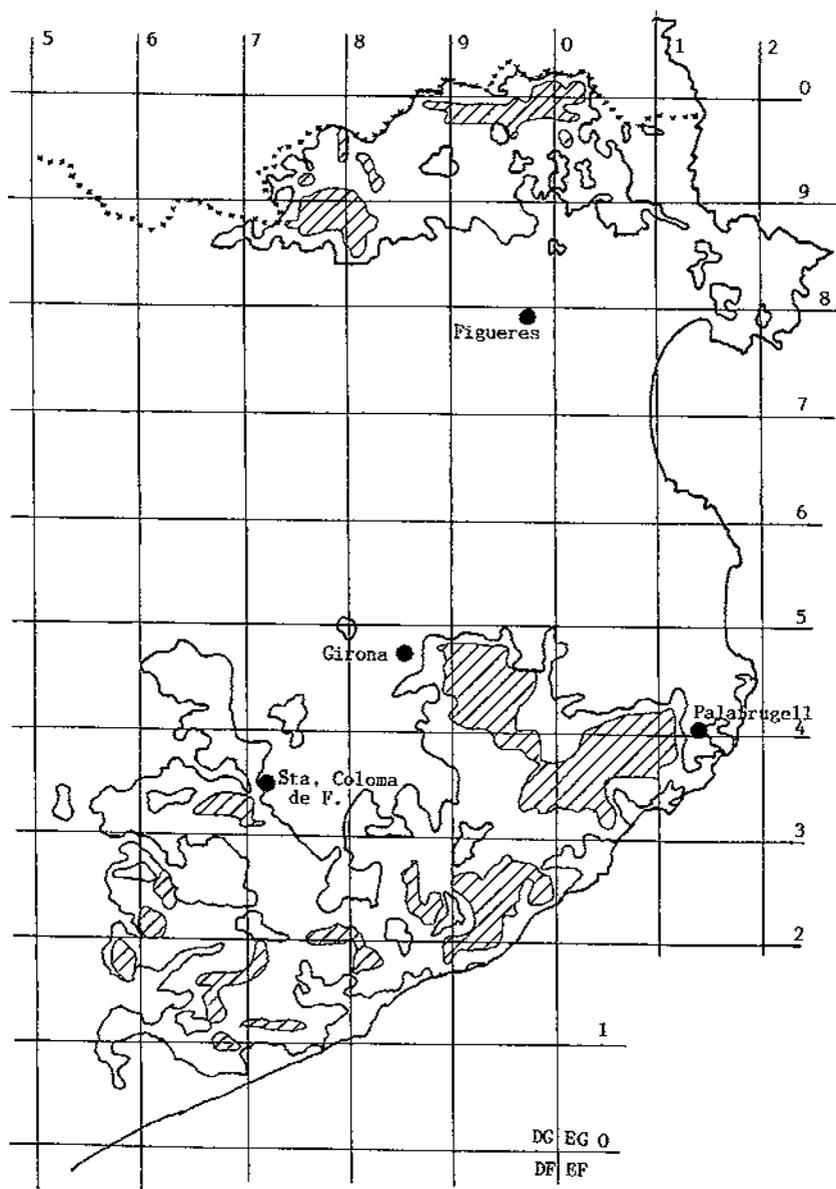


Figura 2. Área ocupada por almorchales según el SITC (1984). En rayado las superficies donde el almorchocupa el 100 % del territorio.

Junto a los antecedentes bibliográficos que citamos y los trabajos que hemos realizado en la comarca de la Selva (Vilar 1987, Vilar y Viñas 1988, Viñas y Polo 1985), en el Alt Empordà (Vilar y Polo 1989), en el macizo de Les Gavarres (Polo 1987), así como de las observaciones y datos que estamos obteniendo en las cuatro comarcas gerundenses en el desarrollo del proyecto citado anteriormente, formulamos a continuación diversas consideraciones como primeras hipótesis acerca de los óptimos ecológicos de los alcornoques en Gerona.

Aunque siempre se ha situado (Fig. 1) el límite superior del alcornoque a los 800 m, el límite de los alcornoques naturales sería alrededor de los 600-500 m; por tanto a partir de esta altitud, el alcornoque, aunque pueda dar buenas masas y corcho de excelente calidad, siempre se ve desplazado por la encina, y su permanencia en dichas cotas tan sólo se logrará mediante una periódica intervención humana.

Todos los autores están de acuerdo en que las preferencias del alcornoque, por lo que respecta al sustrato, se dan en rocas plutónicas, metamórficas y paleozoicas (granitos, granodioritas, gneis, esquistos...). Cualquiera de los restantes sustratos existentes en la zona resulta ya menos favorable al alcornoque, el cual es desplazado por la encina o el roble (*Quercus pubescens*). Así por ejemplo, en el llano de la Selva, depresión rellena de los sedimentos resultantes de la erosión de las sierras graníticas vecinas, los terrenos suaves de escasa pendiente con suelos pliocénicos profundos, favorecen a la encina y al roble en vez de al alcornoque. Aunque la presencia de alcornoques es frecuente, sin una periódica intervención humana se ven superados por las especies mencionadas (Vilar y Viñas, 1988).

En cuanto a los factores climáticos hay que tener en cuenta que el alcornoque tan sólo forma masas importantes en zonas de clima mediterráneo poco riguroso (humedad ambiental elevada, período seco estival corto y mediana anual de precipitaciones superior a 600 mm). Este tipo de clima se da en la zona gerundense en un área relativamente reducida, pues cuando nos desplazamos hacia el Sur (comarca del Maresme) o hacia el Norte (zona del Cap de Creus), el clima se vuelve más seco debido a la disminución de precipitaciones y en último caso también al efecto desecador del viento del Norte, la Tramuntana, siendo entonces la encina la especie favorecida.

Asimismo la disposición paralela de las sierras al mar crea un efecto de pantalla a los vientos húmedos de levante, lo cual, a pesar de aumentar la humedad ambiental, también provoca un rápido aumento de las precipitaciones cuando se sube en altitud. Por esta razón el alcornocal difícilmente supera los 600 m en las solanas y los 400 en las umbrías, ya que el aumento de precipitaciones favorece al encinar, al robledal o a otras formaciones caducifolias como los castañares.

Por otro lado en el llano de la Selva, donde ya se ha dicho que el sustrato no era el más favorable para el alcornoque, se da una importante inversión térmica invernal al quedar cerrado por sistemas montañosos, produciéndose con mayor frecuencia heladas y nieblas que en las sierras vecinas (Vilar et al., 1988). Estas condiciones particulares de la depresión selvatana, junto al tipo de sustrato ya comentado, no favorecen al alcornocal a menos que haya una acción humana que lo mantenga.

Una posible explicación a estos límites climáticos de las masas boscosas de alcornoques pudiera encontrarse en la hipótesis fisiológica de D. Vignes, según el cual el alcornoque soporta mejor el estrés hídrico estival que la encina, si éste no es demasiado riguroso (la actual zona gerundense del alcornocal). Cuando el estrés se hace más fuerte es la encina la especie favorecida.

Dado que en los últimos años la acción humana directa sobre el bosque ha sido muy inferior a la que se realizaba anteriormente, hemos asistido, al igual que en otros países del norte del mediterráneo, a una recuperación del bosque (Quezel et Barbero, 1988). La recuperación, sin embargo, está dando masas forestales con una composición florística distinta de la anterior: hemos podido comprobar como en los alcornocales gerundenses, que de hecho ya eran a menudo bosques mixtos, la recuperación comporta un cambio hacia el encinar e incluso hacia el robledal en el llano de la Selva, confirmando los límites de sustrato y clima apuntados.

Como ejemplo muy cercano, en los Pirineos Orientales (Rosselló), el abandono de la subericultura ha permitido la evolución de poblaciones de encina al cesar las operaciones de desbroce, de forma que ésta se va regenerando naturalmente, así como el roble, aunque en menor grado (Sebei, 1983). Esta regeneración se produce principalmente en las Alberes septentrionales.

En realidad, tanto la encina como el roble son árboles mejor adaptados que el alcornoque en nuestras comarcas, especialmente sobre suelos profundos donde, paradójicamente, el alcornoque produce corcho de mejor calidad.

Tabla 1. Superficie en ha ocupada por alcornocales en las comarcas gerundenses.

Año	(1) 1946	(2) 1981	(3) 1983	(4) 1984
Alt Empordà	9.662	11.826	8.350	19.150
Baix Empordà	12.820	7.073	12.002	—
Gironès	8.251	5.159	7.638	3.579
La Selva	15.873	12.591	13.505	8.856
TOTAL	46.606	36.649	41.550	28.585

1-. Sindicato Nacional de la Madera y el Corcho. 1946. Memoria relativa a la estadística de Producción Forestal Corchera. Zona Nordeste.

2-. Cambra Agrària Provincial de Girona. 1981. Estadística Agrària de les Comarques Gironines.

3-. Diputació de Girona. 1983. Mapa ramader de les Comarques Gironines. Servei d'Estudis i Documentació.

4-. Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya. 1984. L'Agricultura a les comarques de Catalunya. Superfícies i produccions.

Segun Zeraia (1981) la producción subero-leñosa depende de la profundidad del suelo, de su humedad durante el período de actividad vegetativa y de un cierto nivel de materia orgánica que se da en los alcornocales climáticos como resultado de la evolución biológica de la asociación. En este sentido la presencia de diversas especies de leguminosas (*Cytissus monspessulanus*, *Cytissus triflorus* y *Teline linifolia*) que fijan el nitrógeno atmosférico parece especialmente favorable al alcornocal.

Hemos observado, coincidiendo con este autor, que en ciertas zonas esquistas del Alt Empordà (Alberes) y del Baix Empordà (Gavarres), donde los alcornocales se hallan bastante deteriorados (en cuanto a estado sanitario y vitalidad general), son muy escasas las especies de leguminosas. En cambio en otras partes graníticas del Alt Empordà y La Selva éstas son un componente importante del sotobosque. Investigaciones posteriores nos confirmarán si esta correlación es espontánea o simplemente se debe a factores humanos.

Los alcornocales con producción de buena calidad son aquéllos en los cuales las papilionáceas sociales tienen un gran papel en la constitución de los estratos inferiores según Sebei (1983), quien recomienda a los subcultores que favorezcan las papilionáceas en el sotobosque de los alcornocales. Más lejos va Masson en sus trabajos experimentales con el trébol subterráneo, proponiendo el cultivo intensivo de *Trifolium subterraneum* en las plantaciones de alcornoques, lo cual permite el pastoreo de ovino simultáneo a la explotación suberícola (Masson et Goby, 1987, Barrello et Masson, 1988).

Finalmente no podemos olvidar el aumento espectacular de las enfermedades fúngicas que padecen los alcornocales de la zona en los últimos años (Oliva y Molinas, 1984, 1985 y 1986). Este aumento podría deberse, según nuestro criterio, a la citada falta de acción humana sobre el bosque (falta de desbroce, masas mixtas...).

## DISCUSIÓN

Con todos los datos expuestos deducimos que los alcornocales gerundenses, que crecen siempre formando masas boscosas, distan mucho de ser el bosque dominante en cuanto a superficie y extensión en las comarcas de la Selva, el Gironès y l'Empordà (Fig. 2). El tiempo nos confirmará si las hipótesis de diversos autores franceses, según las cuales el alcornocal no sería un bosque climático, resultan ciertas (Jalut, 1977, Planchais, 1982). Parece ser que los alcornocales tuvieron su máximo esplendor en la zona mediterránea occidental hace unos 10-11.000 años B.P., época a partir de la cual empezó un descenso de su superficie; hacia el 2.200 B.P. este descenso se hizo más brusco a causa de la actividad humana.

Desde entonces las superficies se mantuvieron con grandes fluctuaciones a lo largo de la historia (Zucchitello, 1982, Hernández, 1987). Ello corroboraría la idea de que *Quercus suber* es una especie relictual de la flora terciaria más húme-

da y cálida que la actual, relegada a suelos degradados, formados sobre roca granítica muy meteorizada.

La aceptación de estas hipótesis, apoyadas por los numerosos datos que se han expuesto, nos lleva a admitir la falta de competitividad del alcornoque en los bosques gerundenses, cuando no su artificialidad. Ello no excluye, sin embargo, que no pueda dar corcho de buena calidad en toda el área siempre y cuando haya una acción humana continuada que lo mantenga productivo, es decir desbroces periódicos y eliminación de especies competitivas. La decisión es, ante todo, político-técnica y depende de la importancia que se dé a la totalidad del sector corchero. En cualquier caso, de continuar la política actual de aumento de superficies boscosas mixtas y de alcornoques no explotados, se llegará a los mínimos de producción más importantes de los últimos años.

### Bibliografía

- ALTUNA, I. et al. (1988). Situació actual dels boscos i del sector forestal a Catalunya. I Congrés Forestal Català. Barcelona.
- BARELLO, A. & MASSON, Ph. (1988). Aménagements agro-silvo-pastoraux et valorisation de l'espace dans la subéraie des Pyrénées méditerranéennes. Colloque Biogeographie Environnement Aménagement. París.
- Cambra Agrària Provincial de Girona, (1981). Estadística Agrària de les Comarques Gironines.
- Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya, (1984). L'Agricultura a les comarques de Catalunya: superfícies i produccions.
- Diputació de Girona. (1983). *Mapa Ramader de les Comarques Gironines*. Serv. d'Est. i Doc.
- HERNÁNDEZ, S. (1987). El món del suro. *Quader. Rev. Gir.*, 9. Diputació de Girona.
- ICONA. (1975). *Primer inventario forestal de España. Avance de resultados*. Public. Minist. de Agr. Madrid.
- JALUT, G. (1977). *Végétation et climat des Pyrénées méditerranéennes depuis quinze mille ans*. École des Hautes Études en Sciences Sociales. Montpellier.
- MASSON, Ph. & GOBY, JP. (1987). Le trèfle souterrain. Résultat d'essais 1985-86 dans les Pyrénées Orientales. Doc. intern. Lab. Agr. IUT, Univ. de Perpinyà.
- MONTOYA, J.M. (1980). *Los alcornoques*. Ed. SEA. Madrid.
- MONTOYA, J.M. (1988). *Los alcornoques*, 2ª ed. Ed. SEA. Madrid
- NATIVIDADE, J.V. (1956). *Subéiculture*. Ed. Fr. ÉNEF. Nancy.
- OLIVA, M. y MOLINAS, M.L. (1984). Incidencia de *Hypoxyton mediterraneum* en los alcornoques gerundenses. *Bol. Est. Cen. Ecol.*, 25:9-16.
- OLIVA, M. y MOLINAS, M.L. (1985). Aislamiento de *Phytophthora* de Bari en los alcornoques infectados de escaldado. *Bol. Est. Cent. Ecol.*, 26:25-28.
- OLIVA, M. y MOLINAS, M.L. (1986). Participación de *Diplodia* sp. en el escaldado del alcornoque. *Scient. Ger.*, 12:123-130.
- PLANCHAIS, N. (1982). Palynologie lagunaire de l'étang de Manguio. Paléoenvironnement végétal et évolution anthropique. *Pollen et spores* 124(1):93-118.
- POLO, L. (1987). La vegetació de les Gavarres. *Rev. de Girona*, 122:240-243.
- QUEZEL, P. & BARBERO, M. (1988). Les forêts méditerranéennes: problèmes posés par leur signification historique, écologique, et leur conservation. Com. VIII Jornadas de Fitosociología. Málaga.

- SEBEL, H. (1983). Contribution a l'étude des subéraies des Pyrénées-Orientales. Tesi Doctoral, Univ. Paul Sabatier. Toulouse.
- Sindicato Nacional de la madera y el corcho, (1956). Memoria relativa a la estadística de Producción Forestal Corchera, zona Nordeste.
- SITC. (1984). Catàleg de mapes d'usos del sòl. *Quaderns del SITC*, 3. Generalitat de Catalunya. Direc. Gral. de Pol. Territ.
- VILAR, L. (1987). Flora i Vegetació de la Selva. Tesi Doctoral. Univ. Autònoma de Barcelona.
- VILAR, L. et al. (1988). Relació entre la inversió tèrmica i la distribució de la vegetació a la Plana de la Selva. Com. Simp. Intern. Bot. P. Font i Quer. Lleida.
- VILAR, L. i VIÑAS, X. (1988). La vegetación forestal del Llano de la Selva (Girona). Com. VIII Jornadas de Fitosociología. Málaga.
- VILAR, L. i POLO, L. (1989). Los alcornoques del Pirineo Oriental. Com. al II Coloq. de Bot. Pirenaico-Cantábrica. Jaca.
- VIÑAS, X. & POLO L. (1985). La vegetació de les capçaleres de les rieres de Benaula, de Gotarra i de Vidreres (Gironès-la Selva) *Scient. Ger.*, 10:65-76.
- UGALDE, I. (1980). Rendimiento y mejora del monte alcornocal. Convención Mundial del corcho: 43-59. Serv. Publ. Agr. Madrid.
- ZELLER, W. (1959). Étude phytosociologique du chêne-liège en Catalogne. Ed. Librería General. Zaragoza.
- ZERAIA, L. (1981). Éssai d'interpretation comparative des données écologiques, phénologiques et de productions subero-ligneuse dans les forêts de chêne-liège de Provence cristalline et d'Algérie. Tesi Doctoral. Univ. d'Aix-Marseille.
- ZUCCHITELLO, M. (1982). El comerç marítim a través del port barceloní (1357-1553). Ajuntament de Tossa-Centre d'Estudis Tossencs.