

INSTITUTO VALLECAUCANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

- INCIVA -

JARDIN BOTANICO "JUAN MARIA CESPEDES" TULUA

HERBARIO "TULV"

FITODIVERSIDAD DE LA RESERVA NATURAL DE ESCALERETE,
REGION BIOGEOGRAFICA DEL CHOCO, VALLE, COLOMBIA.

INVESTIGADORES:

WILSON DEVIA ALVAREZ -

Biólogo Instituto Vallecaucano de
Investigaciones Científicas (INCIVA),
Director Científico Jardín Botánico "Juan
María Céspedes" Tuluá, Valle.

CHARLOTTE TAYLOR M.

Curador Asociado
Missouri Botanical Garden
Saint Louis, Missouri, USA.

GERMAN PARRA VALENCIA

Ecólogo
Jefe Unidad Investigaciones INCIVA

SONIA DEL MAR GONZALEZ

Bióloga, Investigadora Asociada, Instituto
Vallecaucano de Investigaciones
Científicas - INCIVA.

ASESOR

ALVARO COGOLLO -

Biólogo Jardín Botánico "Joaquín Antonio
Uribe", Medellín, Director Científico
Herbario JAUM, Medellín.

FECHA : ENERO DE 1995

1. TITULO DEL PROYECTO :

**FITODIVERSIDAD DE LA RESERVA NATURAL DE ESCALERETE,
REGION BIOGEOGRAFICA DEL CHOCO, VALLE, COLOMBIA.**

2. APLICANTES :

Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas -
INCIVA, Apartado 5660 Cali, Colombia.

Missouri Botanical Garden, Saint Louis, Missouri,
MO 63166 - 0299 USA.

3. INVESTIGADORES :

- **WILSON DEVIA ALVAREZ** - Biólogo Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas (INCIVA), Director Científico Jardín Botánico "Juan María Céspedes" Tuluá, Valle.
- **CHARLOTTE TAYLOR M.** - Curador Asociado Missouri Botanical Garden Saint Louis, Missouri, USA.
- **GERMAN PARRA VALENCIA** - Ecólogo - Jefe Unidad Investigaciones INCIVA
- **SONIA DEL MAR GONZALEZ** - Bióloga, Investigadora Asociada, Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas - INCIVA.

3.1. ASESOR

- **ALVARO COGOLLO** - Biólogo Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe", Medellín, Director Científico Herbario JAUM, Medellín.

4. RESUMEN DEL PROYECTO:

La provincia florística del Chocó de Colombia es una de las regiones más ricas en especies de la tierra con un alto grado de endemismos. Aunque esta región contiene muchas especies nuevas para la ciencia, existe una inadecuada información disponible para caracterizar las comunidades en esta área tanto florística como ecológicamente. La Reserva Natural del Escalereite, la cual se encuentra ubicada en la región fitogeográfica del Chocó, tiene una extensión de 20.000 Hectáreas localizadas entre los 100 y 800 metros de elevación y se clasifica como un bosque Pluvial Tropical.

Mediante este estudio se pretende inventariar y documentar tanto los helechos como las plantas superiores que se encuentran en ella como de seleccionar aquellas que puedan tener algún potencial, ya sea ornamental, maderable, medicinal, resinas, etc. El establecimiento de estas parcelas permanentes de investigación -PPI - permitirá realizar las colecciones intensivas de todas sus especies y servirá para futuros trabajos tanto de composición de comunidades como también coordinar todos los estudios faunísticos.

4. SIGNIFICADO DE LA INVESTIGACION

Los Bosques Pluviales de la Región Fitogeográfica del Chocó son muy poco conocidos botánicamente. Los trabajos preliminares en esta región demuestran la alta riqueza de especies que presenta, muchas de ellas nuevas para la ciencia. Las Parcelas Permanentes de Investigación -PPI - permitirá coordinar variados estudios, tanto básicos y aplicados, de hidrología, ecología, zoología y de otros aspectos del sitio que permitirán ser el soporte de los reportes que se tengan para esta región.

5. DESCRIPCION DE LA PROPUESTA

La provincia florística del Chocó en la zona plana occidental de la Costa del Pacífico en Colombia, presenta uno de los Bosques Tropicales más ricos en especies del mundo (Forero, 1982, 1988, 1989; Gentry, 1982; Myers, 1986; Wilson, 1992). Forero & Gentry (1989) elaboraron un listado preliminar de las plantas de esta región el cual es considerado como una de las pocas referencias disponibles. En este listado reportan 3.553 especies de un estimativo de 8.000 especies que se considera poseer esta región (Gentry, 1982; Myers, 1986; Wilson, 1992). Forero (1982, 1988, 1989) y Gentry (1982) han descrito esta flora, sus posibles orígenes y su alto grado de endemismo con amplias relaciones con la flora de Centro América y de otras regiones de Suramérica, dándole por algunos autores un 25% de parentesco (Croat, 1992; Gentry, 1982, 1986; Lellinger, 1975; Pipoly, 1992; Wilson, 1992).

En la actualidad nuevos estudios se han realizado los cuales han contribuido a el conocimiento florístico de esta región (Langendoen & Gentry, 1991). Pipoly (1991) estima que de toda la diversidad de plantas existentes en Colombia solo un 0.5% por Km² está documentada en los Herbarios existentes en el país, menos de la mitad de lo que se tiene en el Ecuador, y que la región del Chocó Biogeográfico es muy poco conocida en Colombia y a la vez está muy poco representada en los Herbarios, haciendo un llamado urgente para que se realicen exploraciones y colecciones intensivas en toda esta provincia del Chocó (Forero, 1989; Pipoly, 1992) donde relativamente pocos proyectos florísticos se vienen adelantando en la actualidad. Se pueden citar entre ellos los que están realizando los investigadores A. Cogollo & J. Pipoly en el Parque Nacional de Las Orquideas cerca a Medellín, los trabajos realizados en el Bajo Calima, cerca a Buenaventura (Valle) y los que ha venido realizando el INCIVA en la Reserva Natural del Río Escalereite.

Se pretende mediante este proyecto incrementar el conocimiento florístico de la región, intensificando las colecciones en la Reserva de Escalerete, con la colaboración de otras instituciones y otros especialistas y diseminando la información que se obtenga con este proyecto.

La Reserva Natural de Escalerete ($30^{\circ} 50'N$, $76^{\circ} 35'W$) cubre alrededor de 20.000 Hectáreas de Bosque Pluvial Tropical. Sus alturas oscilan entre 100 y 800 metros sobre el nivel del mar y unos 7000 a 8000 milímetros de precipitación anual. La vegetación es estructuralmente parecida a la descrita por Faber-Langendoen & Gentry (1991). La Reserva Natural es administrada por la entidad gubernamental ACUAVALLE, donde el INCIVA participa como ente que coordina las investigaciones que se realizan en el área. Se tiene en la Reserva instalaciones que permiten el alojamiento de los investigadores que se desplacen al área y es cruzado por importantes ríos como el Escalerete, el San Cipriano, Zabaletas y el Dagua, considerada como la fuente hídrica más importante para la ciudad de Buenaventura y centro estratégico para la conservación de la Biodiversidad de la región.

Los trabajos preliminares en la Reserva (Devia, Cardenas & Cogollo, 1994) han reportado alrededor de 1000 plantas vasculares donde se encuentran representadas unas 300 especies identificadas con unas 48 familias definidas. Dentro de estas colecciones se encuentra un buen número de especímenes sin determinar los cuales pueden corresponder a especies raras o nuevas para la ciencia de acuerdo a las observaciones preliminares realizadas por especialistas (Taylor, observación personal). Se ha realizado una lista preliminar de las especies (Devia, Cardenas & Cogollo) y se encuentra un buen número de ejemplares depositados en los principales Herbarios de Colombia (COL, JAUM y TULV) y del

extranjero (MO). Un listado preliminar de mas de 150 especies de Araceas realizado por Croat & Bay (en prensa) para el área adyacente del Bajo Calima incluye más de 100 especies de este grupo aún no descritas científicamente.

El Missouri Botanical Garden, a través de su Herbario MO, desde tiempo atrás (1973), ha venido colaborando en diversos programas de investigación sobre flora de Colombia, principalmente en inventarios botánicos y manejo de colecciones. Desde 1992 el INCIVA y MO han mantenido una estrecha colaboración interinstitucional, mediante el intercambio de bibliografía, de especímenes de herbario, de implementos de trabajo y visitas recíprocas donde se ha realizado trabajo de campo conjuntamente. Varios investigadores del MBG han trabajado en el Valle del Cauca, Colombia, bajo los auspicios del INCIVA desarrollando proyectos conjuntos. El Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas - INCIVA - fue fundado en 1979 por el gobierno del Departamento del Valle con la finalidad de que fuera el ente coordinador y ejecutor de las investigaciones en Recursos naturales y sociales en el ámbito del Departamento del Valle en principio. Dentro de sus programas se incluyen trabajos sobre biodiversidad y conservación de la región y tiene como uno de sus principales centros el Jardín Botánico "Juan María Céspedes" de Tuluá.

6. METODOLOGIA

Mediante la presente propuesta de investigación se pretende contribuir al conocimiento de las plantas vasculares de la Reserva Natural de Escalerete, realizando colecciones intensivas y estableciendo las PPI. El montaje de las PPI incrementará sustancialmente la realidad de su significado de biodiversidad en cuanto a riqueza, y a su vez, proveerá

los datos ecológicos de una área espacial que va a tener un carácter permanente lo que permitirá en un futuro relacionar todos estos estudios con otros de igual significado. Después de quedar las PPI debidamente establecidas, con todos los árboles marcados y localizados en un mapa, se podrá en un futuro coleccionar aquellos que se encontraron estériles en los primeros muestreos realizados.

La mayoría del trabajo será desarrollado por investigadores colombianos del Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas (INCIVA, Cali, Colombia) y con estudiantes universitarios.

El INCIVA desde su fundación en 1979, ha venido realizando investigaciones florísticas y zoológicas en el área. Se han efectuado innumerables viajes de campo investigando palmas (Arecaceae), Heliconias (Heliconiaceae), flora en general y se han trabajado diferentes grupos animales como abejas, mariposas, escarabajos y otros grupos de insectos.

Generalmente estos trabajos de investigación han sido financiados con fondos nacionales (COLCIENCIAS, INDERENA, ACUAVALLE, INCIVA) o internacionales (PREBELAC). Las colecciones de plantas realizadas en estos trabajos de campo están depositadas en herbarios nacionales (TULV, COL, JAUM, HUA) o internacionales (MO, NY, US). Las de fauna en el INCIVA y Universidades del Valle.

La Parcela Permanente de Investigación -PPI- que se instalará tendrá una medida de 500 m. x 500 m. dividida en 25 subparcelas, marcadas de A hasta Y, las cuales posteriormente se dividirán en 25 de 20 m. x 20 m. cuadrados, numerados de 1 hasta 25 en cada parcela. Las parcelas E y U podrán ser muestreadas, para tener un total de 2 hectáreas (fig. 1).

Todos los árboles que tengan más o igual a 10 cm. de DAP (Diámetro a nivel de pecho) serán marcados con etiquetas hechas en aluminio y localizada dentro de un mapa. Adicionalmente, dos transectos lineales de 2 m. x 500 m., paralelos a las parcelas E y U, y localizado en la parcela F y T, serán inventariados, para todos los individuos mayor o igual a 2.5 cm. de DAP. En todos los inventarios, todas las plantas en estado fértil, herbáceas como leñosas y que no estén dentro de las parcelas de estudio, serán colectados e inventariadas como un complemento a el estudio de la flora de la Reserva Natural. Se tomarán notas del DAP, altura de la planta, características de sus raíces, olores especiales de sus cortezas o ramas y presencia de exudados o resinas.

Las lianas serán inventariadas siempre y cuando esté su raíz dentro de la parcela y el DAP tenga las medidas estipuladas. El protocolo para el mapeo de los árboles consiste en anotar la línea base de cada cuadrante; esta es la línea que une las bandeloras ubicadas en los extremos y que llevan el número del cuadrante respectivo. El lado del cuadrante que está en la base del cuadrante será siempre la línea número 1. Las líneas 2,3 y 4 serán numeradas siguiendo el sentido de las agujas del reloj a partir de la línea base (fig.2).

Los datos de campo serán tomados en libretas de campo siguiendo un formato standard (fig.3).

Toda la información será sistematizada; se utilizarán sistemas de base de datos, procesadores de palabras y programas de etiquetas compatibles y de acceso a otros sistemas.

Se colectarán duplicados de todos los individuos que estén dentro de las parcelas de estudios y de los fértiles colectados en las áreas adyacentes para ser distribuidos a

los principales herbarios colombianos (COL, HUA, JAUM, TULV, etc) y para especialistas en entidades extranjeras (US, MO, NY, etc). Adicionalmente, se tomarán fotografías de la mayoría de los individuos colectados.

Para la toma de muestras de difícil acceso se utilizarán escaladores ("swiss tree grippers", Mori, 1984) y tubos de extensión que pueden tener un alcance hasta más de 12 metros de altura. En el campo los especímenes serán preservados en alcohol y llevados a secar al Herbario TULV, sitio base de todo el estudio. Los duplicados para determinación serán enviados vía aérea desde Cali.

Para el montaje de cada parcela permanente de estudio, se contará con un Biólogo con especialidad en Botánica quien se encargará de la evaluación total de cada parcela.

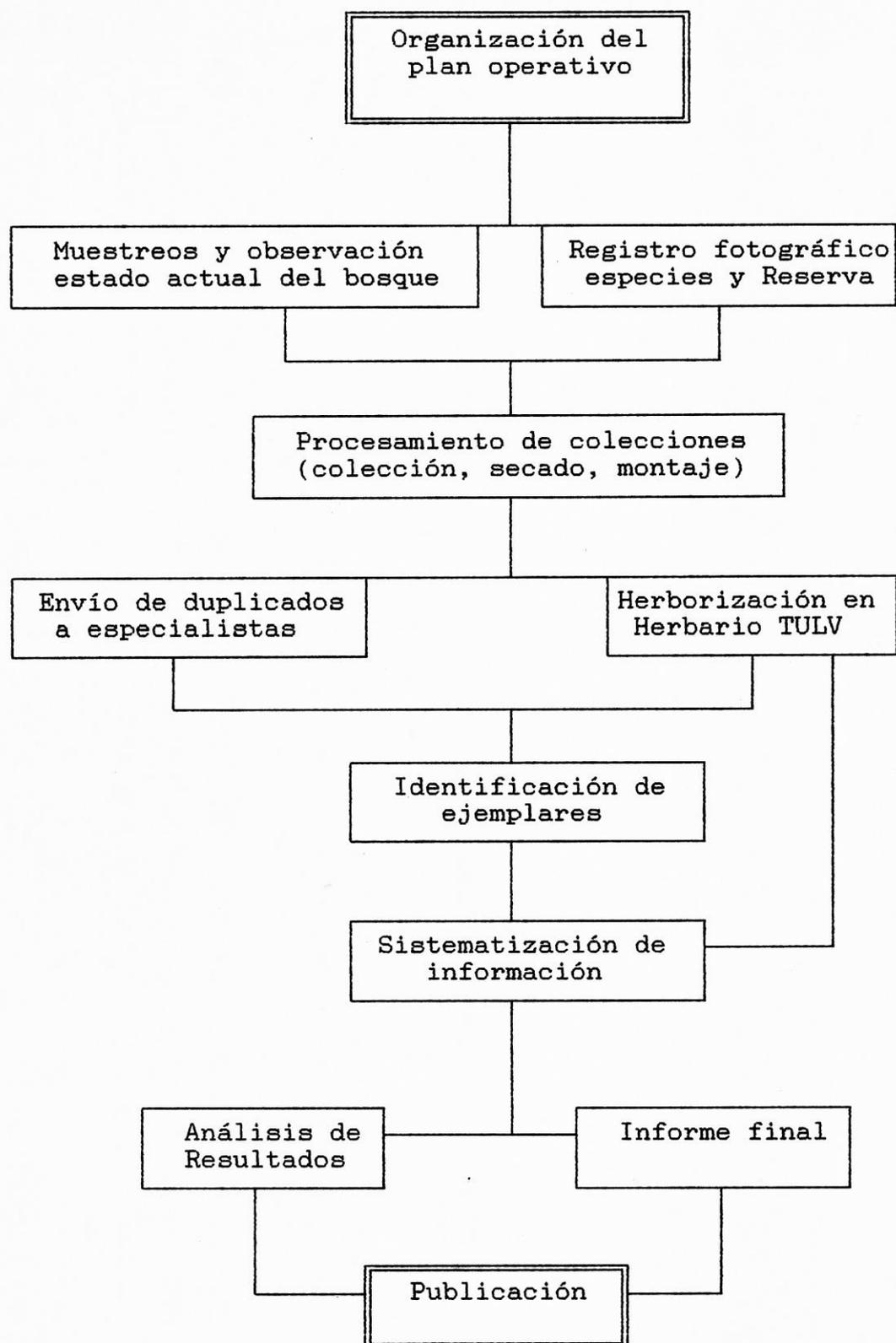
El proyecto tendrá una duración de dos años.

Los resultados del presente trabajo serán publicados en revistas nacionales (Cespedesia, Caldasia, etc.) o internacionales.

El trabajo de campo podrá ser concluido en cuatro salidas al sitio de estudio. El primer viaje será hecho por todo el equipo de trabajo, incluyendo a Alvaro Cogollo quien supervisará la instalación de la PPI. Las restantes salidas serán realizadas por dos investigadores con los respectivos auxiliares.

7. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

El siguiente es el diagrama de las actividades que se realizarán durante el presente trabajo:



8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (PRIMER AÑO)

ACTIVIDADES	M E S E S											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
- Presentación de propuesta a entidades que manejan las áreas seleccionadas	X	X										
- Presentación de propuesta a entidades cofinanciadoras firma de compromisos	X	X	X									
- Selección de personal para adelantar los trabajos en la Reserva	X	X	X									
- Inicio trabajo de campo montaje de parcela , mapeo, registro de parcela - Inicio de proyecto				X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Procesamiento colecciones				X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Sistematización				X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Presentación de informes a entidades financiadoras y participantes						X			X			X

9. PRESUPUESTO PARA EL MONTAJE DE LA PARCELA9.1. Elementos de campo y Herbario

Alcohol, periódico, bolsas plásticas, armarios, marcadores, machetes, libretas de campo, películas, revelados, altímetros, láminas de aluminio, papel secante, cartulinas de montaje, colbón, cintas y papel para computador, mapas y otras misceláneas.....US\$ 5.000.=

9.2. Costos de transporte general

Viaje Saint Louis-Cali-St. Louis (Taylor) 1.800.=
 Viaje Cali -St.Louis-Cali (Devia) 1.800.=
 Exceso de equipaje (transporte aéreo).... 600.=
 Viaje Cali- Bogotá- Cali, y Cali- Medellín - Cali, (Devia & Taylor)..... 600.=
 Viaje Medellín- Cali- Medellín (Cogollo).... 150.=

9.3. Viáticos (adicionales a la salidas de campo)

Saint Louis, 30 días a US\$25/día (Devia).... 750.=
 Bogotá, Medellín, Cali, 35 días a US\$50/día (Devia & Taylor) 1.750.=

9.4. Viajes de campo

Cuatro viajes: 1 viaje del equipo completo por 40 días; 3 viajes de medio equipo por 14 días cada uno.
 Transporte (carro INCIVA, 4 viajes, 500 km C/u US\$200 para gasolina y conductor, renta de un carro adicional 1.800.=

9.5. Viáticos para salida de campo

202 días en campo a US\$28/día (Devia, Taylor, Parra, Cogollo) 5.656.=
 82 días en campo a US\$20/días (Biol. auxil.) 1.640.=
 4 días trabajo Herbario a \$50/día (Cogollo) 200.=
 82 días en campo US\$20/día (asistentes).... 3.280.=

TOTAL US\$25.026.=

10.2. PRESUPUESTO (APORTE POR EL INCIVA)

A. PRIMER AÑO

- Director del proyecto (60% mensual\$4.170.000.=)
 - Coordinador del proyecto (30% mensual ...\$2.880.000.=)
 - Auxiliares del proyecto (60% mensual\$3.000.000.=)
 - Administración del proyecto (30% mensual ..\$3.000.000.=)
 - Costo uso de computadores (\$1.000.000.=), desgaste de
vehículo (3.000.000.=)
- TOTAL PRIMER AÑO\$17.056.000.=

B. SEGUNDO AÑO

- Incremento de un 30%\$5.116.800.=
- TOTAL SEGUNDO AÑO \$22.172.800.=

TOTAL APORTE POR EL INCIVA AL PROYECTO \$39.228.800.=

11. BIBLIOGRAFIA (citada y consultada)

- Croat, T. B. 1992. Species diversity of Araceae in Colombia: a preliminar survey. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 79: 17-28.
- Devia, A. W., 1990. Contribución a las investigaciones sobre los recursos vegetales del Departamento del Valle del Cauca. Proyecto COLCIENCIAS - INCIVA, 2108-05-026-86.
- Devia, A. W, D. cardenas, A. Cogollo. 1994. Lista preliminar de la flora de la Reserva Natural de Escalerete, INCIVA - Cali, Colombia.
- Forero, E., A. Gentry, 1989. Lista anotada de las plantas del Departamento del Chocó, Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Biblioteca José Jerónimo Triana No. 10. Bogotá, Colombia.]
- Forero, E. 1982. La flora y la vegetación del Chocó y sus relaciones fitogeográficas. *Colombia Geográfica* 10: 77-90.
- Garcia Kirkbride, C. 1986. Biological evaluation of the Chocó Biogeographic región in Colombia (Manuscrito).61p.
- Gentry, A. H., 1982a. Neotropical floristic diversity phytogeographical connection between Central and South America, pleistocene climatic fluctuation or and accident of the Andean orogeny?. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 69 : 557 - 593.
- Gentry, A. H., 1982b. Patterns of neotropical plant species diversity. *Evol. Biol.* 15: 1 - 84.
- Gentry, A. H., 1983. Dispersal ecology and diversity in neotropical forest communities. *Sonderbd. Nat. Verh. Hamburgo*, 7 : 303 - 314.
- Gentry, A. H., 1986a. Sumario de patrones fitogeográficos neotropicales y sus implicaciones para el desarrollo de la amazonia. *Rev. Acad. Col. Cienc. Exat y Nat*, 16(61):101.
- Gentry, A. H., 1986b. Species and floristic composition of Chocó región plant communities. *Caldasia* 15(71-75):71-91.

- Gentry, A. H., 1986c. Endemism in tropical versus temperate plant communities. In : M. Soule (Ed.) Conservation Biology. Sinauer Press. pp. 153 - 181.
- Gentry & Dodson, 1987a. Contribution of non-tree to species richness of tropical rain forest. *Biotropica* 19: 149-156.
- Gentry & Dodson, 1987b. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 74: 205 - 233.
- Gentry, A. H., 1988a. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75: 1-34.
- Gentry, A. H. 1988b. Tree species richness of upper Amazonian forest. *Proc. Nat. Acad. U.S.A.* 85:156-159.
- Lellinger, D. B. 1975. A photogeographic analysis of Chocó pteridophytes. *Fern. Gaz.* 11: 105-114.
- Myers, N. 1986. Tropical deforestation and a mega-extinction spasm. In : M.E. Soule, ed. Conservation Biology. pp 394 -409. Sinauer & Associates, Sunderland, MS.
- Pipoly, J. J. 1991. Status and needs of plant systematic collections in extra- Brazilian Amazonian countries. Symposium Address, Association of Systematic Collections Meetings, Texas A & M University, College Station.
- Raven, P. H. 1981. Tropical rain forest: a global responsibility. *Natural History.* pp.28 - 31.
- Wilson, E. O. 1992. The Diversity of life. W. W. Norton & Co., New York.