



Comunicación Técnica No. 9
Estación Experimental "Pichilingue"
Marzo-1984

Fausto Venegas R.
Ricardo Muñoz V..

MALEZAS TROPICALES DEL LITORAL ECUATORIANO

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
E C U A D O R**

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

MALEZAS TROPICALES DEL LITORAL ECUATORIANO

Fausto Venegas Rojas *
Ricardo Muñoz Valverde **

Entre los factores que inciden en la baja producción de los cultivos se encuentran las malezas. En el mundo existen alrededor de 1800 especies que son causantes de grandes pérdidas económicas en áreas cultivables (4, 5); este efecto no es reconocido inmediatamente por los agricultores, sólo es apreciado cuando las malezas han causado el mayor daño.

En áreas tropicales, los cultivos están infestados por unas 50 a 200 especies de malezas, las que por competencia causan pérdidas en los rendimientos que oscilan entre 25 y 50% (5, 18); siendo más perjudiciales las que se establecen durante los primeros estados de desarrollo de los cultivos, que las que aparecen en etapas posteriores.

La competencia que ocasionan por agua, luz, nutrimentos y espacio, así como los efectos alelopáticos que muchas malezas poseen, limitan el desarrollo de las plantas cultivadas. El grado de competencia varía con los cultivos dependiendo de: la zona, especies de malezas, ciclo de vida, morfología, período de desarrollo de los cultivos, etc. (4, 5, 10 y 14).

El Litoral ecuatoriano, posee condiciones climáticas favorables y de suelos adecuados para que malezas como *Cyperus rotundus*, *Panicum maximum*, *Rottboelia exaltata*, y otras se desarrollen de manera agresiva y vigorosa, dificultando el uso normal de tierras cultivables en siembras de cultivos anuales como arroz, maíz, soya, etc. (7, 8, 9 y 19).

I. TIPOS DE MALEZAS

En la Estación Experimental Pichilingue—INIAP se han identificado, clasificado y colectado tres tipos de malezas: las que varían de acuerdo a su ciclo de vida, género y especie; y, que son considerados problemas de importancia en la vida socio-económica del país.

A. *Cyperaceas*.— Son plantas monocotiledóneas anuales o perennes conocidas como “coquitos” o “cortaderas”. Están constituidas por raíces profundas distribuidas en cadenas (rizomas), tallos triangulares desprovistos de nudosidades y pubescencia, hojas delgadas y flores en espiga.

Algunas cyperaceas tienen la cualidad de formar en sus raíces tubérculos en sucesión, tal es el caso del *C. rotundus* y *C. esculentus*.

La forma en que se reproduce este tipo de malezas es mediante semillas, rizomas, bulbos y tubérculos; lo que dificulta su control por cualquier medio.

Entre las cyperaceas, el *C. rotundus*, produce en las partes subterráneas (tubérculos) ciertas sustancias químicas llamadas fenoles, que son inhibidores de la germinación y crecimiento de los cultivos (10).

En el cuadro 1 se presenta las malezas cyperaceas con sus características principales.

* Ing. Agr. Ms. Sc. Jefe Dpto. de Control de Malezas — E. E. Tropical “Pichilingue”

** Ing. Agr. Asistente Dpto. de Control de Malezas — E. E. Tropical “Pichilingue”.

CUADRO 1. PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LAS MALEZAS CYPERACEAS MAS COMUNES EN EL LITORAL ECUATORIANO.

Nombre científico	Nombre vulgar	Ciclo de vida	Propagación	Hospederas	Cultivos infestados y daños producidos
<i>Cyperus rotundus</i>	Coquito	Perenne	Semilla, rizomas y tubérculos.	Gusanos tierreros y cogolleros.	Cultivos anuales, perennes y potreros. Produce efectos alelopáticos.
<i>Cyperus ferax</i>	Cortadera	Perenne	Semilla	-----	Cultivos anuales, perennes y potreros.
<i>Cyperus esculentus</i>	Cortadera	Perenne	Semilla y tubérculos	-----	Idem anterior
<i>Cyperus difusus</i>	Cortadera	Anual	Semilla y cepas	-----	Idem anterior
<i>Scleria pteroptha</i>	Cortadera	Perenne	Semilla y tubérculos	-----	Potreros. Tóxica al ganado.
<i>Dichromena ciliata</i>	Estrellita	Perenne	Semilla	-----	Cultivos anuales
<i>Kyllinga brevifolia</i>	Fosforito	Perenne	Semilla y rizomas	-----	Cultivos anuales, y perennes.

B. Gramíneas.— Son plantas monocotiledóneas anuales, bianuales y perennes, conocidas como “pajas” o “gramas”. Están constituidas por raíces profundas fasciculadas, tallos interrumpidos de trecho en trecho por nudos, hojas delgadas y flores en espiga o panoja.

Se reproducen por semilla, cepa, estolones y rizomas. Son muy exigentes en luz; algunas especies poseen propiedades de inhibir el crecimiento de otras plantas debido a que exudan una sustancia tóxica llamada “curamina” (16). En el cuadro 2 se presentan las malezas gramíneas con sus características principales.

C. Malezas de Hoja ancha.— Son plantas dicotiledóneas anuales, bianuales y perennes. Proviene de diferentes familias con variadas características morfológicas como ser: tipos diferentes de flores y hojas con una longitud semejante al ancho.

Algunas especies de malezas pertenecientes a las familias botánicas de las Cucurbitaceae, Amaranthaceae y Malvaceae, escapan a la acción de ciertos herbicidas de aplicación preemergentes. Aparecen antes de la cosecha, especialmente del arroz y soya, causando problemas a la madurez de los cultivos por retardo en la defoliación, lo cual hace difícil la labor de cosecha, a la vez que degeneran la calidad del grano, al salir mezclado con semillas inmaduras de malezas.

Esta contaminación, además, causa problemas de fermentación y descomposición del producto cosechado durante el almacenamiento. (9).

Existen otras familias como las Loranthaceas, Cuscutaceas, Araceas trepadoras, Bromeliaceas, ciertos musgos y líquenes que tienen su hábitat bien sea en forma parásita o epífita, en el follaje de los cultivos perennes como cacao, café, árboles frutales y forestales (7, 14 y 17).

Las malezas parásitas se alimentan mediante órganos radiculares llamados “austorios”, estos penetran hasta el xilema de las ramas invadidas desde donde extraen las sustancias para nutrirse, pudiendo causar la muerte del árbol afectado (14). Loranthaceae, Cuscutaceae y Lauraceae son las tres principales familias que tienen especies parásitas.

Las malezas parásitas, por su tipo de vida, se pueden clasificar en: Haloparásitas, Hemiparásitas, y parásitas temporales (13, 14 y 16).

1. Haloparásitas.— Carecen de clorofila y absorben sustancias nutritivas elaboradas por medio de órganos chupadores que llegan hasta el xilema y floema de las plantas parasitadas Ejm. *Cuscuta indecora* “cabello de ángel” (Cuscutaceae).

2. Hemiparásitas.— Poseen clorofila y viven a expensa del xilema o sustancias no elaboradas Ejm. *Porandrum lomgarticulatum* o “hierba de pajarito” (Loranthaceae).

3. Parásitas temporales.— Participan de características hemiparásitas durante los primeros tiempos de vida, pero luego son independientes Ejm. *Jodonia rombifolia* de la caña.

Las malezas epífitas crecen sobre otras plantas, poseen aptitud de alimentarse independientemente; incluyen líquenes, helechos, musgos, bromeliáceas. Sus semillas están adaptadas para ser dispersadas por el viento, o los pájaros. Cuando crecen excesivamente las malezas epífitas pueden causar la muerte del árbol atacado por sombreo excesivo o por asfixia de sus yemas. Además, se conoce que algunas bromeliáceas causan problemas de malaria debido a que sirven de huésped al mosquito *Anophele* sp. que se reproduce en sus depósitos de agua.

En el Cuadro 3 se presentan las malezas de hoja ancha problemas en los cultivos del litoral ecuatoriano.

CUADRO 2. PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LAS MALEZAS GRAMINEAS MAS COMUNES EN EL LITORAL ECUATORIANO.

Nombre científico	Nombre vulgar	Ciclo de vida	Propagación	Hospederas	Cultivos infestados y daños producidos
<i>Andropogon bicornis</i>	Rabo de zorro	Perenne	Semilla	-----	Potreros
<i>Cynodon dactylon</i>	Bermuda	Perenne	Semilla y vegetativamente.	-----	Arroz, maíz, soya, yuca, cacao, banano y potreros.
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Guarda rocío	Anual	Semilla y vegetativamente.	Hoja blanca del arroz, mosaico de la caña.	Arroz, maíz, soya, caña cultivos perennes y potreros.
<i>Cenchrus brownii</i>	Cadillo blanco	Anual	Semilla	-----	Potreros y cultivos tropicales.
<i>Cenchrus echinatus</i>	Cadillo morado	Anual	Semilla	-----	Potreros y cultivos tropicales.
<i>Eleusine indica</i>	Pata de gallina	Anual	Semilla y vegetativamente.	Gusano tierrero, cogollero y ejército. Nemátodos (<i>Pratylenchus</i> sp.)	Arroz, maíz, soya, yuca, cacao, café, potreros y otros cultivos.
<i>Echinochloa colonum</i>	Liendre puerco	Anual	Semilla	Hoja blanca del arroz.	Arroz, maíz, soya, y otros cultivos.
<i>Cloris polidactyla</i>	Paja blanca	Anual	Semilla	-----	Ciertos cultivos anuales y perennes.

... / ...

C O N T I N U A C I O N . . .

Nombre científico	Nombre vulgar	Ciclo de vida	Propagación	Hospederas	Cultivos infestados y daños producidos
<i>Leptocloa filiforme</i>	Paja mona	Anual	Semilla	-----	Arroz, maíz y otros cultivos.
<i>Leptocloa uninervia</i>	Paja gris	Anual	Semilla	-----	Idem anterior
<i>Panicum fasciculatum</i>	Granadilla	Anual	Semilla	-----	Arroz, maíz, soya, maní, algodón, café, cacao, banano.
<i>Panicum maximum</i>	Saboya cauca.	Perenne	Semilla y vegetativamente.	-----	Cultivos perennes y anuales (arroz, maíz, soya).
<i>Panicum trichoides</i>	Ilusión	Anual	Semilla	Nemátodo en banano.	Cultivos perennes y anuales.
<i>Paspalum conjugatum</i>	Horqueta	Perenne	Semilla y vegetativamente.	-----	Cultivos perennes y potreros.
<i>Paspalum fasciculatum</i>	Gramalote	Perenne	Semilla y vegetativamente.	-----	Anuales y perennes.
<i>Paspalum paniculatum</i>	Paja brava	Perenne	Semilla y vegetativamente.	-----	Maíz, cacao, café, banano y potreros.

CUADRO 3. PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LAS MALEZAS DE HOJA ANCHA MAS COMUNES EN EL LITORAL ECUATORIANO.

Familia	Nombre Científico	Nombre vulgar	Ciclo de vida	Propagación	Hospederas	Cultivos infestados y daños producidos
Araceae	<i>Philodendron panduraeforme.</i>	Camachillo trepador	Perenne	Semilla y vegetativamente.	-----	Cacao, café, árboles frutales. Puede matar por asfixia el árbol afectado.
"	<i>Xanthosoma sp.</i>	Camacho	Perenne	Semilla y vegetativamente.	-----	Cacao, café, banana, pastos. Tóxica, rica en oxalato de calcio.
"	<i>Philodendron oxycardium.</i>	-----	Perenne	Semilla y vegetativamente.	-----	Cacao, y árboles frutales. Puede asfixiar árbol afectado.
"	<i>Caladium spp.</i>	Papa china	Perenne	Idem anterior	-----	Café, cacao, etc.
Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i>	Bledo rojo	Anual	Semilla	Rizoctonia en algodón, ajonjolí, soya y virus del pimiento; gusanos tierreros y cogoleros.	Cultivos anuales, perennes y pastos. Tóxica, rica en nitritos y nitratos.
"	<i>Amaranthus dubius</i>	Bledo blanco	Anual	Semilla	Gusanos tierreros y cogoleros	Cultivos anuales, perennes y pastos.

... / ...

CONTINUACION . . .

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Ciclo de vida	Propagación	Hospederas	Cultivos infestados y daños producidos
Asclepiadaceae	<i>Asclepia curassavica</i>	Mata caballo.	Perenne	Semilla y raíces	Afidos y pulgones.	Cultivos perennes y pastos. Tóxica, rica en alcaloides.
Borraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i>	Rabo de alacrán	Anual	Semilla	-----	Cultivos anuales, perennes y pastos.
Caryophyllaceae.	<i>Drimaria cordata</i>	Tripa de pollo	Anual	Semilla	-----	Cacao, café, banana.
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	Mangona	Anual	Semilla y vegetativamente.	Nemátodos en banana.	Arroz, maíz, cacao, banana, café.
"	<i>Commelina elegans</i>	Mangona	Anual o perenne	Semilla y vegetativamente.	Nemátodos en banana.	Idem anterior.
Compositae	<i>Ageratum conisoide</i>	Hierba de chivo	Anual	Semilla	Nemátodos en tomate y pimienta.	Arroz, maíz, soya, yuca, pimienta, tomate.
"	<i>Clasidium sp.</i>	Chilca negra	Anual o perenne	Semilla y cepas.	-----	Potreros y cultivos perennes.
"	<i>Eupatorium bunifolium</i>	Chilca blanca	Anual o perenne	Semilla y cepas.	-----	Idem anterior
"	<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	Perenne	Semilla	-----	Cultivos anuales y perennes.

. . . / . . .

C O N T I N U A C I O N . . .

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Ciclo de vida	Propagación	Hospederas	Cultivos infestados y daños producidos
"	<i>Bidens pilosa</i>	Cadillo	Anual	Semilla	-----	Idem anterior
"	<i>Emilia sanchifolia</i>	Emilia	Anual	Semilla	-----	Cultivos anuales.
"	<i>Sinedrella nodiflora.</i>	Cerbatana	Anual	Semilla	-----	Cultivos tropicales (anuales, perennes y pastos).
Compositae	<i>Tagetes patula</i>	Gallinasa	Anual	Semilla	-----	Cultivos perennes y pastos. Tóxica, rica en alcaloides.
Convolvulaceae	<i>Ipomea congesta</i>	Batatilla	Anual	Semilla y vegetativamente.	Mal de hilachas en café.	Anual y perennes.
"	<i>Ipomea hirta</i>	Batatilla	Anual	Idem anterior	-----	Anuales y perennes.
"	<i>Cuscuta sp.</i>	Cabello de angel.	Anual	Semilla	-----	Anuales y perennes.
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia.</i>	Achochilla	Anual	Semilla	Virus del papayo.	Arroz, maíz, soya y cultivos perennes. Tóxica al ganado.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	Hierba de sapo.	Anual	Semilla	-----	Cultivos anuales, perennes y pastos.
"	<i>Euphorbia hypericifolia.</i>	Lechosa	Anual	Semilla	-----	Idem anterior

C O N T I N U A C I O N . . .

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Ciclo de vida	Propagación	Hospederas	Cultivos infestados y daños producidos
"	<i>Acalypha virginica</i>	Gusanillo	Anual	Semilla	-----	Cultivos anuales y perennes.
"	<i>Acalypha alopecuroides</i>	"	Anual	Semilla	-----	Idem anterior.
"	<i>Jatropha urens</i>	Ortiguilla	Perenne	Semilla y vegetativamente.	Desfoliadores del cacao.	Perennes (cacao, café, banano).
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus niruri</i>	Periquito	Anual	Semilla	-----	Arroz, maíz.
Labiatae	<i>Hyptis capitata</i>	Cordón de fraile	Anual	Semilla	-----	Cultivos anuales
"	<i>Leonotis nepetaefolia</i>	" " "	Anual	Semilla	-----	Cultivos anuales
Leguminosae	<i>Cassia occidentalis</i>	Cafecillo	Anual	Semilla	-----	Potreros y cultivos perennes. Tóxica al ganado.
"	<i>Mimosa pigra</i>	Sensitiva	Perenne	Semilla y cepas	-----	Potreros
"	<i>Desmodium spp.</i>	Pega pega	Anual	Semilla	-----	Cacao, café, banano y potreros.
"	<i>Mucuna pruriens</i>	Pica pica	Anual	Semilla	-----	Cultivos anuales y pastos. Tóxica, pelos urticantes.

. . . / . . .

CONTINUACION ...

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Ciclo de vida	Propagación	Hospederas	Cultivos infestados y daños producidos
Loranthaceae	<i>Poradendron lomgiarticulatum</i>	Hierba de pajarito	Bianual o perenne.	Semilla	-----	Cacao, café, mango, cítricos y árboles maderables. Parásita matan por asfixia los árboles.
"	<i>Poradendron sulfuratum.</i>	"	Bianual o perenne.	Semilla	-----	Idem anterior. Parásita. Matan a los árboles.
Loranthaceae	<i>Phthirusa marítima</i>	Hierba de pajarito	Perenne	Semilla	-----	Idem anterior. Cultivos perennes y árboles frutales y maderables. Parásita.
Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	Escoba	Anual o perenne.	Semilla	Virus de la hoja en tabaco.	Arroz, maíz, soya tabaco, potreros.
"	<i>Sida rombifolia</i>	Escoba negra	Anual o perenne.	Semilla	-----	Idem anterior.
Maranthaceae	<i>Thalia geniculata</i>	Platanillo	Perenne	Semilla y cepas	Moko del plátano <i>Pseudomona solanacearun.</i>	Cultivos perennes y potreros.
Musaceae	<i>Heliconia bihai</i>	Bijao	Perenne.	Semilla y cepas	-----	Idem anterior

... / ...

CONTINUACION . . .

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Ciclo de vida	Propagación	Hospederas	Cultivos infestados y daños producidos
Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i>	Siempre viva.	Anual	Semilla	-----	Arroz, maíz, etc.
"	<i>Pothormophe pel-tata.</i>	Santa Marfa	Bianual	Semilla	-----	Cultivos perennes y potreros.
"	<i>Piper marginatum</i>	Cordoncillo (negro y blanco.)	Perenne	Semilla y vegetativamente.	-----	Idem anterior.
Plantaginaceae	<i>Plantago mayor</i>	Llantén	Anual	Semilla	-----	Arroz, maíz.
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	Anual	Semilla	Roya en cereales. Nemátodos <i>Pretylenchus</i> .	Cultivos anuales, perennes y potreros. Tóxica, rica en oxalatos y nitratos.
"	<i>Talinum paniculatum</i>	Lechuga	Perenne	Semilla y vegetativamente.	-----	Cultivos perennes y anuales.
"	<i>Talinum triangulate</i>	Verdolaga	Anual	Semilla	-----	Idem anterior.
Phytolacaceae	<i>Petiveria alliaceae</i>	Zorrillo	Anual	Semilla	-----	Cacao, café, potreros. Tóxica, rica en nitritos, nitratos y dá mal sabor a la leche.
Rubiaceae	<i>Borreria laevis</i>	Botoncillo	Anual	Semilla	-----	Cultivos anuales y perennes.

. . . / . . .

CONTINUACION . . .

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Ciclo de vida	Propagación	Hospederas	Cultivos infestados y daños producidos
Solanaceae	<i>Capsicum sp.</i>	Cojojo	Perenne	Semilla y cepa	-----	Potreros y cultivos perennes.
"	<i>Physalis angulata</i>	Vejigón	Anual	Semilla	Mosaico del tabaco.	Cultivos anuales y perennes.
"	<i>Solanum nigrum</i>	Hierba mora	Anual	Semilla	-----	Idem anterior. Tóxica al ganado, rica en alcaloides, nitritos y nitratos.
Tiliaceae	<i>Triumpetta lappula</i>	Cadillo de caballo	Perenne	Semilla	-----	Potreros
Urticaceae	<i>Fleuria aestuans</i>	Ortiga	Anual	Semilla	-----	Arroz, maíz, soya, cacao, café, banana.
Verbenaceae	<i>Priva lappulaceae</i>	Cadillo de bolsa	Perenne	Semilla	-----	Cultivos anuales y perennes.
"	<i>Lantana camara</i>	Lantana	Perenne	Semilla	-----	Potreros, tóxica al ganado; rica en alcaloides.
"	<i>Stachytarpetta cayenensis.</i>	Verbena	Anual	Semilla	-----	Cultivos perennes y potreros.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. BENDIXEN, L., REYNOLDS D. and RIEDEL, R. 1979. An annotated bibliography of weeds as reservoirs for organisms affecting crops. Nematods. Ohio, U. S. A., Ohio Agricultural Research and Development Center. Research Bulletin 1109. 64 p.
2. —————, et al. 1981. An annotated bibliography of weeds as reservoirs for organisms affecting crops. Artropods. Ohio, U. S. A., Ohio Agricultural Research and Development Center. Research Bulletin 1125. 117 p.
3. CARDENAS, J., REYES, C. y DOLL, J. 1972. Malezas tropicales. Bogotá, Colombia, Instituto Colombiano Agropecuario. 341 p. vol. 1.
4. CONTROL DE Malezas en Colombia 1975. Temas de Orientación Agropecuaria (Colombia) No. 84-85: 5-19.
5. DOLL, J. 1979. Manejo y control de malezas en el trópico. Cali, Colombia, CIAT. 114 p.
6. GUILLEN ANDREU, R. 1976. Las plantas de Interior. Trad. por Roberto Guillen A. Barcelona, España, Froraprint. 114 p.
7. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS. 1979. Informe Anual Técnico 1978. Quevedo, Ecuador. Estación Experimental "Pichilingue", Dpto. Control de Malezas. 41 p. (mimeografiado).
8. —————. 1981. Informe Anual Técnico 1980. Guayaquil, Ecuador. Estación Experimental "Boliche", Dpto. Control de Malezas. 37 p. (mimeografiado).
9. —————. 1982. Informe Anual Técnico 1981. Quevedo, Ecuador, Departamento de Control de Malezas. 31 p. (mimeografiado).
10. LUCENAS, M. 1974. Determinación de la actividad biológica de sustancias en partes subterráneas del coquito, (*Cyperus rotundus*). Revista Comalfi (Colombia) 1(2): 40-57.

11. MANUEL, J. et al. 1980. Weeds as Hosts of *Pratylenchus*. Wooster, Ohio, U. S. A. Ohio Agricultural Research and Development Center. Research Bulletin 1123. 25 p.
12. MORALES, L. et al. 1974. Algunas malezas de potreros tropicales. Bogotá, Colombia, ICA. 274 p.
13. MUZIK, T. J. 1970. Weeds biology and control. New York, McGraw-Hill. pp. 169-189.
14. NAVIA, D. 1974. Curso de Control de Malezas. Babahoyo, Ecuador, Universidad Técnica de Babahoyo. 50 p.
15. ORDEÑANA, O. y MUÑOZ, R. 1978. Malezas comunes en la zona Central de Quevedo. Quevedo, Ecuador, Estación Experimental "Pichilingue", Depto. de Malezas. 3 p. (mimeografiado).
16. REYES, E. H. 1970. Las malezas en el cacaotero y su control. Maracay, Venezuela. Centro de Investigaciones Agronómicas. Boletín Técnico No. 18 17 p.
17. RIZZINI, C. 1975. Lorantheae novae. Revista de la Facultad de Agronomía (Maracay - Venezuela) 7 (3): 83-109.
18. VENEGAS, F. 1972. Aspectos perjudiciales de las malezas. Quevedo, Ecuador. Estación Experimental "Pichilingue". 3 p. (mimeografiado).
19. —————. 1978. Controle las malezas en cacao. Quito, Ecuador, INIAP. Boletín Divulgativo No. 99. 8 p.

PRODUCCION:
DEPARTAMENTO DE COMUNICACION DEL INIAP D-31
Casilla 2600 -- Quito-Ecuador
Marzo, 1984 -- SIP-010
Comunicación Técnica No. 9
Editor: Lcdo. Gerardo Heredia Ll.
Impresión: INIAP
MFE.