

NOTAS SOBRE LA PREDOMINANCIA DE LA DIETA VEGETAL EN LOS ANIMALES DEL INTERTRÓPICO AMERICANO, Y SOBRE ÁRBOLES Y ARBUSTOS FORRAJEROS

por

Víctor Manuel Patiño R.*

Las interpretaciones pasan; los hechos persisten (François Sigaut; *L'agriculture et le feu*, Paris, 1975, 288)

Resumen

Patiño R. Víctor M.: Notas sobre la predominancia de la dieta vegetal en los animales del intertrópico americano, y sobre árboles y arbustos forrajeros. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **25**(95): 237-252, 2001. ISSN 0370-3908.

Se revisa la información histórica sobre el tema, desde el descubrimiento hasta nuestros días. De ello resulta que la mayoría de los animales salvajes americanos se alimentan de vegetales, en virtud de un proceso coevolutivo. Los animales domésticos introducidos se adaptaron a nuevas fuentes alimentarias, más variadas que en sus países de origen. La consecuencia es que en el futuro los animales domésticos herbívoros no deberían ser alimentados exclusivamente con gramíneas.

Palabras clave: Dieta vegetal, forrajes.

Abstract

A historical review on the subject from the Discovery until now is made. The result is that most of the feral animals in America, as a product of a coevolutionary process, feed on plants, meanwhile the introduced domestic animals found here new stable sources more plentiful than in the original countries. This means that in the future the herbivorous species should be supplied with complementary allowance.

Key words: Vegetal diets, forage.

* El Dr. Víctor Manuel Patiño falleció el 15 de enero de 2001. Al momento de publicar este artículo, la Academia y su Revista rinden homenaje a su memoria. Véase nota biográfica en la "Gaceta" de la Academia, vol. 5, número 4:2, abril de 2001.

Hechos básicos

Un naturalista español que vivió largos años en América (1596-1657) se refiere a varios modos como se dispersaron las plantas introducidas, y en uno de ellos apunta: "Y es que así estas frutas como sus pepitas y semillas de las demás plantas y legumbres de Castilla, cayendo en tierra, las suelen comer los animales y pájaros, y dondequiera que estercolan, de la semilla que echan en los excrementos nacen ellas. De donde viene el hallarse nacidas en partes muy remotas, donde nunca llegaron gentes" (Cobo 1891, 2: 348; 1956, 1: 378).

Esta observación está confirmada en trabajos posteriores. Los principios básicos se han puntualizado en la forma siguiente:

El proceso de dispersión de plantas a cargo de reptiles, batracios, peces, insectos, y sobre todo aves y mamíferos, ha sido descrito de mano maestra por un especialista, quien advierte que se necesita en esto más investigación, porque ni los botánicos cuando recolectan material de herbario miran qué animales comen frutas, ni los ornitólogos qué frutos son comidos (Ridley, 1930. 383-511, 515-531).

Según la calidad de los alimentos, los animales se dividen en eurípagos, o sea que comen varias cosas o de todo, y estenópagos, con régimen especializado. En realidad los alimentos son en todos los casos más variados que lo que se supone; existen pocos pájaros exclusivamente granívoros. Los animales con un solo tipo de alimento son muy raros (Hediger, 1953: 34-35).

Un científico hace consideraciones sobre la alimentación animal, destacando las plantas por el papel que desempeñan en ella.

Los más de los roedores y los de pezuña, todos los lagomorfos y los mamíferos mayores, son primordialmente vegetarianos. Las cortezas son aprovechadas por "ratas", "elefantes" y varios "venados". Frutos, bayas, flores, néctar y semillas, son comidos por primates y murciélagos, y aun por algunos carnívoros, como el "kinkajou" (*Potos flavus*) y el "oligo" (*Bassaricyon*). Los roedores prefieren semillas, y aún los venados y primates muestran afición por los balanos. Los Tayásuidos muestran predilección por raíces y tubérculos. Las ardillas comen hongos, inclusive los venenosos para el hombre y aún para algunos venados. El "caribú" (*Rangifer tarandus*) de las regiones árticas se alimenta de líquenes. En cuanto a los herbívoros, algunos tienen dificultad para triturar y digerir la celulosa, para la digestión de la cual son necesarias las bacterias, levaduras y protozoos. El tubo digestivo de los rumiantes es más largo que el de los

carnívoros. Las bacterias son alimentos por sí mismas. Aunque casi todos los hervívoros comen variedad de alimentos, otros son especialistas. El "perezoso" (*Bradipus*) sólo come hojas y flores de *Cecropia*. Los "koalas" australianos de hábitos arbóreos son especialistas en una docena de *Eucalyptus*, no en todos. Algunos animales, como los roedores, son dados a almacenar alimentos (Van Gelder, 1969).

La coevolución de los animales y los vegetales en América intertropical se manifiesta de varias maneras. Una es la polinización de la mayoría de las plantas por agencia animal, en comparación con las polinizadas por el viento o por otros vehículos. Los períodos de floración y de fructificación están asociados con el ciclo de vida y de reproducción y con los hábitos alimentarios de los animales (Pearsall, 1979: 185).

Por otra parte, se ha publicado una revisión histórica sobre el tipo de vegetación que existía en la América ecuatorial a la llegada de los europeos, de donde resulta que predominaban los bosques sobre las sabanas (Patiño, 1975-1976).

Para poner orden en la exposición, primero se revisará la documentación concerniente a los animales salvajes americanos, y después al comportamiento de los domésticos traídos por los europeos. Los paréntesis comunes son de las obras consultadas; los cuadrados son del autor, cuando en las fuentes no se indica la especie.

A) Dietas de los animales americanos

Se enfocará el asunto en orden cronológico, según las fuentes disponibles.

Siglo XVI

El cronista oficial de la corona española, al describir (1552) algunos animales americanos que conoció personalmente en el área circuncaribe o de que tuvo noticias por informantes, poco habla de los hábitos alimentarios. Se limita a decir que son herbívoros los "manatíes". El "corí" o "curí", aunque come cazabe de yuca, prefiere la yerba. Ignora cómo se alimentan las "iguanas" y los "perezosos", aunque sí destaca sus hábitos arbóreos. De la "churcha" o "chucha" menciona la afición por las gallinas, pero omite el consumo de frutas de huerto (Oviedo y Valdés, 1959, 2: 29-30, 32-33, 49, 51, 64).

Siglo XVII

Bernabé Cobo afirma que a la almendra de "Chachapoyas" [*Caryocar* spp.] la persiguen los "murciélagos", y al cacao los "monos" (Cobo, 1891: 2: 62-

64). En los páramos fríos o sea la puna, las vicuñas comen el sopo y la tola [Asteraceae] (*Ibid.*, 1: 1890, 486).

En la isla de Martinica y otras pequeñas Antillas, una *Annona* [quizá *A. reticulata*] era pasto para “puercos”, “acoutís” [*Dasyprocta*], “tatu” [*Dasyprocta*], cangrejos y pájaros que engordaban con ella y con la cual sus carnes se ponían excelentes. El fruto de la “jagua” [*Genipa*], especialmente comido por pájaros y cangrejos, los hacía engordar rápidamente y su carne se ponía de buen gusto, pero negra o de color de pizarra (*Du Tertre* (1667-1671), 1958 2: 167, 179).

Los palmares del Brasil amazónico eran sitios propensos para cazar, atraídos por los frutos, los “puercos de monte”, “venados”, “cotías” [*Dasyprocta*], “pacas” [*Agouti paca*], “dantas” y varias castas de pájaros (*Betendorf*, (1699) 1910: 15).

Siglo XVIII

Del Orinoco el jesuita *Gumilla* hace en 1741 una lista de las frutas que comen los “monos” y otros animales, lo que sirve a los indios para cazarlos. Observó que el perico-ligero se mantiene de hojas de árboles, “y no de otra cosa”. Las “dantas” comen en la orilla de los ríos la paja tierna, prefiriendo el “gramalote”. Los “cachicamos” [*Dasyprocta*] comen paja y heno. Las “iguana” se mantienen de hojas de árboles. Los “irabubos” o “chigüiros” destrozan las sementeras. Los “manatíes” comen yereba (*Gumilla*, 1955: 173-174, 175, 187, 364-365, 368).

Para mediados de este siglo (1741) en jurisdicción de Santa Marta luego que el “guamacho” fructificaba, era segura la caza de “venados”, “sainos” y otros animales. Con las frutas del “guáimaro” [*Brosimum*] engordaban los cerdos domésticos y los monteses. Las “palomas torcaces” eran cardoneras, pues iban en bandadas a picar los higos de “cardón” (*Rosa*, 1945, 320-321, 331).

Un autor muy conocedor del terreno, refiriéndose en este caso al Nuevo reino, dice que los “pajuiles” se asimilaban a las aves domésticas y se sustentaban de grano. Las “tortolas” de tierras frías merodeaban en los trigales y en las eras donde trillaban en busca del grano. Los “periquitos” —así como los “micos”— hacían mucho daño a las rozas de maíz. Los “judíos firigüelos” [*Crotophaga*] se sustentaban de frutas. Las “cochas negras”^(*) también arrasaban el maíz. Los “carpinteros” así mismo comían maíz, como los “periquitos” (*Oviedo*, (1763), 1930: 62-63, 64-65, 67).

(*) Dice el lingüista Di Filippo: “Cocha, Boy. y Cund. Pájaro negro azulado que se alimenta de trigo, cebada o maíz y por lo mismo causa estragos en las sementeras”. *Molothrus*?

El médico *Agustín Marón* decía en 1775 a propósito de la jurisdicción de Caracas, que los “morrocayos” se mantenían con la fruta del “hobo”. De la fruta de la “chara” [nombre colectivo para las Moráceas *Brosimum*, *Olmedia*, *Pseudolmedia* y *Celtis*, según Schnee], se mantenían los cerdos de monte (Tayásuidos). El cacao tenía muchos enemigos, como “guacamayos”, “loros”, “pericos”, “carasucias” [*Chrysotis* sp., especie de cotorra] y otras aves que dañaban las semillas, y la más golosa era la “ardilla”, pero ésta se contentaba con chupar el mucílago (*Marón*, 1970: 435-436).

Las tórtolas son ávidas de las frutas del “capulí” [*Prunus serratifolia*], en los Andes quiteños (*Serra*, (1775), 1956: 1: 151).

El gran botánico francés *Aublet* observó en Cayena (1762-1764) que las “dantas” comían las grandes hojas y las ramas del arbusto que se llamaba por eso “maypuricrabi”^(**), que él clasificó como *Mapouria guianensis*, Rubiáceas, del árbol laticífero *Thoa urens* [*Jatropha*?] las almendras asadas o hervidas se consumían por los humanos, mientras las aves “marays” y “hocos” las tragaban enteras. Del fruto de la “palma boche” [*Mauritia*] (del tronco sacaban los indios almidón), eran ávidos los “loros” y los indios caribes los puesteaban y les ponían trampas (*Aublet*, 1777 1: 175-176; 2: 103-104, 874-875).

Otro misionero en el Orinoco dice que las “aras” o “guacamayos” se alimentan del fruto del árbol llamado en tamanaco “cratikichi”, desde fines de abril en adelante. Cierta clase de venados prefiere el fruto del “guamacho” o “pachiquiá” [*Pereskia guamacho*, Cactáceas]. Crió una “danta” en su misión con las hojas de ciertos árboles que los indios le indicaron, y con banana (*Gilij*, (170-1784), 1965 1: 114-115; 227-228).

Un misionero jesuita —esta vez en el Perú amazónico— indica que el “cacao silvestre” es comida de “monos”, y que los “murciélagos” transportan la “almendra” [*Caryocar*] y el “castaño” [*Bertholetia*] y las esconden en los techos, de manera que ambas nueces se solían recoger también en las iglesias (*Veigl*, 1789, 2: 44-45).

Un sacerdote que ejerció en el Orinoco a fines del siglo y fue informante de *Humboldt*, observó y consignó lo siguiente (1800): Las “báquiras” [*Tayassu*] se mantienen de raíces, frutos y lombrices, como los “puercos”. Las “ardillas” se alimentan de frutas. Las “dantas” viven de paja y hojas. El “picure” o “acure” [*Dasyprocta*] se mantiene de los frutos de la palma “cucurito” [*Attalea* (Maximi-

(**) Maypuri es uno de los nombres de la danta.

liana) maripa], del maíz que deja caer el viento y de la yuca. La “laba” [*Agouti paca*] come frutas, raíces, maíz y yuca. El “cachicamo-de-sabana” [*Priodontes?*] se alimenta de paja y gusanos, lo mismo que el “morrocoy”. Los “monos machines”, “araguatos” y “capuchinos” se mantienen de frutas, y no roban maíz como los otros. Los “perezosos” viven de frutas(?) El “chigüiro”, de maíz y gramalote, lo mismo que de este último el “manatí” (Bueno, 1965: 103-104, 111). Peces como la “cachama” y el “morocoto” comen frutas y la “palometa” las de “laurel” y “gongorito” (Ibíd., 117-118).

Siglo XIX

A medida que se produjeron viajes de exploración por científicos extranjeros, a partir de Humboldt (1799-1801), se fueron intensificando las observaciones sobre el tema de este trabajo en la América intertropical, como pasa a verse.

Humboldt, sobre la fe de Depons afirmó que gran número de insectos, pájaros y mamíferos (loros, monos, acures, ardillas, venados) devoraban la mazorca y los granos del cacao en Venezuela (Humboldt, 1941, 3 172). En el Orinoco los monos “capuchinos” (*Simia chiroptes*) se pieren por las “castañas” o “juvias” (*Berthoetia*), y se excitan con el ruido que hacen al caer del árbol cuando éste se sacude por el viento; pero no es probable que logren perforar los pixidios, como sí lo hacen con gran trabajo los “acuris” y “lapas”: entonces, “monos”, “manaviris” [*Cercoleptes caudovolvulus*], “ardillas”, “lapas”, “papagayos” y “aras” se comen las almendras (Ibíd., 1942, 5: 367-368).

Un médico que visitó los llanos de Bolivia en 1814 también dice que la pulpa de la “castaña” verde, es dulce y gustosa, y los pájaros y monos la comen. Los frutos de la palma “zezebina” o “monizi” (no trae este nombre Cárdenas en su revisión de las palmas útiles de Bolivia), lo comen las “pavas”, y por eso los indios yuracarés las persiguen donde existe la palma (Boso, 1922, 3: 357-358, 368-369). Sobre los frutos de palmas como alimento animal se ha escrito algo en otra oportunidad (Patiño, 1997, 16-17).

En los llanos orientales de Colombia bandas de “pecaris” o “dantas” pasaban arrasando todo. Los palmares servían de asilo y alimento a varios animales; allí se congregaban “dantas”, “venados”, “jaguares”. Varias frutas atraen a monos y pájaros (Boussingault (1824), 1985, 5: 8-9, 11).

Un médico francés que ejerció en Haití y otras Antillas, hace varias observaciones: Se ha visto a los “ramier”

(“torcazas”) (*Columba palumbus*) comer los frutos de *Melia azedarach*, deletéreo para el hombre, y a cabritos buscar y comer los *Tithymalus* sin incomodidad. La *Annona reticulata* la comen “iguanas” y otros animales (Descourtiz, 1833, 1: 7, 211; Ibíd., 2: 62).

Cuando las tórtolas comen los frutos de la “pimienta de Jamaica”, de los que son ávidas, su carne adquiere calidad exquisita (Ibíd., 3, 228; 292). Repite el dato de Aublet sobre la *Mapourea alba*, cuyo follaje comen las dantas. Las “torcazas” comen los granos de *Conocarpus erecta*, uno de los “mangles”. Los pájaros persiguen las cápsulas de *Urtica baccifera* (Ibíd., 6: 32, 69, 224). La *Morisonia americana* Jacq., Caparidáceas, se llama en Haití “mabouier”, porque los grandes lagartos “mabouias” persiguen el fruto (Ibíd., 7: 337).

Un gran naturalista alemán al servicio de Inglaterra visitó la Guayana inglesa durante los años 1840-1844 y adelantó allí una serie de observaciones en Botánica, Zoología y Antropología. Hé aquí un resumen de las referentes al tema de este trabajo: Las “loras” *Psittacus* [*Pionus*] *menstruus* L. se alimentan de “guayaba” en la época de cosecha y luego desaparecen; *P. maximiliana* Kuhl lo hace en varias especies costeras de *Ficus*; ambas aves son apreciadas por la carne en Georgetown. Los monos comen con placer la cápsula de la “vainilla”. En un piñal nativo de frutos pequeños y olorosos, abajo del río Potaro, se agrupaban insectos, *Didelphus* y *Nasua* (Schomburgk, 1922, 1: 57, 148-149, 243). Las “araras” azules son atraídas por los frutos de las palmas “cucurito” [*Attalea* (*Maximiliana*) *maripa*] y “sawari” [*Astrocaryum jauari*]. Aunque los frutos de la palma *Mauritia flexuosa* son aceptos por hombres y animales, el más ávido por ellos es el *Psittacus makaouana*. La “juvia” o “castaña” es perseguida por indios, “monos”, “agutí”, “laba” o “paca” y los dos Tayásidos; no es cierto que los monos rompan el pixidio en piedras. El ave *Ampelis* spp. abunda en la época de la maduración de los frutos de *Ficus*, *Brosimum* y *Psidium* (noviembre a enero); luego desaparece por lo general. Frutos maduros de diciembre a marzo de *Ficus* y *Brosimum* atraen gran cantidad de aves. Con los frutos del “caracol” (*Anacardium rhinocarpus*) se atontan los “monos” y “tapires”, que entonces son fácilmente cazados. El “pauj” *Crax* tiene en cierta época del año la carne olorosa a cebolla, quizá por la ingestión de algún alimento no detectado (Ibíd., 1923, II, 11, 62, 71, 392, 394, 401).

A mediados del siglo XIX tres científicos ingleses recorrieron por varios años la cuenca del Amazonas y dejaron consignadas sus observaciones. Fueron Alfred Wallace, el rival de Darwin y que anunció simultánea-

mente con él la teoría de la evolución; el botánico **Richard Spruce**, y el entomólogo **Henry Bates**. Véase lo que consignaron: a) Los árboles cuyas semillas son comidas por animales las producen con profusión (caso *Quercus*), y son geográficamente tan extendidos que no hay peligro de extinción. Pueden ser más antiguos que cualquier animal que se haya adaptado a consumirlos. En cambio, frutos coloreados atractivos para ser dispersados por aves y mamíferos, son quizá de origen más reciente (según **Grant Allen**). Los monos antropoides actuales son completamente dependientes del abastecimiento de frutas fácilmente accesibles, que sólo se encuentran en la faja ecuatorial (**Wallace**, 1878, 289). En cuanto a lo que observó en América, el “perezoso” come hojas de “yarumo”. Existe la idea errónea de que la calidad de la carne depende de determinado tipo de alimento. Los “urubús” o “gallinazos”, por falta de “murriña” que es su alimento habitual, comen frutos de palmas y estiércol de puerco a medida que cae; parecen guiarse más por la vista que por el olfato. Tiempo de frutas es tiempo de pájaros, y aquél ya había pasado (mayo 1852) (**Ibíd.**, 1939, 58, 125-126, 223-224, 464).

Los “Gallinazos” cuando están hambrientos comen la pulpa de la *Astrocaryum murumuru*, así como de otras palmas (**Ibíd.**, 1853, 101-102).

b) Spruce observó y relata el proceso del crecimiento de los hemiparásitos *Ficus*, cuya semilla ha sido estercolada por pájaros. Los frutos de *Bertholetia*, cuando ya están algo gastados, son perforados por “agutís”, “pacas” y “monos” (**Spruce**, 1908, 1: 24-25, 44).

Hace atinadas observaciones sobre la relación entre plantas y animales. Destaca la afición de los mamíferos por las frutas; los que andan en manadas como los “monos” y los “cerdos de monte” (Tayasuideos), parecen conocer los sitios donde abundan las especies preferidas, circunstancia que aprovechan los cazadores. Lo mismo ocurre con las aves (**Ibíd.**, 2: 362-366, 376-377, 378-379).

c) Según Bates, los monos *Midas ursulus*, parecidos a ardillas, comen bananos y también insectos (arañas y saltadores). La “cigana” *Opisthocomus cristatus* come frutos de “guayaba agria” y de *Montrichordia arborescens*. Los “gallinazos” comen frutos de la palma “mucajá” (*Acrocomia*), lo mismo que la “araruma”, el Psitácido *Macrocercus hyacinthinus*, que los rompe con el pico. Los “perezosos” comen hojas de “yarumo”. En junio-julio matan gordos en Egas (actual Teffé) los “tucanes” *Rhampastos cuvieri*, cuya caza es difícil. Los gallinazos y los perros se disputan los frutos de la palma “pupunha” (*Bactris gasipaes*), que también son buscados por el

“japurá” o “kinkajou” *Cercoleptes caudivolvulus*. Los murciélagos son frugívoros. Los pájaros frugívoros se hallan sólo donde se encuentran los frutos preferidos, y para conocer las localidades exactas se necesita experiencia. “Tucanes” gordos se hallan en junio y julio; son frugívoros, aunque antes se creyó que eran ictiófagos. Describe cómo toman el alimento las diversas especies de pájaros frugívoros y los animales herbívoros (**Bates** (1864), 1962, 57-59, 71, 74, 79-80, 235, 278, 323, 326, 401-403, 406-407).

La *Lucuma pauciflora* gusta mucho a los murciélagos (**Ernst**, (1868), 1982, 2: 53), en Venezuela.

Los murciélagos eran los más formidables enemigos de los frutales en la hacienda “Chocho” de Cundinamarca, en 1854; preferían las “pomarrosas” que estaban entonces recién introducidas (**Holton**, 1857, 304).

El fruto del “huansoco” en la región amazónica colombiana [*Couma macrocarpa*] era preferido por los “monos” (**Albis**, 1855, 32).

Cuando el fruto de la “siringa” (*Hevea*) madura en el área amazónica, acuden loros y luego el “papagayo” amarillo; es más lo que sueltan que lo comen. En Uluá, Honduras, los monos persiguen mucho la nuez de “eboe”, que da buen aceite (**Wickman**, (1869), 1872, 95, 213). Esta nuez es un *Dipteryx*.

Los venados “cariacos” de Guayanas-Amazonas comen la semilla del “maní” *Moronobea coccinea* (**Crévaux**, 1878, 176).

El zoólogo alemán **Frantz** visitó Costa Rica en la segunda mitad del siglo XIX. Dice que rara vez se ven en los museos de Europa los monos americanos; parece que esto depende de estar acostumbrados a comer frutas tropicales, y difícilmente se pueden acomodar a otro género de alimentación (**Frantz**, 1881, 1: 385). Los *Catharus* (Turdidae) se alimentan de frutos de “higuitos” e “higuerones”. *Turdus grayi* Bonap., *Myiadestes metanops* Selt. (“jilguero”), se alimentan de frutos de *Phytolacca decandra*, que tiñe los excrementos de rojo pálido. *Tanagra diaconus* Less es afecto a las frutas cultivadas. Los *Rhampastos* spp. viven en Cecropias, de cuyas frutas se alimentan (**Ibíd.**, 1882 (1869), 2: 396-397, 403, 405, 426).

Los indios guatusos de Costa Rica abrían hoyos al pie de los árboles de “ojoche” [*Ficus*], cuya fruta atrae a los animales, para cazarlos (**Thiel**, (1882), 1883, 3: 312-313).

En Nicaragua el fruto del “níspero” [*Manilkara zapota*] era comido por el “mono araña” *Ateles*, según un naturalista inglés (**Belt**, 1888, 117).

En la isla de Trinidad el agutí y la lapa eran ávidos de los frutos del "carapa" [*Carapa guianensis*, *Meliácea*] (De Verteuil, 1884, 257-258). De este mismo árbol, que es atacado por el insecto *Hypsipilla grandella*, comen las hojas los "venados" (Record *et al.*, 1943, 362-363).

En el Valle del Cauca los "toches" comían las frutas del "arrayán" (Rivera y Garrido, 1968, 61, 71).

Los "tatabros" son muy aficionados a la semilla del "bálsamo de Tolú" (*Myroxylon*). Los "guapacos" [*Steatornis*] de Icononzo en Tolima se alimentaban de las bayas del árbol "mataca", que se daba a febricitantes (Reclus (1892), 1958, 127, 132).

Siglo XX

Como es natural, las observaciones en nuestro siglo han sido más abundantes y sistemáticas, entre otras cosas porque especialmente a partir de 1950 el número de observadores ha sido mayor, a lo que se unen los nuevos métodos científicos en el estudio de la conducta de los animales.

Un geógrafo colombiano observa que los frutos de la palma "tagua" o "cabeza de negro" es comida de "sainos", que dejan limpias las semillas al pie para el sitio que va a recogerlas (Vergara y Velasco (1901), 1974, 2: 602).

Un antropólogo y lingüista venezolano apunta que de la palma guayanesa llamada "rupí" y registrada por Codazzi (se ignora la identificación), productora de aceite aromático, los frutos son gustados por los "chácharos" [Tayassu]. Del "níspero de monte" *Labatia parviflora*, Sapotáceas, comen los murciélagos el fruto aromático. El *Myrica arguta* se llama "palomero", porque lo persiguen las torcazas (Alvarado, (1921), 1953, 1: 329, 363).

Las asomas y los azulejos comen las frutas de la coca (Garganta Fábrega, 1942, 231).

Un llanero venezolano dice que el "guarataro" o "golondrino" engorda a "cerdos" y "venados" (Mendoza, 1947, 187). Se llama "guarataro" el árbol Verbenáceo *Vitex capitata* Vahl.

En agosto de 1949 el autor, cuando buscaba semillas del "tumbamaco" [*Didymopanax morototoni*] en la zona rural de Santander de Quilichao, fue informado por campesinos que los frutos maduran en septiembre-octubre, y que los comen "torcazas", "bichofués" y "gallinazos". En efecto, en octubre siguiente se obtuvieron semillas (Diario).

En la costa caribe de Nicaragua un autor ha observado que bajo un "tonka-bean" [*Coumarouna (Dipteryx)*

oleifera] se congregan los "guatusos" [*Dasyprocta*], importantes en la economía de la comunidad selvática. También forrajes bajo esos árboles el "chancho de monte" o "warí" (Carr, 1953, 165, 176, 181).

En el lado venezolano de la serranía de Perijá se notó por unos estudiosos que el fruto del "sitoye" o *Ficus urbaniana* Warb. gustan mucho a los "cuchicuchis" o "cushinas", monos platirinos. El tallo del "bejuco melero" *Combretum laxum* es chupado por los "osos". Los pájaros comen las semillas del "shupari" *Guarea trichilioides* L. (Hno. Ginés *et alii*, 1953, 362-363, 415, 431).

Una investigación sobre alimentos de aves salvajes en el Brasil aporta datos sobre el consumo, no sólo de plantas silvestres, sino de las cultivadas (Hempel, 1949).

En Guyana los frutos de *Licania* sp. son preferidos por el acure y la "labba" o "lapa" (Fanshawe, 1950, 40).

El *choloepus* o perezoso se alimenta de hojas de "yarumo"; no parecen molestarle las hormigas (Gillmore, 1950, 6: 368).

Un ecólogo inglés pone entre las causas de pérdidas de semillas en selvas tropicales, la ocasionada por los animales, y pone como ejemplo los frutos del *Bombax surinamense* que es perseguido por los "pericos". *Vismia guayanensis* es dispersada por pájaros y murciélagos. Por aves, *Didymopanax*, *Guazuma*, *Miconia* spp. y *Byrsonima* (Richards, 1952, 44-45, 382).

Los animales gustan del *Ficus giganthosyce* Dugand. *Annona glabra* es alimento de la fauna acuática. Para otros animales no especificados, la Rosácea *Hesperomeles ferruginea* Benth. De la *Coumarouna oleifera* (Benth.) Taub. (véase atrás Carr), los pavones calientan la semilla para romperla y darla a sus polluelos. *Myrciaria dubia* (HBK) MacVaugh sirve para la fauna silvestre en su área de dispersión amazónica, lo mismo que los frutos de *Symplocos serrulata* H. & B. (Romero Castañeda, 1969, 2: 45-48, 59-62, 75-77, 110-112, 232-234, 290-292).

En el Perú amazónico el fruto del "aturí" *Machaerium limatum* (L. f.) Ducke es el principal alimento del "hoatzin" (*Ophiscornis hoatzin* P.L.S. Miller), ave muy conocida en Amazonas y Guayanas. Los frutos de *Trophis racemosa* son de buena gana devorados por las "tortugas" (Soukup, (1962-1964), 1970, 196; 355).

Entre los indios coacas de Venezuela las semillas de *Clusia rosea* sirven para cebo de peces (Civrieux, 1970, 57).

Un zoólogo panameño ha realizado las siguientes observaciones en el istmo: El mono *Allouatta villosa* tiene dieta frugívora y herbívora (frutas, flores, brotes, hojas); su carne es poco atractiva. El *Cebus capucinus* o "cariblanco" se alimenta de frutas dulces, hojas tiernas, insectos, miel y algunos pájaros y sus huevos. *Ateles geoffroyi* o "mono colorado" tiene también dieta preferentemente vegetariana. *Bradipus infuscatus* es folívoro, especialmente de hojas de Cecropias varias. El "conejo" *Sylvilagus brasiliensis* come hierbas frescas, brotes tiernos, cortezas. La "ardilla" *Sciurus granatensis* come brotes tiernos, frutos, semillas, insectos etc. El *Coendu* spp. vive de cortezas y frutos. El "poncho" o "cuini" (el mismo "chigüiro" de los Llanos) come hierbas, pero acepta frutos, granos y otros vegetales. *Aguti paca* es vegetariana: frutas y legumbres, retoños, raíces, bulbos, rizomas, hojas, hierbas. *Dasyprocta* también es vegetariano. *Proechimys semispinosus* busca frutas, hierbas, granos. *Potos flavos* o "cusumbí" tiene afición a las frutas jugosas: mango, aguacate, marañón; establece "comederos"; pero también promiscúa con aves y sus huevos, insectos y miel. El "manatí" prefiere plantas acuáticas y tiernas. El venado *Odocoileus* procura hierba, cortezas, ramitas, hongos, cogollos (Méndez, 1970).

Otro zoólogo ha estudiado en Panamá los hábitos alimentarios del "aguti" *Dasyprocta* (Smythe, 1970).

El *Dasyprocta*, así como los dos Tayásuidos son versátiles en su alimentación. La abundancia de productos con las lluvias hace afluir la población de animales; en verano ésta declina drásticamente. Los "murciélagos" pueden ser de todo, pero no ramoneantes, herbívoros o comedores de semillas; sí de frutos (Hershkovitz, 1972, 371-372, 373).

Las Asteráceas *Senecio* y *Diplostegium revolutum* o romero de páramo, son alimentos del "oso", y también las depredan el "venado gris" y el conejo alto-andino (Guhl, 1975, 1: 61).

Los frutos caídos de la palma "temiche" *Manicaria saccifera* en la cuenca del Orinoco, atraen al "aguti", la "paca", el "paují" y larvas varias (Wilbert, 1976, 303-304).

Tres Lecythidáceas suministran alimento a animales. La pulpa del *Grias* es comestible aún por humanos, y por eso algunos elementos de la fauna se convierten en dispersores. Los frutos del *Couroupita* son comidos por *Tayassu* en el Perú amazónico. Los de *Bertholetia* son dispersados por roedores (Prance et al, 1979, 63: 65-67).

Entre los yanomamis de Venezuela se he hecho una encuesta sobre los animales más frecuentemente cazados y las plantas que consumen (Fuentes, 1980, 137-138).

En el herbario del Jardín Botánico de Nueva York se registró que dos especies de la gramínea *Lasiacis* son comidas por pájaros (von Reis, 1982, 12).

He aquí la lista de las especies frutales de la Amazonia colombiana que son pasto de animales: Las palmas *Astrocaryum chambira*, *Attalea regia*. *Bactris gasipaes*, *Euterpe precatoria*, *Jessenia bataua*, *Leopoldinia piassaba*, *Mauritia flexuosa*, *Scheelea attaleoides*. *Bellucia grossularoides*, *Bocageopsis multiflora*, *Bunchosia armeniaca*, *Campomanesia lineatifolia*. *Caryodendron orinocense*. *Couma macrocarpa*. *Coussapoua trinervia*. *Dacryodes nitens*. *Erisma uncinatum*. *Ficus broadwayi*, *F. glabrata* var. *obtusala*. *Hevea benthamiana*, *H. guianensis* *H. nitida*. *Humiria balsamifera* var. *Inga acrocephala*, *I. ruiziana*. *Iryanthera paraensis*. *Micranda minor*, *M. spruceana*. *Moronobea coccinea*. *Myrciaria dubia*. *Naucleopsis ulei*. *Mabea nitida*. *Macoubea guianensis*, *M. witotum*. *Matisia cordata*. *Miconia chrysophylla*. *Ocotea cuprea*. *Pachira aquatica*. *Parahancornia krukovii*. *Poraqueiba guianensis*, *P. sericea*. *Pourouma cecropiaefolia*, *P. cuatrecasasii*. *Pouteria caimito*, *P. ucuqui*. *Pseudolmedia laevigata*. *Spondias lutea*. *Tetragastris panamensis*. *Theobroma grandiflorum*, *T. speciosum*, *T. subincanum*. *Xylopia amazonica* (Acero Duarte, 1982, 62-80).

Los "monos aulladores" (*Allouatta*) en la Isla Barro Colorado en la zona del canal de Panamá, se alimentan con *Trichilia cipo* (A. Juss.) C.D.C., pero también de los frutos de *Quararibea asterolepsis* Pittier; algo de *Ficus yoponenis* y *F. insipida*. Esta investigación se hizo poniendo trampas-jaulas de un metro cuadrado colocadas al azar bajo 8 árboles, en el área de caída de frutos, o sea la proyección vertical de la corona o copa de los árboles al suelo (Leighton et al, 1982, 81-90).

En las condiciones de Panamá, los frutos más abundantes para alimentación animal son "güinul" [*Astrocaryum standleyanum*, palma], "caracolí" y "membrenillo" [*Gustavia superba*]. Las semillas voluminosas son más cíclicas; las pequeñas más constantes (Smythe, 1982: 77-83).

Un autor vio 28 especies de aves en Colombia comiendo frutos de *Conostegia*. El carácter frugívoro en aves es más bien raro; para los polluelos se prefieren los insectos. El "guácharo" *Steatornis* es totalmente frugívoro (Morton, 1982, 113-123).

Los perezosos se asimilan a apacentadores o sea que se alimentan de hierbas, dentro de los rumiantes, por consumir sustancias ásperas y pesadas. Han sido localizados por radio en 63 árboles de 35 especies. Los de dos dedos

son de hábitos nocturnos; no es cierto que sólo coman *Cecropia*; su alimento es similar al de los primates (Montgomery *et alii*, 1982, 177-196).

Entre los cabécaraes de Costa Rica el bejuco *Smilax sp.* tiene frutos que comen los pericos. Las pavas de monte comen los de *Ardisia revoluta* (Camacho Zamora, 1983, 65, 67).

La dieta de la guagua o paca en Panamá ha sido estudiada con detalle: En el mes de julio el fruto preferido es el del "membrillo" *Gustavia superba*; pero no come las semillas porque tienen selenio. En agosto predomina el "hobo". También come "higuerones" varios (*Ficus*), *Dipteryx*, y los frutos de las palmas *Scheelea* y *Astrocaryum*, pero no puede romper la nuez. También come hojas nuevas de *Gustavia*, y adicionalmente otras cinco especies de plantas (Marcus, 1984, 44-59).

En un bosque de clima medio de Costa Rica se observó que más de veinte especies de aves son atraídas por *Acnistus*, *Citharexylon*, *Hampea* y *Sapium*. Los frutos con síndrome de dispersión por aves son inodoros, persistentes, jugosos, a menudo brillantemente colorados. El "quetzal" prefiere comer *Ocotea tonduzii*. El orden en que las familias botánicas son preferidas es Lauraceae, Moraceae, Rubiaceae, Melastomataceae y Solanaceae (Wheelwright *et alii*, 1984, 173-192).

Se ha hecho un interesante estudio de las huellas que dejan los dientes de diferentes mamíferos en diversos frutos del Brasil: sirven para identificar las especies predatoras (Maia *et alii*, 1985).

Se conoce una lista de pájaros que comen frutos y dispersan semillas; no incluye los que las digieren. *Steatornis* es completamente frugívoro; los pequeños no pueden volar de gordos (Howe, 1986, 129-135, 141).

Entre los "chácobos" de Bolivia las especies de Myricaceae *Virola duckei* y *V. flexuosa* atraen a las aves por el arilo, y los indios aprovechan esta circunstancia para puestearlas (Boom, 1987, 51).

En la faja de manglares de la costa colombiana del Pacífico el venado *Odocoileus* se alimenta de las hojas del "iguanero" (*Avicennia*), rica en grasa y proteínas, y del "comedero" (*Laguncularia*). El primero se llama así porque *Iguana iguana* se alimenta también de sus hojas. Las frondes tiernas de la palma "naidí" (*Euterpe*) son comidas por cangrejos y jaibas (von Prael, 1990, 57, 110, 166).

El autor publicó una lista de plantas, tanto nativas como exóticas, silvestres y cultivadas, que se recomenda-

ba propagar como pienso para animales silvestres criados en cautividad (Patiño, 1990).

No pueden quedar dudas, revisando la información acopiada durante cinco siglos en América, de que muchos animales, y especialmente aves y mamíferos, se alimentan de vegetales.

Esto se pone también de manifiesto en una circunstancia que apenas se ha tomado de paso en la revisión anterior, pero que corresponde tratar aquí: es el hecho conocido de que el hombre, para aprovecharse de los animales, los aguitó en las vecindades de los árboles productores de frutas u otros órganos vegetales, no sólo de los silvestres, sino también en las huertas o cultivos. Sobre esto se dijo antes algo al estudiar la tecnología indígena para la caza (Patiño, 1992, 5: 73-74). Ahora se retoma el tema para presentar en forma más detallada los testimonios que entonces sólo se señalaron en conjunto.

Los cultivos atraen a los animales, que son por ello fácilmente cazados: esto representa un conflicto entre ambas actividades, cultivo y caza (Chaplin, 1969, 231-245).

Entre los amahuacas del Perú se practica la cacería en las huertas; suelen hacer cerca un hoyo para esconderse (Carneiro, 1974, 128).

La arqueóloga panameña Olga Linares se ha referido a la "cacería de huertas" en los trópicos americanos. Aventura la hipótesis de que la biomasa de animales parece haber sido mayor en asociación con el hombre, que en las condiciones naturales. La cacería en huertas actuaría como un sustituto de la domesticación, porque algunos animales son comensales del hombre. Presenta unas cifras, de acuerdo con los huesos relictos en excavaciones arqueológicas en Panamá, de la selectividad del hombre por los animales para su consumo, así: "ñeque" (*Dasyprocta punctata*); "tepesquintle" (*Cuniculus paca*); "armadillos" de 9 bandas (*Dasyus novemcinctus*) 80.9%

"Saino" (*Tayassu pecari*), venados *Odocoileus* y *Mazama* 10.1%

"Ratas" (*Syngmodon*, *Oryzomys*, *Hoplostomys*); marsupiales (*Caluromys*, *Marmosa*) 6.8%

"Manatí" 1.9%

(Linares, 1982, 255-268).

Los animales de caza son particularmente atraídos por los frutales (un autor presenta una tabla de la asociación correspondiente), entre varias tribus amazónicas (Posey, 1984, 112-126).

Los habitantes del Guaviare ponen trampas bajo las palmas *Syagrus inajai* para coger "lapas" y *Tayassu* que buscan los frutos caídos (Belick, 1985, 14-15).

Al hablar de la agricultura de los boras un autor dice que las frutas caídas en las purmas (rastros) o huertas atraen a los animales (Denevan *et alii*, 1986, 24). Igual ocurre en el trapezio amazónico, que los indios acechan a los animales en los comederos y salitrales (Campos Roza, 1987, 18, 96-97; 101, 273).

A los casos anteriores puede agregarse que a veces la siembra de plantas aceptas a los animales es intencional, con el fin de facilitar su captura. Los frutales plantados exprofeso no sólo garantizan o por lo menos facilitan el sustento, sino que tienen el incentivo adicional de la captura de animales atraídos por el producto (Frikel, 1978, 49). Varias tribus amazónicas tienen verdaderos "huertos-fincas para caza" (Posey: Prance *et al.* 1984, loc. cit.); siembran a propósito árboles como "pequí" (*Caryocar*), Inga, "goiaba de anta" (*Bellucia*) y otras (Kerr, 1987, 2: 164).

B) Dieta de los animales introducidos

Aplicando a los animales domésticos introducidos el mismo enfoque que a los silvestres, conviene rastrear en primer lugar los antecedentes.

Para los herbívoros, como equinos, vacunos y ovejunos —porque la cabra es más bien ramoneadora— solían buscar en sus lugares de origen, en este caso la península ibérica, fuentes de alimentación distintas de las gramíneas. Así lo consigna el agrónomo renacentista español Gabriel Alonso de Herrera, contemporáneo del descubrimiento (1513), pues afirma que en el invierno, cuando los pastos estaban agostados y aún el heno escaseaba, los ganados (habla de los vacunos) podían sobrevivir comiendo ramones de "acebuches" o sea el "olivo silvestre", así como del cultivado desmochado; fresnos (*Fraxinus excelsior*); "álamo negro" (*Populus nigra*) y blanco (*P. alba* L.); hojas de "vides" y de "higueras", y "casca", o sea el hollejo de la uva exprimida y aún los granillos. En cuanto a los "cerdos", se les solía vrear para que cayeran, y como montanera las bellotas de "encina", de "roble" y de "alcornoque" (*Quercus* spp.); "castañas"; "hayucos", y aún se les daban los huesos de las palmas de dátil y las hojas del palmito, las dos únicas conocidas en España en su tiempo (Herrera, G.A., 1818, 2: 216, nota 227, 220; nota 386, nota 390, ———, 1972, 333-334, 325-326). En cuanto a la bellota de *Quercus*, que como se sabe tiene una alta proporción de fécula, dice Herrera que con ella "el ganado engorda

mucho, y hace carne tiesta [firme, compacta], sabrosa y de buen peso" (Ibíd., 1818, 2: 216).

Al ser introducidos a América los animales domésticos, hallaron una gama de vegetales mucho más rica que en la zona templada, y por consiguiente con mayores alternativas para una alimentación más completa y balanceada. Que la aprovecharon no cabe duda, por lo que se verá adelante.

Es curioso que al paso que para las observaciones sobre hábitos alimentarios de los animales silvestres americanos, apenas se empezaron a consignar noticias a partir de mediados del siglo XVI (Oviedo y Valdés, véase atrás), para los animales domésticos introducidos, que como se sabe lo fueron en el segundo viaje de Colón en 1493, ya las hubo uno o pocos años después, como pasa a verse.

Siglo XV

El cronista de la corona española de ese tiempo, Pedro Mártir de Anghiera o Anglería, en su 2a. década de 1494 dice al describir el "hobo" [*Spondias mombin*] de la Isla Española, que su fruto lo perseguían los cerdos recién llegados, de manera que era irreprimible la tendencia de esos animales de escaparse, aún a varias leguas, donde había dichos árboles, con lo que a veces llegaban a volverse cimarrones. Se creía que por esto la carne se ponía muy agradable (Anglería, 1944, 182, 263-264). En 1498 habla de que la fruta de la palma "yagua" [*Roystonea*] servía para engordar cerdos (Ibíd., 454). Estos datos fueron confirmados por cronistas posteriores, como se hará manifiesto más adelante.

Siglo XVI

Un residente durante décadas en el área circuncaribe habla de la "palmicha" [*Roystonea*], "que los puercos comen mucho y engordan con ella". También dice que eran ávidos de los "guayaros" [*Rajania* spp. Dioscoreaceae], así como de los "guásimos", "y con ella [la fruta] engordan y la van a buscar donde la huelen, como tras los "hovos" dijimos en el precedente capítulo" (Casas (1527-1564), 1909, 13, 29, 35).

El geógrafo P. Acosta (1590) afirma que en la isla de Santo Domingo no había inicialmente "guayaba", sino que fue transportada del continente por agentes que ignoran u omite (Acosta, 1954, 118-119).

Otras fuentes posteriores a la publicación de Acosta, ponderan la gran proliferación del "guayabo", que se volvió planta invasora de los potreros (Rodríguez-Demorizi, 1941, 1: 132; (1568), 1942; 3: 221 (1695); esta vez por

causa del ganado vacuno que comía la fruta y estercolaba las semillas (**Vargas Machuca**, 1599, 145v., **Sánchez Valverde** (1785), 1947, 84 nota, 192). Un científico suizo atribuye la acción de transporte a las aves (**De Candolle**, 1885, 2: 620).

Siglo XVII

Aunque la leguminosa Mimosácea *Prosopis juliflora* tiene una amplia dispersión natural en América, desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Chile y la Argentina, y en sectores como la península guajira y la costa venezolana, sólo empezó a hablarse de ella en el Perú, como pienso de los ganados introducidos. Ya la señaló, pero sin darle este carácter, el cronista Pedro Cieza de León, que la describe en 1548 sumariamente en los llanos de la costa, y especialmente entre Piura y Trujillo; sólo habla que de ella se hacía por los nativos un pan “y lo tienen por bueno” (**Cieza**, 1984, 1: 52, 91). Similar utilización se consigna a propósito de la expedición de **Diego de Almagro** a Chile, pues en un sitio difícil de identificar por las lagunas del manuscrito, halló que los indígenas tenían guardados como provisión común grandes panes de “algarroba” (**Mariño de Lobera** (1594), 1960, 239). Pasaron años antes de que los ganados introducidos se acostumbraran al consumo de esta especie.

Había muchos algarrobales en los llanos del Perú: “Con la fruta de los árboles engordan los ganados abundantísimamente, haciendo la carne muy sabrosa”, y se menciona otras “algarrobillas de Santa” que hacían caer las crines a los équidos (**Lizárraga** (1615), 1968, 2: 11).

Refiriéndose en el Perú a las localidades costeras de Saña, Piura e Ica, un autor (1630), al hablar de cabras, carneros y ganado, menciona el consumo de la leguminosa, “y juntamente muchos animales fieros y bravos, y se sustentan de la algarroba que se cae de los árboles, cuya carne es muy buena y sabrosa” (**Vásquez de Espinosa**, 1948, 370, 372, 451-452; —, 1969, 276, 278; 328-329). Un tercero de la misma época confirma esos datos (**Calancha**, 1639, 547, 755).

Pero quien da informes más detallados es un cuarto (1652): comían “algarroba” cabríos, cerdunos, vacunos y bestias caballares, y aún se guardaba en trojes (**Cobo**, 1890, 1: 182, 1891, 2: 55, 57, 367). Pero indica otros forrajes: ciertos “cardones” pequeños estrellados, sin espinas, los comían las cabalgaduras, que por ser aguanosos, los brutos no necesitaban beber agua (**Ibíd.**, 1890, 1: 446; —, 1956, 1: 203, 255-256).

Un dato sobre el área brasileña ocupada por los holandeses, de 1648, indica que las plantaciones de “yuca”

debían ser cercadas con palos o setos, porque la hoja era perseguida por cabras, caballos, bueyes y ovejas, y las raíces por las abejas, conejos y otros animales (**Marcgrave**, 1942, 66).

De Guatemala hay este dato (1630): “Cógese en este pueblo de Totonicapa tanta abundancia de manzanas, que con ellas ceban el ganado de cerda” (**Vásquez de Espinosa**, op. cit., 1948, 207-208).

En la localidad guatemalteca de Jocotenango los españoles habían puesto cerdos para que se alimentaran de la fruta que da nombre al pueblo, los “jocotes” [*Spondias purpurea*] (**Gage**, (1645), 1946, 171).

Con el fruto de los amates (*Ficus*) engordaba en ese país el ganado mayor (**Fuentes y Guzmán** (1691), 1972, 2: 56).

Siglo XVIII

Por la abundancia de espinas y cardones en Carora de Venezuela, el ganado cabrío se daba bien (**Oviedo y Baños** (1723), 1885, 2: 114). Otra fuente indica (1767-1768) que en ese distrito el dividive [*Caesalpinia (Libidibia) coriaria*], verde o seco, era agradable pasto a mulas, burros, vacas y ganado menor, a más de las propiedades tanantes de su legumbre. Da preciosos datos sobre el “cuji” forrajero [*Prosopis*], que era almacenado exprefeso (**Altolaguirre**, 1908, 173, 174).

Para mediados de este siglo asimismo se registra que la vaina del trupío, que es el mismo *Prosopis*, servía de alimento a los brutos en la jurisdicción de Santa Marta (**Rosa**, (1741), 1945, 319).

Autores puertorriqueños se refieren a que los cerdos en soltura se alimentaban de frutos de palmas y de otros árboles (**Miyares González** (1775), 1954, 103; **Abbad** (1788), 1959, 111, 116-117, 143, 247-248).

José Celestino Mutis afirma que los “arrayanes” servían como alimento de puercos, mientras llegaban las cosechas de “caracolies” y los cuescos de palmas (**Mutis** (1788): **Hernández de Alba**, 1957, 1: 389-390; 327). En 1783 consigna que las mulas comen “col de monte” (**Ibíd.**, II, 18).

Siglo XIX

El primer encargado de negocios de la Gran Bretaña en la recién constituida República de Colombia, quien estuvo aquí en 1824 y tenía sus puntas de zoólogo o por lo menos era cazador empedernido, observó en Soledad, cerca a Sabanilla o Barranquilla, que a caballos, mulas y

asnos les gustaba por igual el “calabazo” (*Crescentia*), aunque su forraje habitual era el maíz (**Hamilton** (1827), 1955, 1: 40). En el Valle del Cauca a los cerdos los llevaban donde se daba el “burilico” [*Xylopia ligustrifolia*] para engordarlos, lo mismo que con la “palma real”, que probó porque la pulpa es dulzaina [*Attalea* (*Scheelea*) *butyracea*] (**Ibíd.**, 2: 76, 78).

Nuestro conocido médico Descourtilz consigna varias observaciones. Las hojas de la “Acacia” de 4 hojas *Mimosa unguiscati*, así como las vainas, son perseguidas por los animales. Los frutos del “guásimo” son difíciles de digerir por los caballos. El ganado come la hoja del “tamarin-do”. Las almendras amargas de la *Mimosa scandens* son perseguidas por cerdos cimarrones y bueyes (**Descourtilz**, 1833, 1: 5; 51; 2: nota 76; 237; 3: 228). El *Tribulus maximus*, aunque muy espinoso, lo persiguen vacas, ovejas y cabras. Los frutos de la palma *Roystonea oleracea* los comen los puercos. La semilla de algodón los mata si la comen; pero engorda a vacas y ovejas (**Ibíd.**, 4: 78; 143; 214). Todos los animales se deleitan con las hojas de la “batata”. El follaje de *Prosopis juliflora* produce meteorismo a caballos, vacas, cabras y ovejas (**Ibíd.**, 8: 111).

En Manta, Ecuador, en estación seca no hay pasto: los animales comen entonces la corteza de una *Pachira* y algunas Bromeliáceas epifitas. En Panamá, en la misma época del año las vacas se alimentan de los frutos alargados del “árbol de velas” *Parmentiera cereifera* (**Seemann**, 1853, 1: 216; 249-274).

En el alto Amazonas el ganado busca y come los frutos de la palma *Astrocaryum murumuru*, y los cerdos también lo comen, a pesar de la dureza del cuesco, y aún engordan con ello (**Wallace**, 1853, 101-102).

Los cerdos de la hacienda de “El Medio”, de La Paila, Valle del Cauca, se criaban según un observador que vivió allí varios meses en 1854, en los montes orillanos del río Cauca, donde como se sabe son endémicos árboles de fruto como el burilico, ya mencionado, manteco (*Laetia speciosa*), caracolí y palmas de corozo de puercos (**Holton**, 1857, 422; 438).

Richard Spruce vio en São Paulo de Olivença, medio Amazonas, que los ganados del cura consumían los frutos del “umirí” *Humirium*(*) al caer (**Spruce**, 1908, 2: 3). Aún los carnívoros se dice que son ávidos de la fruta del aguacate, aunque no tuvo oportunidad de verlo. Hay perros que comen frutos; uno suyo prefería el plátano maduro a

todo, y los pelaba él mismo con gran destreza. En la costa peruana observó la importancia como forraje de las vainas del “guarango” o “algarrobo” (*Prosopis*) del cual había en 1862 verdaderos “potreros” (**Ibíd.**, 2: 336-337; 362-366; 376-379).

Siglo XX

Las gallinas del Guárico en Venezuela comían con avidez las bayas del “topotopo” *Physallis* sp. (**Alvarado**, 1953, 1: 340).

En algunas partes del Brasil el “piquí” (*Caryocar* spp.) sirve de alimento al ganado; pero los frutos tienen pinchos que a veces lastiman (**Hoehne**, 1939, 36).

Del arbusto Solanáceo *Acnistus arborescens* Schlecht los frutos son comidos ávidamente por las gallinas (**Pérez Arbeláez** (1947), 1978, 698). Para él están registrados los siguientes nombres vulgares en Colombia: “cojoco” (Cauca); “fruto gallino” (Medellín); “miniguo” (Santander); “tabalgú” (Antioquia); “tomatoquín” (Cundinamarca) (**Apolinar María**, 1949, 16).

En Honduras Británica los pastos “aéreos” son suplementarios de la ración ganadera: *Gliricidia*, “samán”, *Acacia* sp. y *Leucaena glauca*, así como varios *Ficus*. Se recomienda plantarlos para la estación seca. En Jamaica el “guango” (*Samanea saman*) ha provocado envenenamiento (linfagitis) cuando está fermentado, en ganado jersey y caballos; pero es muy bueno en pequeñas cantidades. Son zoógenas las plantas diseminadas por animales, en cultivos o en pastos, o por deyecciones del ganado, como “guayaba”, *Bidens* (**Stehlé**, 1956, 191-192, 314, 389).

En 1968 el autor publicó en un libro sobre plantas cultivadas misceláneas de América tropical, un capítulo sobre las forrajeras nativas de varias familias botánicas, incluyendo algunas árboreas (**Patiño**, 1967-1968).

Del árbol leguminoso “tipa” *Tipuana tipa* de Bolivia y norte de la Argentina (Hay unos pocos ejemplares en el Valle del Cauca, procedentes de semilla traída por el autor en 1944), el ganado come las hojas (**Cárdenas**, 1969, 361-362).

Cerdos y gallinas comen la leguminosa *Campsiandra comosa* Benth., del Orinoco-Rionegro (**Romero Castañeda**, 1969, 2: 97-101).

Entre las plantas centroamericanas, la *Parmentiera aculeata* (= *edulis*) es alimento de cerdos (**Williams**, 1981, 47). Los mayas la llaman cat (**Roys**, 1931, 23-24), y los hahuatl “cuajilote”. Esta es del mismo género que el ár-

(*) Ahora *Humiria balsamifera* var., Humiriáceas.

bol de "velas de Panamá", como se mencionó en el siglo XIX.

Los pocos vacunos que hay en la costa colombiana del Pacífico cerca a las playas, comen pastos naturales y ramonean las hojas de los mangles blanco y negro (von **Prahl**, 1990, 146).

Un autor español escribió un tratado sobre los que llamó "prados arbóreos", para referirse a los árboles que se señalaron desde principios del siglo XVI (1513) por **Gabriel Alonso de Herrera (Rodrigáñez, Celedonio**, Madrid, 1949, citado por **Pérez Arbeláez**). El agrónomo francés **Stehlé** los llama "pastos aéreos" (Véase atrás).

En nuestro siglo y en Colombia, el primero que llamó la atención hacia este tipo de alimentación para el ganado, fue el filósofo y hacendado **Ciro Molina Garcés**, del Valle del Cauca. Publicó en julio de 1938, la contribución "Árboles para sombrero y forraje", dedicada solamente al "samán". Luego, en la revista "Pan" de Bogotá en mayo de 1940 aparecieron con el título general de "Árboles y arbustos forrajeros", unas micromonografías, que comprendieron el "samán", el "caro" o "carito" (*Enterolobium cyclocarpum*) y el "guáimaro" o "capomo" (*Brosimum alicastrum*) (**Molina Garcés: Cespedia**, 1(3): 1972; 197-204).

No se contentó con esa labor de divulgación, sino que plantó en su hacienda "El Trejito", de Cerrito, una avenida de "samanes" y árboles de "algarrobo" o "trupillo", con semillas que obtuvo de varias procedencias. Esta especie se adaptó muy bien a las condiciones de la plana del Valle, y hoy en varias haciendas constituye uno de los pilares de la alimentación de los ganados.

Sólo de veinte años para acá se han adelantado investigaciones sistemáticas, principalmente por el CATIE de Costa Rica y en otros países centroamericanos, sobre la incorporación de especies de árboles y arbustos en la ración de los animales domésticos. Uno de los estudios más recientes se refiere a las cabras en Turrialba, alimentadas con varias especies a voluntad. Se fijan los requisitos que deben llenar las plantas para utilizarlas como forrajeras, entre otros que respondan a la poda y que la biomasa sea significativa. Del estudio también ha resultado que el nivel de proteína cruda es muy superior al de los pastos tropicales y en varios casos, también a los concentrados comerciales (**Benavides**, 1995).

Lo que esto significa es que los ganaderos en Colombia, desde el momento en que llegaron y se propagaron los llamados "pastos artificiales", han cometido un error al tumbar monte en cantidades alarmantes sólo con el fin de sembrar gramíneas, a veces sin dejar un sólo árbol ni siquiera

para sombra, cuando lo anterior indica que una alimentación racional para los ganados debe contener fuentes más diversificadas. Una de las consecuencias ha sido que —a partir de mediados del presente siglo— la alimentación animal haya sido suplementada con los concentrados, preparados a base de alimentos humanos. Sólo hace unos veinte años se empieza por algunos ganaderos progresistas a usar los forrajes arbóreos, como *Leucaena* y otras leguminosas, y plantas de familias diversas, como el nacedero.

Con la información que se ha dado atrás, en la que se desecharon no menos de una docena de referencias que llueven sobre mojado, aparece una gama muy amplia de forrajeras no gramíneas, con lo que alguna agencia oficial podría adelantar investigaciones para buscar otras alternativas alimentarias, teniendo en cuenta características de palatabilidad, digestibilidad y ausencia de elementos tóxicos, y haciendo los correspondientes análisis bromatológicos. La resistencia a admitir alimentos no acostumbrados se puede vencer en los animales, con más facilidad que en los humanos.

Bibliografía

- Abbad y Lasierra, Iñigo (fray)**: 1959. Historia geográfica, civil y natural de la isla de San Juan Bautista de Puerto Rico, Méjico, Editorial Orión, cxxxii, 320 p., 1 mapa pleg.
- Acero Duarte, L. E.** 1982. Propiedades, usos y nominaciones de especies vegetales de la Amazonia colombiana, Corporación Araracuara, Bogotá, 115 p. il. con 120 fotos.
- Albis, M. M. (pbro.)**: 1936. Memorias de un viajero, publicadas por José María Vergara y Vergara y Evaristo Delgado (1854), Revista "Popayán". Popayán, año XXVI, Nos. 163-165: 28-32.
- Altolaquirre y Duvalé, Angel de**: Relaciones geográficas de la Gobernación de Venezuela (1767-1768), Real Sociedad Geográfica, Madrid, Imprenta del Patronato de Huérfanos de Admón. Militar, 1908, li, 350 p.
- Alvarado, L.** 1953. Glosario de voces indígenas de Venezuela, Voces geográficas (Trabajo inédito complementario), Obras Completas, Vol. I, Caracas, Tip. La Nación, 422 p.
- Anglería, Pedro M. de**: 1944. Décadas del Nuevo Mundo, Traducidas del latín por Joaquín Torres Asensio, Buenos Aires, Editorial Bajel, Artes Gráficas Bartolomé U. Chiesino, lii, 675 p.
- Apolinar M. (Hno.)** 1949. Vocabulario de términos vulgares en Historia Natural colombiana, Rev. Acad. Colomb. Cienc. (Continuación).
- Arellano Moreno, A.** 1970. Documentos para la historia económica en la época colonial, Viajes e informes, Bibl. Acad. nal. de Hist. de Venezuela, Caracas, Italgráfica, xiv, 552 p. (Véase Marón, Agustín).
- Aublet, F.** 1775. Histoire des plantes de la Guiane Française rangées suivant la méthode sexuelle... A Londres à Paris, Librairie de la Faculté de Médecine, 2 tomos con 1.320 p. il.

- Balick, M.J.** 1985. The indigenous palm flora of "Las Gaviotas", Colombia, including observations on local names and uses, Botanical Museum Leaflets, Vol. XXX, No. 3, Summer, p. 1-34, including plates 16-31.
- Bates, H. W.** 1864. The naturalist on the river Amazons, Berkeley and Los Angeles, University of California Press, Reprinted from the second edition: John Murray, London, 1962, x, 465 p., mapas, varias fig.
- Belt, T.** 1888. The naturalist in Nicaragua, A narrative of a residence at the gold mines of Chontales... 2d. ed., revised and corrected, London, Edward Bumpus, Printed by Ballantyne, Hanson & Co., Edinburgh and London, xxxii, 403 p. il.
- Benavides, J. E.** 1995. Árboles y arbustos forrajeros para las montañas americanas, En CIPAV-CENDI, Cali, 103-126.
- Betendorf, J. F.** Chronica da missão dos padres da Companhia de Jesus no Estado do Maranhão (1699), Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, tomo LXXII, Parte 1 (1909), Rio de Janeiro, Imprensa nacional, 1910, Lvi (Summaria noticia, sem author), 697 p.
- Boom, B. M.** 1987. Ethnobotany of the Chácobo Indians, Beni, Bolivia; Advances in Economic Botany, vol. 4, The New York Botanical Garden, Bronx, Printed by Allen Press, Lawrence, Kansas, 2, 69 p. il, 14 fig.
- Boso, J. M.** 1815. Carta sobre las montañas de Yuracarés, 25 de mayo (En Valdizan y Maldonado, 1922, III: 348-388).
- Bueno, Ramón (P.):** 1965. Tratado histórico y diario de O. F. M., sobre la provincia de Guayana, Historiadores Franciscanos de Venezuela, Biblioteca de la Academia Nacional de Historia, 78, Caracas, Italgráfica, cxvii (Estudio preliminar), 95-204 =109 p.
- Calancha, Antonio de la.** 1639. Coronica moralizada del Orden de San Agustín en el Perv... En Barcelona, por Pedro Lacavallería en la Librería, xxvi, 922, xxvii ff.
- Camacho Zamora, J. A.** 1983. Etnobotánica cabécar, América Indígena, año XLIII, No. 1, vol. 43, enero-marzo, 57-86.
- Campos Rozo, C.** 1987. Etnoecología de la actividad de la caza de los indígenas Ticuna, Bogotá, mimeo 463 h.t.c., graf. mapas.
- Cárdenas, H. M.** 1969. Manual de plantas económicas de Bolivia, Cochabamba, Imprenta Ichthus, Offset, 10, 421 p. il.
- Carneiro, R. L.** 1974. Hunting and hunting magic among the Amahuaca of the Peruvian Montaña, En LYON, 122-132.
- Carr, A. F.** 1953. High jungles and low, Gainesville, University of Florida Press, xviii, 226 p. il.
- Casas, B. de las:** 1909. Apologética historia sumaria... En Serrano y Sanz, Manuel: Historiadores de Indias, tomo L, pp. 1-704.
- Cieza de León, P.** 1984-1985. Obras completas, Edición de Carmelo Sáenz de Santamaría, C.S.I.C. Madrid, Artes Gráficas Clavileño, 3 vol. con 1.166 p.
- Civrieux, Marc de.** 1970. Los últimos Coaca, Antropológica, No. 26, Caracas, 1-108, 14 fig., 1 mapa.
- Cobo, B.** 1890-1895. Historia del Nuevo Mundo, Ed. Marcos Jiménez de la Espada, Sevilla, IV tomos con 1.601 p.
- _____. Obras del P., Edición del P. Francisco Mateos, BDAE, tomos 91-92, Madrid, Gráficas Orbe, 1956, 2 tomos con 1.003 p.
- Coelho, V. P.** Os alucinógenos e o mundo simbólico. O uso dos alucinógenos entre os índios da América do Sul, São Paulo, Planimpress Gráfica e Editora, 1976, 10, 176 p. il. (Véase Frikel, Protásio).
- Crevaux, J.** 1878. De Cayena a los Andes. Le Tour du Monde, 35: Paris, (Ficha incompleta).
- Chaplin, R. E.** 1969. The use of non-morphological criteria in the study of animal domestication from bones found on archaeological sites, En Ucko & Dimbleby, 231-245, 7 fig.
- De Alba, G. A., Rubinoff, R. W. Ed.** 1982. Evolución en los trópicos. Publicaciones Selectas del Smithsonian Tropical Research Institute, Trad. Pedro Galindo, Diomedes Quintero Jr., Noris Salazar y Ruth N. Sierra, Panamá, Editorial Universitaria, 292 p. il. (Véanse Linares, Olga, Montgomery G. Gene et al., Morton Eugene S. de, Smythe, Nicholas).
- De Candolle, A.** 1855. Géographie botanique raisonnée ou exposition des faits principaux et des lois concernant la distribution géographique des plantes de l'époque actuelle, Paris, 2 vol. (Ficha incompleta).
- De Verteuil, L(ouis) A(ntoine) A(imé).** 1884. Trinidad: Its geography natural resources, administration, present condition, and prospects, 2d. ed., London, Cassel & Co. Ltda., xii, 484 p., 1 map.
- Denevan, W. M., John M. T., Janies B. A., Christline P., Julie D., Salvador F.** 1986. Agricultura forestal en la Amazonia peruana, mantenimiento bora de los cultivos, Amazonia Peruana, 13, vol. VII, Lima, septiembre 9-33, 8 fig.
- Descourtilz, M. Étienne.** Flore pittoresque et medicale des Antilles, ou Histoire naturelle des plantes usuelles des colonies françaises, anglaises, espagnoles et portugaises 2e, éd., Paris, 8 vol. con 2.826 p., 600 lám.
- Du Tertre, J. B.** Histoire générale des Antilles, Reédition executée d'après l'édition de 1667-1671... Editions C.E.P., Fort-de-France, Imprimeries Réunis Casablanca, 4 vol. con 1.671 p., 1 mappe.
- Ernst, A.** Sobre las plantas cultivadas o naturalizadas en el Valle de Caracas y sus nombres vulgares, 1868, en Obras, 1982, II, 25-73.
- _____. Obras completas, Compilación por Blas Bruni Celli, Caracas, Fundación Venezolana por la Salud y la Educación, S. p.i. 1976-1983, 4 vol. con 2.553 p.
- Fanshawe, D.B.** 1950. Forest products of British Guiana, Part II, Minor forest products, Georgetown, F. A. Persick, printers, 81 p.
- Fernández, L.** 1883-1907. Colección de documentos para la historia de Costa Rica, San José, París, 10 vol. con 5.214 p. (Véanse Frantzius y Thiel).
- Frantzius, A. V.** 1881. Los mamíferos de Costa Rica, Trad. de Roberto Cruz, en Fernández, León, I: 376-442.
- _____. 1882. Distribución geográfica de las aves costarricenses, su modo de vivir y costumbres, Trad. del alemán por Manuel Caranzo, en Fernández, León, II: 386-444.

- Frikel, P.** 1976. Mori a festa do rapé. Indios Kachúyana, río Trombetas, En Coelho, Vera Penteadó, 29-58.
- Fuentes, E.** 1980. Los yanomami y las plantas silvestres, Antropológica, 54, Caracas, 3-138, 17 fotos.
- Fuentes y Guzmán, F. A.** 1969-1972. Obra histórica de don... Edición y estudio preliminar de Carmelo Sáenz de Santa María, BDAE, CCXXX, CCLI, XXIX, Madrid, Ediciones Atlas, 3 vol. con 1.261 p.
- Gage, T.** 1946. Nueva relación que contiene los viajes de... en la Nueva España (1625), Guatemala, Tipografía Nacional, 28, 332 p.
- Garganta Fabrega, M. de:** 1942. Noticia sobre la coca en el occidente colombiano, Rev. de Historia No. 2, Pasto, abril-junio 215-232.
- Gilij, F. S.** Saggio di Storia americana, naturale, civile e sacra de' regni e delle provincie Spagnuole di Terra-ferma nell'America meridionale... Roma, Per Luigi Perego Erede Salvioni Stampator... 1780-1784, 4 vol. con 1.778 p., il.
- . Ensayo de historia americana, Trad. Antonio Tovar, Biblioteca de la Academia nacional de la Historia, vols. 71, 72, 73, Caracas, Italgráfica, 1965, 3 vol. con 1.063 p.
- Gilmore, R. M.** 1950. Fauna and Ethnzoology of South America, En Steward, ed. VI: 345-464.
- Ginés (hermano), Ernesto F., Felipe M.** Flórua de la cuenca del Río Negro, Perijá, Sociedad de Ciencias Naturales. La Salle, 1953: 345-553.
- Guhl, E.** Colombia: Bosquejo de su geografía tropical, Biblioteca Básica Colombiana, 5 y 11, Bogotá, Imprenta Nacional, 1975-1976, 2 vol. con 378 p., mapas, fig.
- Gumilla, J.** 1955. El Orinoco ilustrado, Biblioteca de la Presidencia de Colombia, 8, Bogotá, Editorial A B C, 427 p.
- Hamilton, J. P.** 1955. Viajes por el interior de las provincias de Colombia, Londres, 1827; Bogotá, Imprenta del Banco de la República, 2 tomos con 311 p.
- Hediger, H.** 1953. Les animaux sauvages en captivité, Introduction a la Biologie des Jardins Zoologiques, Paris, Payot, S. F. L. I. L. et Imp. Marc Texier Réunies, Poitiers, 247 p., xvi planches.
- Hempel, A.** 1949-1950. Estudo da alimentação natural de aves silvestres do Brasil, Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, vol. 19, 237-270.
- Hernández de Alba, G.** 1957-1958. Diario de observaciones de José Celestino Mutis (1760-1790), Transcripción, prólogo y notas de... Instituto Colombiano de Cultura Hispánica, Bogotá, Editorial Minerva, 2 vol. con 1.246 p.
- Hershkovitz, P.** 1972. The recent mammals of the Neotropical Region: A zoogeographic and ecological review, En Keast et alii, 311-431.
- Herrera, Gabriel A. de:** 1818-1819. Agricultura general (sobre el texto de 1513). Madrid. En la Imprenta Real, 4 tomos con 2.076 p.
- . 1970. Ibíd. BDAE, CCXXXV, Madrid, Gráficas Yagües, 507 p.
- Hoehne, F. C.** 1939. Plantas e substancias vegetais tóxicas e medicinais, Departamento de Botânica do estado (de São Paulo), São Paulo-Río, Graphicars, 8, 355 p.
- Holton, Isaac F.** 1857. New Granada: Twenty months in the Andes, New York, Harpers & Brothers, xiv, 605 p. il.
- Howe, H. F.** 1986. Seed dispersal by fruit-eating birds and mammals, En Murray, 123-189.
- Humboldt, A. de & A. Bonpland.** Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente, hecho en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 y 1804, Biblioteca Venezolana de Cultura, Caracas, Talleres de Artes Gráficas, 5 tomos con 2.595 p., mapas.
- Keast, A., ERK, Frank C., Glass B. (eds.):** 1972. Evolution, mammals, and Southern Continents, State University of New York Press, Albany, Stony Brook Foundation, 543 p. il. (Véase Hershkovitz, Philip).
- Kerr, Warwick E.** 1987. Agricultura e seleções geneticas de plantas, en Ribeiro & Ribeiro, 150-171.
- Leighton, M. & L. Donna R.** 1982. The relationship of size feeding aggregate to size of food patch: Howler monkeys (*Alouatta palliata*) feeding on *Trichilia cipo* fruit trees on Barro Colorado Island, Biotropica, 14(2), 81-90.
- Linares, O.** 1982. "Cacería en huertas" en los trópicos americanos, En De Alba et al., 255-268.
- Lizarraga, R. de:** Descripción breve de toda la tierra del Perú, Tucumán, Río de La Plata y Chile, BDAE, CCXVI, Madrid, Suc. J. Sánchez de Ocaña, xvi, 1-214 p.
- Lyon, P. J. (ed.)** 1974. Native South Americans, Ethnology of the Least-Known Continent, 1st. printing, Boston, Toronto, Little, Brown & Co., xiv, 433 p., 7 fig., 1 map.
- Maia, A. de Azevedo., Flávia P. S., Rogério R. de Oliveira., Ronaldo F. de Oliveira., Tania M. P.A. Penna.** 1985. Inferencias faunísticas por vestígios vegetais... Eugeniana, X, 15-23, 4 fig.
- Marcgrave, J.** 1942. História natural do Brasil, Trad. de José Procopio de Magalhães, São Paulo, Imprensa Oficial do Estado, XVI, 298, civ p. il.
- Marcus, M. J.** 1984. Behavioral ecology of paca (*Agouti paca*) on Barro Colorado Island, Panamá, Thesis, University of Maine at Orono, August, 90 h. (meacnotipia).
- Mariño de Lobera, P.** 1960. Crónica del reino de Chile. Crónicas del reino de Chile, BDAE, cxxxi, Madrid, Atlas, Maribel Artes Gráficas, 225-562.
- Maron, A.** 1970. Relación histórico-geográfica de la Provincia de Venezuela, En Arellano Moreno, 411-474.
- Méndez, A.** 1970. Los principales mamíferos silvestres de Panamá, Panamá, Impreso por I. Bárcenas, 283 p. il.
- . 1972. Las aves de caza de Panamá, Panamá; Editora Renovación, xvi, 292 p.
- Mendoza, D.** 1947. El llanero, Ensayo de sociología venezolana, Buenos Aires, Editorial Venezuela, Talleres Gráficos Ayacucho, 207 p.
- Miyares González, F.** 1954. Noticias particulares de la isla y plaza de San Juan Bautista de puerto Rico, Río Piedras, México, Gráfica Panamericana, xxx, 146 p.

- Molina Garcés, C.** 1938. Árboles para sombrío y forraje, RACC, vol. II, No. 6, Bogotá, abril-junio 273-278.
- 1972. Árboles, arbustos y pastos forrajeros (1940), Reproducido en Céspedesia, No. 3, septiembre: 197-204.
- Montgomery, G. & Sunquist, M. E.** 1982. Impacto de los monos perezosos sobre el flujo de energía y el ciclaje de nutrientes en un bosque neotropical, En De Alba et al, 177-196.
- Morton, Eugene S.** 1982. Sobre las ventajas y desventajas de comer frutas en la evolución de aves tropicales, En De Alba et al, 113-123.
- Murray, D. R. (ed.).** 1986. Seed dispersal, North Ryde, New South Wales, Australia Academy Press, xiv, 322 p. il.
- Mutis, J. C.** Véase Hernández de Alba, 1957-1958.
- Oviedo, B. V. de:** 1930. Cualidades y riquezas del Nuevo Reino de Granada, Biblioteca Historia Nacional, XLV, Bogotá, Imprenata Nacional, xxiv, 337 p.
- Oviedo & Valdés, Gonzalo F. de:** 1959. Historia general y natural de las Indias, islas y Tierra Firme del Mar Océano... BDAE, 117-121, Madrid, ediciones Atlas, Gráficas Orbe, 5 vol. con 2.316 p.
- Patiño, V. M.** 1975-1976. Historia de la vegetación natural y de sus componentes en la América equinoccial, Cali, Imprenta Departamental, 431 p. il.
- 1988-1990. Exploración, identificación y silvicultura de las plantas comestibles para animales silvestres criados en cautividad en el área ecuatorial americana, Céspedesia, Nos. 57-58, Cali, 39-52.
- 1967-1968. Plantas cultivadas y animales domésticos en América equinoccial, tomo III, Fibras, medicinas, misceláneas, Cali, Imprenta Departamental, 569 p.
- 1992. Historia de la cultura material en la América equinoccial, Tomo V, Tecnología, Bogotá, Imprenta Patriótica, 346 p. il.
- 1997. Datos etnobotánicos sobre algunas palmeras de la América intertropical, RACC, No. 79, 7-23.
- Pearsall, D. M.** 1979. The application of ethnobotanical techniques to the problem of subsistence in the Ecuadorian Formative, University of Illinois at Urbana-Champaign, vii, 270 p. il, 17 fig., 8 maps.
- Pérez Arbeláez, E.** 1978. Plantas útiles de Colombia (1947), 4 ed., Bogotá, Litografía Arco, 832 p. il.
- Posey, Darrell A.** 1984. A preliminary report on diversified management of tropical forest by the Kayapó indians of the Brazilian Amazon, en Prance et al, 112-126, 4 fig.
- Prance, G. T. & Kallunki J.A. (ed.):** 1984. Ethnobotany in the Neotropics, New York Botanical Garden, Bronx, New York, Allen Press, Lawrence, Kansas, 8, 156.
- Reclus, E.** 1958. Colombia Trad. de F. J. Vergara y Vealsco, Biblioteca de la Presidencia de Colombia, 47, Bogotá, Editorial A B C, 347 p.
- Record S. J. & Hess, Robert W.** 1943. Timbers of the New World, New Haven, Yale University Press, London, Humphrey Milford, Oxford University Press, xvi, 640 p., LVIII plates.
- Ribeiro, D. (ed.), Ribeiro, B. G. (coordenação).** 1987. Suma etnológica brasileira, Edição atualizada do Handbook of South American Indians, I, Etnobiología, 2a. ed., Petrópolis, Financiadora de Estudos e Projetos, Editora Vozes, 302 p. il.
- Richards, P. W.** 1952. The tropical rain-forest, An ecological study, Cambridge (England), At the University Press, xviii, 450 p. il.
- Ridley, H. N.** 1930. The dispersal of plants throughout the World, London & Beccles, William Clowes & Sons, L. Reeve & Co. xx, 744 p. il. XXII plates.
- Rivera & Garrido L.** 1968. Impresiones y recuerdos, Edición limitada, Cali, Carvajal y Cía., Editorial Norma, 347 p.
- Rodríguez Demorizi, E. (ed.).** Relaciones históricas de Santo Domingo, Ciudad Trujillo, Editora Montalvo, 1942, 1945, 1957, 3 tomos con 1.264 p.
- Romero Castañeda, R.** Frutas silvestres de Colombia, Bogotá, Edit. "San Juan Eudes" y Andes, 1961, 1969, 2 tomos con 726 p.
- Rosa, José N. de la:** 1945. Floresta de la santa iglesia catedral de la ciudad y provincia de Santa Marta, Barranquilla, Empresa Litográfica S.A., 362 p.
- Roys, R. L.** 1931. The Ethno-Botany of the Maya, New Orleans, The Tulane University of Louisiana, Searcy & Pfaff (Press), xxiv, 359 p.
- Sánchez Valverde, A.** 1947. Idea del valor de la isla Española, Biblioteca Dominicana, Serie L, vol. I, Ciudad Trujillo, Editora Montalvo, 40, 228 p.
- Schomburgk, R.** Richard Schomburgk's travels in British Guiana, 1840-1844, Georgetown, "Daily Chronicle", 1922, 1923, 2 vol. con 907 p., 13 planchas, 8 mapas.
- Seemann, B. (Carl).** 1853-1857. Narrative of the voyage of H. M. S. "Herald" during the years 1845-51... being a circumnavigation of the globe... London, Reeve & Co. Printed by John Edward Taylor, 2 vol, con 647 p., 1 mapa, 2 lám. col.
- Serra, Juan de Santa Gertrudis.** 1956. Maravillas de la Naturaleza, Bogotá, Biblioteca de la Presidencia de Colombia, 28-29, Editorial Argra, 2 vol. con 883 p., 2 mapas.
- Sistemas pecuarios sostenibles para las montañas tropicales, IV Seminario Internacional, Editores Centro para la Investigación de Sistemas Sostenibles de producción agropecuaria, CIPAV, Cali, y Centro de Investigación y Divulgación en Sistemas Sostenibles Tropicales de Producción Agropecuaria, CENDI, Gunare, Venezuela, s.p.i. 1995, vi, 438 p. il., folio.
- Smythe, Nicholas D. E.** 1970. Ecology and behavior of the agouti (*Dasyprocta punctata*) and related species on Barro Colorado Island, Panamá, Disertation, Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, 202 h.mecano.
- 1982. Relaciones entre las épocas de abundancias de frutos y los métodos de dispersión de semillas en un bosque neotropical, En De Alba et al, 77-83.
- Soukup, J.** 1970-1971. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana, Lima, Colegio Salesiano, Imprenta de escuela Tipográfica Salesiana 383 p.
- Spruce, R.** 1908. Notes of a Botanist on the Amazons & Andes... London, Mac Millan Co., Edinburgh, 2 vol. con 1.124 p. 4 mapas.

- Stehlé, H.** 1956. Survey of forage crops in the Caribbean, Caribbean Comission, Port-of-Spain, Trinidad, Kent House, 14, 389 p. mimeo.
- Steward, J. H. (ed.):** 1946-1950. Handbook of South American Indians, Washington Government Printing Office, 6 vol. con 4.927 p. 629 planchas, 569 fig., 67 mapas.
- Thiel, B. A.** 1883. Relación sobre los indios guatusos, Visita a los palenques de Chirripó, En Fernández, III, 309-324 nota, y 334-339.
- Ucko, P. J. & G. W. Dimbleby (Eds.):** 1969. The domestication and exploitation of plants and animals... London, Gerald Duckworth & Co., The Garden City Press Ltd., Hertfordshire, England, xxvi, 581 p. il, VIII plates. (Véase Chaplin, Raymond E).
- Valdizan, H. & Maldonado A.** 1922. La medicina popular peruana, Lima, Imp. Torres Aguirre, 3 vol. con 1.654 p. (Véase BOSÓ, José María).
- Vargas Machuca, Bernardo de.** 1599. Milicia y descripción de las Indias... Madrid, En casa de Pedro Madrigal, 245 p.
- Van Gelder, R. G.** 1969. Biology of mammals, New York, Charles Scribner's Sons, x, 198 p.
- Vásquez de Espinosa, A.** 1948. Compendio y descripción de las Indias Occidentales, Smithsonian Miscellaneous Collection, 108, Washington, xii, 801 p.
- 1969. *Ibíd.*, BDAE, CCXXXI, Madrid, Ediciones Atlas, Aldus velarde, Santander, xlii, 577 p.
- Veigl, F. X.** 1788. Status Provincias Maynensis in America Meridionali, ad annum 1768 brevi naratione descriptus... Nürnberg, ben Johann Eberhard Zeh, 93-208 (XVI): 17-180 (XVII).
- Vergara y Velasco, F. J.** 1974. Nueva Geografía de Colombia escrita por regiones naturales (1a. 1901), Publicaciones del Banco de la República, Bogotá, 3 tomos con 1268 p.
- Von Prahl, H., Jaime, R. C., Rafael, C.** 1990. Manglares y hombres del Pacífico colombiano, Fondo FEN Colombia, Bogotá, Editorial Presencia, 184 p. il.
- Von Reis, S. & Frank J. Lipp Jr.** 1982. New plant sources for drugs and foods from the New York Botanical Garden Herbarium, Cambridge, Mass., Harvard University Press, xii, 363 p. il.
- Wallace, A. R.** 1853. Palm trees of the Amazon and their uses, London, John van Voorst, Printed by Taylor & Francis, viii, 125 p., 48 plates.
- 1878. Tropical Nature and other essays, London, Macmillan Co., R. Clay, Sons, and Taylor, xvi, 356 p.
- 1939. Viagens pelo Amazonas e Rio Negro, Tradução de Orlando Torres, São Paulo, Companhia Editora nacional, Empresa Gráfica da "Revista dos Tribunais", xl, 668 p., 17 estampas.
- Wheelright, Nathaniel T., Huber, W. A., Murray, K. G., Guindon C.** 1984. Tropical fruit-eating birds and their food plants: A survey of a Costa Rica lower Montane forest, Biotropica, 16(3), 173-192.
- Wickham, H. A.** 1872. Rough notes of a journey through the wilderness, from Trinidad to Pará, Brazil, by way of the Great Cataracts of the Orinoco, Atabapo and Rio Negro, London, W. H. J. Carter, xviii, 301 p., 16 plates.
- Wilbert, J.** 1976. Manicaria saccifera and its cultural significance among the warao indians of Venezuela, Botanical Museum Leaflets, 24 (10), 275-335, plates LXVI-XCVIII.
- Williams, L. O.** 1981. The useful plants of central America, Impreso en la República de Honduras para la Escuela Agrícola Panamericana, Imprenta López, 381 p.

Siglas

BDAE = Biblioteca de Autores Españoles desde la formación del lenguaje hasta nuestros días. Madrid.

CSIC = Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.

RACC = Revista Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Bogotá.