

Noveno Encuentro de Geógrafos de América Latina

***CONTRIBUCIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA PARA EL ESTUDIO DE LOS
RECURSOS VEGETALES EN CUBA***

**Dra. Margarita C. Fernández Pedroso, Instituto de Geografía Tropical, CITMA
Calle 13 No. 409 e/. F y G C.P.: 10400, Plaza de la Revolución
E-mail: igt@ceniai.inf.cu, Telf.: 832-9786, 832-1108; Fax: (537) 66 2236.
CUBA**

**Dr. Francisco A. Rivero Reyes, GEOCUBA. Investigación y Consultoría,
Calle 4 No. 304 entre 3ra y 3raA, Playa, La Habana, CUBA,
Telf.:209-4851,209-5500 E-mail: rivero@geocuba.cu**

La Habana, 2001

CONTRIBUCIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA PARA EL ESTUDIO DE LOS RECURSOS VEGETALES EN CUBA

Margarita C. Fernández Pedroso, Instituto de Geografía Tropical, CITMA
Calle 13 No. 409 e/. F y G C.P.: 10400, Plaza de la Revolución
E-mail: igt@ceniai.inf.cu, Telf. 32-9786 Fax: (537) 66 2236. CUBA

Francisco A. Rivero Reyes, Investigación y Consultoría, GEOCUBA
Calle 4 No. 304 entre 3^{ra} y 3^{raA} Miramar, Playa, La Habana, CUBA
E-mail: rivero@geocuba.cu

INTRODUCCIÓN

Una de las tareas más importantes de la economía cubana y en particular dentro del proceso de recuperación productiva que afronta hoy el país, es el aprovechamiento óptimo de los múltiples valores de los recursos naturales renovables existentes en el mismo, así como su rescate y reproducción. A pesar del considerable deterioro que sufrieron los bosques como resultado de la expoliación de éstos en los años que precedieron a 1959, en ellos aún prevalece una notable riqueza y diversidad de especies vegetales, cuya distribución se concentra en la actualidad hacia las zonas montañosas, las costeras bajas, incluidos los cayos, las estacionalmente inundadas, las de ecología particular condicionadas por el substrato, tales como los cuabales, los charrascales y los mogotes, entre las principales. Los llanos centrales, que sustentan, principalmente matorrales secundarios y pastos, también poseen plantas promisorias que pueden ser de interés a la sociedad.

Sin embargo, el logro de estos objetivos, requiere contar con un caudal de conocimientos científico - técnicos que propicien la caracterización cabal del comportamiento del potencial de recursos vegetales en nuestras condiciones geográficas como premisa indispensable para emprender su gestión integrada con vistas a incorporar el mayor número de éstas para la satisfacción de las crecientes necesidades de la economía y la población, evitando el deterioro ambiental y preservando la diversidad biológica del territorio para las actuales y las futuras generaciones.

El estudio posibilita además, establecer una adecuada correspondencia entre los campos de la ciencia y la técnica, como base fundamental para contribuir al fomento económico de un territorio dado (localidad, región o país). La materialización de este objetivo requiere de una visión multidisciplinaria y abarcadora que permita aunar los conocimiento en torno al este tema para coadyuvar a su gestión por la sociedad.

La gestión operativa para la utilización de los recursos naturales implica el paso de la descripción y el inventario a la instrumentación del desarrollo científico – técnico y productivo que permite el adecuado uso, en forma efectiva y duradera, de los recursos.

ESBOZO ACERCA DE LA EVOLUCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS DE LOS RECURSOS VEGETALES COMO PREMISA PARA SU MANJEJO INTEGRADO POR LA SOCIEDAD

Desde los albores de su surgimiento hasta nuestros días, la Humanidad ha conocido y utilizado las bondades de las plantas como base de su sustento. Ello en Cuba se manifiesta a través de testimonios que revelan el conocimiento de diversas especies vegetales promisorias(o recursos vegetales) referidas en distintas fuentes, entre las que se destacan cinco fundamentales:

- ❑ los diarios del descubrimiento y la conquista legados por Cristóbal Colón (UNESCO, 1961), en los que hizo referencias a las especies usadas por los aborígenes, no sólo para la alimentación, sino también para fabricar sus viviendas, adornos, ropas y cuerdas;
- ❑ los estudios acerca de las plantas útiles del Nuevo Mundo, donde por primera vez se citan especies autóctonas, tales como el copey, el ocuje, y la guayaba, entre otras (Fernández de Oviedo, 1535, tomado de León 1946);
- ❑ los resultados de las exploraciones botánicas realizadas en nuestro país por botánicos y naturalistas extranjeros y criollos, interesados en conocer la flora y la vegetación del Neotrópico (León, 1946);
- ❑ el uso tradicional de las especies vegetales basado en el acervo cultural de la población plasmados en las obras de Acuña (1943), Roig (1945, y 1965), Pichardo (1971), León (1946) y otros.
- ❑ los diarios de guerra de nuestros mambises en los que se mencionan algunas especies de valor por sus propiedades, principalmente terapéuticas, entre ellas: la Aguedita, el Cedro, la Empanadilla, la Majagua, el Guamá, la Yamagua, etc.

En la década de los años 1960 se destacó la supremacía de los estudios ideotaxonómicos relativos a la flora sobre los sintaxonómicos acerca de la vegetación, predominando el conocimiento de las plantas medicinales, forestales, forrajeras y melíferas, lo cual, sin dudas constituye un sólido apoyo a los estudios de los recursos vegetales en Cuba. Aunque, al respecto también es necesario

señalar, el valor intrínseco de la vegetación como recurso natural, por sus múltiples funciones y servicios.

Entre las décadas de los años 1960 a 1980, la creación de diversas instituciones científicas y productivas relacionadas directa o indirectamente con esa riqueza útil, con su quehacer ampliaron los conocimientos en cuanto a la flora y la vegetación, siendo los conocimientos de las plantas medicinales y maderables los que primaron.

En ese propio período, las experiencias derivadas de los estudios precedentes, junto a la creación de distintos centros científicos, y productivos en el país – Laboratorio de Química y Biología de la Estación experimental de Santiago de Las Vegas (devenido hoy en el Instituto Nacional de Investigaciones de la Agricultura Tropical (INIFAT), Estación Experimental de Plantas Medicinales “Dr. Juan Tomás Roig”, Instituto de Aprovechamiento Forestal (INDAF), Estación Experimental de Investigaciones Apícolas, Instituto de Investigaciones Forestales (IIF), Instituto de Pastos y Forrajes, Instituto de Ecología y Sistemática, Jardín Botánico Nacional (JBN)- enriquecieron los conocimientos acerca de los recursos vegetales. Sin embargo, esos valiosos aportes resultaron aún insuficientes, debido a la dispersión de los mismos, el deterioro, la reducción y la fragmentación del potencial de esa riqueza útil, así como a la existencia de una limitada visión integrada de su comportamiento en las condiciones geográficas del país. Por ello, se requirió continuar los esfuerzos investigativos al respecto, para contribuir al estudio cabal de esos recursos como premisa indispensable para su aprovechamiento racional y protección por la sociedad.

Desde 1980 hasta 1985, primaron los estudios relativos a las plantas medicinales, (Fuentes, 1980, 1981a, y 1985), los que comprendieron trabajos históricos en cuanto a los inicios de los conocimientos acerca de las plantas medicinales, listas de especies medicinales, sus usos más frecuentes y las partes de la planta de donde se extraen las sustancias útiles. También incluyó la distribución espacial de algunas áreas, donde se encuentran esas especies en el país, asociadas al tipo de vegetación donde se encuentran

Con posterioridad, en el año 1986, dentro de la sección “Vegetación, Flora y sus Recursos” del Nuevo Atlas Nacional de Cuba (Instituto de Geografía e Instituto de Geodesia y Cartografía, 1989), se abordó por primera vez la expresión cartográfica de la distribución espacial del potencial de recursos vegetales a escala 1: 2 000 000, lo cual permitió ofrecer una visión generalizadora y la clasificación jerárquica del mismo, mediante la correlación de su riqueza original y su estado de conservación, además de determinarse las principales combinaciones de usos de los recursos vegetales existentes en cada tipo de vegetación del país.

Como resultado de la línea de trabajo iniciada, más tarde se acometió el estudio del potencial de recursos vegetales en distintas dimensiones geográficas mediante la conjugación de los aspectos espacial y metodológico para abordar la expresión

cartográfica de la diferenciación espacial de los recursos vegetales con una estrecha correspondencia entre el alcance territorial (regional, municipal y sectorial o local), la escala (grande, media pequeña) y la asignación de la investigación en relación con el objetivo a que está dirigida la misma (Fernández 1997). Esta etapa, propició el análisis más detallado del comportamiento espacio - temporal del recurso con vistas a coadyuvar al conocimiento de sus características integradas de acuerdo con sus individualidades territoriales, además de la elaboración de registros cenológicos estadísticos de los mismos. La mayoría de esas investigaciones se realizaron en el Instituto de Geografía Tropical, las que se acometieron en territorios de diferente topografía, incluyendo principalmente los montañosos.

Al respecto, la caracterización de la diversidad biológica de Cuba, CNBIO (1995), también aportó conocimientos de interés acerca del valor económico de las plantas útiles en el país (Fernández 1995), desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

En la etapa actual, de acuerdo con las prioridades que exige la recuperación del manto vegetal en nuestro, se requiere de acciones, aún más consecuentes con la política trazada desde los inicios del proceso revolucionario en relación con el óptimo aprovechamiento y protección de nuestro patrimonio natural, donde los recursos vegetales se consideran una opción de interés que puede contribuir a satisfacer los intereses de diversas esferas económicas, velando por la preservación de esa riqueza como una vía que contribuye al mejoramiento de la calidad ambiental y de vida humana.

ENFOQUE TEÓRICO – METODOLÓGICO PARA EL ESTUDIO DEL POTENCIAL DE LOS RECURSOS VEGETALES EN FUNCIÓN DE SUS MANJEJO INTEGRAL POR LA SOCIEDAD

A pesar de los diversos y valiosos aportes realizados en cuanto al conocimiento de los recursos vegetales, los mismos aún resultan insuficientes para lograr la caracterización virtual de su comportamiento en las condiciones geográficas del territorio cubano, pues el análisis de sus antecedentes, refleja dispersión y desbalance en el estudio de las plantas promisorias en Cuba. Ésto conlleva a la necesidad de propiciar la complementación, consolidación y vertebración de esas contribuciones como cuestión indispensable que precede a su aprovechamiento racional. Por ello, este tema, tan abarcador y complejo requiere ser abordado desde una perspectiva ambiental, que permita conjugar de manera armónica el acervo científico - técnico y cultural alcanzado acerca de esos recursos, así como el análisis de las interacciones que se derivan de la utilización de éstos por la población y la economía en un determinado espacio con vistas a lograr un manejo sostenido de esos recursos.

A esa situación se suma otro problema importante, que es la desmesurada influencia humana sobre el manto vegetal durante más de cuatro siglos, ante la prioridad de satisfacer sus crecientes demandas. Ello, ha tenido implicaciones en la degradación de los recursos vegetales a nivel nacional, y en su distribución espacio - temporal, confinada en la actualidad hacia las áreas mencionadas en los párrafos precedentes. Para materializar esos propósitos se plantea un instrumento teórico-metodológico (Fig. No. 1) que permite concatenar y jerarquizar un conjunto de etapas y acciones mediante un enfoque multidisciplinario y sistémico dirigido a promover una estrategia de manejo racional de los recursos vegetales. Ello redundará, además, en la preservación de la vida útil del fondo genético para las actuales y futuras generaciones.

La referida concepción teórico - metodológica se desarrolla a través de cuatro etapas, que involucran las principales acciones de índole científico - técnica, social, económica, jurídica y política a realizar para promover una estrategia de manejo racional de los recursos vegetales en una localidad o región determinada. Dichas etapas se describen a continuación:

De diagnóstico, que responde a las interrogantes relativas a ¿donde están?, ¿cómo se encuentran? y ¿qué se tiene?. La misma, se centra en considerar la importancia del conocimiento de la distribución geográfica y del estado actual de los recursos vegetales, pues ambos, han estado principalmente condicionados, entre otras causas – acondicionamiento natural, tipo de impacto, duración e intensidad de éstos -, por el esquema tradicional de la asimilación económica ocurrida en el país en la etapa prerrevolucionaria; esto, aparejado a los efectos nocivos subsecuentes de la intervención humana sobre esos recursos, ha incidido en su deterioro, así como en la reducción de los mismos, provocando en ocasiones hasta su extinción, cuyas huellas se aprecian en nuestros días. Dentro de esta etapa la identificación y el inventario de las especies vegetales constituyen tareas imprescindibles para la consecución de las etapas posteriores.

De evaluación, que presta atención al estudio de la potencialidad y la aptitud con que cuentan estos recursos desde el punto de vista económico. Ello constituye un tema poco tratado, el cual es un aspecto esencial, que debe dar respuesta a las interrogantes inherentes a ¿cuanto hay?, ¿para qué sirven?, ¿cómo los obtengo? ; ¿cuanto cuesta su uso? y ¿qué beneficios – cualitativos - cuantitativos- se derivan de su utilidad?. El inventario de los recursos vegetales realizado sirve de base para: acometer la clasificación de sus usos predominantes reales o atribuidos por la población - cuya confiabilidad debe estar avalada, principalmente por análisis experimentales o por estudios reconocidos; identificar sus sinucias -árbol, arbusto, hierba, liana, etc-; conocer su estado de conservación, según las clasificaciones acreditadas a tales efectos, de acuerdo con su aptitud natural y productiva de qué parte del recurso se puede disponer para su uso práctico, en qué tipo de economía se emplea o se puede emplear; así como analizar cual es la rentabilidad de su uso, teniendo en cuenta la favorabilidad o dificultad de las condiciones –naturales, económicas, sociales y tecnológicas - existentes en el territorio en que se realiza la investigación. También, se hace necesario detectar

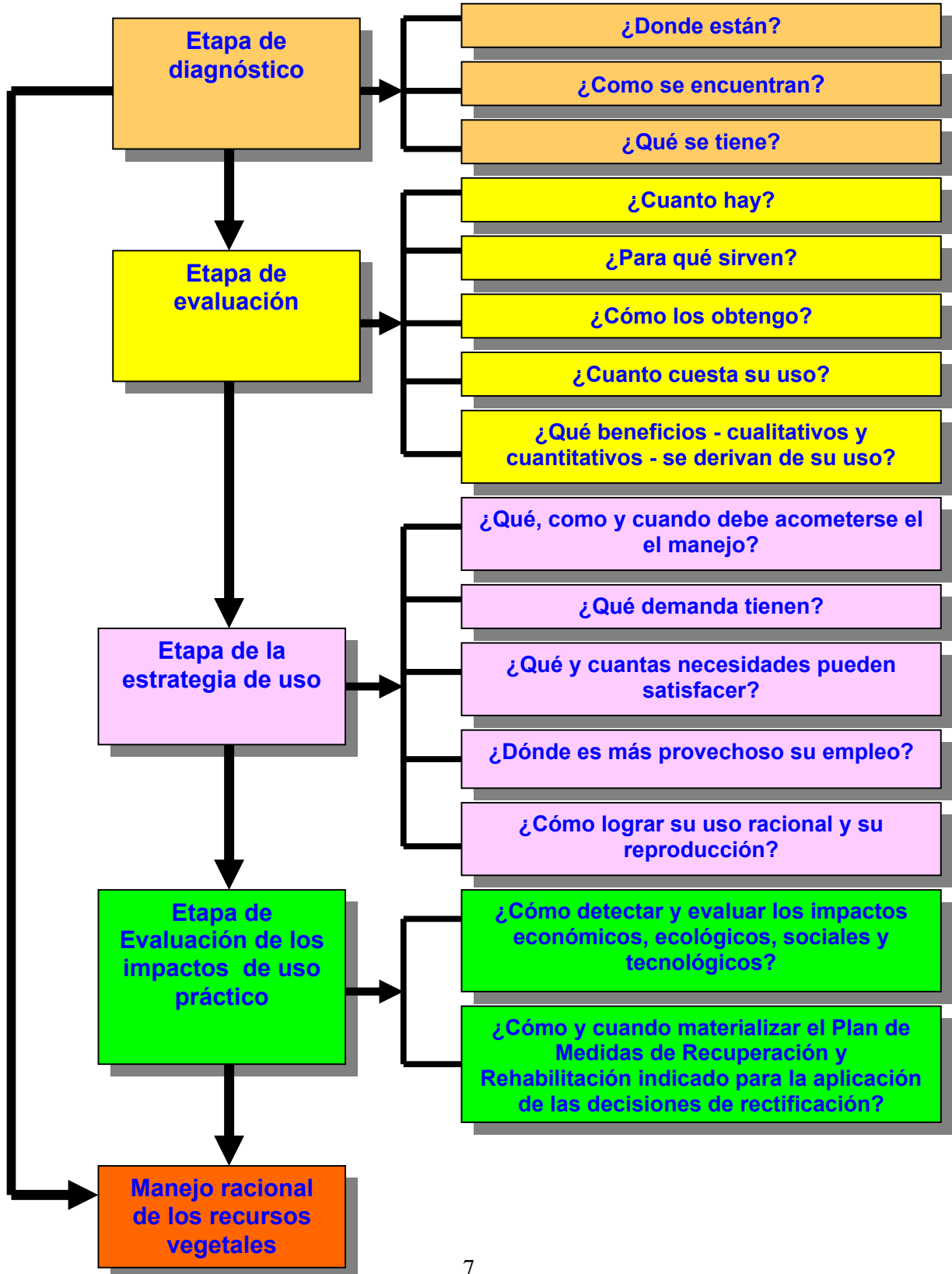
cuales son las preferencias de la población en cuanto a las especies que consume.

De la estrategia de uso, que considera qué, cómo y cuando debe acometerse el manejo de los recursos, fundamentado en un conjunto de lineamientos programáticos de carácter científico - técnico, económico, social, jurídicos y políticos. Se orienta a satisfacer las interrogantes relativas a la demanda que tienen, qué y cuantas necesidades puede satisfacer, donde es más provechoso la orientación de su uso y cómo logro el uso racional y la reproducción de los recursos vegetales. Para esto se requiere contar con un adecuada planificación de estos recursos, teniendo en cuenta el valor intrínseco de los mismos, así como la percepción que la sociedad tiene de ellos en cuanto a su valor en función de la satisfacción de sus necesidades y deseos, además de analizar, en que medida objetiva, los mismos responden a esas prioridades con vistas a evitar el aumento de la presión demográfica en el uso de esta riqueza útil y de minimizar la degradación ambiental que se pudiera desencadenar.

De evaluación de los impactos y de pronóstico que tiene como objetivo la detección y la evaluación de los impactos -económico, ecológico, social y tecnológico- que pudiera provocar su utilización para lo cual resulta imprescindible un plan de monitoreo, que permita estimar el comportamiento territorial del recurso de acuerdo con la estrategia de manejo orientada. Esto, posibilitará conocer y/o prever que debe hacerse, además de indicar cómo y cuando materializar el plan de medidas de recuperación o rehabilitación indicado para la aplicación de las decisiones de rectificación que se propongan.

Al respecto, en el presente, se acomete la aplicación de la concepción teórico-metodológica planteada dentro del proyecto "La gestión del potencial de recursos vegetales en función del manejo racional de áreas rurales en las alturas de Pizarras en la provincia de Pinar del Río. Cuba, la cual ha posibilitado conocer el comportamiento de las condiciones naturales y socioeconómicas, además del estado de conservación de esa riqueza y la determinación de las plantas promisorias que atesora con vistas a acometer en una segunda etapa de trabajo, la zonificación de la aptitud funcional de la misma y contribuir al desarrollo productivo más adecuado de esta región montañosa, haciendo factible la conciliación de los propósitos de uso de los recursos naturales y la preservación ambiental a favor de la sociedad.

Fig.1
Esquema teórico – metodológico para el manejo racional de los recursos vegetales en Cuba.



BIBLIOGRAFIA CITADA Y CONSULTADA

1. Acuña, J. (1944): El problema forestal cubano. En: Rev. Agricultura. Año VII. No.10, La Habana, pp.: 647-654.
2. Acuña, J. (1970): Plantas melíferas de Cuba. Serie Agrícola, No. 14, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 67 pp.
3. Alaín, Hermano. (1974): Flora de Cuba. Suplemento. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 150 pp.
4. Alonso, R. (1952): Pastos y forrajes. Una visión panorámica de su historia en Cuba. En: Rev.Agricultura, Año 36, No. 1, época VIII, pp.:89-108.
5. Andrade, G. y R., Gómez y J.P. Ruíz (1992): Biodiversidad, conservación y uso de los recursos naturales. Ferscol. Colombia. 126 pp.
6. Areces, A. (1978): Mapa de vegetación de Cuba a escala 1: 1 750 000. En: Atlas XX Aniversario del Triunfo de la Revolución Cubana. Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, La Habana, pp.: 38 – 39.
7. Bisse, J. (1981): Árboles de Cuba. Edit. Científico-Técnica, La Habana, 384 pp.
8. Borhidi A. y O. Muñíz. (1979): Clasificación fitocenológica de la vegetación de Cuba. Act. Bot. Hungarica, 25: 263 – 301 . Institut of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Science. Geographical Institut of the Academy of Science.
9. -----(1983): Catálogo de plantas cubanas amenazadas o extinguidas. Academia de Ciencias de Cuba. La Habana. 85 pp.
10. -----: (1986): The phyogeographic survey of Cuba. II Floristic relationships and phytogeographic subdivision. Act. Bot.Sci.Hung., Hungría, 32 (1-4): 3-48. Institut of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Science .
11. Canet, G. (1958): Informe sobre Cuba y sus recursos naturales. La Habana . Mimeografiado en el Instituto de Geografía Tropical CITMA.
12. Capote, R. y R. Berazaín (1984): Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. En: Rev.Jardín Botánico Nacional, Vol.V, No. 2, Universidad de La Habana, pp.:27–75.
13. Capote, R., N. Ricardo, V. González, E. E. García, D. Vilamajó y J. Urbino (1989): Mapa de vegetación actual de Cuba, a escala 1: 1 000 000. En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba e Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, Edit. Instituto Geográfico Nacional de España, Madrid: X - 1,2,3.
14. Centro Nacional de Biodiversidad, Agencia de Medio Ambiente y Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio (1998): Estudio Nacional sobre Diversidad Biológica de la República de Cuba. Editor CESUTA, Madrid, España. 480 pp.
15. Del Risco, E. (1995): Los bosques de Cuba. Su historia y características. Edit. Pinos Nuevos. La Habana, 96 pp.
16. Fernández M. C. (1989): Recursos vegetales de Cuba, a escala 1: 2 000 000. En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Sección: “Vegetación Flora y sus Recursos” Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba e

- Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. Edit. Instituto Geográfico Nacional de España.
- 17.-----(1994): Evaluación del potencial natural de la flora útil en Cuba . En Libro: Geografía del medio ambiente. Una alternativa del ordenamiento ecológico. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, pp.: 107 – 113.
 - 18.-----(1997): Dimensión geográfica de la utilización y la protección de los recursos vegetales en Cuba. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Geográficas. Instit.de Geografía Tropical, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, La Habana, Cuba, 100 pp.
 - 19.----- (inédito): Recursos vegetales de la provincia de Pinar del Río. En: Atlas Agropecuario y Forestal de la provincia de Pinar del Río. Instit.de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba. La Habana, Cuba.
 - 20.-----(inédito): Distribución geográfica de la especie *Quercus oleoides spp. Sagraeana*. Fitorrecurso: forrajero - maderable – industrial - medicinal. . En: Atlas Agropecuario y Forestal de la provincia de Pinar del Río. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba. La Habana, Cuba.
 21. Fernández, M. y O. Muñíz (1995): Diversidad biológica. En: Atlas de Medio Ambiente del Caribe. MAP - Consulting, S.A. Madrid, España: pp 85- 104
 22. Fernández, M., A. de la Colina, D. Bridón y S. Interián (1995): Criterios territoriales acerca de la valoración de la diversidad biológica en Cuba. En: Estudio Nacional de la Diversidad Biológica (Sección Valoración de los gastos actuales). Centro Nacional de Biodiversidad.
 23. Fernández, M.C. y F. A. Rivero Reyes (1999): La gestión de los recursos vegetales en Cuba. Realidades y Perspectivas En: Libro Programa / Resúmenes, II Congreso de Economía y Medio Ambiente. II Convención Internacional de Medio Ambiente, Palacio de Convenciones, 14 – 18 de junio, La Habana. Pp.: 35 - 36
 24. Fernández de Oviedo (1535): Historia general natural de las Indias En: Flora de Cuba. reseña histórica. La Habana . Contribuciones Ocasionales de Historia Natural del colegio La Salle, Vol. I, No. 8, pp. 1-441.
 25. Fors, A. J. (1948): Los productos forestales. En : Revista Agrotécnia, Año II, No. 4 (abril) , La Habana, pp. 213 - 219.
 - 26.----- (1965): Maderas cubanas. Taller “Mario Reguera Gómez”. Tercera edición, La Habana, 162 pp.
 27. Fuentes, V. (1980): Las plantas medicinales de Cuba y sus recursos. Resúmenes del Primer Simposio Latinoamericano y del Caribe de fármacos naturales. La Habana, 22-26 de junio, pp.:32.
 28. Fuentes, V. (1981a): Recursos cubanos de plantas medicinales I. En. Revista de Farmacia 15 (3): pp.: 146-163.
 29. Fuentes, V. y P. L. Suárez(1985): Bibliografía cubana de plantas medicinales 1492-1980. Estación Experimental de plantas Medicinales “Juan Tomás Roig”,
 30. Huguet, L. (1960a): Economía Forestal de Cuba I. En . Rev.Geográfica de Cuba. Sociedad Geográfica de Cuba. Vol. XXX, No.1, La Habana. pp 21-24.
 31. Huguet, L. (1960b): Economía Forestal de Cuba II. En . Rev. Geográfica de Cuba. Sociedad Geográfica de Cuba. Vol. XXX, No. 2, La Habana. pp 21-24.

32. Instituto de Geografía Tropical e Instituto de Geodesia y Cartografía (1989): Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Instituto Cubano de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba Instituto de Geodesia y Cartografía. Edit. Instituto Geográfico Nacional de España.
33. Marrero L. (1949): Cuba, la naturaleza y sus recursos. En: Rev. Trimestre Cubano . La Habana. 736 pp.
34. Matos, E. (1963): Las coníferas de Cuba. Departamento Forestal y Frutal "Alvaro Barba Machado" Instituto Nacional de Aprovechamiento Forestal (INDAF), 22 pp.
35. Muller, C. H. (1953): The origin of *Quercus in Cuba*. En: Rev. de la Sociedad Cubana de Botánica, Vol. XII, No. 3, julio – septiembre. Universidad de California, Santa Barbara, United States of America: pp. 41 – 47.
36. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (1997): Estrategia Ambiental Nacional. Ediciones GEO. CITMA La Habana, 27 pp.
37. Núñez, A. (1972): Geografía de Cuba(Segunda Parte). En: Geografía de Cuba. Editorial Pueblo y Educación , Ministerio de Educación, La Habana,
38. Núñez, A. (1972): Transformación de la naturaleza(Tercera parte). En: Geografía de Cuba. Editorial Pueblo y Educación , Ministerio de Educación, La Habana, pp. 360-419
39. León Hermano (1946): Flora de Cuba . Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio La Salle . Vol.II, III, IV, (10): 456 (13): 502,(16): 556. La Habana
40. León, Hermano y Alaín Hermano (1951-1957): Flora de Cuba . Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del colegio La Salle . Vol. I, No. 8, La Habana, 1-44.
41. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura(UNESCO)(1961): Diario de Navegación de Cristóbal Colón. Comisión Nacional Cubana de la UNESCO
42. Ponce de León, A. (1951): Nociones de Botánica y Sistemática. Socciedad Cubana de Botánica. La Habana, 93 pp.
43. Roig, J. T. (1965): Diccionario Botánico de nombres vulgares cubanos. 3ra edición. Consejo Nacional de Universidades. (2 tomos),. La Habana, 1142 pp.
44. ----- (1972): Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba. Edit. Ciencia y Técnica, Instituto del Libro. (2 tomos), 872 pp.
45. Samek, V. (1973): Regiones fitogeográficas de Cuba. Serie Forestal No. 15. Dpto de Ecología Forestal, Academia de Ciencia de Cuba. La Habana, 60 pp.
46. Vilamajó, D., R. Capote, M. Fernández, I. Zamora y B. González (1989): Mapa bioclimático de Cuba , a escala 1: 3 000 000. En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba e Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. Edit. Instituto Geográfico Nacional de España.
47. Voisin, A. (1962): Dinámica de los pastos. Editorial TECNOS, Madrid, 452 pp.