

UNA PROPUESTA DESDE LA ETNOAGRONOMÍA PARA ACERCARNOS A LA AGRODIVERSIDAD Y LA EROSIÓN GENÉTICA DE LOS AGROSISTEMAS TRADICIONALES

Antonio C. Perdomo Molina

Departamento de Ingeniería, Producción y Economía Agrarias. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria, Universidad de La Laguna, Carretera de Geneto, nº 2. 38296, La Laguna. E-mail: apmolina@ull.es.

Resumen

La Etnoagronomía se ha venido consolidando como una nueva disciplina que aborda el estudio de los agrosistemas tradicionales, sirviendo de apoyo a las necesidades que la Agroecología tiene de interpretar las claves de la agricultura tradicional para aplicarlas a la agricultura de la actualidad. El reciente desarrollo de la disciplina obliga a que, a la vez que intentamos recuperar la mayor cantidad posible de información, desarrollemos las herramientas a emplear. Igualmente los intentos de medir el nivel de erosión genética de los agrosistemas tradicionales ha puesto de manifiesto la dificultad de combinar parámetros ecológicos con parámetros socioeconómicos que son primordiales al tratar la agrodiversidad. En esa medida el desarrollo de ciertos índices como son los de Frecuencia de Cita de un Cultivar, de Importancia por Especie, y de Uso de Nombres Vernaculares, aportan datos cuantitativos que permiten realizar comparaciones y medir la intensidad de ciertos fenómenos, como la erosión genética, cuando hacemos un análisis diacrónico.

Palabras clave: Conocimiento campesino, biodiversidad cultivada, variedades locales, tradición oral, Agroecología.

Summary

An ethnoagronomic approach to agrodiversity and to the genetic erosion of traditional agrisystems

Ethnography is becoming a new discipline that studies the traditional agrosystems, serving the needs that agroecology has to interpret the keys of traditional agriculture to be applied to modern agriculture. The recent development of the discipline requires that as we try to retrieve all the possible information we will develop the tools for its implementation.

Likewise the attempts to measure the level of genetic erosion of the traditional agrosystems has exposed the difficulty of combining ecological parameters with socioeconomic parameters that are pertinent when dealing with agrodiversity. In this regard the development of certain indicators such as the Frequency of Appearance in a Plantation, the Importance for Species and the Use of Vernacular Names, contribute quantitative data that facilitates comparison and measurement of certain phenomena, such as the genetic erosion, when we carry out a diachronic analysis.

Key Words: Indigenous knowledge, cultivated biodiversity, local varieties, oral tradition, Agroecology.

INTRODUCCIÓN

Mientras que gran parte de las ciencias experimentales han asumido con relativa facilidad el uso de prefijo etno- para referirse a la utilización del conocimiento tradicional como fuente de saber (Etnobotánica, Etnomedicina, Etnofarmacología...) conformando las llamadas Etnociencias, la Agronomía se ha mantenido hasta

el momento al margen de este proceso. Este hecho no deja de ser sorprendente puesto que la agricultura es una actividad humana desarrollada desde hace más de 10.000 años y, por lo tanto, acumula un bagaje de "saberes" muy numeroso. Llama poderosamente la atención que hasta el momento el término Etnoagronomía no haya sido prácticamente utilizado. La primera definición de Etnoagronomía ha de esperar hasta 2011,

definiéndola como: "La disciplina que estudia los sistemas de conocimiento, prácticas, estrategias, creencias y principios agroecológicos que los diferentes grupos humanos han empleado en el desarrollo de los agroecosistemas, y que han sido transmitidos oralmente de generación en generación" (Perdomo 2011).

Las causas de este olvido por parte de la Academia tienen que ver con el desarrollo de la Revolución Verde. Las cuatro grandes líneas de "modernización": mecanización, abonado de síntesis, fitosanitarios y semillas híbridas, "aplastaron" en los agrosistemas a las prácticas tradicionales. Los sistemas tradicionales, que habían demostrado su sostenibilidad, fueron considerados ineficientes y primitivos, basados en mitos y no en estudios científicos y, por lo tanto, no merecedores de ningún reconocimiento ni estudio. Como no casaban con los intereses de la agroindustria, fueron marginados y denigrados. Una de las características intrínsecas de los saberes tradicionales jugaba en contra de su consideración: la oralidad. Sin lugar a dudas ha sido la tradición oral la que ha permitido la conservación de los conocimientos campesinos, ya que estos se han desarrollado en un ambiente básicamente ágrafo. Además, la búsqueda de leyes universales obtenidas a partir del método científico no encaja fácilmente con un conocimiento tradicional que es fundamentalmente local. Es necesario aproximarse desde una distinta manera de mirar el mundo, una cosmovisión integral que no olvida lo mágico y los mitos. La necesidad de medir, de utilizar índices y formulas para lograr mayor precisión, tan usual en las ingenierías, tampoco se ajusta bien con la manera de abordar las preguntas por parte del conocimiento campesino.

Hemos tenido que esperar a la consolidación de la Agroecología, para que en su seno se empiece a considerar el *pensamiento salvaje* (Levi-strauss 1964). A medida que la Agroecología profundizaba en las características de las agriculturas tradicionales, en la forma que tienen de adaptar variables universales a las condiciones locales o regionales, más se convencían los agroecólogos de que en el diseño y puesta en práctica de estos sistemas se aplican criterios agroecológicos que, entre otras cosas, han permitido la sustentabilidad en el tiempo y la disminución de los riesgos. Desentrañar las claves que rigen los agrosistemas tradicionales para aplicarlas a la agricultura actual es una de las necesidades de la Agroecología, y un campo en el que la Etnoagronomía puede ser especialmente útil.

La Etnoagronomía se convierte por tanto en una disciplina enormemente útil dentro de la Agroecología, una disciplina nueva, que tiene que desarrollar, discutir y consolidar su *corpus* metodológico, y su *praxis*. Corre prisa, no podemos esperar a la consolidación de la ciencia para desarrollarla, por el contrario debemos hacerlo a la par que desarrollamos las investigaciones, so pena de que lleguemos tarde, no vaya a ser que cuando haya-

mos concebido el método haya desaparecido el objeto de estudio.

Entre los posibles campos de investigación de la Etnoagronomía encontramos la evaluación de la agrobiodiversidad de los sistemas tradicionales y del nivel de erosión genética. Ambas cuestiones tienen especial relevancia para la Agroecología. Una característica intrínseca a los agrosistemas tradicionales es el uso de una amplia biodiversidad cultivada, como nos indica Altieri (1992), la simplificación de la biodiversidad (en general, no sólo la cultivada) en un agrosistema da como resultado un ecosistema artificial que requiere de intervención humana constante. La pérdida de diversidad supone un proceso irreversible que implica, por una parte pérdida de estabilidad e incremento de la vulnerabilidad de los agroecosistemas, y por el contrario, las formas de producción agroecológica que mantienen una amplia biodiversidad silvestre y cultivada favorecen la estabilidad del sistema (Gliessman 2007, Collins y Qualset 1998). La erosión genética ha sido definida como la reducción permanente de la riqueza de alelos, o de la combinación de alelos, con el tiempo en un área definida (Guarino 1999), es decir, se trataría del proceso contrario, negativo y complementario, al proceso de creación de diversidad biológica (Soriano *et al.* 2000). Para la Agroecología las variedades locales, combinadas con la diversidad cultural, se sitúan en la base de la producción agraria. Si preocupante es la disminución en el uso de las primeras, igualmente es imprescindible recuperar y conservar la riqueza de los conocimientos agrícolas tradicionales; ambos son dependientes, la pérdida de uno de ellos imposibilita la supervivencia del otro.

En el campo de la agroecología se han utilizado varios índices para medir la biodiversidad actual de los agrosistemas, destacando los trabajos de Funes (2008) en Cuba para medir la biodiversidad de un agrosistema, y el empleo de los índices como el de Shannon, Margalef, o el índice de Simpson o el de Diversidad Genética de Nei. Griffon (2008), llega a proponer un Índice de Diversidad Agroecológico, al encontrar que los índices clásicos por su reduccionismo no están acordes con el cambio de paradigma que propone la Agroecología.

Respecto a la erosión genética, el primer reconocimiento de la existencia de pérdida de diversidad en los cultivos se remonta a los trabajos de Harlan y Martini (1936) según cita Brush (1999). Como nos indica este autor en su revisión sobre el fenómeno de la erosión genética, medir el nivel de la misma no es algo sencillo en la práctica. Entre otros problemas, conocer con exactitud cuál ha sido la pérdida de variedades cultivadas a lo largo del tiempo implica conocer la diversidad genética del pasado (Van de Wouw *et al.* 2009), lo que choca con la inexistencia de unos registros o inventarios históricos fiables, de manera que podamos estudiar de manera diacrónica el proceso. Hammer *et al.* (1996) utilizan el índice de erosión genética (GE), calculado como la dife-

rencia entre el 100 % y el índice de integridad genética (GI) de un momento determinado. Para calcular este GI se establece una relación entre las accesiones recolectadas en diferentes fechas, información que no siempre es posible obtener. Para Guarino (1999) la estimación de la erosión genética se podría abordar desde este punto diacrónico, que él denomina "comparación temporal", o mediante la "comparación espacial". Para la primera aporta la posibilidad de abordarlo de tres formas diferentes: re-muestreando y comparando con las colecciones recogidas en diferentes momentos; realizando una comparación histórica, para lo que se utilizarían las fuentes escritas históricas; y, por último, mediante el estudio del conocimiento y experiencias de la población local, es decir, mediante la recuperación de la tradición oral. Es aquí donde la Etnoagronomía puede resultar eficaz.

En el territorio español han sido escasos los intentos de medir la agrobiodiversidad y la erosión genética. Para el segundo fenómeno, algunos autores han aplicado criterios semejantes a los de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), desarrollados para la biodiversidad silvestre. En esta línea hemos de destacar los trabajos realizados en el País Vasco (Rodríguez 2007), y la región de Murcia (Egea-Sánchez y Egea-Fernández 2008). En ellos las nueve categorías desarrolladas para clasificar una especie o taxón silvestre (UICN 2001), se reducen a cinco: Extinta (E), Extinta en finca (EF), En peligro crítico de extinción (EC), Vulnerables (V), De interés especial (IE), y Desconocida (DI). El principal problema de aplicar las categorías silvestres a las plantas cultivadas es que no tiene en cuenta los aspectos sociales y económicos en su justa medida, siendo estos fundamentales para poder considerar en peligro o no una variedad local. No es lo mismo que una variedad local esté en manos de varios agricultores envejecidos, que de pocos agricultores pero jóvenes.

En este sentido Guarino (1995) aplica los criterios que Goodrich propuso en 1987, desarrollando un modelo que puede ser utilizado para estimar la amenaza de la erosión genética, tanto en silvestres como en cultivadas. El modelo se basa en la puntuación ponderada de una serie de factores biológicos y ambientales, pero también socioeconómicos, resultando una valoración global tanto más alta cuanto mayor es la amenaza que sufre la variedad local. Sin embargo, obtener datos de los veinticuatro factores propuestos no siempre es fácil, algunos datos no son sencillos de obtener sin otros estudios previos que en la mayoría de los casos no están disponibles (por ejemplo, la densidad media de ganado que se estima que puede soportar la capacidad de carga del medio; el potencial peligro de calentamiento global...); y en algunos casos los factores están sometidos a cierta subjetividad (por ejemplo, valorar la actuación de los servicios de agricultura en un área determinada). Una versión modificada y simplificada de los criterios de

Goodrich se aplicó en 2009 para los frutales del municipio de Tegeste (Tenerife) (Reyes 2009), introduciendo algunos criterios importantes tales como: la edad media de los agricultores, el nivel de relevo generacional en las explotaciones agrícolas, y la presencia de variedades locales en los mercados locales. La puntuación obtenida de aplicar el modelo de Goodrich modificado se hizo coincidir con alguna de las calificaciones de la UICN, es decir, combinando ambas metodologías, como resultado se obtuvo una primera aproximación al nivel de erosión genética, aunque como se reconoce en el propio trabajo, no estaba exenta de una cierta carga de subjetividad. En cualquier caso, se puso de manifiesto la necesidad de conocer profundamente la comarca a analizar, el inventario de los recursos fitogenéticos y su estado de conservación; al igual que la necesidad de adaptar ciertos parámetros a las características geográficas del área de estudio.

METODOLOGÍA PROPUESTA: EL USO DE ÍNDICES ETNOAGRONÓMICOS

Como hemos visto, para medir la biodiversidad y la erosión genética de las plantas cultivadas, se han utilizado teorías procedentes de otras ciencias, o metodologías inspiradas en el trabajo con plantas silvestres. En nuestro caso se han buscado los paralelismos con las metodologías aplicadas por otra Etnociencia, la Etnobotánica, que al tener mayor tradición ha desarrollado un corpus teórico y metodológico relativamente potente; y es en este marco en el que se inscriben los trabajos que desde la Etnoagronomía se proponen.

La principal herramienta de la Etnoagronomía, al igual que en etnobotánica, es la entrevista semiestructurada de final abierto. Su uso implica el conocimiento profundo de la técnica para evitar sesgos (Sabaté *et al.* 2008), pero ciertamente no existe otra posibilidad que el sondear en las memorias de las gentes para recuperar las características y presencia en un territorio de determinadas especies y cultivares hoy desaparecidos. Para ello la entrevista se manifiesta como una herramienta eficaz. Es lógico que así sea, en esta disciplina lo importante no son los cultivos, sino los seres humanos que han desarrollado diversas estrategias de explotación, donde los cultivos y sus variedades no son más que piezas del engranaje. Siendo esta realidad incuestionable, al igual que sucede con la Etnobotánica (Mesa-Jiménez 1996), en Etnoagronomía los datos cualitativos son más valiosos que los cuantitativos. Como nos indica Mesa-Jiménez (1996) para la Etnobotánica, la Etnoagronomía debe ser también una disciplina más de síntesis que de análisis.

Sin embargo, dicho esto, y al igual que en la Etnobotánica con la que compartimos el uso del método etnográfico, es necesario que sin sobrevalorarlos y siempre

de manera complementaria al análisis cualitativo, prestemos también atención a los datos cuantificables, manejando una serie de Índices que nos permitan cubrir principalmente dos aspectos: medir la importancia de unas especies o variedades respecto a otras; y comparar esto mismo entre diferentes territorios o su modificación a lo largo del tiempo, lo que nos permite aproximarnos al fenómeno de la erosión genética.

De los índices empleados en etnobotánica (Tardío y Pardo-de-Santayana 2008) hemos adaptado dos de ellos a las características de los estudios de Etnoagronomía: el índice de frecuencia de cita (IFC) y el índice de importancia cultural (IIC), ambos se centran en el objeto de la disciplina que los ha desarrollado, que es la de desentrañar los usos populares de las diferentes especies (silvestres y cultivadas), por lo cual, si queremos utilizar índices semejantes en Etnoagronomía debemos de modificar el objeto central de la observación. Mientras que en Etnobotánica, los trabajos se centran en desentrañar la importancia de los usos, en nuestro caso nos interesa dilucidar la mayor o menor importancia de las especies cultivadas, o de cultivares locales en el agrosistema, lo que podemos aplicar al existente en el pasado o al superviviente en la actualidad. Sería posible, por tanto realizar un análisis diacrónico, que nos acerca a matizar algunas características la erosión genética, o bien entre diferentes territorios.

Definiremos pues un Índice de Frecuencia de Cita de un Cultivar (IFC_C), basado en el IFC etnobotánico. Este índice nos permitirá conocer cuál es el cultivar más recordado por los informantes entre los que conocieron. Se calculará dividiendo la suma de informantes (I) que mencionan el cultivar (C), lo que podríamos llamar frecuencia de cita de ese cultivar (FC_C), por el número total de informantes (N).

$$IFC_C = \frac{FC_C}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N CI_i}{N}$$

El índice varía entre 0 y 1, siendo el valor cero para aquellos cultivares ausentes del agrosistema, y 1 para el recordado por todos los informantes de la comarca.

Es necesario para aplicar este índice conocer la existencia de sinonimias en el sentido en que se emplea este concepto con los recursos fitogenéticos, es decir, la existencia de nombres vernaculares distintos para un mismo taxón. Por ejemplo, cuando hemos aplicado este índice en el caso del agrosistema del noroeste del Valle de La Orotava (Tenerife) (Quintero 2012) debemos tener en cuenta que las variedades de viña Listan Blanco, y Blanca, así como Listan Negro y Negra, se corresponden con la misma variedad.

Este mismo índice puede calcularse para especies, que llamaremos Índice de Frecuencia de Cita de una Especie (IFC_E), calculado de igual modo pero con especies

en vez de cultivares, que nos aporta información sobre cuáles son las especies con mayor peso en las memorias de los agricultores de un agrosistema.

Proponemos también la conveniencia de emplear un Índice de Importancia por Especie (IIE), que nos destacaría la especie con mayor peso en el agrosistema, este índice lo calcularíamos mediante la suma del índice anterior para todos los cultivares de esa especie, es decir, para el número total de cultivares de esa especie (NC) en el agrosistema estudiado, para ello calculamos el sumatorio de todos los cultivares:

$$IIE = \sum_{C=1}^{NC} \frac{\sum_{i=1}^N CI_{ci}}{N}$$

Este índice será mayor cuanto mayor sea el número de cultivares de una especie y cuanto más citadas sean los cultivares de las especies. Nos permite matizar que aunque un cultivar sea muy citado, no tiene por qué suceder lo mismo con la importancia de la especie en el agrosistema. Por ejemplo, aplicando el IFC_C al agrosistema del noroeste del Valle de La Orotava (Tenerife) (Quintero 2012), resultaba que la manzana se colocaba en segundo lugar (detrás de la papa), y por delante de la viña, cuando de manera cualitativa podíamos afirmar que la viña tiene una mayor presencia e importancia que las manzanas en ese agrosistema, siendo esto lo que sucedía cuando aplicábamos el IIE.

La comparación en el tiempo de estos índices, es la que nos permitiría conocer el nivel de erosión genética de un determinado territorio. Para los cultivares que hayan desaparecido o para la especie que no se cultivan en la actualidad, los valores serán cero. El matiz que introduce el uso de estos índices frente a la simple comparación de listas de especies o variedades cultivadas en el pasado frente a las actuales, es la ponderación en función de su importancia en el agrosistema. Es decir, no debíamos considerar con igual "peso" la desaparición en la actualidad en un agroecosistema de una especie o cultivar que presente índices altos en el pasado, y que por lo tanto tuvo mucho "peso" en el agrosistema tradicional, que otra cuyos índices sean muy bajos y por lo tanto su presencia e integración en el agroecosistema fuera ocasional.

Hemos desarrollado por último un índice más que consideramos útil, se trataría del Índice de Uso de Nombres Vernaculares (IUNV). Para su aplicación es necesario contar con un inventario de nombres vernaculares de cultivares locales, que puede tener un marco regional o local. Para ello es útil recurrir bien a trabajos de inventario existentes o a las bases de datos de los centros de conservación. Se trataría de obtener en relación a los nombres vernaculares que existen en la región o comarca, qué porcentaje de ellos están o estuvieron presentes en el agrosistema estudiado. Esto nos permitiría realizar

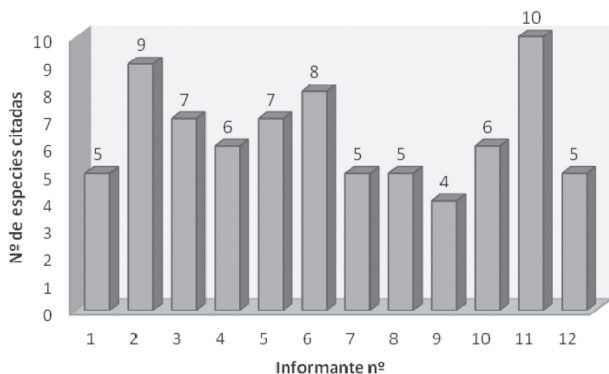


Figura 1. Distribución de frecuencias de citas de especies aportadas por informantes. Fuente: Quintero (2012)

comparaciones entre unos agrosistemas y otros. Se calcularía por especie mediante la sencilla fórmula de:

$$IUNV = \frac{NNVa * 100}{NNVt}$$

Donde NNVa es el número de nombres vernaculares del agrosistema estudiado de una determinada especie; y NNVt el número total de nombres vernaculares para la comarca o región, de la misma especie.

Por último, en cuanto a la manera de presentar los resultados obtenidos recomendaríamos la elaboración de diagramas de distribución de frecuencias, siendo muy útil la presentación de un diagrama del número de especies cultivadas distintas aportadas por cada informante, del que podemos ver un ejemplo en la figura 1 (Quintero 2012); y un diagrama de distribución de frecuencias del número de cultivares de cada especie aportadas por cada informante (figura 2) (Quintero 2012). Este tipo de gráficas nos permite tener una visión de los informantes y, especialmente la segunda, de

matizar el sesgo de la información facilitada en virtud del lugar donde el agricultor ha desarrollado su labor principalmente. Por ejemplo, si nos fijamos en la figura 2, los informantes 7, 8, y 9 deben haber cultivado donde predominan las papas, mientras que, los informantes 4, 10 y 11, deben haber desarrollado su labor en el agrosistema presente las zonas medias/bajas, donde la viña es el cultivo predominante.

CONCLUSIONES

Es necesario desarrollar un corpus teórico y una praxis que permitan estudiar los agrosistemas tradicionales desde una óptica etnoagronómica, superando la marginación, e incluso desprecio, que la Agronomía clásica ha manifestado por los conocimientos campesinos. Si queremos que la Agroecología se nutra de estos "saberes" es necesario que a la vez que profundizamos en los estudios de los agrosistemas tradicionales vayamos diseñando las herramientas de estudio, pues la necesidad de acceder a la información antes que desaparezca, es imperiosa, y no deja otra opción que "hacer camino al andar".

El uso de parámetros cuantitativos, sin olvidar que en este tipo de trabajo es la síntesis cualitativa la que debe predominar, puede permitirnos realizar mediciones y comparaciones territoriales, y acercarnos a la intensidad de la erosión genética, lo que de otro modo sería inabordable. En este sentido, en las experiencias que hemos podido desarrollar, los índices de Frecuencia de Cita de un Cultivar, de Importancia por Especie, y de Uso de Nombres Vernaculares, se han mostrado eficaces, aunque indudablemente es necesario que profundicemos más en los mismos.

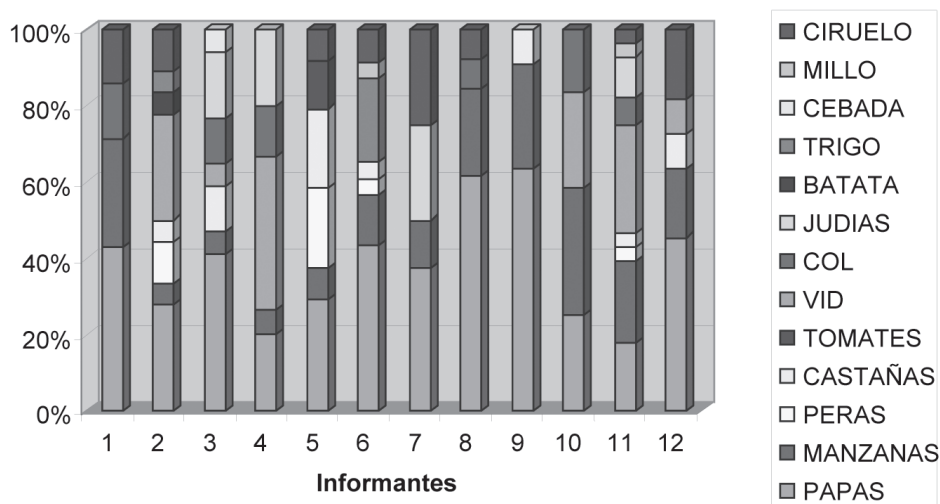


Figura 2. Distribución de frecuencias del número de cultivares de cada especie aportadas por cada informante. Fuente: Quintero (2012)

REFERENCIAS

- Altieri, M. 1992. El Rol Ecológico de la Biodiversidad en Agroecosistemas. CLADES 4.
- Brush, S.B. 1999. Genetic erosion of crop populations in centers of diversity: a revision. Proceedings of the technical meeting on the methodology of the FAO world information and early warning system on plant genetic resources Research Institute of Crop Production, Prague, Czech Republic, 21–23 June 1999. <http://apps3.fao.org/wiews/Prague/Paper5.jsp>. [Consulta 19 de diciembre de 2012].
- Collins, W.W., Qualset, C.O. (edits). 1998. Biodiversity in agroecosystems. Florida (EE.UU.): CRC Press, Boca Raton.
- Egea Fernández, J.M., Egea Sánchez, J.M. 2008. Inventario y Catalogación de las variedades locales de la Región de Murcia. Actas del VIII Congreso de SEAE. Bullas. Murcia.
- Funes, F.R. 2008. Farming like we're here to stay: The mixed farming alternative for Cuba. PhD thesis Wageningen University.
- Gliessman, S.R. 2007. Agroecology: the ecology of sustainable food systems. Boca Raton, Taylor and Francis, cop.
- Griffon, D. 2008. Estimación de la biodiversidad en agroecología. Agroecología 3: 25-31.
- Guarino, L. 1999. Approaches to measuring genetic erosion. International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). Proceedings of the Technical Meeting on the Methodology of the FAO World Information and Early Warning System on Plant Genetic Resources, Research Institute of Crop Production Prague (Czech Republic), 21-23 Jun 1999. <http://apps3.fao.org/wiews/Prague/Paper5.jsp>. [Consulta 19 de enero de 2011].
- Guarino, .L, Ramanatha, R.V., Reid, R. 1995. Collecting Plant Genetic Diversity. Technical Guidelines. UK: CAB INTERNATIONAL.
- Hammer, K., Knüpffer, H., Xhuveli, L., Perrino, P. 1996. Estimating genetic erosion in landraces—two case studies. Genetic Resources and Crop Evolution 43: 329-336.
- Harlan, H.R., Martini, M.L. 1936. Problems and results of barley breeding. USDA Yearbook of agriculture. Washington DC: US Government Printing Office.
- Levi-Strauss, C. 1964. El pensamiento salvaje. 1ª reimpression. Fondo de Cultura Económica. México.
- Mesa-Jiménez, S. 1996. Algunos elementos para el análisis numérico de los datos en etnobotánica. Monografías del Jardín Botánico de Córdoba 3: 69-73.
- Perdomo, A. 2011. Etnoagronomía. En la base de la Agroecología. Ae Agroecología y ganadería ecológica 6: 56-58.
- Quintero, L. 2012. Prospección de variedades tradicionales y aproximación etnoagronómica al agrosistema del noroeste del Valle de La Orotava. Trabajo Fin de Carrera. Universidad de La Laguna.
- Reyes, C. 2009. Evaluación de la erosión genética de los frutales tradicionales de Tegueste y del uso de cultivares locales en los ensayos de agricultura ecológica. Trabajo Fin de Carrera. Universidad de La Laguna.
- Rodríguez, D. 2007. Localización y evaluación de los recursos vegetales no silvestres en riesgo de desaparición que existen en el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Euskal Herriko Hazien Sarea.
- Sabaté, F., Perdomo, A., Afonso, V. 2008. Las fuentes orales en los estudios de agroecología. El caso del agrosistema de Ycode (Tenerife). Santa Cruz de Tenerife: CCBAT.
- Soriano JJ, Fernández J, Toledo A. 2000. Biodiversidad agrícola, agricultores y erosión genética. discursos y disposiciones legales que la condicionan. Actas del IV Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica: Armonía entre Ecología y Economía. Córdoba.
- Tardío, J., Pardo-de-Santayana, M. 2008. Cultural importance indices: a comparative analysis base on the useful wild plants of southern Cantabria (Northern Spain). Economic Botany 61(1): 24-39.
- UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales). 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Preparado por la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. Reino Unido.
- Van de Wouv, M., Kik, C., Van Hintum, T., Van Treuren, R., Visser, B. 2009. Genetic erosion in crops: concept, research results and challenges. Plant Genetic Resources 8(1): 1-15.