

ESTUDIOS AGROFORESTALES EN ANDALUCÍA ORIENTAL: DATOS, PLANTEAMIENTOS, EXPECTATIVAS, COMPROMISOS Y EXPERIENCIAS

Ana Belén Robles Cruz, Javier Ruiz-Mirazo, M^a Eugenia Ramos Font, E. Varela, Juan Cardoso Arango y José Luís González Rebollar

Estación Experimental del Zaidín. CSIC Sede CIFA. Camino de Purchil s/n. 18004-GRANADA (España)

Resumen:

El sector oriental de Andalucía contiene las tierras más áridas de Europa con enclaves de apenas 200 mm de lluvia al año. Es el territorio bioclimáticamente más diverso, desde los semidesiertos de Almería a los niveles crioromediterráneos de Sierra Nevada, y es uno de los de mayor especificidad botánica. Pero también es de los sectores más afectados por la PAC. Nos referimos, de hecho, a una zona muy deprimida y amenazada por las consecuencias del desdoblamiento rural. En este contexto, la incorporación de propuestas de gestión que reintegren los usos ganaderos al aprovechamiento de las tierras agrícolas y forestales, colabora eficazmente en la búsqueda de alternativas a dicho abandono. El grupo que presenta esta comunicación viene desarrollando sus líneas de investigación sobre Pastos y Sistemas Silvopastorales Mediterráneos desde el ingreso de España en la Unión Europea, habiendo sido testigo de los cambios generados por la PAC en Andalucía Oriental. Nuestros compromisos responden al convencimiento de que la gestión de los recursos no debe contraponerse a la conservación de la naturaleza, ni ésta a los propósitos de desarrollo rural. En tal dirección, creemos, deberían orientarse los objetivos de gestión de la tierra en el siglo XXI.

Palabras clave: *Sudeste de España, Sistemas agrarios, Ganado, Prevención de incendios*

CONTEXTO Y PLANTEAMIENTOS

España es el país de la UE con mayores índices de biodiversidad y Andalucía destaca por su mayor riqueza florística. Pero el desconocimiento de una gran parte de la biología de nuestras especies y del funcionamiento de nuestros sistemas naturales y seminaturales, limita mucho no sólo su protección sino también nuestras posibilidades reales de evaluar su grado sostenible de explotación. Y esto es altamente limitante, pues más allá de posturas fundamentalistas que poco a poco van quedando atrás, la próxima frontera es un lugar en el que los imperativos de protección medioambiental y los objetivos de desarrollo han

de reforzarse mutuamente (CINDOTTA, 1993). No en vano, la mayor parte de nuestros denominados sistemas naturales son agrosistemas.

En tal sentido, no estará de más recordar las palabras de LOREAU (2005): el problema no es que en Europa sea difícil adivinar cuál era el ecosistema original, sino que en el Amazonas hace siglos que el hombre también ha modificado los ecosistemas. Hay que abandonar la idea de que existe una naturaleza virgen que hay que preservar, porque no es así. Para empezar tenemos siempre que preguntarnos ¿qué hacemos con la población local?. Nosotros no estamos fuera de la naturaleza, estamos dentro. El hombre debe volver a aprender a interactuar con la naturaleza.

No se puede conservar la cubierta vegetal y la naturaleza en su conjunto sin la presencia de una población suficiente en el medio rural, la cual debe tener un nivel adecuado de servicios e ingresos (NOVAS, 1989). Por otra parte, la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible denunció la carencia de programas de asesoramiento que fomenten el desarrollo de tecnologías y actividades apropiadas a la capacidad de uso de los recursos, subrayando la urgente necesidad de establecer vínculos entre los sistemas tradicionales de uso de la tierra y las aplicaciones de la ciencia y la tecnología (CENUMAT, 1992).

En este contexto, sobre uso y conservación de los recursos, desde 1986 nuestro grupo de investigación ha venido desarrollando sus trabajos. Asumiendo el compromiso -ante todo- de documentar los pastos naturales del sudeste español: su composición florística, producción y el valor nutritivo de sus principales especies forrajeras. En esta fecha apenas existía información al respecto, ni se conocían metodologías específicas ajustadas a la evaluación de pastos leñosos dominantes en el sudeste español.

De modo que lo más “esforzado” no fue superar la desconfianza entre monte y ganado (ancestral y muy anterior a la tónica animadversión entre forestales y pastores). Lo más difícil fue dotarse de conocimientos y métodos con los que analizar la situación, la composición, y las posibilidades de aprovechamiento de los pastos. Es decir, evaluar su capacidad sustentadora o capacidad de carga óptima. Varias tesis doctorales y estudios han ido llenando estas lagunas de conocimiento. (FERNÁNDEZ, 1995; ROBLES Y PASSERA, 1995; PASSERA, 1999; BOZA et al., 1998; ROBLES et al., 2006b). Gracias a ellos, sabemos la importancia que tienen las especies leguminosas arbustivas en los pastos de ambientes áridos y semiáridos, tanto por su valor nutritivo (media de la familia: PB 13,35 %, y EM 8,44 MJ.kg⁻¹ MS) como por la capacidad de carga de las comunidades en las que dominan (7090-11415 MJ EM.ha⁻¹.año⁻¹ en retamares ó 4151-4459 MJ EM.ha⁻¹.año⁻¹ en piornales), sin olvidar a la familia de las quenopodiáceas por su adaptación a los ambientes xéricos y salinos y a su alto valor nutritivo (PB 18,67%, EM 8,56 MJ.kg⁻¹ MS). Muchos de tales trabajos han servido para matizar los viejos debates de invalidar

la elemental relación entre pastoreo y erosión o/y entre pastoreo y pérdida de recursos, de flora, de diversidad, etc.

No obstante, en todo este proceso, no sólo han influido los resultados y datos de nuestros estudios; lo han estado haciendo, indirectamente, las observaciones y percepciones de campo sobre las comunidades vegetales y sus perturbadores, sobre la biología de algunas plantas y sobre los herbívoros domésticos que las consumían, dispersaban o rechazaban. Incluso -en un plano distanciado- ha estado influyendo la fuerte impronta del hombre sobre el paisaje. En definitiva, sobre recursos y elementos patrimoniales que hoy, veinte años después de nuestros inicios, identificamos claramente entre los amenazados por el “cambio global”. Y todo esto, coincidiendo en el tiempo, siendo testigos de los cambios de paradigma que se iban sucediendo tras el ingreso de España en la CEE (01/01/1986).

La entrada de España en la CEE supuso la calificación de “zonas desfavorecidas”, en Andalucía afectó a un 69,9 % de su superficie agrícola útil (SAU), y a un 49,7 % de su población. De los 8,7 millones de hectáreas de Andalucía, más de la mitad (4,9 millones) son terrenos rústicos, y de ellos casi otro 50% están cubiertos por matorrales y eriales, el 43% de esta cifra la aportan Almería-Granada-Jaén (GÓMEZ et al., 1987). La entrada supuso además la calificación de “zonas de agricultura de montaña” de 2870 municipios españoles, afectó al 43,8% del suelo andaluz. De esta superficie, el 72%, corresponde a Andalucía oriental: Almería, Granada, Jaén y Málaga (SALAS, 1989).

Hoy, en cambio, las sucesivas reformas de la PAC, asumen claramente que la actividad económica y en particular la agraria, deben permitir mantener los procesos ecológicos esenciales y los sistemas vitales, preservar la diversidad genética y asegurar el aprovechamiento sostenido de las especies y ecosistemas, revalorizando la importancia de los bosques como espacios de ocio y cultura, como factores de renta y empleo, y como soporte para la conservación de los recursos naturales y la vida silvestre (NAVAS, 1989). La Estrategia Forestal Española destaca que “lo forestal y lo agrario no tienen una clara delimitación y las correspondientes políticas han de servir al objetivo común de desarrollar el

medio rural”, siendo indispensable preservar los valores sociales, económicos, ambientales y culturales de los montes mediterráneos, mediante la creación de condiciones adecuadas para garantizar su gestión sostenible, con particular atención a la conservación y el conocimiento de las zonas áridas en la cuenca mediterránea (MMA-DGCONA, 2000).

EXPECTATIVAS, COMPROMISOS Y EXPERIENCIAS

Las expectativas actuales de nuestro grupo de investigación responden, cada vez más, a compromisos de transferencia relacionados con el análisis de alternativas de gestión que se muestren compatibles con los mencionados cambios de paradigma. En relación con ello, las líneas básicas del grupo continúan centrándose en el estudio de los recursos pascícolas mediterráneos y en su capacidad de aprovechamiento sostenible, pero abarcando cada vez más la investigación a la luz de la redescubierta multifuncionalidad que ofertan en la gestión integrada (agropastoral y silvopastoral) de muchas zonas desfavorecidas y espacios de montaña. Todo ello, con permanente atención a líneas metodológicas siempre ajustadas a los objetivos de cada estudio, un propósito que poco a poco van dejando atrás algunos métodos de campo para irse aproximando a los que empiezan a denominarse propios de la “agricultura y silvicultura de precisión”.

La investigación forestal –destáquese una vez más este hecho– cuando atiende a la gestión sostenible de espacios de uso extensivo, no es una disciplina universal en ningún lugar del mundo, y lo son todavía menos “universales” los modelos de desarrollo y manejo que resultan aplicables en cada caso. Una parte importante de los fracasos de la política forestal española han tenido su origen en las inconsistentes credenciales de “universalidad” que se han querido imponer a la gestión de sus montes, tanto para los atlánticos o mediterráneos, para los polivalentes o protectores.

Hoy -al menos- 5 grandes temas concitan la atención sobre nuestros espacios agrarios extensivos: *forestación* (con especial énfasis en la de

tierras en abandono), *ganadería extensiva* (con atención preferente al patrimonio genético, razas autóctonas, alimentos sanos, y productos con denominación de origen), *agricultura sostenible* (respetuosa con el medio ambiente y ajustada a la capacidad de explotación de los recursos), *protección-conservación de naturaleza y patrimonio* (lo que incluye multitud de elementos intangibles de cultura y calidad de vida), y *ocio-formación*. Todos ellos implican actuaciones interdisciplinares operativas, fieles a las características y problemas de cada lugar y por lo tanto desarrollar alternativas respetuosas con las escalas de los recursos y posibilidades de cada entorno.

Respondiendo a los cambios de paradigma que reflejan estos focos de atención, las investigaciones de nuestro grupo buscan contribuir a la revalorización de muchas tierras marginales, recuperando su capacidad de uso mediante modelos de gestión respetuosos con sus posibilidades (GONZÁLEZ REBOLLAR *et al.*, 1998; RAMOS *et al.*, 2005; RUIZ MIRAZO *et al.*, 2005; ROBLES *et al.*, 2005, 2006a). Nuestros actuales proyectos abren un triple frente en este sentido, evaluando la capacidad de integrar el pastoreo en: a) actividades agroganaderas que aumenten el valor de la explotación (Experiencia 1); b) actuaciones preventivas frente al fuego que reduzcan la biomasa del combustible (Experiencia 2), y c) alternativas integradas de gestión del territorio que potencien objetivos de protección de la biodiversidad, conservación de razas ganaderas autóctonas, y –de forma general– al desarrollo rural y a la conservación del patrimonio natural y cultural de las zonas de montaña y tierras desfavorecidas de Andalucía (Experiencia 3).

La experiencia 1 se desarrolla en el extremo noreste de Andalucía, en el término municipal de Huescar (Granada): finca experimental *Los Morales*, Fundación Rodríguez Penalva (Diputación de Granada). Hay algunas experiencias integradas, agroganaderas y de agricultura ecológica, en tierras de olivares y viñedos de otras zonas de España, pero la desarrollada por nosotros centra sus objetivos en el manejo de los recursos agropastorales desde el estudio de las interrelaciones pasto-ganado, su incidencia en la biología reproductiva de los pastos, interés de

usar a los animales como agentes de diversidad, y en la proyección de esta gestión multifuncional en las expectativas locales, las cuales se integran en los programas de agricultura y ganadería ecológica.

Las otras dos experiencias comparten un enfoque común sobre el empleo del ganado en la silvicultura preventiva contra el fuego (GONZÁLEZ-REBOLLAR et al., 1999) pero se estructuran en dos escalas de trabajo y dos diferentes grado de actuación multifuncional:

La experiencia 2 concierne a la red de cortafuegos de Andalucía. Se concreta en tres Parques Naturales: Sierra Nevada (Granada-Almería), Las Nieves (Málaga) y Los Alcornocales (Cádiz). Abarca 10 ganaderías de montaña en las que domina la cabaña ovina, pero en la que también hay rebaños de cabras y de vacas. En esta escala grande nuestros trabajos de investigación se concretan en la monitorización de un conjunto de zonas de pastoreo, y en la formación de técnicos locales responsables de los seguimientos de la experiencia.

La experiencia 3 se desarrolla en una zona piloto de 45 ha, dentro de un pinar repoblado de *Pinus halepensis* de 10-12 años, propiedad de la Consejería de Medioambiente de la Junta de Andalucía. Ubicada en las proximidades de la ciudad de Guadix (Granada), con una ganadería de 500 ovejas de raza segureña manejada permanentemente por un pastor. La experiencia, además de la práctica de pastoreo en zonas cortafuegos (zonas críticas, zonas de apoyo, y zonas de refuerzo), comporta otras actuaciones de silvicultura de precisión sobre la densidad y distribución del arbolado, y la mejora de los pastos. Todo ello, coordinadamente, con otros trabajos de silvicultura mediterránea, medidas de protección de aves esteparias, y objetivos de desarrollo social.

Estas tres experiencias están refrendadas por algunos de los estudios que recogemos en la bibliografía. De ellas, mostramos los primeros resultados sobre:

- *Efecto del ganado en la dispersión de especies de interés forrajero.*- Los resultados de nuestros estudios sugieren que las semillas de especies silvestres (*Trigonella polyceratia*) y variedades silvestres de forrajeras tradicionales (*Medicago sativa*) resisten mejor

el paso a través del tracto digestivo del ganado ovino (33,6 y 34,3 % de semillas recuperadas, respectivamente) que las variedades comerciales (*V. sativa*, 1,6 % y *M. sativa*, 2,1%). En todos los casos la viabilidad de las semillas recuperadas no difirió del control (RAMOS et al., 2006). Por otra parte, otros estudios realizados con arbustos forrajeros (*Adenocapus decorticans* y *Retama sphaerocarpa*) han mostrado que el paso de semillas a través del tracto digestivo incrementa la germinación (35 % vs 3 % *A. decorticans*; 10 % vs 3 % *R. sphaerocarpa*). En *R. sphaerocarpa*, se incrementa este porcentaje cuando se produce la ruptura de las cubiertas seminales por masticación (60 %) (ROBLES et al., 2005).

- *Efecto del tipo de abonado (orgánico o mineral) sobre un cultivo de avena y otro de avena-veza.*- Se han realizado siembras de avena y avena-veza fertilizadas, con abono mineral y con orgánico (estiércol y comercial). Los primeros resultados muestran que no hay diferencias de producción entre avena y avena-veza, y tampoco de producción entre el tipo de abonado (datos inéditos).
- *Plantación de arbustos con potencial forrajero.*- Se han llevado a cabo plantaciones de las especies *Atriplex halimus*, *Coronilla juncea*, *Olea europaea* y *Dorycnium pentaphyllum* con el fin de evaluar su productividad en ambientes semiáridos. Los primeros resultados muestran que la supervivencia de las especies ha sido del 100%, con un incremento de la altura inicial de 207%, 23% y 3,5%, respectivamente (datos inéditos).
- *Diseño de un área pasto-cortafuegos.*- En 40 ha de una repoblación de *Pinus halepensis* de 11 años y 1700 pies.ha⁻¹, se han llevado a cabo claras en fajas, de forma ameboidea ajustadas al relieve del terreno, y de distinta densidad. La extracción de individuos se ha realizado de manera aleatoria. El objetivo del diseño fue desdibujar la rectilínea faja cortafuegos ya existente (5 ha) de alto impacto paisajístico. El diseño se subdivide en cuatro bandas de densidad arbórea creciente (0, 250, 400 y 800 pies.ha⁻¹), que parte de una zona rasa (cortafuegos propiamente dicho) hacia la masa forestal de la repobla-

ción inicial (1700 pies.ha⁻¹), de tal forma que se consigue una transición gradual y progresiva en la masa forestal. En el área pastocortafuegos se combinan las acciones selvícolas preventivas de incendios con el uso ganadero (RUIZ-MIRAZO *et al.*, 2005).

- *Mejora de pastos.*- Con el fin de mejorar el valor pastoral del área cortafuegos y mantener durante más tiempo los animales en ella, se han llevado a cabo siembras con distintas especies forrajeras (tradicionales: cebada, avena, yeros, veza y mielga variedad silvestre; silvestres: *Vicia peregrina*, *Trigonella polyceratia*, *Cynodon dactylon*, *Piptaterum miliaceum*, *Psoralea bituminosa*, *Dactylis glomerata* y mezclas de ellas). Las siembras se han realizado en el cortafuegos propiamente dicho y en el área-cortafuegos de densidad de 250 pies. ha⁻¹. Los primeros resultados muestran que las especies silvestres *P. miliaceum*, *P. bituminosa* y *D. glomerata* no se establecieron. Aparentemente se establecieron *V. peregrina*, *T. polyceratia* y *C. dactylon*. Sin embargo, respecto a las parcelas control no hubo diferencias significativas en la producción anual de *V. peregrina* y *C. dactylon*. Estas tres especies forman parte de los pastos naturales del área sembrada. La producción de *T. polyceratia* fue significativamente mayor al control, aunque si comparamos con cualquier forrajera comercial su producción no fue muy elevada (210 kg.ha⁻¹.año⁻¹). De estas tres especies, la producción de *V. peregrina* fue mayor (650 kg.ha⁻¹.año⁻¹), lo que sugiere la necesidad de seguir investigando sobre distintos métodos de siembra en esta especie. Respecto a las forrajeras tradicionales, la producción de cereal fue algo mayor en el cortafuegos que en área-cortafuegos (1380 vs 1130 kg.ha⁻¹.año⁻¹) y en las leguminosas fue mayor en ésta última (740 kg.ha⁻¹.año⁻¹) y menor en el cortafuegos (390 kg.ha⁻¹.año⁻¹). Entre las forrajeras la cebada presenta mayor producción que la avena, y los yeros mayor que la veza (datos inéditos).
- *Efecto del pastoreo.*- Tiene por objetivo estudiar las diferencias entre zonas pastoreadas y no pastoreadas mediante el seguimiento anual de ciertos parámetros, tales como: producción, altura y diversidad. Partiendo de la capacidad de carga del área cortafuegos, se ha calculado el tiempo de pastoreo necesario para conseguir la disminución del combustible (44 días). Por cuestiones administrativas, el tiempo de pastoreo fue menor (15 días). Sin embargo, la producción del pasto ha sido algo inferior en las áreas pastadas (325 kg MS.ha⁻¹.año⁻¹) que en las no pastadas (446 kg MS.ha⁻¹.año⁻¹), aunque sin diferencias significativas. También fue menor la altura del pasto (11 cm pastadas vs 19 cm no pastadas), con diferencias significativas (datos inéditos)
- *Experiencias de plantación con especies C4.*- Nuestros ensayos en plantaciones de *Atriplex halimus* muestran que el pastoreo intenso primaveral reduce la mayor parte del follaje, y tras tres meses de pastoreo, disminuye su fitovolumen (entre 42 y 61%) frente a los excluidos al ganado, aunque presentan una capacidad de rebrote similar a ellos. Además, en verano aumenta el contenido de humedad de las ramas de los arbustos pastoreados (169% frente a 136%). Estas características, junto al buen valor nutritivo de la especie alto contenido en sales (LE HOUÉROU, 1992), y su baja inflamabilidad (VÉLEZ, 2000), convierten a ésta en una candidata idónea para su empleo en áreas cortafuegos mantenidas con el ganado. Es un alimento que atrae a los animales pero no incrementa el riesgo de incendios (RUIZ-MIRAZO *et al.*, 2007).
- *Pago por el servicio del pastor (incentivo al pastor).*- Se ha elaborado una fórmula que calcula la compensación económica por la actividad de pastoreo en áreas cortafuegos. La actividad del ganado permite aumentar el tiempo entre los desbroces mecánicos, esto redundando en un ahorro de los costes asociados al mantenimiento de estas áreas. En definitiva, el ganadero está prestando un “servicio de pastoreo” al organismo autonómico andaluz, encargado de la prevención de incendios. Resulta lógico que este servicio sea remunerado. La fórmula calcula la cantidad máxima a pagar, en función de la superficie asignada y las dificultades inherentes a ella, estimadas como una combinación de la pen-

diente, la distancia al aprisco y el tipo de vegetación. Esta cantidad máxima se reduce en función del grado de cumplimiento por parte del ganadero. Una evaluación negativa conlleva la anulación del pago por el servicio de pastoreo.

BIBLIOGRAFIA

- BLANCA, G.; CABEZUDO B.; HERNÁNDEZ-BERMEJO J.E.; HERRERA C.M.; MOLERO J.; MUÑOZ J. Y VALDÉS B.; 1999. *Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía: Especies en peligro de extinción*. Vol I. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- BOZA, J., ROBLES, A.B.; GONZALEZ, A.G., BARROSO, F.G., FERNÁNDEZ, P. Y TERRADILLOS, A.; 1998. *Análisis de los pastos y evaluación de la capacidad sustentadora del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar*. SINAMBA. Junta de Andalucía. Sevilla.
- CENUMAT; 1992. *Programa 21. Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio ambiente y Desarrollo*. Rio de Janeiro.
- CINDOTTA, H.; 1993. *En busca de un futuro sostenible: El ambiente, la próxima Frontera*. Publicación de la Agencia Cultural e Informativa de los Estados Unidos de América. Washington.
- FERNÁNDEZ GARCÍA, P.; 1995. *Aprovechamiento silvopastoral de un agrosistema mediterráneo de montaña, en el sudeste ibérico. Evaluación del potencial forrajero y la capacidad sustentadora. (Laujar de Andarax, Sierra Nevada)*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. Granada.
- GOMEZ, C.; RAMOS, E. Y SANCHO, R.; 1987; *La política socioestructural en zonas de agricultura de montaña en España y en la C.E.E.* MAPA. Madrid.
- GONZALEZ REBOLLAR J. L.; ROBLES, A.B. Y BOZA, J.; 1998. Sistemas pastorales. En: R. Jiménez-Diáz (ed.), *Agricultura Sostenible en Ambientes Mediterráneos*: 555-574. Mundi-Prensa. Madrid.
- GONZALEZ REBOLLAR, J.L.; ROBLES, A.B. Y DE SIMÓN, E.; 1999. Las áreas pasto cortafuegos entre las prácticas de gestión y protección de los espacios forestales mediterráneos. En: *Actas de la XXXIX Reunión Científica de la SEEP*: 143-156. Almería.
- LE HOUÉROU, H.N.; 1992. The role of saltbushes (*Atriplex* spp.) in arid land rehabilitation in the Mediterranean Basin: a review. *Agroforestry Systems* 18(2): 107-148.
- LOREAU, M.; 2005. *Conferencia Internacional sobre Biodiversidad, Ciencia y Gobernabilidad*: 24-28 de Enero, Paris. EL PAIS (30/01/05). Madrid.
- MMA-DGCOMA; 2000. *Estrategia forestal Española*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- NOVAS, A.; 1989. *El Sector Forestal y la CEE. Serie Comunidad Económica Europea*. ICONA-MAPA. Madrid.
- PASSERA, C.B.; 1999. *Propuestas metodológicas para la gestión de ambientes forrajeros naturales de zonas áridas y semiáridas*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. Granada.
- RAMOS, M.E.; ROBLES, A.B.; RUIZ-MIRAZO, J.; CARDOSO, J.A. & GONZÁLEZ-REBOLLAR J.L.; 2006. Effect of gut passage on viability and seed germination of legumes adapted to semiarid environments. *Sustainable Grassland Productivity. Grassland Science in Europe* 11: 315-317.
- ROBLES, A.B. & PASSERA, C.B.; 1995. Native forage shrubs in south-eastern Spain: forage species, forage phytomass, nutritive value and carrying capacity. *Arid* 30: 191-196.
- ROBLES, A.B.; CASTRO, J.; GONZÁLEZ-MIRAS, E. & RAMOS, M.E.; 2005. Effect of ruminal incubation and goat ingestion on seed germination of two legume shrubs: *Adenocarpus decorticans* Boiss. and *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss. *Options Méditerranéennes. Serie A* 67: 111-115.
- ROBLES, A.B. Y GONZÁLEZ REBOLLAR, J.L. ; 2006a; Les parcours arides et betail du sud-est de l'Espagne. In: H.N. Le Houerou (ed.), *Parcours et production animale en zone aride: etat des connaissances. Secheresse* 17(1-2): 309-313.
- ROBLES, A.B.; RUIZ-MIRAZO, J.; RAMOS, M^a.E.; PASSERA, C.B. Y GONZÁLEZ REBOLLAR, J.L.; 2006b. Nine native leguminous shrub species of south-eastern Spain: allometric regresión

- equations and native values. *Grasslands Science of Europe* 11: 309-311.
- RUIZ-MIRAZO, J.; ROBLES, A.B.; RAMOS, M.E.; CARDOSO, J.A.; VARELA, E.; GONZÁLEZ-REBOLLAR, J.L.; 2007. Efecto del pastoreo sobre una plantación de *Atriplex halimus* L. En: *XLVII Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos*. Vizcaya. España (en prensa).
- RUIZ-MIRAZO, J.; ROBLES, A.B.; RAMOS, M.E. Y GONZÁLEZ-REBOLLAR, J.L.; 2005. Las áreas pasto-cortafuegos como experiencia de sel-
vicultura preventiva en los espacios forestales y agroforestales mediterráneos: 1. Diseño. En: K. Osoro, A. Argamentería y A. Larraceleta (eds), *Producciones agroganaderas: gestión eficiente y conservación del medio natural*: 337-343. Gijón.
- SALAS, F., GONZÁLEZ, P.M., ZAMORA, R. COLLADO, R.; 1989. *Plan Forestal Andaluz*. IARA. Junta de Andalucía. Sevilla.
- VÉLEZ, R. (coord.); 2000. *La defensa contra incendios forestales*. Fundamentos y experiencias. Ed. McGraw-Hill. Aravaca. Madrid.