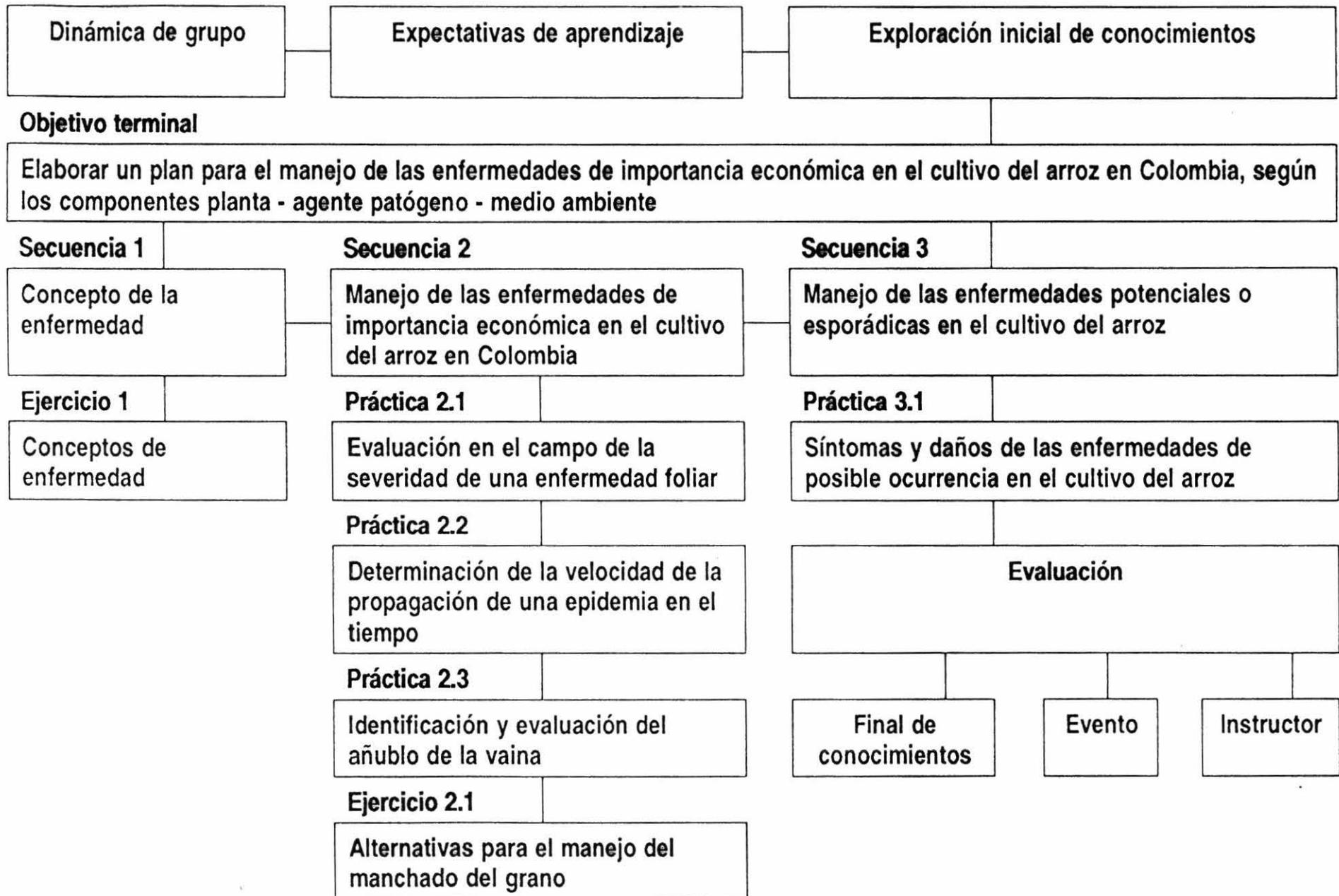


FLUJOGRAMA PARA EL ESTUDIO DE ESTA UNIDAD



OBJETIVO TERMINAL

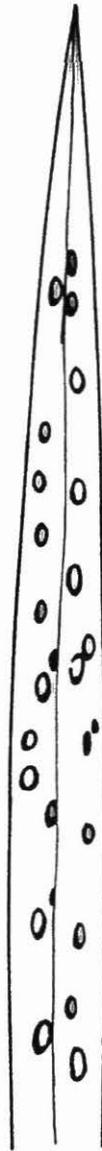
Al finalizar el estudio de esta Unidad de Aprendizaje, los participantes estarán en capacidad de elaborar, un plan para el manejo de las enfermedades de importancia económica en el cultivo del arroz por región agroecológica de Colombia, teniendo en cuenta los componentes planta-agente patógeno-medio ambiente.



a



b



c



d

EXPLORACION INICIAL DE CONOCIMIENTOS - INFORMACION DE RETORNO

- 1. Enfermedad: desórdenes fisiológicos causados por diferentes entes, provocando reducción en la capacidad reproductiva o en la participación ecológica de una especie determinada.**
- 2. Resistencia: habilidad que posee una planta desde el punto de vista genético, para retardar el desarrollo del patógeno.**
- 3. d). Porque aunque las otras opciones mencionadas pueden ocasionar algunas enfermedades, el término agente patógeno agrupa todos los organismos causantes**
- 4. - Plantas susceptibles
- Inóculo potencial
- Condiciones ambientales favorables
- Prácticas culturales ambientales que favorecan la enfermedad**
- 5. Es la combinación ordenada y racional de todas aquellas prácticas que limitan la enfermedad y favorecen la productividad del cultivo.**

EXPLORACION INICIAL DE CONOCIMIENTOS - INFORMACION DE RETORNO

6.

Regiones	Enfermedades Principales
Piedemonte Llanero	Piricularia Manchado del grano Hoja blanca
Valles Interandinos	Añublo de la vaina Piricularia Manchado del grano
Costa Atlántica	Piricularia Añublo de la vaina Manchado del grano

EXPLORACION INICIAL DE CONOCIMIENTOS - INFORMACION DE RETORNO

7.

Región	Variedad	Características
Piedemonte Llanero	Oryzica llanos 5 Oryzica llanos 4	Resistentes a piricularia, manchado del grano y hoja blanca
Valles Interandinos	Oryzica 3 Oryzica 1	Piricularia no es un limitante y agronómicamente se comporta bien
Costa Atlántica	Oryzica 3 Oryzica 1	Piricularia no es limitante y tiene buenos rendimientos

8.

Variedad	Región	Sistema	Enfermedad
Oryzica 1	Piedemonte Llanero	Riego	Piricularia
Oryzica 1	Valles Interandinos	Riego	Añublo de la vaina

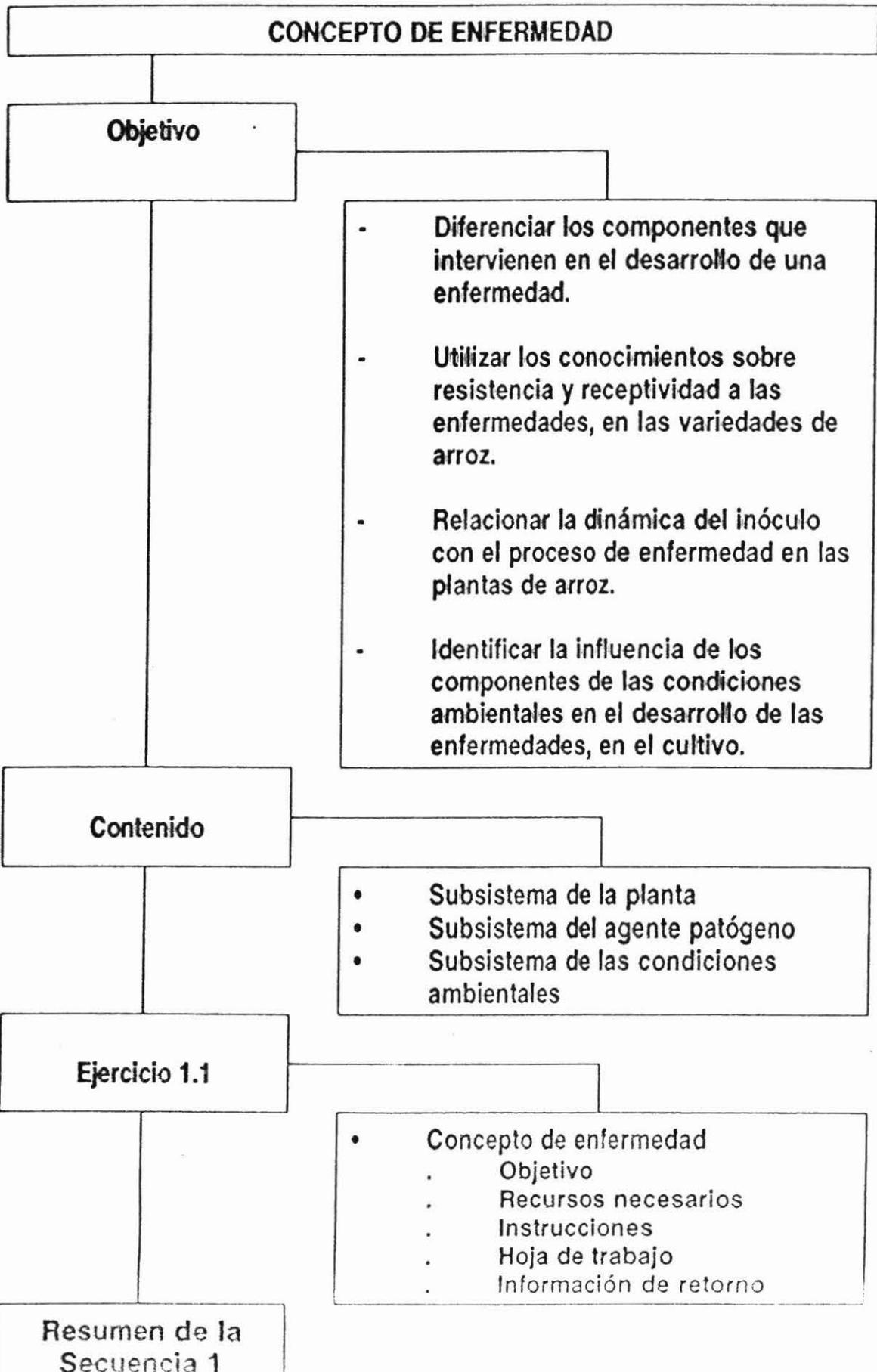
EXPLORACION INICIAL DE CONOCIMIENTOS - INFORMACION DE RETORNO

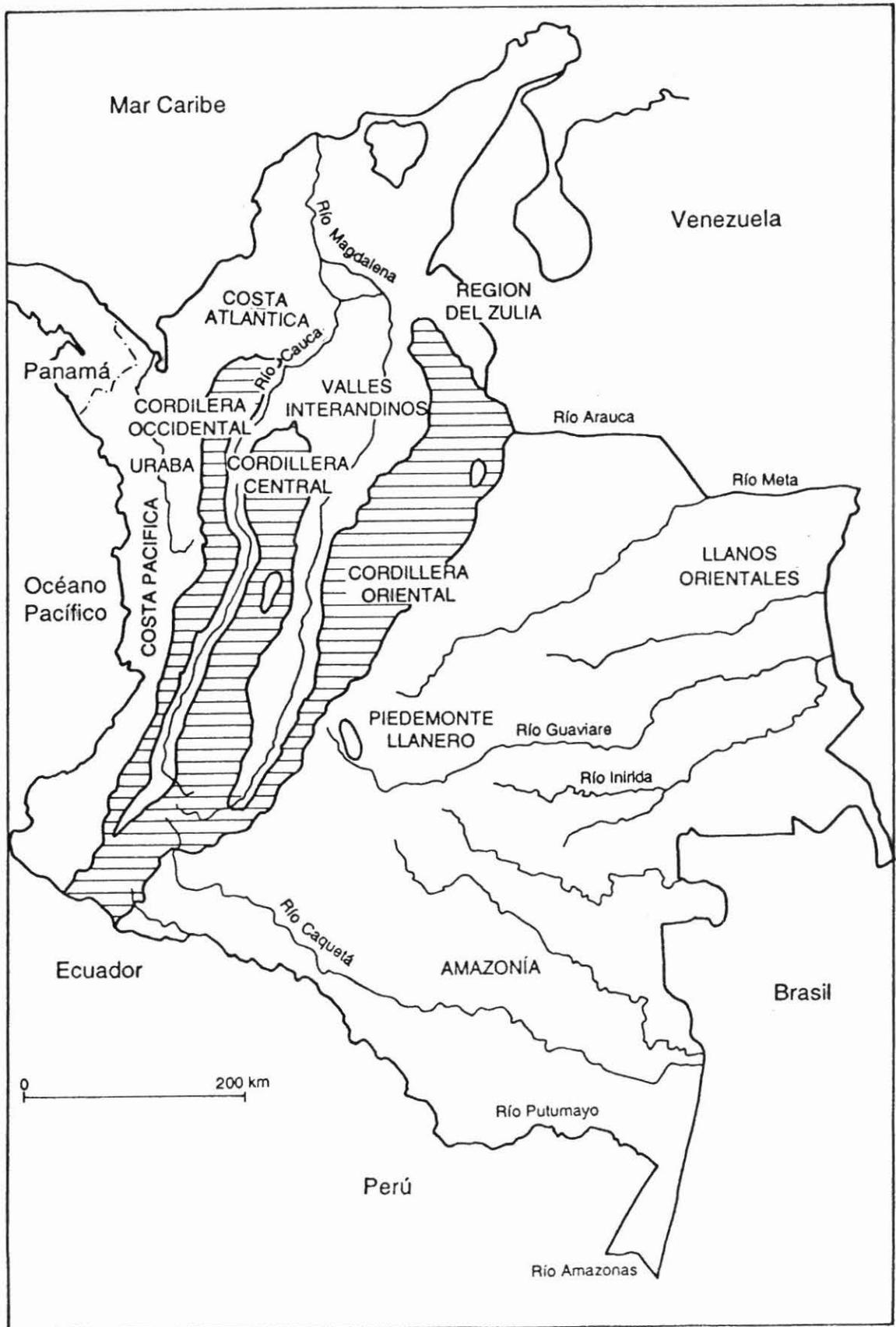
9.

Región	Variedad	Observaciones
Piedemonte Llanero	Oryzica Llanos 5	Riego hasta el final de la cosecha del semestre I, en secano.
	Oryzica 1	Tanto en secano como en riego, preferiblemente al inicio de lluvias
Valles Interandinos	Oryzica 3	Con riego en cualquier época del año
Costa Atlántica	Oryzica 1	Con riego, al inicio de lluvias

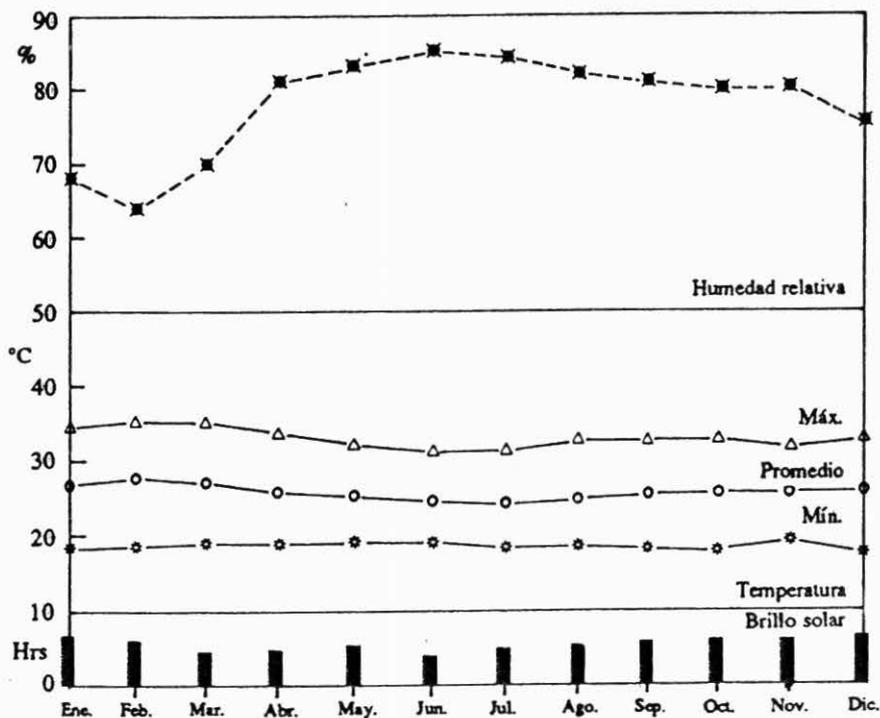
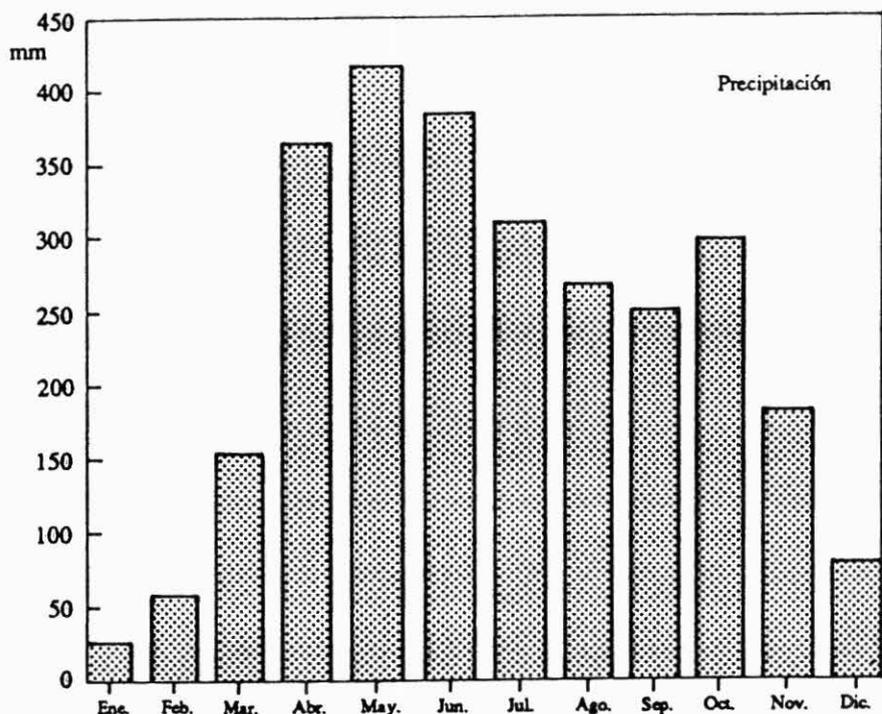
10. a. Escalado de la hoja
 b. Piricularia
 c. Mancha ojival
 o helminthosporiosis
 d. Alternariosis o
 cercosporiosis

SECUENCIA 1

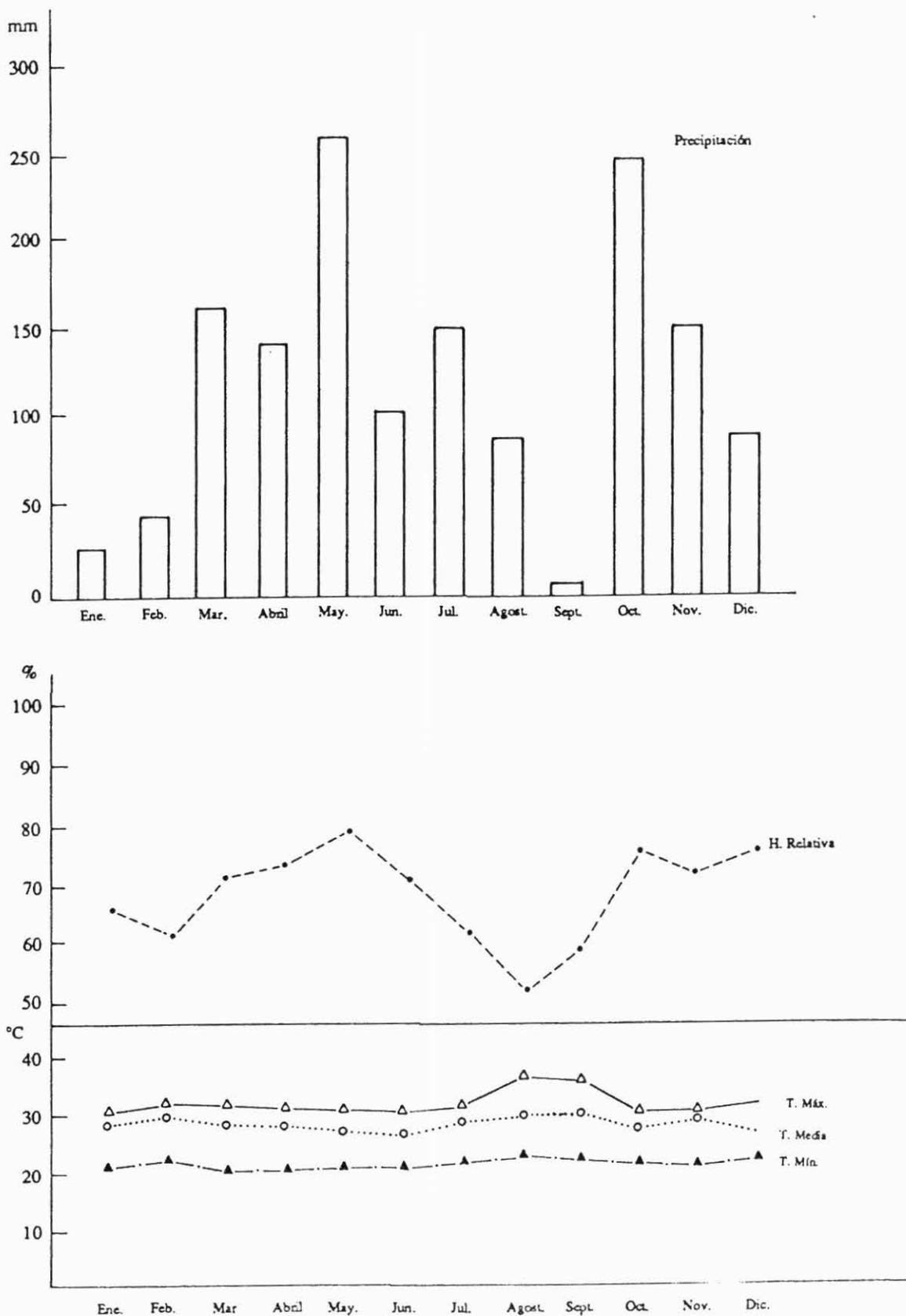




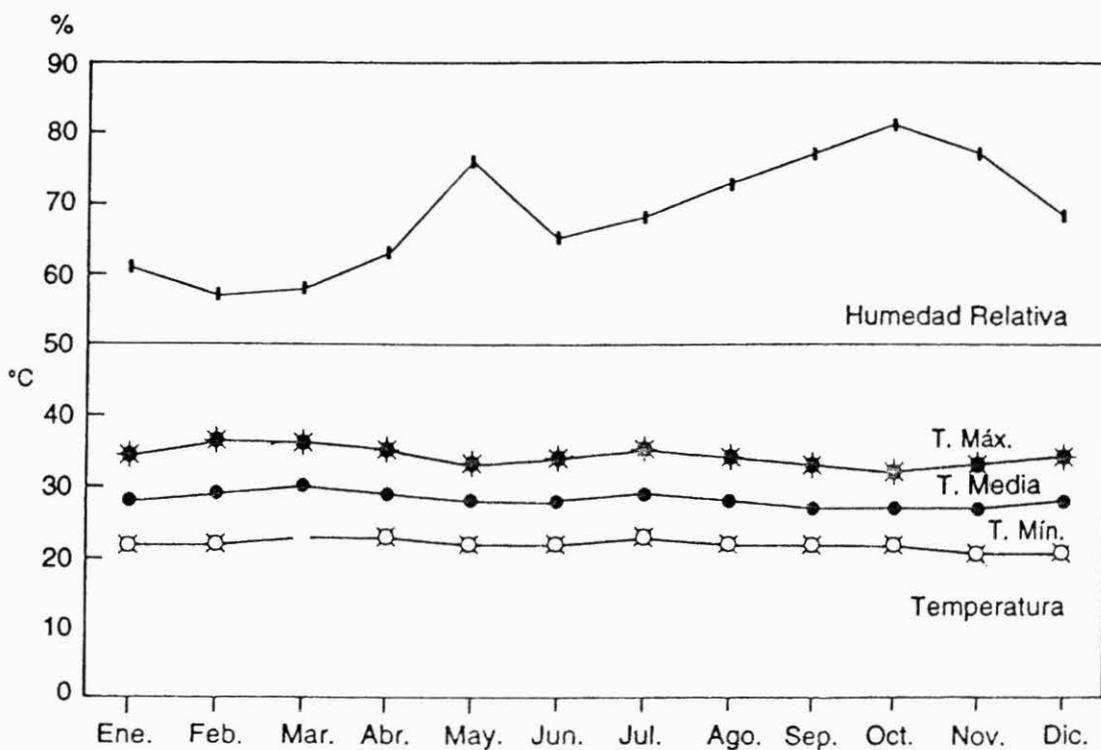
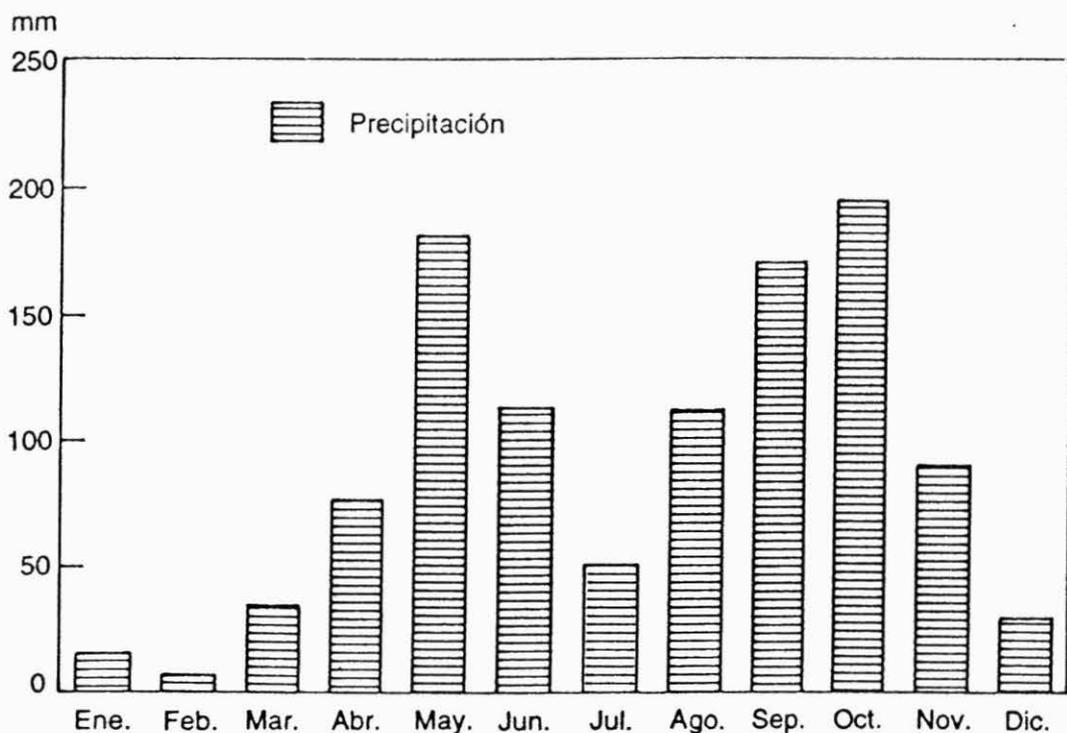
Mapa de Colombia con regiones geográficas



Variaciones mensuales de brillo solar, temperatura, humedad relativa y precipitación en La Libertad, Piedemonte Llanero, Colombia



Variaciones mensuales de temperatura, humedad relativa y precipitación en Valles Intermedios



Variaciones mensuales de temperatura, humedad relativa y precipitación en la Costa Atlántica

SECUENCIA 2

MANEJO DE LAS ENFERMEDADES DE IMPORTANCIA ECONOMICA EN EL CULTIVO DEL ARROZ

Objetivos

- Diferenciar, dentro del complejo de enfermedades del arroz, tres enfermedades de importancia económica .
- Distinguir mediante un diseño de una propuesta demostrativa, las relaciones existentes entre resistencia y la receptividad de las variedades colombianas, en los diferentes estados de desarrollo del cultivo.
- Utilizar, mediante la elaboración de un sistema de pronóstico, el dinamismo del inóculo como un componente para el manejo de las enfermedades de importancia económica.
- Analizar, mediante la planeación de un ejercicio demostrativo, la importancia de conocer las condiciones ambientales favorables para el manejo de las enfermedades.

Contenido

- Piricularia (*Pyricularia oryzae* Sacc)
- Añublo de la vaina
- Manchado del grano

Práctica

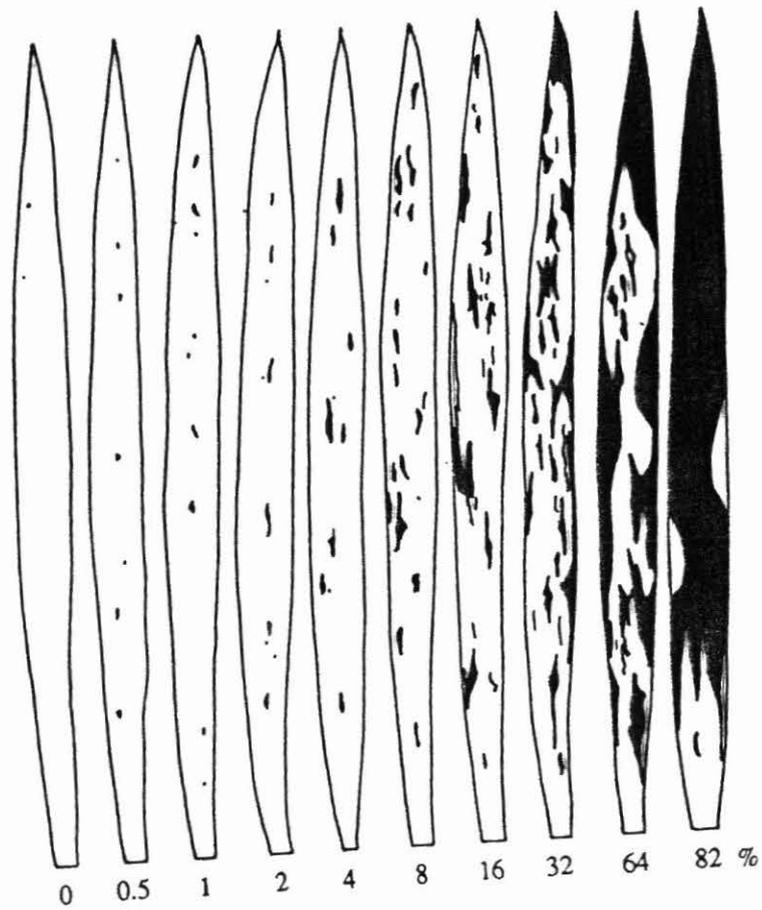
- 2.1 Evaluación en el campo de la severidad de una enfermedad foliar.
- 2.2 Determinación de la velocidad de la propagación de una epidemia en el tiempo.
- 2.3 Identificación y evaluación del añublo de la vaina.

Ejercicio 2.1

Aternativas para el manejo del manchado del grano

Bibliografía

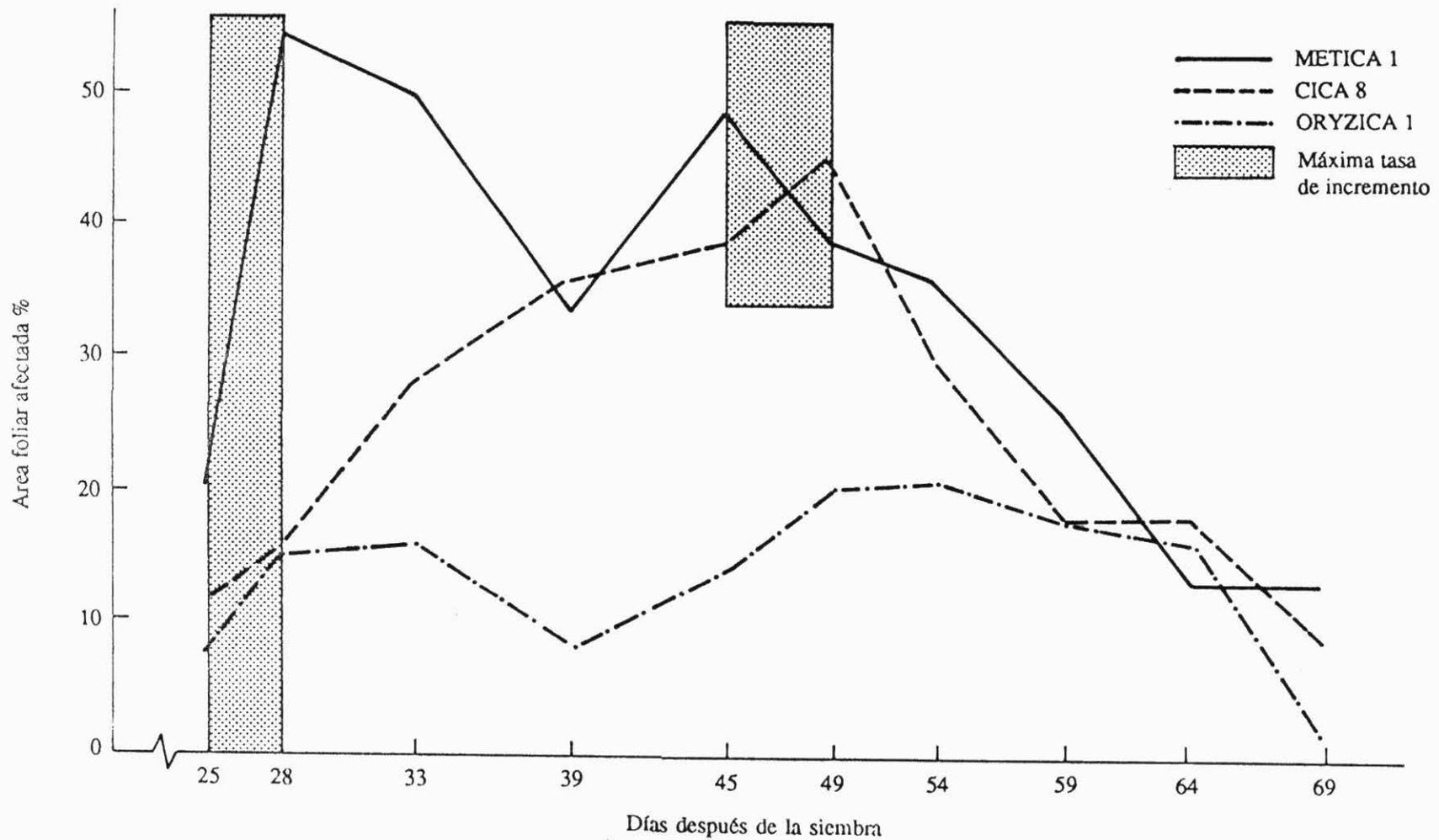
Resumen de la Secuencia 2



Tipo y porcentaje de area foliar afectada por lesiones de piricularia a hojas de arroz

Porcentaje de area sembrada con las variedades de arroz cultivadas en colombia, 1964-1988.

Variedad	1964	1968	1972	1976	1980	1984	1988	Limitantes
Blue Bonnet	86.9	52.7	12.4	0.2	0.3			Sogata, Hoja Blanca
Tapuripa		42.0	0.2					Baja calidad industrial, añublo de la vaina
Belle Patna		3.5						
Rexoro	7.1	0.2						
Napal	5.1							Sogata, Piricularia
IR-8		0.4	27.0	10.1				Baja calidad industrial Hoja blanca, Piricularia
IR-22			30.2	27.8	18.5	14.0	3.1	Hoja blanca, Piricularia
Cica 4			30.0	37.2	16.0	8.3	1.2	Piricularia
Cica 6				24.9	1.5			Piricularia
Cica 7					4.5	1.7		Piricularia
Cica 9					7.5	7.5		Piricularia
Cica 8					51.4	13.5	18.2	Piricularia, Hoja blanca
Metica 1						9.4	0.5	Piricularia
Oryzica 1						45.6	61.2	Piricularia, Escaldado, Manchado del grano
Oryzica 2								Tardía, calidad
Oryzica 3							17.4	Piricularia

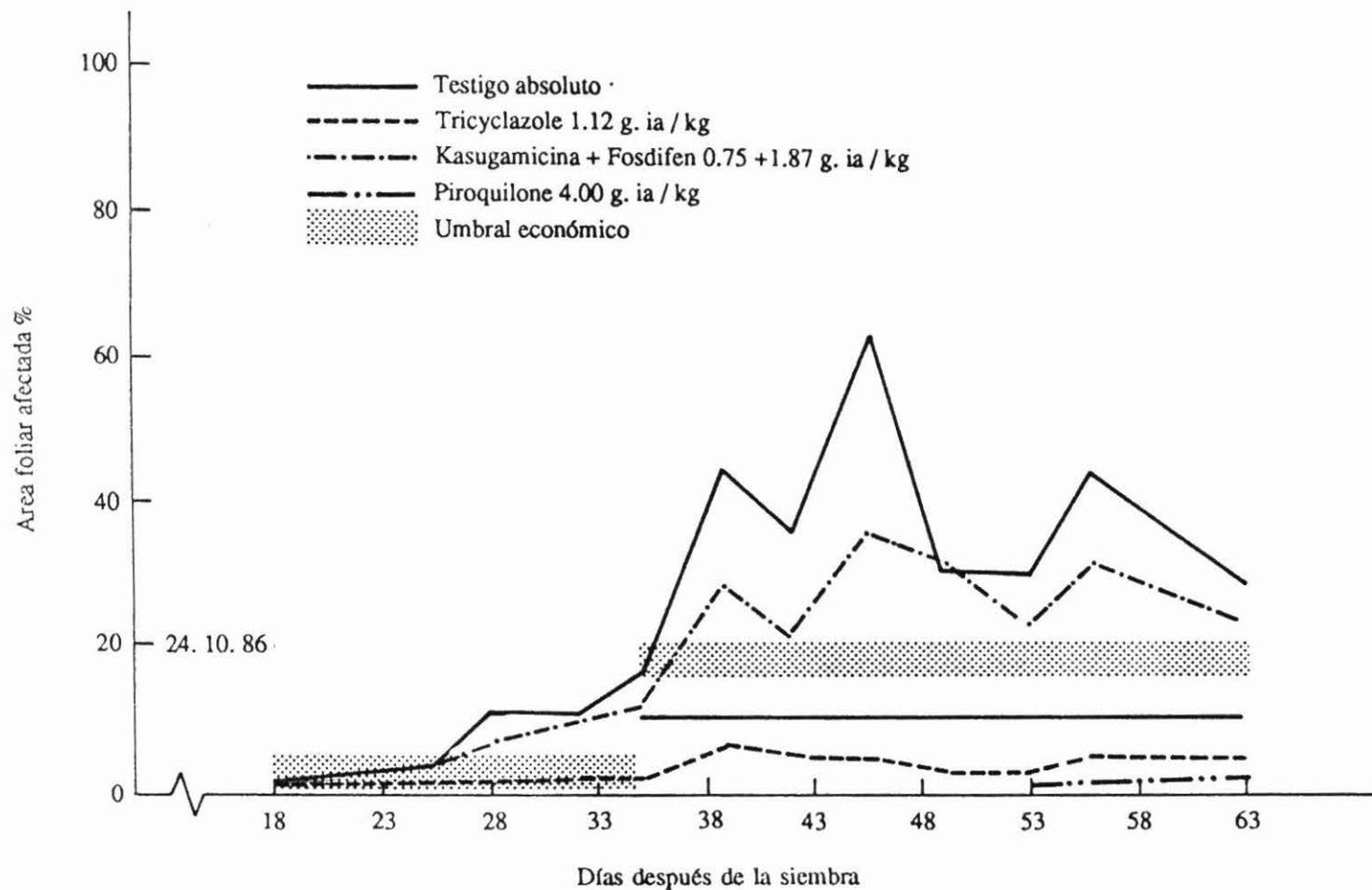


Afección causada por piricularia en hojas jóvenes de tres variedades de arroz, en surcos con 120 kg/ha de semilla. Santa Rosa, Meta

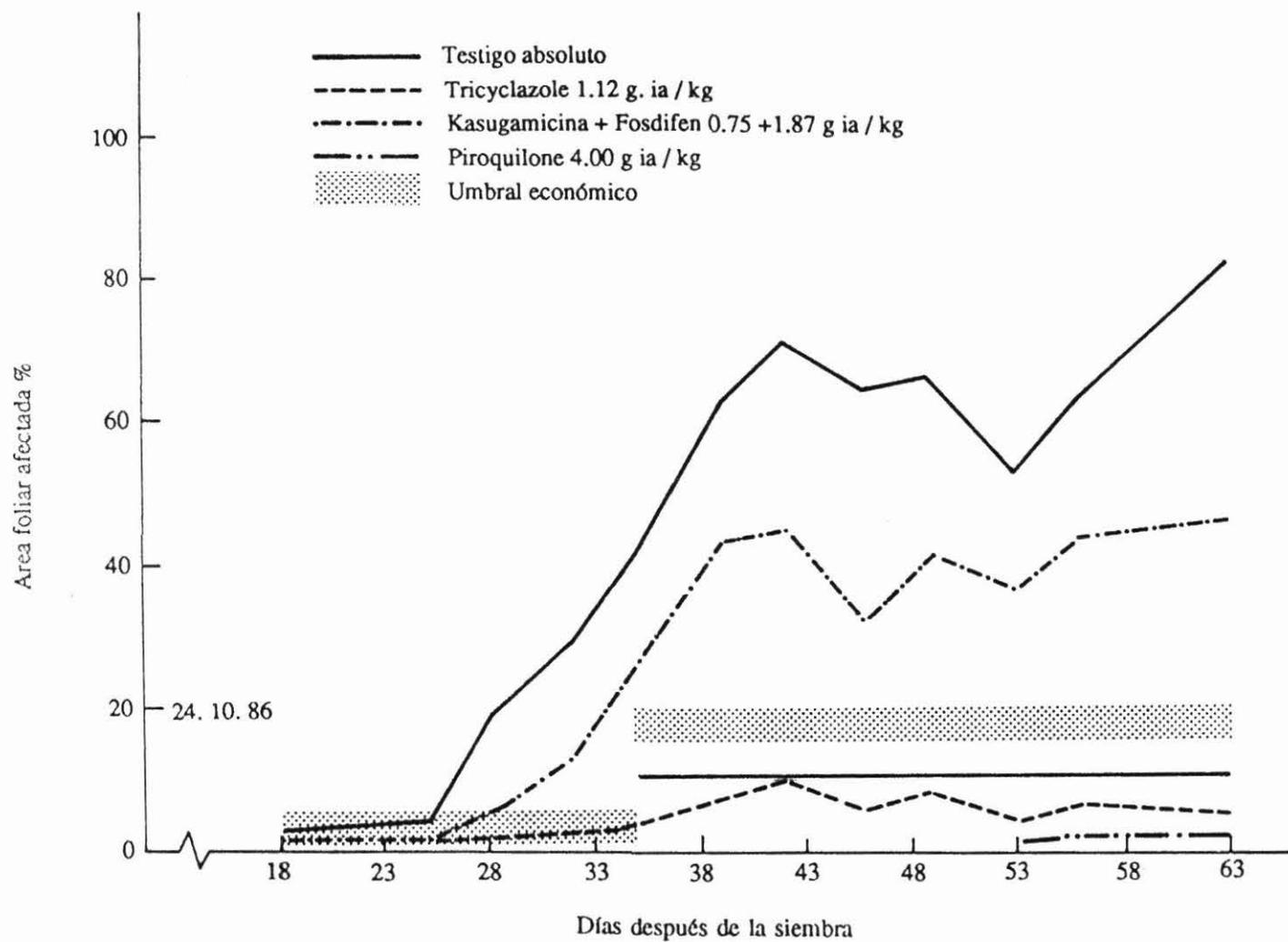
Número total de conidias producidas por lesiones en hojas de 8 variedades colombianas (en centenares).

Variedad	Días después de la inoculación					
	9	12	15	18	21	Total
Oryzica 3	26	63	22	18	3	132
Oryzica 2	25	18	16	4	4	67
Oryzica 1	125	76	144	12	5	362
Metica 1	138	23	24	27	24	236
Cica 4	31	99	39	52	9	230
IR 22	41	61	31	5	2	140
IR 8	52	20	25	5	2	104
Fanny	168	131	55	143	6	503

Datos basados en 3 lesiones por variedad (Tapiero, 1991).



Afección causada por la piricularia en Oryzica 1, con número de tratamientos a la semilla. La Libertad

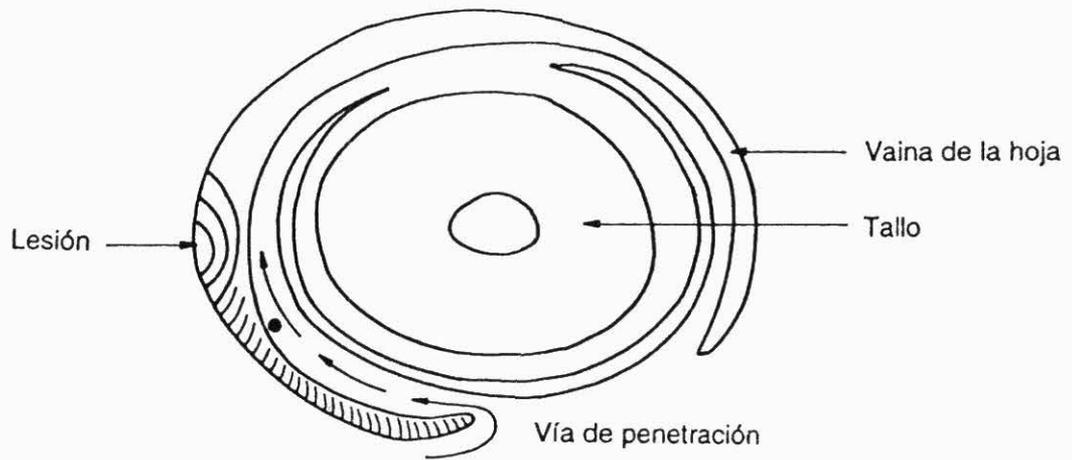


Afección causada por la piricularia en Metica 1, con diferentes tratamientos a la semilla

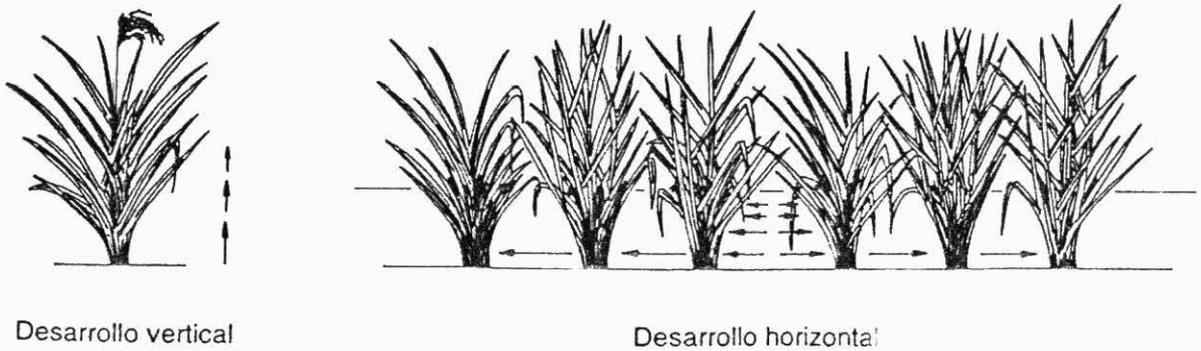
Frecuencia de la piricularia en la panícula, en tres variedades de arroz con diferentes tratamientos.
Santa Rosa, Meta, 1986. (Tapiero, 1987)

Variedad/tratamiento	Días después de siembra			
	110	117	124	130
ORYZICA 1				
0 Testigo absoluto	7.3	16.5	16.7	
1-3 Períodos vegetativos*	4.6	18.3	12.5	
4 Emergencia de panícula	2.0	13.0	5.5	
5 Emergencia de panícula y grano lechoso	1.5	9.5	9.8	
METICA 1				
0 Testigo absoluto	3.3	7.0	10.3	
1-3 Períodos vegetativos	1.3	7.8	10.3	
4 Emergencia de panícula	0.8	6.3	8.8	
5 Emergencia de panícula y grano lechoso	0.5	4.8	5.8	

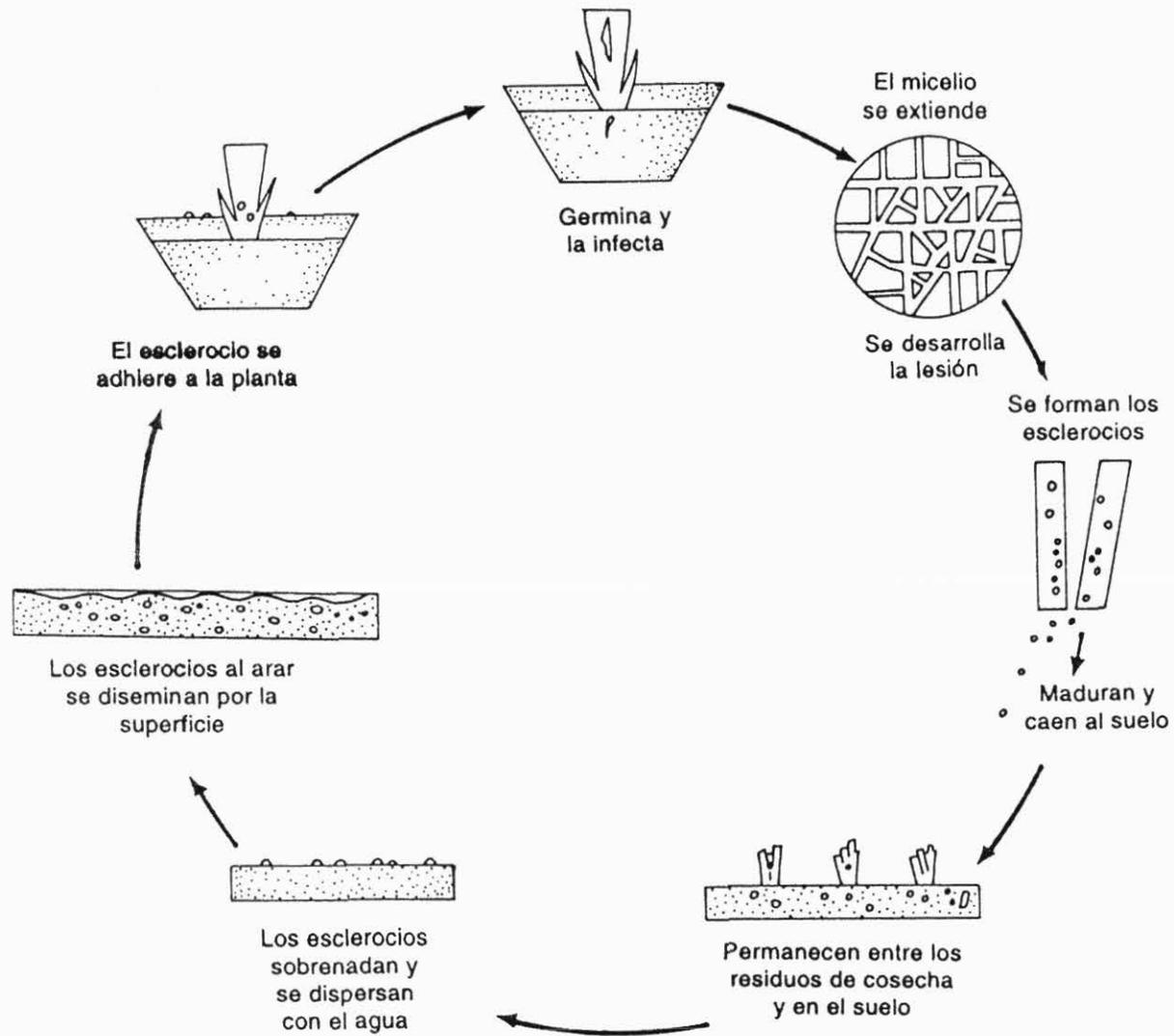
(*) Todos los tratamientos con Tricyclazole, dosis 0.3 kg/ha p.c.



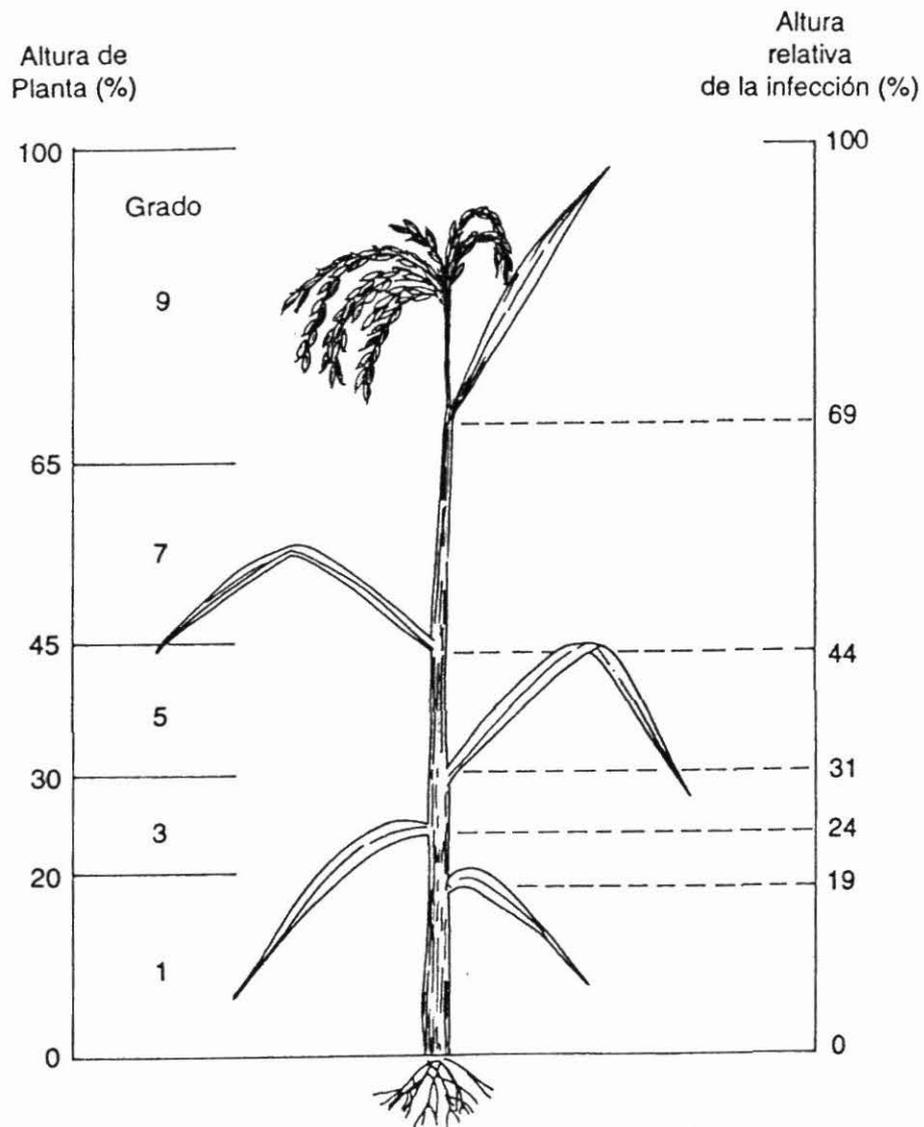
Penetración del micelio en la planta de arroz



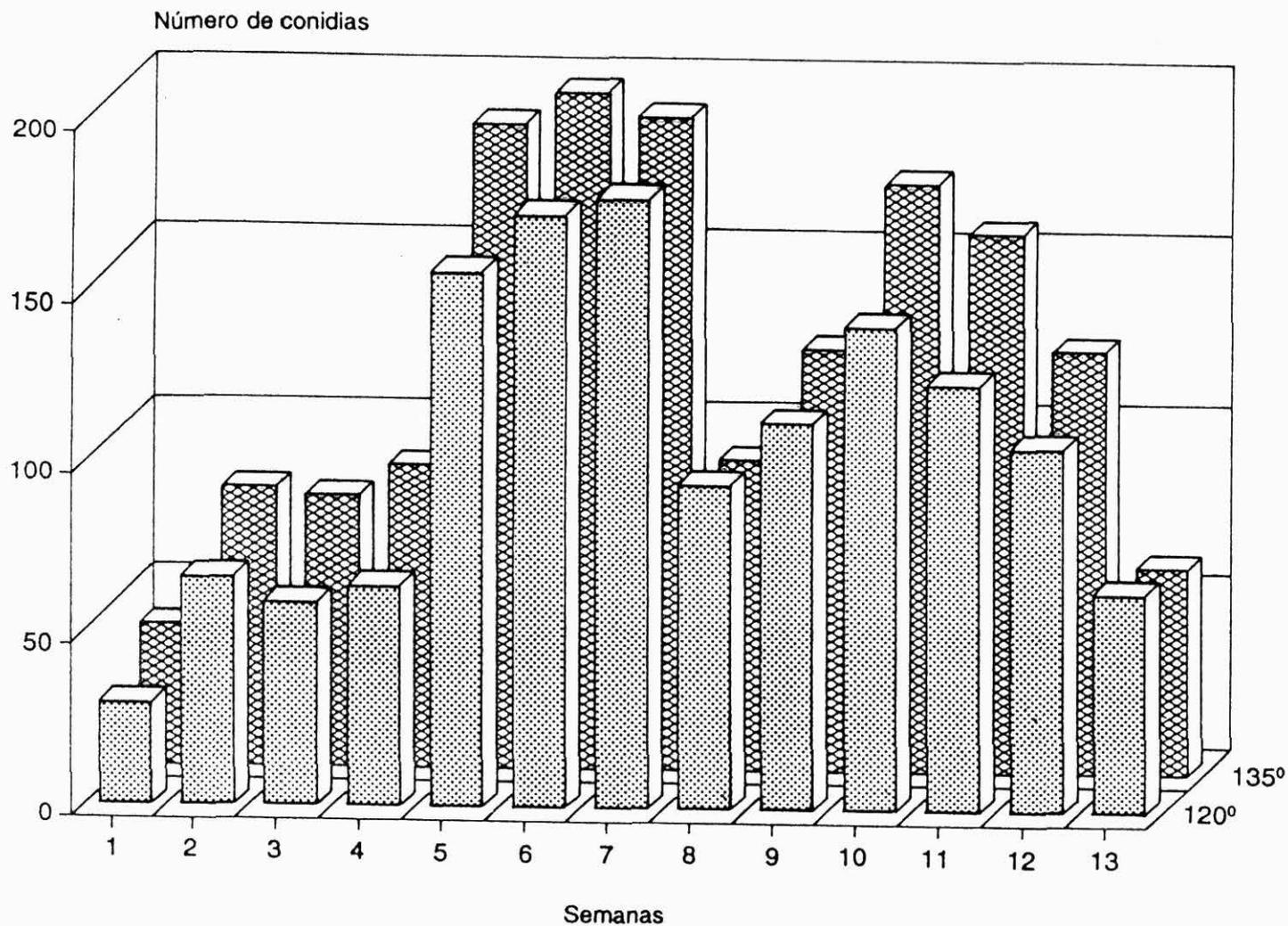
Dirección del crecimiento del agente patógeno en la planta



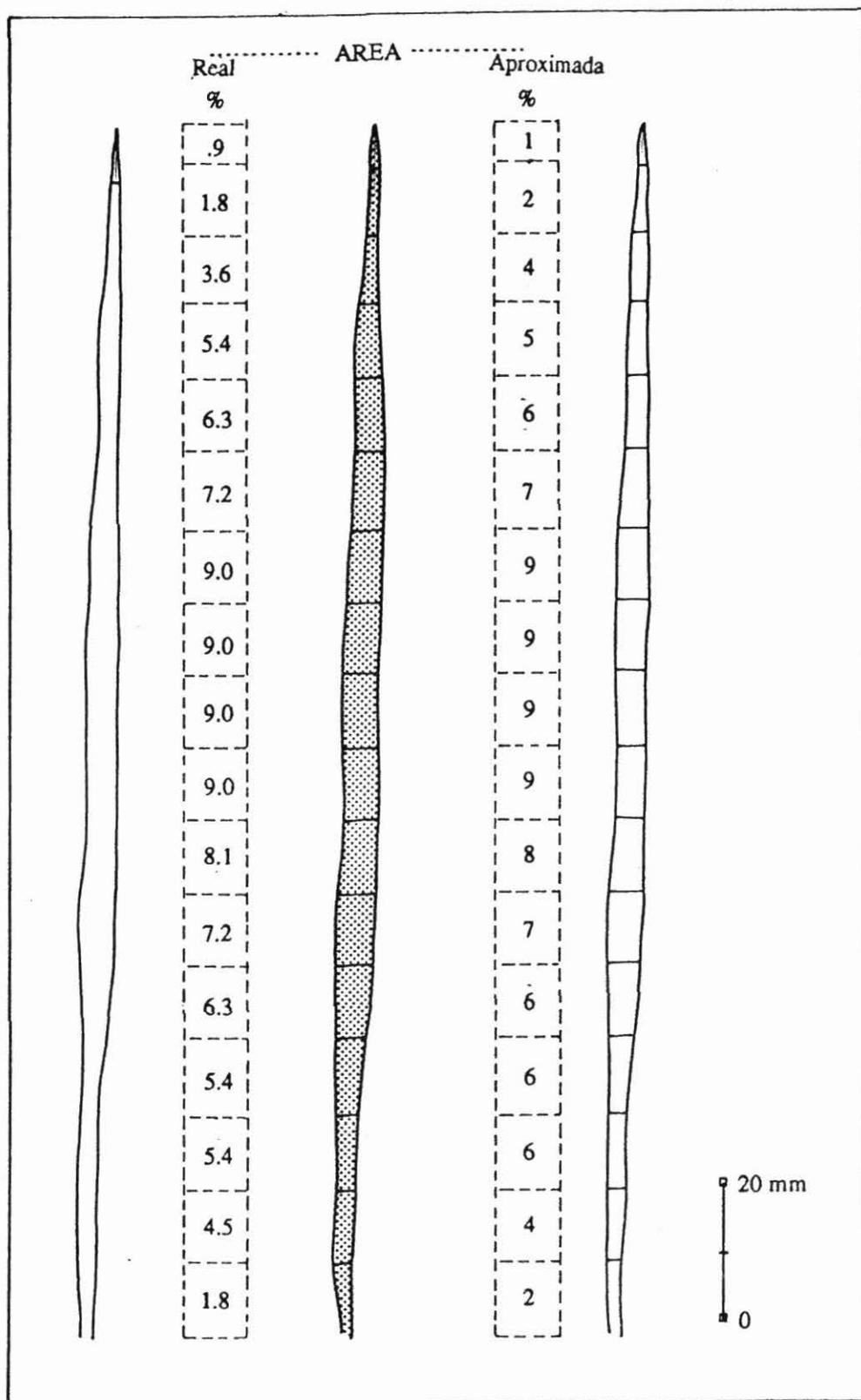
Ciclo de vida del agente patógeno del añublo de la vaina



Escala de evaluación para el añublo de la vaina



Cantidad de conidias de *Helminthosporium* sp. atrapadas semanalmente entre octubre y diciembre de 1985, en trampas de 400 mm² con inclinaciones de 120° y 135°. Santa Rosa, 1985



Secciones de área de hojas de arroz, de variedades colombianas, según el estado de desarrollo de la planta

SECUENCIA 3

MANEJO DE ENFERMEDADES POTENCIALES O ESPORADICAS EN EL CULTIVO DEL ARROZ

Objetivos

- Proponer por escrito un plan para el manejo de las enfermedades de ocurrencia potencial en el cultivo del arroz.
- Identificar, por sus síntomas, las enfermedades de posible ocurrencia en el cultivo de arroz en una parcela demostrativa.

Contenido

- 3.1 Hoja blanca
- 3.2 Escalado de la hoja del arroz
- 3.3 Helminthosporiosis o mancha parda
- 3.4 Pudrición del tallo
- 3.5 Pudrición de la vaina
- 3.6 Falso carbón del grano
- 3.7 Cercosporiosis o mancha lineal
- 3.8 Alternariosis

Práctica 3.1

- Síntomas y daños de las enfermedades de posible ocurrencia en el cultivo del arroz
- Objetivo
 - Recursos necesarios
 - Instrucciones
 - Hoja de trabajo
 - Información de retorno

Bibliografía

Resumen de la Secuencia 3

Fuente de resistencia genética al virus de hoja blanca.

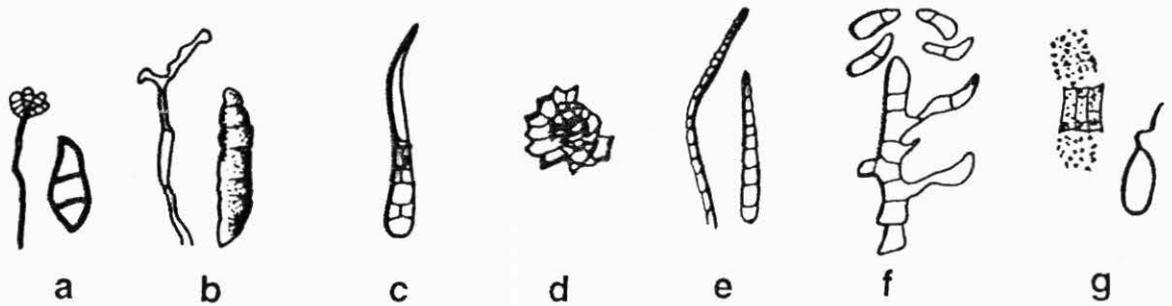
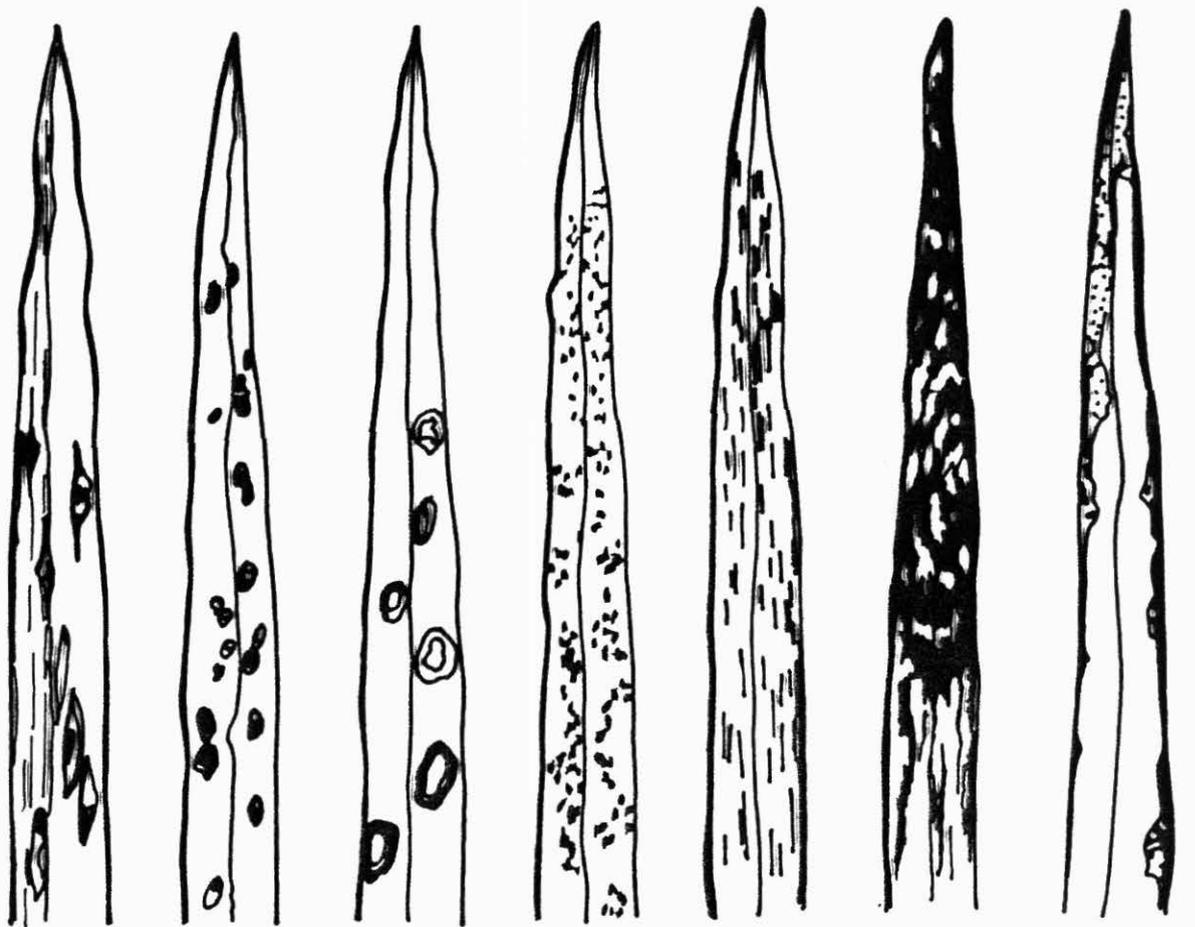
Línea o variedad	País de origen
Col 1 x M 312 A	Colombia
Colombia 1	Colombia
ICA 10	Colombia
Taichung 176	Taiwan
Taipei 309	Taiwan
IRAT 120	Costa de Marfil
IRAT 121	Costa de Marfil
IRAT 122	Costa de Marfil
IRAT 124	Costa de Marfil

Productos químicos más usados para el control de patógenos que afectan el cultivo del arroz.

Nombre comercial	Ingrediente activo	Actividad	Agentes patógenos controlados o prevenidos
Sumi 8 5%	Dineconazole	Sistémico	<i>Pyricularia grisea</i>
Duter 20%	Fentin hidróxido de estaño	Protectante	<i>Gerlachia oryzae</i>
Benlate	Benomil	Sistémico	<i>Pyricularia grisea</i> , <i>Cercospora</i> spp. <i>Gerlachia oryzae</i>
Antracol 70 PM	Propineb	Preventivo	<i>Pyricularia grisea</i> , <i>Cercospora</i> spp. <i>Helminthosporium</i> spp. <i>Curvularia</i>
Octave 50 PM	Prochloraz - Cloruro de manganeso	Protectante	<i>Pyricularia grisea</i> , <i>Helminthosporium</i> spp. <i>Cercospora</i> spp. <i>Gerlachia</i> spp.
Punch	Flusilazole	Sistémico	<i>Cercospora</i> spp., <i>Helminthosporium</i> spp., <i>Rhizoctonia</i> spp.
Derosal	Carbendacim	Sistémico	<i>Cercospora</i> spp., <i>Pyricularia grisea</i>

Nombre comercial	Ingrediente activo	Actividad	Agentes patógenos controlados o prevenidos
Mertec 450	Thiabendazole	Protectante	<i>Pyricularia</i> spp., <i>Cercospora</i> spp., <i>Rhizoctonia</i> spp.
Tilt 250	Propiconazole	Sistémico	<i>Helminthosporium</i> spp. <i>Rhizoctonia</i> spp.
Bayleton	Triadimefon	Sistémico	<i>Gerlachia oryzae</i>
Funcozeb / Dithane M 45	Mancozeb	Protectante	<i>Pyricularia grisea</i> , <i>Cercospora</i> spp. <i>Helminthosporium</i> spp.
Calidan	Iprodione	Protectante	<i>Rhizoctonia</i> spp.
Brestanid 500	Fentin hidróxido	Sistémico	<i>Pyricularia grisea</i> , <i>Cercospora</i> spp. <i>Helminthosporium</i> spp., <i>Gerlachia oryzae</i>
Bravo 720/ Clortosip 75 PM	Chlorothalonil	Sistémico	<i>Gerlachia oryzae</i> , <i>Helminthosporium</i> spp. <i>Cercospora</i> spp.
Bim 75 PM	Tricyclazole	Sistémico	<i>Pyricularia grisea</i>
Tifon 212.5 EC	Propiconazole + Piroquilone	Sistémico	<i>Helminthosporium</i> spp., <i>Pyricularia grisea</i>

Nombre comercial	Ingrediente activo	Actividad	Agentes patógenos controlados o prevenidos
Kasumin plus	Kasugamicyn + Phosdiphen	Sistémico Protectante	<i>Pyricularia grisea</i> , <i>Helminthosporium</i> spp. <i>Cercospora</i> spp.
Fongoren 500 WP	Piroquilom	Sistémico	<i>Pyricularia grisea</i>
Hinosan	Edifenphos	Protectante	<i>Pyricularia grisea</i> , <i>Rhizoctonia</i> spp.
Validacin	Validamycin	Antibiótico	<i>Rhizoctonia</i> spp.
Blas	Blasticidina	Protectante	<i>Pyricularia grisea</i>
Topzim - M	Tiophanate-Methyl	Sistémico	<i>Pyricularia grisea</i> , <i>Rhizoctonia</i> spp.



Enfermedades comunes del follaje en el arroz

EXPLORACION FINAL DE CONOCIMIENTOS - INFORMACION DE RETORNO

1. a. La enfermedad se presenta cuando el agente patógeno encuentra las siguientes condiciones:
 - Planta susceptible y receptiva
 - Ambiente favorable

2. c. La susceptibilidad está determinada por los genes de resistencia de la planta.

3. c. La infección puede desarrollarse, sí el agente patógeno encuentra optimas condiciones ambientales.

4. b. La planta presenta etapas de desarrollo donde es receptiva y el agente patógeno necesita condiciones favorables para el desarrollo.

5. A medida que se desarrolle el contenido se hace esta hoja de trabajo para cada enfermedad.

6.

Enfermedad	Agente causal
Piricularia	<i>Pyricularia oryzae</i>
Añublo de la vaina	<i>Rhizoctonia solani</i>
Manchado del grano	Complejo de organismos y factores predisponentes

EXPLORACION FINAL DE CONOCIMIENTOS - INFORMACION DE RETORNO

7. Dejar una parcela en un área cercana al lote comercial con la variedad seleccionada por el agricultor. Comparar niveles de infección de la variedad con los de la resistente, mostrando así la desventaja de sembrarla comercialmente.
8. Organizar la cosecha oportuna.
9. Asegurarse que la infección no esté afectando las hojas más jóvenes del cultivo. Si las está afectando, determinar mediante una evaluación el nivel de afección y decidir una posible aplicación de fungicidas.
10.
 - a. Piricularia
 - b. Mancha parda
 - c. Alternariosis
 - d. Carbón de la hoja
 - e. Mancha lineal
 - f. Escalado de la hoja
 - g. Añublo bacterial