

CENTRO DE TECNOLOGÍA AGRÍCOLA - CENTA
CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA - CATIE
PROYECTO MIP EN EL SALVADOR



**DIAGNOSTICO PARASITOLOGICO PRELIMINAR DE LOS
PRINCIPALES CULTIVOS DE EL SALVADOR**

Por: Freddy Alonzo-Padilla Ph.D
Manuel Palma Rosales, M.Sc.

MIP/CENTA/CATIE/ES-OCTUBRE/85/002

C O N T E N I D O

	<u>N° Página</u>
INTRODUCCION-----	1
RESULTADOS -----	1
Generalidades del país-----	1
Inventario de problemas parasitológicos-----	4
Resumen de los artrópodos más comunes-----	9
Resumen de patógenos más comunes-----	11
Resumen de nemátodos más comunes-----	12
Resumen de malezas más comunes-----	13
Resumen de gasterópodos y vertebrados más comunes---	15
Instituciones de investigación en fitoprotección----	16
Proyectos MIP en ejecución-----	17
Proyectos en ejecución en diferentes cultivos-----	18
Personal involucrado en fitoprotección-----	20
Laboratorios de fitoprotección-----	21
REFERENCIAS-----	22

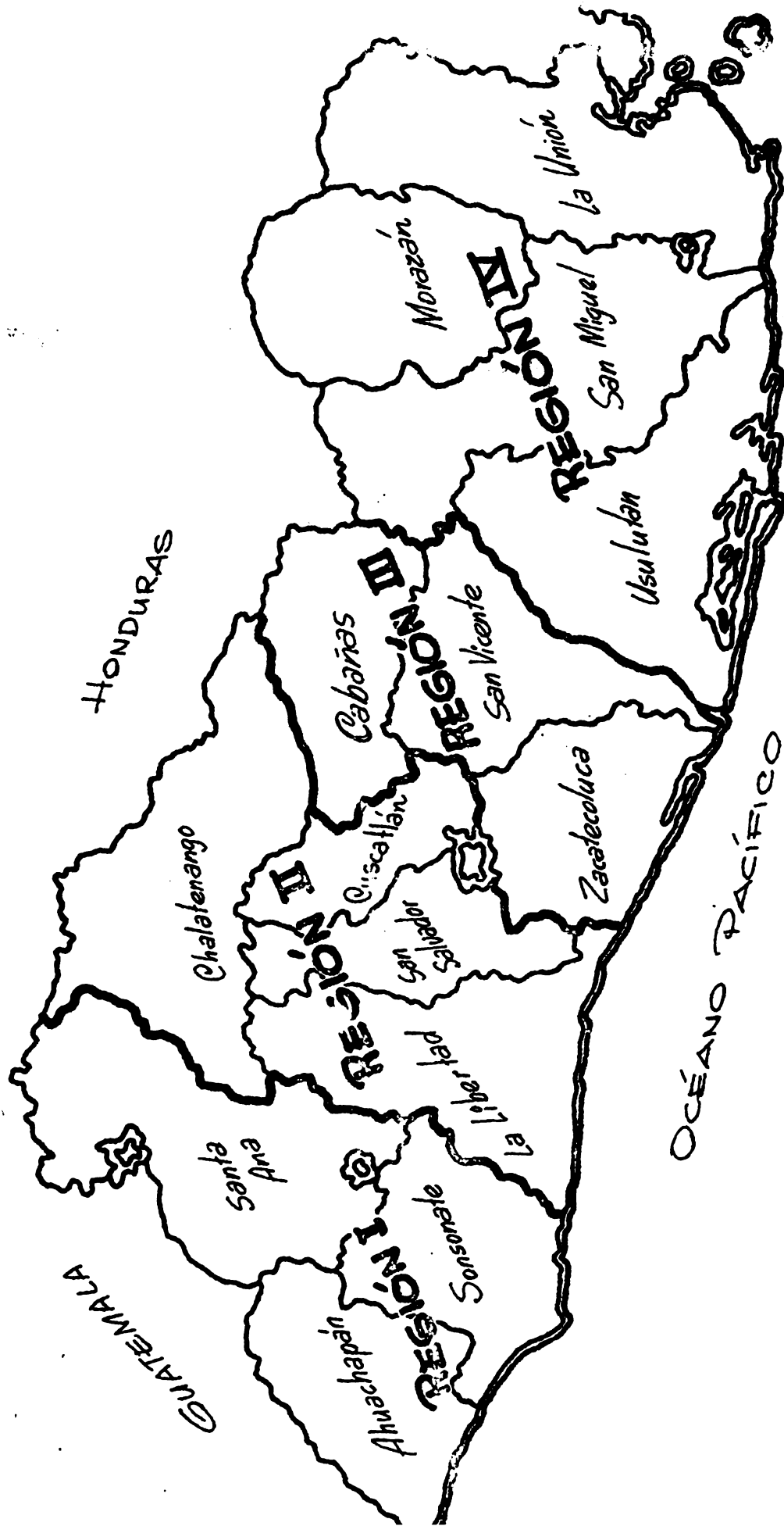
I N T R O D U C C I O N

En países como El Salvador, los problemas que más inciden negativamente sobre el rendimiento de los cultivos y sobre los costos de producción de los mismos, lo constituyen los problemas parasitológicos. Para proyectos un tanto nuevos como el manejo integrado de plagas, es importante contar con diagnósticos dinámicos de los parásitos que inciden en mayor grado sobre los cultivos que se explotan en el país. Ello permite contar con un marco referencial para la caracterización dinámica de los problemas por grado de importancia. Dadas las razones anteriormente expuestas, el presente trabajo tuvo como propósitos: hacer un inventario parasitológico en los principales cultivos de El Salvador; a través de entrevistas personales con técnicos de los diferentes cultivos y de documentación bibliográfica local. Establecer un inventario global de los recursos humanos involucrados en fitoprotección, hacer un inventario de los proyectos MIP en ejecución en El Salvador; hacer un inventario de los proyectos de investigación por cultivos en ejecución en CENTA, ISIC, y la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, en los diferentes campos de la parasitología.

R E S U L T A D O S

El Salvador (Figura 1) localizado en la zona tórrida septentrional, es un país con una extensión territorial de aproximadamente 21,000 Km², que para propósitos de desarrollo y/o asistencia agrícola, ha sido dividido

FIGURA No. 1 REGIONES AGRÍCOLAS DE EL SALVADOR



en cuatro regiones (I, II, III y IV). La mayor parte del territorio nacional se distingue por una topografía escabrosa debido a las actividades volcánicas y tectónicas. Desde este punto de vista topográfico, el país se divide en las regiones: Planicie costera, cadenas costeras, meseta central, cadena interior, fosa interior, valle central y cordilleras fronterizas. Las planicies volcánicas, cubren los dos tercios de la superficie del territorio, en tanto que el tercio restante está formado por el material aluvial de la planicie costera y los valles y faldas de las cadenas costeras.

En los cuadros 1, 2, 3, 4, 5 y 6 aparecen el inventario de problemas parasitológicos que afectan a los principales cultivos en el territorio salvadoreño. En base a este diagnóstico existe un total de 29 cultivos de mayor importancia económica. La naturaleza y número de problemas parasitológicos de cada cultivo es muy variada, pero sobresalen en número los problemas entomológicos y fitopatológicos. No existe a la fecha información relacionada con la discriminación de las plagas por grado de importancia y/o por el porcentaje de pérdidas que ellos causan. En El Salvador prevalece el criterio de control, apoyado en el uso de plaguicidas y en la mayoría de casos apoyado en programas calendarizados de aplicación. Con muy raros cultivos, tal es el caso del algodón, existe la preocupación de minimizar el uso de plaguicidas y de efectos colaterales al medio, a través de la implementación de programas de manejo integrado de plagas. A la fecha solamente el cultivo del algodón ha sido favorecido con la implementación de un programa específico de investigación sobre el MIP.

CUADRO 1. INVENTARIO DE PROBLEMAS PARASITOLÓGICOS QUE AFECTAN A LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE EL SALVADOR, SEPTIEMBRE DE 1985

CULTIVO	FITOPATOLÓGICOS	ENTOMOLÓGICOS	VIROTICAS	MALEZAS	NEMATODOS	OTROS
1. MAIZ <u>Zea mays</u> var.	<u>Helminthosporium</u> <u>Sclerospora</u> sp <u>Phytium</u> sp <u>Erwinia</u> sp <u>Diplodia</u> zea <u>Fusarium moniliforme</u>	<u>Phyllophaga</u> sp <u>Diatraea</u> sp <u>Euxesta</u> sp <u>Spodoptera</u> sp <u>Diabrotica</u> spp	<u>Virus Achaparramien</u> to	<u>Cyperus</u> spp <u>Portulaca</u> sp <u>Amaranthus</u> spp <u>Cynodon dactylon</u>	<u>Pratylenchus</u> <u>Cryconemoides</u> <u>Helicotherychus</u>	<u>Rattus norvegicus</u> <u>Rattus rattus</u> <u>Cassidix mexicanus</u> <u>Potus flavus</u> <u>Melopsittacus undulatus</u>
2. SORGO <u>Sorghum bicolor</u> (L)	<u>Sclerospora sorghi</u> <u>Helinthosporium</u> sp <u>Puccinia sorghi</u> <u>Curvularia</u> sp	<u>Melanotus cribulosus</u> <u>Phyllophaga</u> sp <u>Elasmopalpus lignosellus</u> <u>Contarinia sorghicola</u>	No record	No record	No record	Pájaros
3. ARROZ <u>Oryza sativa</u>	<u>Piricularia orizae</u> <u>Helminthosporium</u> sp <u>Rinchosporium</u> <u>Curvularia</u> sp <u>Xanthomonas</u>	<u>Diatraea</u> sp <u>Solubea insularis</u> <u>Spodoptera</u> sp <u>Moscis latipes</u> <u>Eutogola</u> sp	<u>Virus de la hoja blanca</u>	<u>Echinochloa</u> sp <u>Euphorbia</u> sp <u>Leptochloa</u> sp <u>Exosporum</u> sp	<u>Helychotrichus</u> <u>Rothylenchus</u> <u>Tylenchulus</u>	
4. FRIJOL <u>Phaseolus vulgaris</u>	<u>Thanatephorus cumeris</u> <u>Uromyces phaseoli</u> <u>Xanthomonas phaseoli</u>	<u>Phyllophaga</u> sp <u>Agrotis ipsilon</u> <u>Empoasca kraemeri</u> <u>Bemisia tabaci</u> <u>Diabrotica</u> spp <u>Apion godmani</u>	<u>Mosaico dorado</u> <u>Mosaico común</u>	No record	<u>Melidogyne</u> <u>Helicotherychus</u> <u>Tylenchorynchus</u> spp	<u>Limax maximus</u> <u>Vaginulus plebeius</u>

Continuación Cuadro 1

CULTIVO	FITOPATOLÓGICOS	ENTOMOLÓGICOS	VIROTICOS	MALEZAS	NEMATODOS	OTROS
5. CRUCIFERAS <u>Brassica spp</u>	<u>Phytlum sp</u> <u>Peronospora</u> <u>Erwinia sp</u>	<u>Plutella sp</u> <u>Autographa brassicae</u> <u>Aphis sp</u>	No Record	No Record	No record	
6. PAPA <u>Solanum tuberosum</u>	<u>Phytophthora infestans</u> <u>Pseudomonas solanacearum</u>	<u>Epitrix sp</u> <u>Agrotis ipsilon</u> <u>Laphygma frugiperda</u>	Mosaico	No record	no record	
7. TOMATE <u>Lycopersicon lycopersicum</u>	<u>Phytophthora infestans</u> <u>Alternaria solani</u> <u>Pseudomonas solanacearum</u> <u>Xanthomonas</u> <u>Phytlum sp</u>	<u>Heliothis sea</u> <u>Myzus persicae</u> <u>Pseudaletia unipuncta</u> <u>Bemisia tabaci</u>	Mosaico del tabaco	No record	No record	
8. CHILE <u>Capsicum annuum</u> var. <u>annuum</u>	<u>Alternaria solani</u> <u>Pseudomonas solanacearum</u>	<u>Anthonomus eugenii</u> <u>Macrosiphum solanifolii</u> <u>Spodoptera sp</u>	No record	No record	No record	
9. CUCURBITACEAS <u>Cucumis sativus</u> <u>Cucumis melo</u> <u>Citrullus lanatus</u>	<u>Phytlum sp</u> <u>Pseudoperonospora cubensis</u> <u>Erisiphe cichoraceae</u> <u>Antracnosis</u>	<u>Diabrotica sp</u> <u>Diaphania nitidalis</u> <u>Aphis gossypii</u> <u>Diabrotica spp</u>	Mosaico del pepino	Nematodos		
10. CALABACITA <u>Cucurbita pepo</u>	<u>Pseudoperonospora cubensis</u> <u>Erisiphe cichoraceae</u>	<u>Metititia cucurbitae</u>	No record			

CULTIVO	FITOPATOLÓGICOS	ENTOMOLÓGICOS	VIROTICOS	MALEZAS	NEMATODOS	OTROS
11. GUISQUIL <u>Sechium edule</u>	<u>Pseudoperonospora cubensis</u> <u>Erisiphe cichoreacearum</u>	Aphis sp <u>Diaphania hyalinata</u>	No record		Saneamiento del fruto	
12. ZANAHORIA <u>Daucus carota</u>	<u>Alternaria porri</u> <u>Alternaria dauci</u>				Nematodos con ataque esporádico	
13. CEBOLLA <u>Allium cepa</u>		<u>Trips tabaci</u> <u>Spodoptera frugiperda</u>	No record			
14. PAPAYA <u>Carica papaya</u>	<u>Phytophthora</u> sp <u>Colletotrichum gloeosporioides</u>	<u>Toxotrypana curvicauda</u> Acaros (varias espec) Afidos (varias espec)	Mosaico	No record	No record	Pájaros
15. PINA <u>Ananas comusus</u>	<u>Phytophthora parasitica</u> <u>Ceratocystis fimbriata</u>	<u>Dysmicoccus brevipes</u> <u>Thecla</u> sp <u>Ceratitidis capitata</u>	No record	No record	No record	Potus <u>flavus</u>
16. CITRICOS <u>Citrus</u> spp	<u>Phytophthora</u> sp <u>Sphaceloma fawcetti</u>	<u>Anastrepha</u> spp <u>Atta</u> sp Afidos (varias espec) Escamas (varias esp)	No record	No record	No record	<u>Pratylenchus</u> spp
17. UVA <u>Vitis</u> spp	<u>Plasmopara viticola</u> <u>Uncinula necator</u>	Acaros (varias espec) Afidos (varias espec)	No record	No record	No record	<u>Pratylenchus</u> spp <u>Meloidogyne</u> sp
18. AGUACATE <u>Persea ameri-</u> <u>cana</u>	<u>Colletotrichum gloeosporioides</u> <u>Sphaceloma perseae</u>	<u>Phyllophaga</u> spp <u>Estecnoma catenifer</u> Aphis sp <u>Helipus lauri</u>	No record	No record	No record	
19 MANGO <u>Mangifera</u> <u>Indica</u>	<u>Colletotrichum gloeosporioides</u>	<u>Anastrepha</u> sp <u>Coccus mangiferae</u>	No record	No record	No record	
20. MUSACEAS <u>Musa</u> spp	<u>Mycosphaerella</u> sp <u>Fusarium oxisporum</u>	<u>Cosmopolites soridua</u> <u>Phyllophaga</u> spp	No record	No record	No record	Nematodos Pájaros

CULTIVO	FITOPATOLÓGICAS	ENTOMOLÓGICAS	VIRÓTICAS	MALEZAS	NEMATÓDOS	OTROS
21. <u>MAÍZ</u> <u>Arachis hypogaea</u> L.	<u>Phythium</u> spp <u>Cercospora</u> spp	<u>Diabrotica</u> spp <u>Phyllotropa</u> spp	No record	No record	No record	<u>Oryctolagus</u> <u>ga. iculus</u>
22. <u>AJONJOLÍ</u> <u>Sesamum indicum</u> L.	<u>Alternaria</u> sp <u>Cercospora</u> <u>sesami</u>	<u>Prodenia</u> spp <u>Diabrotica</u> spp <u>Aphis</u> -spp	No record	No record	No record	
23. <u>SOJA</u> <u>Glycine max</u> L.	No record	No record	No record	No record	No record	<u>Oryctolagus</u> <u>cuniculus</u> <u>Leptoglossus</u> <u>zonatus</u>
24. <u>ACHIOTE</u> <u>Leptoglossus zonatus</u>	<u>Cercospora</u> sp	Barrenador de la cápsula, <u>Tetranychus</u> sp, <u>Thrips</u> -sp	No record	No record	No record	<u>Geomyss</u> <u>hyssidus</u>
25. <u>YUCA</u> <u>Manihot esculenta</u>	<u>Helicobasidium</u> <u>purpureum</u>	<u>Tetranychus</u> <u>cinnabannus</u> , <u>Silva</u> <u>perezii</u> , <u>Thrips</u> spp <u>Bemisia</u> <u>tabaci</u>	No record	No record	No record	
26. <u>CHILE PICANTE</u> <u>Capiscum</u> spp	<u>Alternaria</u> <u>solani</u>	<u>Andononus</u> <u>eugenii</u> <u>Diabrotica</u> sp <u>Aphis</u> sp	Virrosis	No record	No record	

CULTIVO	FITOPATOLÓGICOS	ENTOMOLÓGICOS	OTROS	NEMATODOS	OTROS
27. CARA DE AZUCAR <u>Saccharum officinarum</u>	<u>Ustilago autaminea</u> <u>Fusarium moniliforme</u> <u>Puccinia melanocephala</u>	<u>Tomopsis inca</u> <u>Aeneolamia varia</u> <u>Prosapia simulens</u> <u>Aeneolamia postica</u> <u>Podischmus agenor</u> <u>Diatraea saccharalis</u> <u>Elasmodipus lignosellus</u> <u>Phyllophaga spp</u>	No record		<u>Cyrtoneura sp</u> <u>Trialeurodes sp</u>
28. ALGODON <u>Gossypium hirsutum</u>	<u>Rhizoctonia solani</u>	<u>Heliothis spp</u> <u>Anthonomus grandis</u> <u>Prodenia sp</u> <u>Bemisia sp</u> <u>Spodoptera sp</u> <u>Atabama argillacea</u>	No record		<u>Portulaca</u> <u>Soleraceae</u> <u>Cynodon dactylon</u> <u>Amaranthus spp</u> <u>Cyperus rotundus</u>
29. CAFE <u>Coffea arabica</u>	<u>Hemileia vastatrix</u> <u>Cercospora coffeicola</u> <u>Mycena citricolor</u> <u>Corticium sp</u> <u>Pythium sp</u> <u>Fusarium sp</u>	<u>Hypothenemus hampei</u> <u>Leucoptera coffeella</u> <u>Pseudococcus brevipes</u>	No record		No record <u>Meloidogyne exigua</u>

CUADRO 2. RESUMEN DE ARTROPODOS PLAGAS MAS COMUNES EN EL SALVADOR
(Septiembre de 1985)

ESPECIE	NOMBRE COMUN
<u>Phyllophaga</u> sp	Oruga (oruga), gallina ciega, orontoco
<u>Diatraea</u> sp	Barrenador de las gramíneas
<u>Euxesta</u> sp	Mosca del tallo
<u>Spodoptera</u> sp	Cortador, cogollero
<u>Diabrotica</u> sp	Tortuguilla
<u>Elasmopalpus</u> sp	Coralillo
<u>Contarinia sorghicola</u>	Mosquita del sorgo
<u>Moscis</u> sp	Medidor
<u>Eutheola</u> sp	Mayate, abejón negro
<u>Agrotis</u> sp	Cortador
<u>Empoasca</u> sp	Chicharrita
<u>Bemisia</u> sp	Mosca blanca
<u>Apion</u> sp	Picudo
<u>Plutella</u> sp	Palomilla de la col
<u>Aphis</u> sp	Afidos
<u>Helidthis</u> sp	Elotero
<u>Anthonomus</u> sp	Picudo
<u>Ceratitis</u> spp	Mosca del Mediterráneo
<u>Anastrepha</u> spp	Mosca de la fruta
<u>Cosmopolites</u> sp	Picudo del banano
<u>Atta</u> spp	Hormigas
<u>Acromymex</u> spp	Zompopos
<u>Toxotrypana</u> sp	Mosca del fruto de la papaya
<u>Acanthoscelides</u> sp	Gorgojo del frijol
<u>Zabrotes</u> sp	Gorgojo del frijol
<u>Thrips</u> spp	Trips
<u>Myzus</u> sp	Pulgón

ESPECIE	NOMBRE COMUN
<u>Thecia</u> sp	Barrenador del fruto de la piña
<u>Dalbulus</u> <u>maidis</u>	Chicharrita del maíz
<u>Sitophilus</u> spp	Gorgojo del maíz
<u>Tetranychus</u> sp	Araña roja
<u>Eriophyes</u> <u>guerreronis</u>	Acaro del cocotero
<u>Oligonychus</u> sp	Araña roja

CUADRO 3. RESUMEN DE PATOGENOS MAS COMUNES EN EL SALVADOR
SEPTIEMBRE DE 1985

PATOGENO	NOMBRE COMUN
<u>Helminthosporium</u> spp	Tizón de la hoja
<u>Aspergillus</u> spp	Pudrición del grano
<u>Penicillium</u> spp	Pudrición del grano
<u>Piricularia oryzae</u>	Piricularia
<u>Tanatephorus cucumeris</u>	Mustia hilachoza
<u>Rhizoctonia</u> spp	Pudrición del tallo
<u>Uromyces</u> spp	Roya
<u>Cercospora</u> sp	Mancha cercospora
<u>Sclerospora</u> sp	Mildiú lanoso
<u>Fusarium</u> spp	Mal del talluelo, gomosis
<u>Alternaria</u> sp	Tizón
<u>Pseudomona</u> sp	Marchitez bacterial
<u>Phytophthora</u> spp	Marchitez, pudrición
<u>Erwinia</u> sp	Pudrición
<u>Colletotrichum</u> spp	Antracnosis
<u>Oidium</u> sp	Mildiú
<u>Micosphaerella</u> sp	Sigatoka
<u>Fusarium oxysporum</u>	Mal de Panamá
<u>Phytophthora</u> sp	Gomosis
<u>Cerathocystis fimbriata</u>	Pudrición del fruto
<u>Botrytis</u> sp	Pudrición
<u>Phytium</u> spp	Mal del talluelo
<u>Hemileia vastatrix</u>	Roya del café

CUADRO 4. RESUMEN DE LOS NEMATODOS MAS COMUNES
 EN EL SALVADOR
 (SEPTIEMBRE DE 1985)

NEMATODO	NOMBRE COMUN
<u>Meloidogyne</u> spp	Nematodo de las agallas
<u>Pratylenchus</u> spp	Nematodo lesionador
<u>Tylenchulus</u> sp	Nematodo del arroz, de los cítricos
<u>Helicotylenchus</u> spp	Nematodo espiral
<u>Rotylenchus</u> sp	Nematodo reniforme
<u>Tylenchorynchus</u> spp	Nematodo del achaparramiento
<u>Radopholus</u> <u>similis</u>	Nematodo barrenador

CUADRO 5. RESUMEN DE MALEZAS MAS COMUNES EN EL SALVADOR
(SEPTIEMBRE DE 1985)

MALEZA	NOMBRE COMUN
<u>Bleum pyramidatum</u>	Corredora, cuchansaya
<u>Elytraria imbricata</u>	Coquito, guacoco
<u>Tetramerium newosum nees</u>	Camaroncillo blanco
<u>Mollugo verticilata</u> L	Clavenilla montes
<u>Rauolfia tetraphylla</u> L	Amatillo, Hierba de San José
<u>Asclepia curassavica</u> L	Señorita, flor de agua
<u>Asclepias oenotheroides</u>	Oreja de burro, matacoyote
<u>Heliotropium indicum</u> L	Cola de alacrán
<u>Heliotropium ternatum</u> vahl.	Borrajita, hierba de loro
<u>Cleome spinosa</u> Jacq	Alheli, Alelia, avellana
<u>Polanisia viscosa</u> (1)	Tabaquillo
<u>Cyperus rotundus</u>	Coyolillo
<u>Cyperus mutisii</u>	Coyolillo
<u>Cyperus adoratus</u>	Coyolillo, zacate de corona
<u>Dichromena ciliata</u> vahl	Estrella, coyolillo
<u>Ageratum conyzoides</u> L	Mejorana, hierba de chucho
<u>Baltimora recta</u> L.	Flor amarilla
<u>Elephantopus spicatus</u> juss	Oreja de chucho, oreja de coyote
<u>Melampodium divaricatum</u>	Hierba de chucho, hierba de sapo
<u>Melonthera mivea</u>	Botoncillo blanco
<u>Sclerocarpus divaricatus</u>	Calacate
<u>Tithonia rotundifolia</u>	Acate, chilicate
<u>Tridax procumbens</u> L.	Hierba de toro
<u>Marremia quinquefolia</u>	Bejuco de mono
<u>Lepidium virginicum</u> L.	Cupapayo, mastruerzo
<u>Waltheria americana</u> L	Hierba del tuey, escobilla
<u>Melochia pyramidata</u>	Escobilla colorada, coralillo
<u>Coperonia palustris</u> (L)	Hierba de Magdalena, escoba
<u>Euphorbia glomerifera</u>	Golondrina
<u>Phyllantus niruri</u> L.	Escoba

M A L E Z A	NOMBRE COMUN
<u>Portulaca oleracea</u>	Verdolaga
<u>Anthehora hermafrodita</u>	Canutillo
<u>Cenchrus brownii</u>	Mozotillo, mozote
<u>Cenchrus echinatus</u> L.	Abrojo, mozote
<u>Chloris radiata</u> (L) Swartz	Gramilla
<u>Eragrostis cilianensis</u>	Avenilla
<u>Ixophorus unisetus</u>	Zacate de conejo, zacate blanco
<u>Paspalum pucatum</u>	Zacate de cabro, camalote
<u>Ipomoea</u> sp	Campanilla
<u>Cynodon dactylon</u>	Zacate bermuda
<u>Digitaria sanguinalis</u>	Pata de gallo
<u>Eleusine indica</u>	Pata de gallina
<u>Oryza sativa</u>	Arroz rojo

CUADRO 6. RESUMEN DE GASTEROPODOS Y VERTEBRADOS
PLAGAS MAS COMUNES EN EL SALVADOR

ESPECIE	NOMBRE COMUN
<u>Vaginulus plebeius</u>	Babosa, ligosa
<u>Geomys hispidus</u>	Taltuza
<u>Potus flavus</u>	Mapache
<u>Oryctolagus cuniculus</u>	Conejo
<u>Rattus norvegicus</u>	Rata
<u>Rattus rattus</u>	Rata
<u>Cassidex mexicanus</u>	Zanate
<u>Melopsittacus undulatus</u>	Perico común

Dentro de las instituciones que hacen investigación en la fitoprotección de cultivos alimenticios y de exportación, figuran el Centro de Tecnología Agrícola (CENTA), dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café, también del MAG y la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador (Cuadro 7).

En la actualidad en estas tres instituciones, existen 85 proyectos de investigación en ejecución en las diferentes especialidades de fitoprotección. Sobresalen notablemente los esfuerzos de combate de plagas y enfermedades apoyados en las modalidades de control fitogenético y de control químico, los que a su vez están bastante balanceados. El resto de modalidades MIP de control, a juzgar por el reducido número de investigaciones en ejecución, se les confiere a la fecha mínima importancia.

La distribución de proyectos de investigación por especialidades de fitoprotección en los 20 cultivos (o grupos), con que trabajan el CENTA, el ISIC y la Facultad de Ciencias Agronómicas (Cuadro 8), sugiere que los problemas entomológicos y fitopatológicos son prioritarios, con una importancia relativa semejante entre ambos, y en segundo lugar estarían las malezas. Esta apreciación puede sin embargo diferir al hacer una caracterización real de las plagas por pérdidas causadas a los cultivos. Café (19), algodón (12), frijol (11) y hortalizas (7), son los cultivos en los que a la fecha se realizan

CUADRO 7. CARACTERIZACION DE PROYECTOS MIP EN EJECUCION POR CENTA, ISIC Y FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR - SEPTIEMBRE DE 1985

TIPO PROYECTO	FITOPATOLOGIA	VIROLOG.	NEMATOLOGIA	ENTOMOLOGIA	MALEZAS	TOTAL
DIAGNOSTICO	1 (Ca)					1
RECONOCIMIENTO	2 (Ca, Fr.)			3 (Ho, Fr, Ag)		5
ESTIM. PERDIDAS	2 (Fr, Ma)	1 (To)		2 (Ma)		5
ESTIM. BIOLÓGICAS*	3 (Ge, Ca)			5 (Al, Ca, Ma)		8
CONTROL BIOLÓGICO	--			1 (Al)		1
CONTROL QUÍMICO	6 (Ar, Ca, Pa)	1 (Ba)		5 (Py, Ci, Pl, Al)	10 (Ma, Ar, Fr, To, Me, Pr, Aj)	22
CONTROL CULTURAL	4 (Ar, Ca)	1 (Ba)		3 (Ca)		8
CONTROL FITOGEN.	14 (Ma, So, Ag, Ca, Ch, Fr.)	1 (Fr)		9 (Fr, So, Ft.)		24
CONTROL INTEGR.	1 (Ca)			1 (Al)		2
OTROS **	1 (Ca)	2 (Pa, Ca)		6 (Eto, Ueca, Al, Ma)		9
TOTAL PROYECTOS	34	1	5	35	10	85

* Estudios de patogenicidad
 Ciclos de vida
 Histopatología
 Dinámica de poblaciones
 Caracterización de patógenos
 Interacciones

** Estudios taxonómicos (ETA)
 Estudios toxicológicos (ETO)
 Programación estadística (PAE)
 Elaboración de manuales (EMA)
 Colecciones (Col)
 Umbrales económicos (Uecon)

Abreviaturas:
 Ag = Aguacate
 Al = Algodón
 Ar = Arroz
 Aj = Ajonjolí
 Ba = Banana
 Ci = Citricos
 Ca = Café
 Ch = Caña de azúcar
 Fr = Frijol
 Ft = Frutales
 Ho = Hortalizas
 Ma = Maíz
 Me = Melón
 Pa = Papa
 Pl = Piña
 Py = Papaya
 So = Sorgo
 To = Tomate

CUADRO 8. PROYECTOS EN EJECUCION EN PARASITOLOGIA POR CENTA, ISIC,
Y FACULTAD CIENCIAS AGRONOMICAS DE U.ES, EN LOS DIFE
RENTES CULTIVOS - SEPTIEMBRE DE 1985

CULTIVO	FIT.	VIR.	NEM.	ENT.	MAL.	TOTAL
ARROZ (Ar)	2				1	3
AGUACATE (Ag)	1			1		2
ALGODON (Al)	1			10	1	12
AJONJOLI (Aj)					2	2
BANANA (Ba)	1		1			2
CAFE (Ca)	13		1	5		19
CARDAMOMO (Car)			1			1
CAÑA (Cñ)	1					1
CITRICOS (Ci)	1			1		2
PAPA (Pa)	2		1			3
TOMATE (To)			1		2	3
OTRAS HORTALIZAS(Ho)				1		1
FRIJOL (Fr)	4	1		4	2	11
FRUTALES (Frt)				1		1
SORGO (So)				1		1
SOYA (Soy)	1			1		2
MAIZ (Ma)	2			5		7
MELON (Me)					1	1
PAPAYA (Py)				1		1
PIÑA (Pi)	1			1		2
OTROS (Otr.*)	4			4	1	9
TOTAL	34	1	5	36	10	86/86

* Cultivos no específicos e incluyen estudios de: control integrado y medio ambiente. Herbicidas, según textura del suelo. Evaluación general de plaguicidas, p/plagas y enfermedades de cultivos en general.

ABREVIATURAS:

Fit = Fitopatología
Vir = Virología
Nem = Nematología
Ent = Entomología
Mal = Malezas

los mayores esfuerzos de investigación en cuanto al control de plagas.

En 1985 existen 106 personas involucradas en investigación en las áreas de fitoprotección en El Salvador (Cuadro 2). De ellos 63 poseen el título de Ingeniero Agrónomo, 3 el grado de Maestro en Ciencias (1 en fitopatología y 2 en entomología), solamente dos poseen el grado de Doctor (uno en fitopatología y uno en entomología) y el resto son agrónomos, bachilleres agrícolas o prácticos que trabajan como asistentes de investigación. De los ingenieros agrónomos, respectivamente, 30, 26, 4, 2 y 1, se desempeñan como técnicos investigadores en Entomología, Fitopatología, Malezas, Virología y Nematología. El mayor conocimiento y/o propaganda que existe en el medio de las disciplinas de Entomología y Fitopatología puede figurar como una razón para la observada dominancia de técnicos en estas dos especialidades.

En El Salvador existen 18 laboratorios (Cuadro 3) de Fitoprotección: 4 en el CENTA, 2 en el ISIC, 2 en la ENA, 4 en la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, 3 en la Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas", (privada) y 3 en la Universidad Evangélica (también privada). Solamente los tres laboratorios de la Universidad Centroamericana (UCA) y el de análisis de residuos del CENTA, están bien implementados: el resto opera muy deficientemente debido a las limitaciones de equipo. La Facultad de Ciencias Agronómicas y la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), centros públicos

**CUADRO 9. DISTRIBUCION POR ESPECIALIDAD DEL PERSONAL RELACIONADO
CON FITOPROTECCION EN EL SALVADOR
SEPTIEMBRE 1985**

ESPECIALIDAD	Ph.D.	M.Sc.	Ing.	Asistentes	Total
FITOPATOLOGIA	1	1	26	12	40
ENTOMOLOGIA	1	2	30	19	52
NEMATOLOGIA			1	1	2
MALEZAS			4	6	10
VIROLOGIA			2		2
	2	3	63	38	106

CENTA = 23 Profesionales
 CIP-Algodón= 8 Profesionales
 ISIC = 21 Profesionales
 U. NACIONAL= 13 Profesionales
 ENA = 3 Profesionales

CUADRO 10. INVENTARIO DE LABORATORIOS DE FITOPROTECCION PRESENTES EN EL SALVADOR, SEPTIEMBRE DE 1985

ENTIDAD	LABORATORIO	LUGAR	DEPARTAMENTO	EQUIPAMIENTO	COMENTARIOS
CENTA	Fitopatología	San Andrés	La Libertad	Pobre	Cuentan con algún equipo moderno en mal estado
	Entomología	"	"	"	"
	Nematología Análisis de residuos	"	"	Bueno	"
ISIC	Fitopatología	Santa Tecla	"	Pobre	---
	Entomología	"	"	Regular	---
ENA	Entomología	San Andrés	"	Pobre	---
	Fitopatología	"	"	"	---
U. NACIONAL	Entomología	San Salvador	San Salvador	Pobre	Pobrementemente equipado por saqueo en 1981
	Fitopatología	"	"	"	"
	Nematología Lab. de Investigación	"	"	"	"
UCA	Entomología	"	"	Bueno	Universidad privada con laboratorios bien equipados
	Fitopatología	"	"	"	"
	Microbiología	"	"	"	"
U. EVANGELICA	Fitopatología	"	"	Pobre	Laboratorios pobremente equipados, pues realmente pertenece a Facultad Medicina, así que es utilizado por ambas Facultades
	Entomología	"	"	"	"
	Nematología	"	"	"	"

de docencia agrícola y el CENTA como la institución gubernamental de servicios agrícolas, debieran de ser fortalecidos en este sentido, para que cumplan mejor con su función.

R E F E R E N C I A S

1. _____ : 1985. Actualidades del Servicio de Extensión Agrícola CENTA, MAG: San Andrés. La Libertad, El Salvador, 7 p. (Mimeografiado).
2. _____ : 1985. Plan operativo 1985 del CENTA, San Andrés, La Libertad. El Salvador, C.A. Pub. B. (1): 145 p.
3. _____ : 1976. Diccionario Geográfico de El Salvador. Instituto Geográfico Nacional "Ingeniero Pablo Arnoldo Guzmán", Ministerio de Obras Públicas, IV, 480 P.
4. Entrevistas personales y telefónicas con personal técnico y administrativo de las diferentes instituciones referidas en el documento.