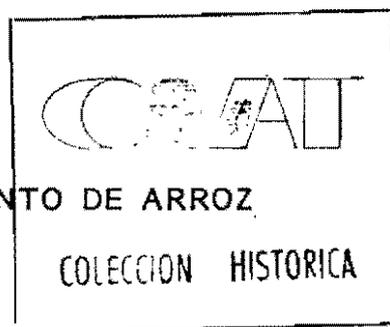
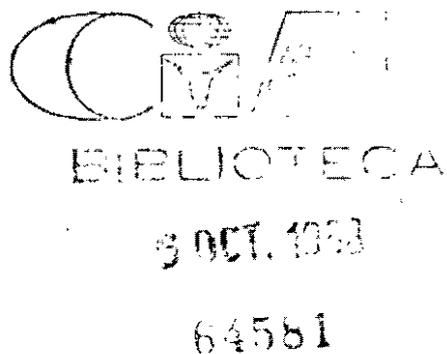


PROYECTO COLABORATIVO DE MEJORAMIENTO DE ARROZ  
IDIAP/FCA/CIAT



INFORME DE PROGRESO

1986 y 1987



PANAMA, AGOSTO DE 1988

## INSTITUCIONES Y TECNICOS PARTICIPANTES

### Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA/UP)

Ing. Ezequiel Espinosa, Coordinador Técnico  
Ing. Ariel E. Jaén, Mejoramiento, CEIACHI  
Ing. Jaime Gaona, Mejoramiento, CEIAT  
Agr. Claudio Fernández, Mejoramiento, Río Hato  
Agr. Edilberto Espinosa, Mejoramiento, CEIACHI  
Ing. Samuel Lezcano, Pruebas Regionales, CEIACHI  
Ing. Tirso Solís, Fertilidad de Suelos, CEIACHI  
Ing. Daniel Gordón, Unidad de Semillas, Río Hato

### Instituto de Investigación Agropecuaria (IDIAP)

Dr. Gaspar Silvera, Director Investigación Agrícola  
Dr. Alvaro Cordero, Asesor, Fertilidad de Suelos  
Ing. Eric Batista, Mejoramiento, Alanje  
Agr. Juan Carlos Ruíz, Mejoramiento, Alanje  
Ing. Luisa Martínez, Mejoramiento y Pruebas Regionales, Penonomé  
Agr. Juan F. Díaz, Mejoramiento y Pruebas Regionales, Penonomé  
Ing. Manuel Rojas, Ing. Agrícola y Validaciones, Penonomé  
Agr. Marino Moreno, Pruebas Regionales y Validaciones, Barú  
Ing. José Yau, Unidad de Semilla, Río Hato  
Ing. Gladys Texeira de Gutiérrez, Laboratorio de Calidad, Río Hato

### Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)

Dr. César P. Martínez, Mejoramiento  
Dr. Georg Weber, Prácticas Manejo del Cultivo

## Tabla de Contenido

	Página No.
I. Antecedentes y lineamientos estratégicos	1
II. Descripción de los sitios donde se realizaron las selecciones y evaluaciones	3
III. Selección de líneas segregantes (F2-F5)	7
1. Estrategias y metodología	7
2. Materiales genéticos incluidos y seleccionados	9
2.1 Campo Experimental de Alanje	9
2.2. Centro de Estudios e Investigaciones Agropecuarias de Chiriquí (CEIACHI)	10
IV. Evaluación de líneas avanzadas (F6-F8)	11
1. Estrategias y metodología	11
2. Materiales genéticos evaluados	12
2.1 Viveros de observación	12
2.2 Ensayos de rendimiento	14
2.3 Pruebas regionales	16
V. Parcelas de validación	18
1. Estrategias y metodología	18
2. Resultados de las parcelas de validación	19

VI. Producción de semillas (categorías genética, básica y registrada)	21
1. Purificación, descripción varietal y producción de semilla genética	21
2. Producción de semilla básica y registrada	
VII. Programa de agronomía	23
1. Estrategias y metodología	23
2. Ensayos de fertilización	24
2.1 Ensayo de fertilización nitrogenada	24
2.2 Ensayo de fertilización fosfórica	26
3. Parcelas demostrativas de manejo del cultivo	27
VIII. Proyecciones a nivel internacional	29
1. Taller de mejoradores	30
2. Gira de capacitación	30
3. Distribución de materiales a otros países	31
IX. Publicaciones	31
X. Conclusiones y Recomendaciones	32

# INFORME DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS Y AVANCES LOGRADOS EN EL PROYECTO COLABORATIVO IDIAP/FCA-UP/CIAT EN ARROZ

## Informe de Progreso 1986 y 1987

### I. Antecedentes y lineamientos estratégicos

Al analizar, por un lado, la demanda que tiene el arroz en Panamá como producto alimenticio por parte de la población tanto rural como urbana, y por otro lado, la diversidad y la magnitud de los factores que limitan la producción del grano en el país, se concluye que el arroz es uno de los rubros que merece ser considerado como prioritario en los programas de investigación y extensión agrícola. Se da por sentado que los beneficios económicos que se pueden derivar de la investigación y de la transferencia tecnológica en el cultivo del arroz han de favorecer directa o indirectamente a un amplio sector de la población panameña.

En la actualidad se requieren producir anualmente en Panamá cerca de 200,000 toneladas métricas de arroz en cáscara para abastecer el mercado nacional, dejando un margen de reserva para los años en que la producción pudiera ser deficitaria. A pesar de que se ha venido logrando la autosuficiencia de arroz en los últimos años, la producción requiere ser mantenida y aumentada en los años venideros en proporción al incremento de la población, razón por la cual los esfuerzos de las instituciones de investigación agrícola deben encaminarse a mejorar la productividad de las explotaciones arroceras mediante el desarrollo de programas de mejoramiento varietal, de producción de semilla de alta

calidad y de aplicación de tecnologías de producción efectivas y de bajo costo que garanticen al productor la rentabilidad del cultivo.

El proyecto colaborativo de arroz que llevan a cabo conjuntamente en Panamá técnicos del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (IDIAP), La Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá (FCA/UP) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) es interdisciplinario, y tiene como meta alcanzar los objetivos antes señalados. Cabe indicar que en los cinco años que lleva operando el proyecto ha ampliado sus actividades de investigación y extensión y ha obtenido logros importantes que han tenido el reconocimiento de las autoridades del sector agropecuario oficial y de los productores a nivel nacional.

Los lineamientos estratégicos del proyecto colaborativo de arroz IDIAP/FAC/CIAT, para alcanzar sus objetivos, se resumen como sigue:

1. Desarrollar localmente germoplasma mejorado, mediante el método de selección y partiendo de familias F2 y de progenies segregantes que están en generaciones tempranas. El material segregante proviene de un amplio programa de hibridaciones.
2. Evaluar las progenies cuando han pasado el proceso de selección y han llegado a generaciones avanzadas. Las evaluaciones se hacen en diferentes sitios y ecosistemas y consisten en viveros de observación y ensayos de rendimiento.
3. Efectuar ensayos a nivel de fincas para evaluar en pruebas regionales y en parcelas de validación los materiales más promisorios desarrollados en el programa, con la participación de fitomejoradores, extensionistas y de los productores.

4. Purificar la semilla de las nuevas variedades y reproducirla, en las categorías de semilla genética y básica para ponerla luego a disposición de la Unidad de Semillas del IDIAP y de la FCA/UP, entidades que producen la semilla registrada.
5. Promover la realización de ensayos y demostraciones a nivel de fincas, tendientes a determinar y demostrar las mejores prácticas de manejo del cultivo para aprovechar el potencial genético de las variedades mejoradas y de las nuevas variedades que se desarrollen en el programa, y al mismo tiempo procurar la reducción de los actuales costos de producción.

## II. Descripción de los sitios donde se realizaron las selecciones y evaluaciones

### 1. Campo Experimental de Alanje

Durante los años agrícolas 1986 y 1987 se concentraron los trabajos de selección de familias F2 y progenies segregantes en Alanje, localidad que se ubica en el Sureste de la Provincia de Chiriquí y que se caracteriza por suelos derivados de cenizas volcánicas, clasificados como oxic dystrandeps, según la taxonomía de suelos, con bajo contenido de fósforo (2 ppm) y con un poder de fijación de fosfatos estimado en un 80%. Estos suelos son de textura franco-arenosa, relativamente planos y de buen drenaje. El contenido de potasio y de materia orgánica es de mediano a alto y son de reacción ligeramente ácida (Cuadro 1). La precipitación pluvial de Mayo a Diciembre en 1986 y 1987 fué de 2,396 y de 2,311 milímetros, respectivamente, y las lluvias estuvieron bien distribuídas durante estos meses en ambos años (Cuadro 2). La

temperatura media anual fué de 27°C y la humedad relativa media de 83% (Cuadro 3). Las condiciones edáficas y climáticas son favorables para que en esta localidad se presente una alta incidencia de enfermedades foliares del arroz, incluyendo helminthosporiosis (Helminthosporium oryzae), mancha ojival (Dreschlera gigantea), escaldado de la hoja (Rhynchosporium oryzae) y fuego ó piricularia (Pyricularia oryzae). También es prevalente el manchado del grano y se observan en el arroz síntomas típicos de deficiencias nutricionales cuando no se fertiliza adecuadamente.

## 2. Centro de Estudios e Investigaciones Agropecuarias de Chiriquí (CEIACHI)

Durante 1986, al igual que en años anteriores, se efectuaron en esta localidad trabajos de selección de las progenies segregantes que habían pasado por uno ó más ciclos de selección en Alanje o en otros sitios. Además, se utilizó como sitio de evaluación de líneas avanzadas. A partir de 1987 los trabajos de selección de material segregante se descontinuaron en esta localidad, concentrando mayor atención a la evaluación de líneas avanzadas, así como la selección y evaluación de líneas con adaptación a suelos ácidos.

El CEIACHI está ubicado en las cercanías de David, Provincia de Chiriquí; se distinguen dos tipos de suelos: uno clasificado como típico humitropet (inceptisol) y el otro como oxic humitropet (ultisol), según la taxonomía de suelos, razón por la cual se utilizan en esta localidad dos campos, uno en cada tipo de suelo, para los trabajos de mejoramiento varietal. El suelo inceptisol es de origen aluvial, de

textura franco- arcillosa, con buena retención de humedad, reacción ligeramente ácida y relativamente fértil, a excepción de un bajo contenido de fósforo. El suelo ultisol es de origen residual, de textura franca, buen drenaje, reacción extremadamente ácida (pH 4.), alto contenido de aluminio y muy deficiente en fósforo (Cuadro 4).

En esta localidad la precipitación pluvial durante los meses de Mayo a Diciembre de 1986 y 1987 fué de 2,874 y 2,509 milímetros, respectivamente, siendo Octubre el mes más lluvioso. La temperatura media anual fué de 27.4°C y la humedad relativa media de 79%. (Cuadros 2 y 3).

Las condiciones ambientales favorecen la incidencia de enfermedades foliares del arroz particularmente el fuego o piricularia (Pyricularia oryzae) afectando tanto al follaje como al cuello de la panícula, el escaldado de la hoja (Rhynchosporium oryzae), la helminthosporiosis (Helminthosporium oryzae) y el carbón de la hoja (Entyloma oryzae). También son prevalentes el manchado del grano y el falso carbón del grano (Ustilaginoides virens).

### 3. Centro de Estudios e Investigaciones Agropecuarias de Tocumen (CEIAT)

Esta localidad se utiliza como sitio de evaluación de material avanzado y está ubicado en las cercanías del Aeropuerto Internacional Omar Torrijos, en la Provincia de Panamá. El suelo se clasifica como aquic haloudoll, según la taxonomía de suelos; es de textura franco-arcillosa, con drenaje imperfecto, reacción ligeramente ácida y de mediana fertilidad (Cuadro 1). La precipitación pluvial de Mayo a

Diciembre de 1986 y 1987 fué de 1,493 y 1,669 milímetros, respectivamente, siendo Octubre el mes más lluvioso. La temperatura media fué de 26.7°C y la humedad relativa media de 83% (Cuadros 2 y 3). Hubo incidencia de enfermedades foliares del arroz particularmente escaldado de la hoja (Rhynchosporium oryzae), añublo de la vaina (Thanatephorus cucumeris) y Helminthosporiosis (Helminthosporium oryzae). A diferencia de otros años y localidades, la incidencia del fuego ó Piricularia (Pyricularia oryzae) fué leve.

#### 4. Campo Experimental de Río Hato

Esta localidad se utiliza como sitio de evaluación, bajo condiciones de riego, del material avanzado que muestra características de adaptación a este ecosistema. Durante la estación seca se hacen las multiplicaciones del material segregante seleccionado en Alanje e igualmente, la purificación de líneas promisorias y la producción de semilla genética y básica de las nuevas variedades. El Campo Experimental está ubicado en la zona costanera de la Provincia de Coclé y cuenta con facilidades de riego. El suelo se clasifica como Aeric trotaquals, según la taxonomía de suelos; es de textura franco-arcillosa, reacción ligeramente ácida (pH 6.5) y de mediana fertilidad (Cuadro 1). La precipitación pluvial de Mayo a Diciembre de 1986 y 1987 fué de 1,341 y 823 milímetros respectivamente (Cuadro 2). Aunque no se dispone de datos, se puede establecer que la humedad relativa en Río Hato es más baja que en los otros sitios, condición que unida a la baja precipitación pluvial y al ecosistema de riego, hacen que la incidencia de enfermedades sea relativamente baja. Fueron prevalentes sin embargo, el escaldado de la hoja (Rhynchosporium oryzae), la

cercosporiosis (Cercospora oryzae), la helminthosporiosis (Helminthosporium oryzae), el manchado del grano, y en muy baja intensidad la Piricularia ó fuego (Pyricularia oryzae).

### III. Selección de líneas segregantes

#### 1. Estrategias y metodología

En 1986 se continuó con la estrategia de seleccionar inicialmente material genético en estudio por su tolerancia a las principales enfermedades, sometiendo las familias F2 y las progenies segregantes que están en generaciones tempranas a una presión alta y uniforme de enfermedades en Alanje y David. Posteriormente, en 1987, se decidió efectuar esta fase del programa sólo en Alanje y utilizar a David, Tocumen y Río Hato como sitios de evaluación de las progenies que llegaban a generaciones avanzadas. Esta nueva estrategia permite exponer el material segregante a una alta presión de enfermedades y otros estreses en Alanje y posteriormente exponer el material avanzado a otras enfermedades que no son prevalentes en Alanje y al mismo tiempo evaluarlas por rendimiento y otras características agronómicas, tanto bajo condiciones de secano (David y Tocumen) como de riego (Río Hato).

En el programa de selección se trabajó con familias F2 y con progenies segregantes (F3-F5). Con la finalidad de asegurar una presión alta y uniforme de enfermedades, la semilla de estos materiales se mezcló en partes iguales con semilla de la variedad Fanny (susceptible) y también se sembraron los bordes exteriores del lote experimental y las calles con semilla de esta variedad susceptible.

Adicionalmente se hizo una mezcla física de semilla de cinco variedades comerciales, la cual también se sembró a la par de Fanny en los bordes del lote experimental y en las calles para que sirvieran como fuente de inóculo.

Las familias F2 se sembraron en parcelas de un surco de 10 metros de longitud y las progenies segregantes en parcelas de 1 ó 2 surcos de 5 metros, todos con 30 centímetros de separación entre surcos. Cada 20 surcos se sembraron intercalados, surcos de las variedades testigo CICA 4, Oryzica 1 y CICA 8 y de la mezcla de variedades comerciales, con lo cual se facilita la evaluación comparativa de la tolerancia o susceptibilidad del material en estudio a las enfermedades así como su precocidad. La siembra se hizo en forma directa y manualmente utilizando semilla seca y una baja densidad de siembra. La fertilización se hizo de acuerdo con el análisis químico del suelo, aplicando en Alanje y en CEIACHI (David) 90 kg/ha de nitrógeno, 60 kg/ha de  $P_2O_5$  y 30 kg/ha de  $K_2O$ . En Tocumen se fertilizaron las parcelas con 77 kg/ha de nitrógeno, 68 kg/ha de  $P_2O_5$  y 23 kg/ha de  $K_2O$  y en Río Hato se utilizaron 90 kg/ha de nitrógeno, 54 kg/ha de  $P_2O_5$  y 22 kg/ha de  $K_2O$ . La cantidad total de nitrógeno se fraccionó en tres aplicaciones que se hicieron durante el desarrollo vegetativo del cultivo.

Los lotes experimentales fueron preparados con labores de arado y rastra de discos y las malezas se controlaron con aplicaciones de herbicidas selectivos y deshierbe manual. Se hizo control de insectos sólo cuando fué absolutamente necesario y en ningún caso se hicieron aplicaciones de fungicidas. Al momento de la cosecha se hicieron selecciones de plantas individuales de las mejores familias y progenies segregantes y se hicieron selecciones masales cuando las líneas mostraban uniformidad fenotípica.

Todo el material seleccionado en Alanje y David en 1986 fué multiplicado en Río Hato, bajo riego, a inicios de 1987 y al cosecharlo se utilizó el método de selección masal modificado.

## 2. Materiales genéticos incluidos y seleccionados

### 2.1 Campo Experimental de Alanje

Un resumen del material genético evaluado y seleccionado en Alanje se presenta en los Cuadros 5, 6 y 7. La presión de *Helminthosporium* fué muy buena y el testigo susceptible (*Oryzica* 1) obtuvo una calificación de 8-9; esta enfermedad constituyó el principal motivo de descarte. La incidencia de piricularia en el cuello de la panícula fué buena al final y CICA 8 obtuvo una calificación de 6; la incidencia de escaldado, manchado del grano y mancha ojival fué moderada. El porcentaje de selección fluctuó entre 5 y 36; el porcentaje menor (5) correspondió a los materiales incluidos en los viveros internacionales enviados por el IRRI (IRON e IURON), mientras que el porcentaje mayor (36) correspondió a líneas segregantes F6 provenientes de CIAT-Santa Rosa. Las figuras 1, 2 y 3 muestran la gran relación existente entre CIAT-Santa Rosa y Alanje en lo referente al comportamiento de los materiales genéticos en cuanto a piricularia (hoja y cuello) y escaldado; las gráficas se construyeron en base a los datos de 204 líneas F4 en ambos sitios en el primer semestre de 1986. Las líneas se comportaron en forma similar en ambos sitios. La sanidad del material F4-F6 seleccionado previamente en Alanje en 1985 fué mucho mejor que la del material que por primera vez se evaluó este año en Alanje.

- 2.1.2 En 1987 se evaluaron 2040 familias F2 provenientes del programa de arroz del CIAT. De este material genético, se escogieron por su sanidad y características morfológicas un total de 450 familias en las que se hicieron 1470 selecciones individuales (Cuadro 8).
- 2.1.3 También fué sembrado en Alanje en 1987, todo el material seleccionado en 1986 tanto en Alanje como en CEIACHI (David) y que había sido multiplicado y seleccionado en Río Hato a principios de 1987. Estas incluían 761 selecciones en Alanje y 131 líneas F4-F5 seleccionadas en CEIACHI (David). De este material se hicieron 106 selecciones masales, 32 de las cuales pasarán a viveros de observación en 1988 (Cuadro 9) y el resto se mantendrá en el programa de selección.
- 2.2 Centro de Estudios e Investigación Agropecuaria de Chiriquí (CEIACHI).
- 2.2.1 En 1986 se sembraron en la parcela de suelos aluviales y como parte del programa de selección, 322 líneas F4-F8 originarias del CIAT, pero que habían sido seleccionadas en Alanje y CEIACHI en 1985. De este material fueron escogidas por su sanidad y buenas características morfológicas 37 líneas en las que se hicieron 83 selecciones individuales y 9 selecciones masales (Cuadro 10). Este material fué llevado a Río Hato a principios de 1987 para multiplicación.
- 2.2.2 También se sembraron 1277 progenies F3-F7 originarias del CIAT pero que habían pasado por un ciclo de selección bajo condiciones de riego en Río Hato en 1985. Este material

presentó mucha susceptibilidad a piricularia en hoja y cuello y sólo se escogieron 16 líneas, en las cuales se efectuaron 48 selecciones individuales (Cuadro 11) las que también fueron enviadas a Río Hato para su multiplicación.

- 2.2.3 En la parcela de suelos ácidos del CEIACHI se sembraron en 1986 un total de 592 progenies F2 y 84 líneas F4-F5. De este material fueron escogidas 60 progenies F2, en las que se hicieron 176 selecciones individuales y 17 de las líneas F4-F5 con 56 selecciones individuales (Cuadro 12).

#### IV. Evaluación de líneas avanzadas

##### 1. Estrategias y metodología

En esta etapa las líneas en generaciones avanzadas fueron llevadas a un programa de evaluaciones que tiene como estrategia utilizar tres sitios de prueba: CEIAT (Tocumen), CEIACHI (David) y Río Hato. Estos sitios son representativos de diferentes condiciones agroclimáticas (Ver cuadros 1,2,3 y 4) y se clasifican en los ecosistemas de secano favorecido (Tocumen y David) y de riego (Río Hato). En el programa de evaluaciones se pretende medir la adaptación del material genético a los dos ecosistemas mencionados e identificar y seleccionar masalmente por rendimiento y otras características agronómicas las progenies más sobresalientes.

La primera etapa de evaluaciones la constituyen los viveros de observación, seguidos de ensayos de rendimiento (preliminar y avanzados) y de las pruebas regionales que se hacen a nivel de fincas. En los viveros de observación se incluyen un número alto de progenies

(200 ó más) y se siembran en los tres sitios de prueba en parcelas no replicadas de cuatro surcos de cinco metros de longitud. El material, seleccionado masalmente de estos viveros se clasifica, según sus características para su subsecuente evaluación bajo condiciones de riego o seco, o bajo ambos ecosistemas, en ensayos de rendimiento avanzados. En estos ensayos se evalúan anualmente entre 50 y 80 líneas avanzadas que se agrupan, según el ecosistema, en ensayos de 20 a 25 entradas utilizando el diseño experimental de bloques completos al azar con tres repeticiones y unidades experimentales de seis surcos de cinco metros de longitud, con 30 centímetros de separación. Tanto en los viveros de observación como en los ensayos de rendimiento se incluyen tres ó cuatro variedades comerciales que se utilizan como testigos para fines de comparación. La siembra se hizo en forma directa y manualmente, utilizando una densidad de siembra equivalente a 100 kilogramos de semilla seca por hectárea (2 gramos/metro lineal) y se siguieron buenas prácticas de manejo del cultivo. Los criterios de selección utilizados incluyeron las características fenotípicas de las plantas, de las espigas y del grano, la reacción a enfermedades, el potencial de rendimiento y la calidad del arroz descascarado (centro blanco, dispersión, porcentaje de amilosa, etc); los datos de enfermedades se obtuvieron bajo las condiciones de Alanje y se utilizó la escala de evaluación standard de 1 a 9.

## 2. Materiales genéticos evaluados

### 2.1 Viveros de observación

2.1.1 En 1986 se evaluaron tres viveros de observación con un total de 281 progenies avanzadas que se sembraron en Río Hato bajo condiciones de riego y en Tocumen y David bajo

condiciones de secano. En estos viveros se utilizaron como testigos las variedades Oryzica 1, Metica 1 y CICA 8. En el Cuadro 13 se reporta la identidad de 64 líneas que fueron seleccionadas de los tres viveros así como algunas de sus características agronómicas, reacción a enfermedades y rendimiento. La mayor incidencia de enfermedades se observó bajo condiciones de secano (David y Tocumen) razón por la cual la reacción a la enfermedades que se reportan corresponde a ese ecosistema. En Río Hato la incidencia de enfermedades fué baja y en esa localidad se tomaron datos de rendimiento en todas las parcelas, no así en David y Tocumen donde solo se cosecharon las líneas más tolerantes a las enfermedades. Con base en las características fenotípicas y su adaptación a uno u otro ecosistema, se seleccionaron 28 para posteriores evaluaciones: 15 bajo condiciones de secano y 21 bajo ambos ecosistemas.

- 2.1.2 El vivero internacional de observación para América Latina (VIOAL-1986) fué sembrado en Alanje, CEIACHI (David) y CEIAT (Tocumen), bajo condiciones de secano. El vivero constaba de 115 líneas y 2 variedades testigo (Oryzica 1 y Tocumen 5430). En el Cuadro 14 están identificadas las 19 líneas que fueron seleccionadas por su tolerancia a enfermedades y su buen potencial de rendimiento, las cuales pasaron a ensayos de rendimiento tanto bajo condiciones de riego como de secano en 1987.
- 2.1.3 En 1987 fueron evaluadas en vivero de observación 267 progenies avanzadas que habían sido seleccionadas en Alanje

en los años anteriores. Este material fué sembrado en los tres sitios de pruebas (CEIACHI, CEIAT y Río Hato ). Las siembras de CEIACHI y CEIAT se hicieron tardíamente por lo que en estas localidades sólo se tomaron datos de vigor y reacción a enfermedades del follaje. En Río Hato el cultivo tuvo excelente desarrollo y con base a los datos de reacción a enfermedades en los otros sitios de prueba y al potencial de rendimiento bajo riego, fueron identificadas 52 líneas que han de ser evaluadas en ensayos preliminares de rendimiento en 1988 (Cuadro 15).

- 2.1.4 El vivero internacional de observación para América Latina (VIOAL-1987) fué sembrado en Alanje, CEIACHI (David) y CEIAT (Tocumen), bajo condiciones de secano. El vivero estuvo formado por 206 líneas avanzadas y tres variedades testigo (Oryzica 1, CICA 8 y Panamá 1048). Las siembras fueron hechas tardíamente en David y Tocumen y no se alcanzó a cosechar, por lo que la selección del material más tolerante a enfermedades (29 líneas) se hizo en Alanje (Cuadro 16). Este material será sembrado nuevamente en parcelas de observación en David y Tocumen en 1988.

## 2.2 Ensayos de rendimiento

- 2.2.1 En 1986 se evaluaron en cuatro ensayos de rendimiento un total de 89 líneas avanzadas que habían sido identificadas como promisorias y cosechadas masalmente en los viveros de observación de 1985. Los ensayos se establecieron bajo condiciones de secano (Tocumen y David) y bajo riego (Río Hato). En los tres sitios de utilizaron como testigos las

variedades Oryzica 1, Metica 1 y CICA 8. La incidencia de enfermedades fué mayor bajo condiciones de secano y el potencial de rendimiento de las líneas se observó mejor cuando las evaluaciones se hicieron bajo riego. En los Cuadros 17, 18, 19 y 20 están las 30 líneas que fueron seleccionadas en estos ensayos y se dan además algunas de sus características agronómicas, reacción a enfermedades (bajo condiciones de secano) y el rendimiento medio en secano y riego. En atención a sus características fenotípicas y su adaptación a uno u otro ecosistema, 19 de estas líneas pasaron a evaluaciones posteriores bajo condiciones de riego, cinco bajo condiciones de secano y seis en ambos ecosistemas. Las líneas más promisorias, seleccionadas en estos ensayos de rendimiento, pasaron a pruebas regionales en 1987 (Cuadro 21).

- 2.2.2 En 1987 se evaluaron en ensayos de rendimiento 128 líneas avanzadas; de éstas, 46 se sembraron bajo riego (Río Hato), 23 en secano (David y Tocumen) y 59 en ambos ecosistemas. La incidencia de enfermedades fué mayor en David pero los ensayos fueron sembrados tardíamente por lo que no se obtuvieron datos de rendimiento en esa localidad. En Tocumen se cosecharon tres de los cuatro ensayos de rendimiento sembrados; en Río Hato se condujeron exitosamente cinco ensayos de rendimiento. En los Cuadros 22, 23, 24, 25 y 26 se presentan datos de las líneas seleccionadas en los cinco ensayos conducidos en Río Hato y en los Cuadros 27, 28 y 29 están los datos de los materiales

seleccionados en tres ensayos que se cosecharon en Tocumen en donde hubo alta incidencia de añublo de la vaina y de acame. En estos ensayos se identificaron 31 líneas promisorias de las cuales 28 serán evaluadas en 1988 en ensayo de rendimiento avanzado y tres en pruebas regionales (P 3832 F3-RH20-1-1-1B-1B, P 4134 F4-22-1B-1B-1B y P 3804 F4-7-9-1B-1B).

## 2.3 Pruebas regionales

2.3.1 En 1986 se llevaron a pruebas regionales 12 líneas promisorias. Las pruebas fueron establecidas a nivel de fincas en siete localidades, dos bajo condiciones de riego y cinco bajo condiciones de secano. Se utilizaron como testigos las variedades comerciales Anayansi, Oryzica 1 y CICA 8 y las parcelas midieron 7.50 X 3 metros (15 surcos a 20 centímetros de separación); se sembraron dos repeticiones en cada localidad.

En los Cuadros 30 y 31 se presentan datos correspondientes a rendimiento, reacción a enfermedades y características agronómicas. Se observa que todas las líneas, al igual que los testigos, rindieron más bajo condiciones de riego que bajo condiciones de secano, lo cual se puede atribuir, entre otras causas, a que la incidencia de enfermedades fué mayor en secano; además, en este último ecosistema se presentaron estreses de sequía que pudieron afectar los rendimientos. En términos generales, el material tenía ciclo intermedio (115-130 días) y porte semi-enano (96-106 centímetros de altura); bajo condiciones de secano hubo incidencia moderada



de piricularia (Pyricularia oryzae), de escaldado de la hoja (Rhynchosporium oryzae) y de helminthosporiosis (Helminthosporium oryzae). Con base a los resultados obtenidos se identificaron tres líneas P 3059 F4-11M-2P-2P-1B-1B, la P 2867 F4-1-3-1P-1B y la P 2861 F4-1-3-6P-1B-1B como las de mejor comportamiento y estabilidad y merecen seguir probándose en las futuras pruebas regionales que se efectúen, tanto bajo condiciones de secano como de riego.

2.3.2 En el Cuadro 21 aparece la lista de las progenies avanzadas que se evaluaron en las pruebas regionales de 1987, según el ecosistema. Fueron en total 18 líneas, seis de las cuales se sembraron en condiciones de riego, seis bajo condiciones de secano y seis en ambos ecosistemas.

Las pruebas se establecieron a nivel de fincas en tres localidades de la provincia de Chiriquí (secano), tres localidades en la provincia de Coclé (dos de riego y dos de secano) y una localidad en la provincia de Panamá (secano). En los Cuadros 32 y 33 están los resultados obtenidos en las dos pruebas efectuadas bajo riego y en los Cuadros 34,35 y 36 se presentan los datos de tres de las pruebas regionales que se sembraron bajo condiciones de secano. En todos los sitios hubo incidencia de moderada a alta de escaldado de la hoja (Rhynchosporium oryzae) y de leve a moderada de piricularia (Pyricularia oryzae) y de helminthosporiosis (Helminthosporium oryzae). En dos localidades de la provincia de Coclé fué evidente la incidencia de Cercosporiosis o mancha lineal (Cercospora oryzae). Con base en los

resultados obtenidos, se seleccionaron 11 líneas de las 18 líneas evaluadas (cuatro de riego y siete de las probadas en ambos ecosistemas) para seguir evaluándolas en futuras pruebas regionales (Cuadro 37).

## V. Programa de validaciones

### 1. Estrategias y metodología

Cuando las progenies avanzadas han pasado con éxito por el tamiz de las evaluaciones en viveros de observación, ensayos de rendimiento y pruebas regionales es importante hacer la validación de los resultados experimentales, a nivel de fincas, en parcelas demostrativas ubicadas dentro de los lotes comerciales. En el programa de validaciones se sigue la estrategia de seleccionar pocas líneas promisorias (3 ó 4) cuyo comportamiento y potencial de rendimiento ha de ser comparado con el de las variedades comerciales que en mayor escala siembran los productores, y seleccionar tantas fincas para las validaciones cuanto sea posible a fin de tener representatividad de las diferentes zonas productoras de arroz y de los ecosistemas que prevalecen en el país. En esta forma las líneas experimentales estarán expuestas a los estreses y recibirán el manejo agronómico característico a cada finca. Otra de las estrategias que se siguen en el programa de validaciones es la de realizar "días de visita" en las parcelas demostrativas de manera que un mayor número de productores y técnicos participan observando y evaluando los nuevos materiales.

En el programa de validaciones primeramente se seleccionaron las fincas, y en lugares estratégicos dentro de ellas se ubicaron las parcelas demostrativas, cuya dimensión fué de 1000 metros cuadrados

por línea ó variedad. En cada finca se utilizó como testigo la variedad comercial que se sembraba en mayor escala en la finca y se siguió el método de siembra y prácticas de manejo del cultivo propios de cada finca. Durante el desarrollo del cultivo se hicieron observaciones y se llevaron registros de las condiciones ambientales y del comportamiento de las líneas y de la variedad testigo. Para estimar el rendimiento se cosecharon cinco sub parcelas de cuatro metros cuadrados localizados al azar dentro de cada parcela y determinado el peso y contenido de humedad del grano, se ajustó el rendimiento a un porcentaje de humedad uniforme (14%).

## 2. Resultados de las parcelas de validación

En 1986 fueron validadas a nivel de fincas cuatro líneas promisorias cuyos cruces y genealogías aparecen en el Cuadro 38. El programa se llevó a cabo en 11 fincas ubicadas en cuatro provincias productoras de arroz (Cuadro 39) que se diferencian en sus condiciones de suelo y clima, así como en las prácticas de manejo del cultivo. Las validaciones se hicieron bajo condiciones de riego por inundación en dos fincas, en una se utilizó riego complementario y en los ocho restantes el ecosistema fué de secano favorecido. En términos generales, las pruebas que fueron sembradas bajo condiciones de secano durante el mes de Mayo, se vieron más afectadas en su desarrollo y producción debido a sequías y enfermedades, que las que fueron sembradas en los meses de Junio y Julio. En contraste, en las localidades donde las validaciones se hicieron bajo condiciones de riego, el cultivo se desarrolló bajo óptimas condiciones y se obtuvieron los rendimientos más altos. En el Cuadro 40 y en las Figuras 4 y 5 se presentan los datos de rendimiento

promedio de las líneas y de las variedades testigo en cada localidad. El análisis estadístico indicó que hubo diferencias significativas entre las líneas y entre las localidades. Dicho análisis indicó que las líneas 1048, UP 1537 y 16404 no difieren significativamente en sus rendimientos y que en este aspecto superaron a la línea UP 1542 y a las variedades testigo (Cuadro 41). La línea UP 1537 fué la más consistente en rendimiento a través de los distintos ambientes en tanto que la línea 1048 se comportó mucho mejor que las otras líneas bajo condiciones adversas.

La línea UP 1542 fué la menos consistente de todas ya que rindió muy bien bajo condiciones de riego pero en secano rindió menos.

Aunque la incidencia de enfermedades foliares y del grano varió considerablemente de un sitio a otro, en todas las localidades hubo incidencia de moderada a alta de escaldado de la hoja (Rhynchosporium oryzae) seguida por helminthosporiosis (Helminthosporium oryzae) y por manchado del grano; la incidencia de estas dos últimas enfermedades fué moderada en todas las localidades. Hubo muy poco ataque de piricularia (Pyricularia oryzae) afectando al follaje y en cambio, se observaron ataques tardíos y de moderada intensidad afectando el cuello de las panojas, particularmente en la línea 16404 y en la variedad testigo CR 5272 bajo condiciones de secano (Cuadro 42).

Se celebraron "días de visita" en cuatro fincas donde estuvieron establecidas las pruebas de validación con la asistencia de productores y técnicos del sector agropecuario oficial. Encuestas realizadas entre los asistentes a estas actividades indicó preferencia por las líneas 16404, 1048 y UP 1537, en ese orden. Lo que más gustó de la 16404 fué su follaje verde y limpio hasta la época de cosecha y la ejerción y aspecto de las panojas y del grano. La 1048 impresionó por su buen vigor y macollamiento y por su alto potencial de rendimiento.

En los Cuadros 43 y 44 se presentan algunos resultados de laboratorio que denotan la calidad culinaria y molinera de las líneas "1048 y UP 1537" en comparación con Oryzica 1 y la línea 25702. Se observa que la 1048 supera a la UP 1537 y Oryzica 1 en contenido de proteína y rendimiento de arroz cocido y también supera a UP 1537 y a la línea 25702 en rendimiento de molino. Por otro lado, se aprecia que los granos de la línea UP 1537 son extra-largos y se presentan más sueltos y secos después de cocido el arroz.

Con base en los resultados obtenidos en las pruebas de validación, hechas a nivel de fincas, se tomó la determinación de nombrar y lanzar como variedades comerciales a las líneas 1048 y UP 1537, tomando en cuenta su potencial de rendimiento, calidad de grano, características agronómicas y adaptabilidad. Los resultados indican que la línea UP 1537 puede recomendarse para siembras bajo riego y secano favorecido, mientras que la 1048 debe recomendarse para su siembra preferiblemente bajo condiciones de secano favorecido, por su tendencia al vuelco en condiciones de riego.

## VI. Programa de producción de semilla

### 1. Purificación, descripción varietal y producción de semilla genética

La purificación de las cuatro líneas se efectuó simultáneamente cuando se hacía la validación de las mismas en parcelas demostrativas. Para tal efecto se sembraron pequeños lotes de cada línea bajo condiciones de riego y trasplante para facilitar una cuidadosa depuración de plantas fuera de tipo, e identificar plantas individuales típicas de la línea, las cuales, en número de 100, se cosecharon separadamente. Este material purificado constituyó la semilla genética.

Habiéndose tomado la determinación de nombrar y lanzar como variedades comerciales a las líneas 1048 y UP 1537, antes de ello se procedió a hacer su descripción varietal, requisito exigido por el Comité Nacional de Semilla (CNS) para la inscripción de las nuevas variedades en el Libro de Registros de dicho Comité. La descripción se hizo tanto en el campo como en el laboratorio y para tal efecto se utilizaron las guías del Boletín Técnico de la Unidad de Semillas del CIAT titulado "Metodologías para obtener semillas de calidad". En los Cuadros 45 y 46 aparece la descripción varietal de las dos nuevas variedades.

## 2. Producción de semilla básica y registrada

La semilla básica se produjo a fines de 1986 a partir de la semilla genética y bajo la inspección del Comité Nacional de Semillas. Para tal efecto se sembraron parcelas en forma manual por el método de trasplante, bajo condiciones de riego, y se obtuvieron alrededor de 500 kilogramos de semilla básica de cada variedad. Utilizando parte de esta semilla, se sembraron a principios de 1987 parcelas de una hectárea de cada variedad para producir semilla registrada. La siembra fue hecha por Unidad de Semilla del IDIAP y de la FCA/UP en Río Hato, con el apoyo y asesoría técnica de la Misión China. Se utilizó el sistema de trasplante mecánico, y se hizo el cultivo bajo condiciones de riego. El Comité Nacional de Semillas realizó la inspección de los lotes para certificar la semilla en la Categoría Registrada.

El 29 de Mayo de 1987, cuando los lotes de semilla registrada estaban llegando a su madurez, se organizó un Día de Campo y se hizo el lanzamiento oficial de las dos nuevas variedades Panamá 1048 y Panamá 1537. A esta actividad asistieron el Ministro de Desarrollo Agropecuario, altas autoridades del IDIAP, de la Facultad de Ciencias

Agropecuarias y del CIAT, al igual que gran número de técnicos y productores. De estos lotes se obtuvieron 4.5 toneladas de semilla, debidamente seca y procesada, de cada variedad, la cual fué distribuída entre productores de semilla certificada (Cuadro 47). A finales de 1987 la Unidad de Semillas del IDIAP realizó la multiplicación de semilla registrada adicional. Se sembraron 1.5 has de la variedad Panamá 1048 y 0.25 has de la variedad Panamá 1537 de las que se produjeron 6 y 1.2 toneladas respectivamente, de semilla registrada para su distribución en 1988, entre los productores de semilla certificada.

## VII. Programa de Agronomía

### 1. Estrategias y metodología

Las prácticas de manejo del cultivo ocupan un papel importante en el éxito de la producción comercial del arroz. Un manejo agronómico adecuado busca mantener el cultivo en condiciones tales que permitan la expresión del potencial genético de las variedades mejoradas asegurando altos rendimientos. En este sentido se debe seguir la estrategia de realizar ensayos de campo, antes de nombrar y lanzar las nuevas variedades, para determinar cuales son las prácticas adecuadas de manejo de las mismas de acuerdo con sus características morfológicas, ciclo vegetativo y adaptación a los diferentes ecosistemas. Lo ideal sería realizar estudios del estado latente de la semilla, de las densidades y épocas de siembra, de la fertilización, del control integrado de malezas, plagas y enfermedades, de la época óptima de cosecha y del manejo post-cosecha de las nuevas variedades. La estrategia de realizar los ensayos agronómicos a nivel de fincas es a todas luces conveniente pues permite validar los resultados obtenidos en las estaciones

experimentales y así hacer recomendaciones específicas de acuerdo con la variedad, la región y el ecosistema.

## 2. Ensayos de fertilización

En 1986 y antes del lanzamiento de las variedades Panamá 1048 y Panamá 1537 se efectuaron, a nivel de estación experimental, ensayos de fertilización nitrogenada en el CEIACHI (David) y de fertilización fosfórica en Alanje, con el fin de determinar los niveles óptimos de aplicación de estos elementos para las líneas promisorias que se validaban ese año. Dichos ensayos también tenían como objetivo determinar, si habían diferencias en respuesta de las líneas a niveles de fertilización nitrogenada y fosfórica en los sitios de prueba.

### 2.1 Ensayo de fertilización nitrogenada

El ensayo se estableció bajo condiciones de secano en una parcela de suelos aluviales del CEIACHI (David) que es de textura franco-arcillosa, reacción ligeramente ácida y relativamente fértil, pero que había estado bajo cultivo por muchos años. El análisis físico-químico de este suelo está en el Cuadro 4 (aluvión). Se ensayaron cinco niveles de nitrógeno (0, 45, 90, 135 y 180 kg de N/ha) y se incluyeron en el estudio tres líneas promisorias (1048, UP 1537 y 16404) y una variedad comercial (CICA 8) que se utilizó como testigo. Se empleó el diseño de tratamientos factoriales en parcelas divididas con cuatro repeticiones. Los materiales genéticos ocuparon la parcela grande y los niveles de nitrógeno las sub-parcelas. Se hizo una aplicación base de fósforo y potasio en todas las parcelas, a razón de 75 y 20 kg por hectárea de  $P_2O_5$  y  $K_2O$ , respectivamente. Durante el desarrollo del cultivo se hicieron evaluaciones de campo que incluyeron vigor inicial, macollamiento, incidencia de enfermedades, acame, número de espigas por metro cuadrado y rendimiento.

Las observaciones de campo indicaron muy poca diferencia entre las líneas en su vigor inicial, macollamiento y número de panículas por metro cuadrado. Si hubo diferencias en la reacción de los materiales genéticos evaluados a las enfermedades, observándose que la variedad CICA 8 fué la más susceptible a piricularia (Pyricularia oryzae) y que su susceptibilidad aumentaba al incrementar las dosis de nitrógeno. La línea 16404 fué afectada por piricularia en grado moderado, mientras que las líneas 1048 y UP 1537 mostraron tolerancia a la enfermedad aún a niveles altos de aplicación de nitrógeno. El análisis estadístico de los datos de rendimiento indica que los materiales genéticos evaluados difieren significativamente entre sí, siendo más rendidora la línea 1048 (5.3 ton/ha) seguida de la UP 1537 (4.6 ton/ha) y de la 16404 (3.7 ton/ha). La variedad testigo CICA 8 (3.1 ton/ha) fué superada significativamente en su rendimiento por las tres líneas promisorias (Fig.6).

Cuando se estudió el efecto de las dosis de nitrógeno en el rendimiento del material genético en general, se observaron diferencias significativas, obteniéndose la mejor respuesta con la dosis de 135 kg de N/ha, aunque ésta fue muy similar a la de los niveles de 90 y 180 kg de N/ha (Fig.7).

La interacción de los dos factores en estudio alcanzó el nivel de significación estadística, lo que indica que los materiales genéticos estudiados tienen diferentes óptimos agronómicos. Así, en este ensayo, las líneas 1048 y UP 1537 lograron su mayor rendimiento con 135 kg de N/ha, la línea 16404 con 90 kg de N/ha y la variedad CICA 8 con 45 kg de N/ha. (Cuadros 48 y Fig.8).

## 2.2 Ensayo de fertilización fosfórica

En 1986 se llevó a cabo en el Campo Experimental de Alanje un ensayo cuyo objetivo fué estudiar el efecto de dosis de aplicación de fósforo en el comportamiento agronómico y rendimiento de las líneas 1048 y UP 1537. El ensayo se estableció en un suelo derivado de cenizas volcánicas con bajo contenido de fósforo extraíble y con alto poder de fijación de fosfatos (Cuadro 1 y Fig.9). Se ensayaron cinco niveles de fósforo (0,30,60,90 y 180 kg de  $P_2O_5$ /ha) tomando como base los estudios de fijación de fósforo a nivel de laboratorio (Fig.9). Se utilizó el diseño de tratamientos factoriales en parcelas divididas con tres repeticiones. Las dos líneas promisorias ocuparon la parcela grande y los niveles de fósforo las sub-parcelas. En todas las parcelas se aplicó una dosis uniforme de nitrógeno (60 kg de N/ha) y de Potasio (30 kg de  $K_2O$ /ha).

Durante el desarrollo del cultivo se observaron diferencias marcadas en el vigor inicial y en la altura de las plantas como consecuencia de los niveles de aplicación de fósforo. La línea 1048 mostró un mayor vigor de planta que la UP 1531, pero el análisis estadístico no detectó diferencias significativas en el rendimiento medio de las dos líneas. Al estudiar el efecto de las dosis de fósforo en el rendimiento de las dos líneas en conjunto, se observa un tipo de respuesta cuadrática que fué significativa según el análisis estadístico. El mayor incremento de rendimiento (1.3 ton/ha) se observó entre el testigo y la dosis de 30 kg e  $P_2O_5$ /ha. Aunque el rendimiento mayor, cerca de 4 ton/ha, se obtuvo con la aplicación de 270 kg de  $P_2O_5$ /ha, el efecto de esta dosis no difiere significativamente de la de 90 kg de  $P_2O_5$ /ha, y ésta a su vez no supera significativamente a las dosis de 30

y 60 kg de  $P_2O_5$ /ha. (Cuadro 49 y Fig.10 y 11). El análisis estadístico también indica que la interacción línea vs dosis de fósforo no fué significativa, por lo que se deduce que las dos líneas promisorias tienen un óptimo agronómico similar en cuanto al fósforo. Bajo las condiciones en que se hizo el ensayo la dosis de 60 kg de  $P_2O_5$ /ha parece ser la más económica.

En todo caso, es recomendable validar estos resultados en ensayos demostrativos en fincas cuyos suelos tienen características similares a los del Campo Experimental de Alanje.

### 3. Ensayos de validación de prácticas de manejo del cultivo

Con la finalidad de sentar las bases para el establecimiento de un programa de investigación y transferencia tecnológica en el cultivo del arroz, tendiente a aumentar la eficacia de las prácticas de manejo del cultivo, mejorar la productividad, y al mismo tiempo reducir los costos de producción, a principios de 1987 se efectuaron sendas encuestas entre los productores del área de Barú, en la provincia de Chiriquí, y del área de Antón y Penonomé, en la provincia de Coclé, para identificar, entre otros aspectos, los factores que más limitan la producción de arroz en esas zonas. En los Cuadros 50 y 51 se señalan los diferentes aspectos de la productividad de arroz identificados como limitantes por los productores en cada una de las zonas donde se efectuaron las encuestas. En Chiriquí, donde predomina el ecosistema de secano favorecido, un porcentaje alto de productores señalaron como los problemas más serios, la comercialización y la sequía, mientras que en Coclé, donde predomina el ecosistema de riego, un porcentaje alto de productores identificaron como problemas más serios la disponibilidad de

cosechadoras combinadas y la disponibilidad de agua. Por otro lado, el análisis de los limitantes de la productividad del arroz en Panamá, identifica como más importante los siguientes aspectos:

- a) El manejo agronómico del cultivo
- b) Variedades adaptadas a los limitantes más importantes y difíciles de manejar agronómicamente y
- c) la disponibilidad de agua y el estrés de sequía

Con base a la información recopilada en las encuestas y la revisión de los resultados de experimentos agronómicos efectuados en años anteriores por parte de instituciones oficiales de investigación agrícola, se planteó la realización de: (1) un programa de investigación en los limitantes que afectan la productividad a través de ensayos de validación en fincas que incluyeran un manejo adecuado de maleas, insectos y enfermedades y (2) un programa de transferencia de tecnología ya comprobada dirigida a los agricultores, por intermedio de parcelas demostrativas planificadas en base a las experiencias y datos obtenidos en los ensayos de validación y en experimentos realizados en años anteriores. Se trató de involucrar al programa de extensionistas del Servicio de Extensión Agropecuaria (SENEAGRO) para que trabajaran en conjunto con técnicos del IDIAP en la ejecución de dicho programa.

Ya bien entrada la temporada de siembra de 1987, se lograron establecer cuatro pruebas de validación bajo condiciones de secano (una en Alanje, una en Barú, una en David y una en Bayano) y tres en pruebas bajo condiciones e riego (una en Antón, una en Penonomé y una en Río Grande). Aunque el programa no dió los resultados esperados por diversas razones de logística en sus ejecución, se

derivaron valiosas experiencias que bien podrán servir para la implementación del programa en años futuros. Entre otras cosas sería conveniente:

1. Seleccionar a los agricultores colaboradores con mucha antelación al período normal de siembras en cada región
2. Reducir el número de tratamientos de herbicidas, adecuando dichos tratamientos al complejo de malezas existentes en cada finca
3. Incluir en los ensayos de validación una sola variedad mejorada asegurándose que esté bien adaptada al ecosistema de la finca, la cual a de compararse con la que siembra el productor
4. Incluir alternativas de fertilización diferentes a las que se utilizan en la zona y que estén acordes con las condiciones de fertilidad que caracteriza a cada finca.

#### VIII. Proyecciones a nivel internacional

El proyecto colaborativo IDIAP/FCA/CIAT fué concebido para reforzar las actividades de investigación y transferencia en el cultivo del arroz en Panamá y también para dar apoyo en estas mismas actividades a los otros países de la región centroamericana. Para llevar este objetivo se realizaron diversas acciones entre las que se destacan:

- a) un taller de mejoradores, b) una gira de capacitación y c) el envío de líneas avanzadas seleccionadas en Panamá a otros países en forma directa o a través del Programa de Pruebas Internacionales de Arroz para América Latina (IRTP).

## 1. Taller de mejoradores

A fines de 1985 se efectuó en Panamá un taller de mejoradores en el que participaron los líderes de los programas de arroz de los países centroamericanos y fué patrocinado por el Programa de Pruebas Internacionales de Arroz para América Latina (IRTP). Para realizar esta actividad se aprovecharon los lotes experimentales de materiales segregantes que ese año estaban establecidos en Alanje, David, Tocumen y Río Hato. Los participantes tuvieron la oportunidad de evaluar en el campo el material en estudio e identificar aquellas líneas que por sus características pudieron ser de utilidad en los programas de mejoramiento a sus respectivos países. Cabe destacar que el programa de arroz de El Salvador, nombró en 1987 como nueva variedad una línea de las tantas que fueron seleccionadas por el fitomejorador de ese país durante el taller de mejoramiento. Se trata de la línea P 3299-F4-78-3-1B-1 que proviene del cruce 5685/3250//IRAT 8.

## 2. Gira de capacitación

A solicitud del Programa de Capacitación del CIAT, el Proyecto Colaborativo de Arroz IDIAP/FCA/CIAT brindó su apoyo logístico para realizar una gira de capacitación en la que participaron técnicos arroceros que recién habían concluído el Curso de Capacitación en Arroz que recibieron en el CIAT. Participaron estudiantes de países de Centroamérica y Méjico. La gira se realizó en Septiembre de 1986 e incluyó visitas a los lotes experimentales de selección y evaluación así como a fincas de diferentes regiones del país donde se efectuaban ese año las pruebas regionales y de validación de materiales promisorios.

### 3. Distribución de materiales a otros países

En el Cuadro 52 se indica el número e identidad de 84 líneas avanzadas seleccionadas en el programa y que fueron enviadas a Costa Rica y Guatemala para su evaluación y selección. El envío se hizo a fines de 1986 y el material fué sembrado en 1987. Cabe indicar que el porcentaje del material seleccionado de este grupo de líneas en Guatemala fué alto en comparación con el de otros materiales de primera introducción, lo que demuestra que la selección hecha en Panamá a progenies que están en generaciones tempranas tiene relevante aplicación en otros países de la región.

Con el propósito de ayudar al fortalecimiento de la red del Programa de Pruebas Internacionales de Arroz para América Latina (IRTP) se puso a disposición de este programa un grupo de líneas avanzadas las cuales fueron caracterizadas en el CIAT por su reacción a la mayoría de las enfermedades, insectos y factores de calidad de grano. En el Vivero Internacional de Observación de Arroz para América Latina (VIOAL-1988A), y que comprende germoplasma de arroz para riego ó seco favorecido, fueron incluídas 26 líneas originadas en el Proyecto IDIAP/FCA/CIAT (Cuadro 53), las cuales serán evaluadas en 1988, junto con otros materiales, en diferentes países que conforman la red.

### IX. Publicaciones

Para completar la entrega de las dos nuevas variedades de arroz Panamá 1048 y Panamá 1537 a los productores, se editaron y publicaron sendas hojas divulgativas en las que se indica el origen de las nuevas variedades, se describen sus principales características y se dan

recomendaciones para su siembra y cultivo. El tiraje fué de 2.000 ejemplares. También fué editado y publicado un Boletín técnico titulado "Cuatro Líneas Promisorias de Arroz - Pruebas de Validación", en el que se describe la metodología seguida en el establecimiento de las parcelas demostrativas, las características de los suelos en las finas seleccionadas, los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas del estudio. El tiraje fué de 1.000 ejemplares.

Se adjunta una copia de cada una de las publicaciones mencionadas.

#### X. Conclusiones y recomendaciones

Al establecer los rubros prioritarios en los programas de investigación y de transferencia de tecnología en Panamá, no queda duda de que el arroz ocupa un puesto relevante dada su demanda en el mercado local y los múltiples problemas que están limitando una producción eficiente y sostenida del grano. Los beneficios económicos que se pueden derivar de un bien concebido programa de investigación y transferencia de tecnologías en arroz debe favorecer a un amplio sector de la población, contribuyendo al logro de sus seguridad alimentaria.

Por su naturaleza, estrategias y objetivos, el programa colaborativo IDIAP/FCA/CIAT ha podido proyectarse con sus logros tanto a nivel nacional como internacional y ha demostrado que la coordinación de esfuerzos de instituciones nacionales del sector agropecuario oficial, de organismos internacionales y de los productores, es una vía segura para alcanzar objetivos comunes a través de la utilización racional y eficiente de los recursos disponibles.

Con la aplicación de los delineamientos estratégicos que se plantearon para la ejecución del proyecto fué posible el cumplimiento de la mayoría de los objetivos señalados por lo que se considera pertinente apuntar:

1. Que la base genética del material incluido en el proyecto fué lo suficientemente amplia como para permitir la identificación de un número de líneas promisorias buenas las cuales pueden llenar las exigencias de los productores y consumidores no solo en Panamá sino en otros países de la región Centroamericana.
2. Que por los resultados obtenidos, se considera que el flujo del material genético estuvo bien concebido y orientado. Esto implica la utilización de Alanje como sitios para la selección inicial de todo el material genético que se incorporaba por primera vez al proyecto y al empleo de otras localidades con diferentes condiciones agro-climáticas a las de Alanje para las evaluaciones posteriores.
3. Que la estrategia de utilizar fincas privadas como sitios de evaluación de líneas promisorias en pruebas regionales y parcelas de validación fué acertada pues se expuso el material no solo a condiciones agro-climáticas diversas sino también a prácticas de manejo diferentes lo cual hace más realista y confiable la información que se logra recopilar antes de nombrar las nuevas variedades.
4. Que el impacto que se puede dar a la producción nacional de arroz a través del desarrollo de variedades mejoradas, es efectivo especialmente si los productores participan del proceso de evaluación y selección de las nuevos materiales, lo cual garantiza su aceptación y adopción. Esto debe garantizar la continuidad del programa y justificar la adjudicación de recursos tanto de fuentes internas como externas.

5. Que la inclusión en el proyecto, de estudios relacionados con el manejo del cultivo, así como la organización de un mecanismo eficiente para la producción de semilla en sus diferentes categorías, complementar al programa de mejoramiento y permiten que la entrega de las nuevas variedades a los productores vaya acompañada de un buen suministro de semilla y además se cuenta con un paquete de recomendaciones para su siembra y manejo agronómico.
6. Que se logró estimular a través del Proyecto Colaborativo IDIAP/FCA/CIAT, la colaboración internacional por diferentes vías y procedimientos lo cual redundó en beneficios para un mayor número de usuarios del sector agropecuario.

A juzgar por los resultados obtenidos durante el período que cubre el presente informe se recomienda:

1. Continuar con la estrategia de realizar el programa de selección inicialmente en Alanje, donde la incidencia de enfermedades y otros estrésés es evidente, y procurar la multiplicación del material seleccionado en Alanje inmediatamente después de su cosecha, garantizando así el avance de dos generaciones en el año. Esto se podría lograr sembrando rigurosamente en Alanje al inicio de la estación lluvioso, en Mayo, y sembrar la siguiente generación a más tardar en Octubre en un sitio donde se disponga de parcelas dotadas de facilidades de riego preferiblemente en la provincia de Chiriquí.
2. Seguir evaluando las progenies que están en generaciones avanzadas en viveros de observación bajo condiciones de secano (David y Tocumen) y bajo riego (Río Hato) y aprovechar estos

viveros para caracterizar el material por su adaptación a secano, riego o a ambos ecosistemas. Para las evaluaciones en ensayos de rendimiento y pruebas regionales se deberá respetar la clasificación antes apuntada. Esto permitirá definir mejor si una nueva variedad se recomienda para un ecosistema específico.

3. Las pruebas regionales y las parcelas de validación de líneas promisorias deben continuar haciéndose a nivel de fincas para lo cual deben seleccionarse cuidadosamente los productores colaboradores en diferentes regiones del país y procurar que dichas pruebas sean financiadas en lo posible por los productores. Debe hacerse una programación adecuada, con suficiente anticipación a las siembra, y procurar involucrar en el programa, desde su programación, a extensionistas o a líderes comunitarios para lograr una mayor participación de promotores. Deben planearse las siembras cuidadosamente a fin de que se puedan programar anticipadamente Días de Visita, especialmente en las parcelas de validación.
4. La purificación de las líneas promisorias y la producción de semilla genética deben iniciarse a más tardar, desde el momento en que los materiales entran a Pruebas Regionales. Para estos fines las siembras deben hacerse por el sistema de trasplante en parcelas fangueadas que tengan buena dotación de agua para el riego.
5. Con el fin de no prolongar demasiado el proceso de evaluaciones se recomienda que las líneas avanzadas sean evaluadas en ensayos de rendimiento durante dos ciclos de siembras, en pruebas regionales también durante dos ciclos de siembra y las parcelas de validación deberán tomar un solo ciclo de siembra.

6. Debe reforzarse y organizarse mejor el programa de agronomía (prácticas culturales) para lo cual deben incluirse ensayos a nivel de estaciones experimentales cuyos resultados sean rápidamente validados a nivel de fincas. El conjunto de prácticas agronómicas recomentables, aplicables a cada ecosistema, debe entonces ponerse en parcelas demostrativas en las fincas y así utilizarlas como "demostraciones de resultados", que indiquen efectividad de las prácticas de manejo y economías en el empleo de insumos agrícolas. En estas actividades deben involucrarse necesariamente los "agentes de cambio" y utilizar técnicas de transferencia adecuadas.
7. Finalmente se recomienda instituir un "Comité Técnico de Arroz" formado por científicos investigadores de diferentes disciplinas, extensionistas, productores y molineros; cuya misión sería la de revisar los avances del programas, delinear las prioridades de investigación de problemas, aprobar los programas operativos anuales y detectar los problemas que pudieran limitar la ejecución de los programas, buscando solución a los mismos.

Cuadro 1. Resultados del análisis físico-químico de suelos de los campos experimentales de Alanje y Río Hato y del Centro de Estudios e Investigación Agropecuario de Tocumen (CEIAT).

Característica	Alanje	Río Hato	CEIAT (Tocumen)
Color	Pardo oscuro	Pardo claro	Pardo
Textura	Franco-arenoso	Franco-arcilloso	Franco arcilloso
pH	5.5	6.3	6.1
Materia orgánica (%)	12.8	2.0	4.8
Fósforo (ug/ml)	2.9	11.0	7.0
Potasio (ug/ml)	88.7	157.0	210.0
Calcio (meq/100 ml)	2.6	6.2	17.5
Magnesio (meq/100 ml)	1.0	1.3	7.1
Aluminio (meq/100 ml)	Trazas	0.1	Trazas

Laboratorio de suelos del IDIAP.

Cuadro 2. Registros de la precipitación pluvial mensual (milímetros) en cuatro sitios de pruebas. Alanje, CEIACHI (David), CEIAT (Tocumen) y Río Hato. 1986 y 1987).

Año	Sitio	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiemb.	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
1986	Alanje	502 (18)*	278 (19)	139 (15)	332 (20)	323 (24)	666 (25)	124 (12)	32 (4)	2,396
	CEIACHI (David)	454 (17)	521 (21)	192 (16)	451 (24)	342 (19)	721 (26)	164 (15)	29 (7)	2,874
	CEIAT (Tocumen)	111 (10)	259 (18)	99 (15)	223 (20)	153 (20)	403 (27)	197 (13)	48 (8)	1,493
	Río Hato	116 (7)	143 (9)	40 (3)	205 (9)	219 (10)	325 (18)	242 (9)	51 (1)	1,341
1987	Alanje	283 (23)	528 (16)	313 (21)	313 (21)	356 (22)	320 (28)	115 (18)	83 (8)	2,311
	CEIACHI (David)	269 (21)	608 (23)	336 (23)	410 (22)	266 (22)	366 (27)	154 (18)	100 (11)	2,509
	CEIAT (Tocumen)	219 (22)	165 (20)	164 (19)	208 (18)	230 (17)	351 (25)	265 (19)	75 (9)	1,669
	Río Hato	3 (1)	77 (7)	116 (9)	149 (9)	147 (12)	140 (9)	61 (7)	130 (2)	823

\* Indica el número de días con lluvia.

Cuadro 3. Promedios mensuales de la temperatura y humedad relativa media en tres sitios de prueba.  
 Alanje CEIACHI (David) y CEIAT (Tocumen), 1986.

Temperatura°C	Sitio	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	Alanje	27.1	26.8	26.5	26.8	26.5	25.8	26.1	26.0
	CEIACHI (David)	27.0	28.3	27.7	28.1	27.6	26.0	26.9	27.8
	CEIAT (Tocumen)	27.2	26.9	27.1	27.0	26.8	26.0	26.5	26.3
Humedad relativa %	Alanje	80.0	84.0	86.0	84.0	86.0	81.0	84.0	81.0
	CEIACHI (David)	79.5	77.0	81.5	79.0	78.5	83.5	80.5	72.5
	CEIAT (Tocumen)	80.0	83.5	82.8	83.8	83.6	86.4	83.4	79.3

Cuadro 4. Resultados del análisis físico-químico de dos suelos del Centro de Estudios e Investigación Agropecuarias de Chiriquí (CEIACHI).

Característica	Suelos inceptisol (aluvión)	Suelo ultisol (residual)
Color	Pardo-amarillo-claro	Amarillo rojizo
Textura	Franco-arcilloso	Franco
pH	5.1	4.0
Materia orgánica (%)	4.0	4.1
Fósforo (ug/ml)	3.5	trazas
Potasio (ug/ml)	120.0	112.0
Calcio (meq/100 ml)	9.9	1.7
Magnesio (meq/100 ml)	5.2	1.0
Aluminio (meq/100 ml)	0.3	3.2.

Laboratorio de suelos IDIAP

Cuadro 5. Material de mejoramiento evaluado en Alanje, Panamá.

Generación	Origen	No. de líneas		Selección (%)	No. de plantas seleccionadas
		Evaluada	Selec.		
F2*	CIAT	1551	339	22	846
F4	CIAT (enanas-sabana)	144	19	13	39
F4	CIAT-Santa Rosa	204	38	19	96
F5	CIAT-Heterocigota HB	690	75 <sup>a</sup>	11	181
F5	CIAT-Homocigota HB	249	19 <sup>b</sup>	8	46
F6	CIAT-Santa Rosa	36	13	36	28
F7	Panamá	31	6	19	15
F3-F7	Río Hato (Riego)	1296	69	5.3	254
F4	Alanje (Sel. 1985)	322	58	18	123
	13th IRON-IRRI	184	10	5	0
	12th IURON-IRRI	106	6	6	0
	VIOAL-CIAT	138	17	12	0

\* = Familias F2

a = Once líneas fueron seleccionadas masalmente

b = Tres líneas fueron seleccionadas masalmente

Cuadro 6. Número de plantas simples seleccionadas, designación de progenitores de F2. Alanje. Panamá. 1986.

Cruce No.	Progenitores	Plantas Seleccionada
CT 6539	11295 / IRAT 120 // 25969	18
CT 6540	11295 / IRAT 120 // 26201	5
CT 6541	11295 / IRAT 120 // 25589	5
CT 6543	11295 / IRAT 120 // 26221	21
CT 6546	11295 / IRAT 120 // 25651	17
CT 6547	11295 / IRAT 120 // 25592	5
CT 6552	11373 / IRAT 120 // 25589	3
CT 6554	11373 / IRAT 120 // 25651	16
CT 6555	11373 / IRAT 120 // 25592	4
CT 6556	19950 / IRAT 120 // IR 5853-118-5	5
CT 6558	11292 / IRAT 121 // 25651	19
CT 6559	16267 / IRAT 121 // 25651	30
CT 6565	19953 / IRAT 122 // 21651	13
CT 6568	19970 / IRAT 122 // 25651	8
CT 6570	16267 / IRAT 122 // 25651	25
CT 6703	Bg 402-4 / 5728 // 26481 / Colombia 1	3
CT 6705	TOX 95 / 11643 // Ceysvoni / 5728	23
CT 6756	11295 / IRAT 120 // IR 5853-118-5	2
CT 6875	19953 / IRAT 122 // Ceysvoni / 5685	17
CT 6887	11373 / IRAT 122 // IR 5 / Ceysvoni	8
CT 6674	Col.1XM312A/IRAT 194-1-2-B// TOX 718-AL-27-1CM-1JN	4
CT 7020	Ceysvoni / IRAT 121 // TOX 1012-12-3-1-1B	3
CT 7023	IRAT 122 / Col.1XM312A//TOX 1837-103-4	12
CT 7053	TOX 1010-24-2-1-1B/Col.1XM312A// TOX 1871-15-1	22
CT 7059	IRAT 122 / IAC 47 // TOX 1010-22-7-1B	12
CT 7077	TOX 1010-45-1 / Col.1XM312A // TOX 891-42-2-102-101-1-1B	6

Cont....

Continuación

Cruce No.	Progenitores	Plantas seleccionadas
CT 7117	TOX 1010-45-1 / Col.1XM312A // TOX 1010-24-6-1B	83
CT 7127	TOX 1010-24-2-1-1B/Col.1XM312A// TOX 718-AL-20-1CM-1JN	43
CT 7165	TOX 1785-19-18 / IRAT 120 // TOX 1012-12-3-1-1B	10
CT 7311	IRAT 120 / IRAT 110 // TOX 1837-103-4	5
CT 7384	TOX 718-1-23 / IRAT 121 // Col.1XM312A-174-2-8-8	7
CT 7539	IRAT 120 / TOX 504-26-109-1 // Ceysvoni	2
CT 6542	11295 / IRAT 120 // UP 1095	3
CT 6549	11373 / IRAT 120 // 5738	30
CT 6557	11292 / IRAT 121 // 25702	28
CT 6560	16267 / IRAT 121 // 25702	35
CT 6561	16267 / IRAT 121 // UP 1095	30
CT 6562	11373 / IRAT 122 // UP 1095	20
CT 6564	19953 / IRAT 122 // 25702	7
CT 6566	19970 / IRAT 122 // UP 1095	2
CT 6573	11373 / IRAT 124 // 25651	53
CT 6574	19953 / IRAT 124 // 25651	9
CT 6575	19953 / IRAT 124 // 25702	6
CT 6576	16280 / IRAT 124 // 25651	45
CT 6577	16280 / IRAT 124 // 25702	6
CT 6578	17361 / IRAT 124 // 25651	10
CT 6593	19950 / IRAT 120 // 25702	2
CT 6595	19950 / IRAT 120 // 16493	9
CT 6596	11373 / IRAT 121 // UP 1095	5
CT 6704	TOX 504-26-109-1 / 11643 // IR 22/IR 11-452	2
CT 6763	19965 / IRAT 120 // IR 5 / IRAT 10	3
CT 6764	17361 / IRAT 120 // IR 5 / IRAT 10	5

Continuación

Cruce No.	Progenitores	Plantas seleccionadas
C/ 6768	19950 / IRAT 124 // IR 5 / IRAT 10	29
CT 6769	16267 / IRAT 124 // IR 5 / IRAT 10	2
CT 7037	19953 / IRAT 122 // 3210 / Ceysvoni	6
CT 7528	CICA 4 / Diwani // 16267 / IRAT 122	5
CT 7529	17361 / IRAT 122 // P 2054 F4-26-4	4
CT 7549	16404 / IRAT 120 // P 2189 F4-64-1	2
CT 7550	CR 1113 // 23916 / IRAT 120	2
CT 7551	23916 / IRAT 120 // Metica 1	2
CT 7579	25589 / IRAT 120 // 5685 // TOX 1011-4-1	8
CT 7580	TOX 95 / 11643 // 25589 / IRAT 120	4
CT 7584	25651 / Colombia 1 // 23916 / IRAT 120	5
CT 7585	16404 / IRAT 120 // Metica 1 / TOX 503-1-52	3
CT 7599	Eloni / IR 42 // 11373 / IRAT 122	3

Cuadro 7. Resumen del material de mejoramiento seleccionado en Alanje, Panamá.

Generación	Progenitores	No. líneas selec.	Origen
F3	CR 1113//Damaris/5738	4	R. Hato
F3	CR 1113//Anayansi/5738	3	R. Hato
F3	CR 1113//Anayansi/Oryzica 2	3	R. Hato
F3	25592//IRAT 120/Metica 1	6	R. Hato
F3	IRAT 120/Metica 1//25651	3	R. Hato
F3	26221//IRAT 120//Campeche A-80	1	R. Hato
F3	25592/Colombia 1//16493	5	R. Hato
F3	16497/Colombia 1//IR 4568-225-3-2/ IR 5657-33	3	R. Hato
F4	5728//Bg 90-2/5006	4	R. Hato
F4	18467//INIAP 415/5738	1	R. Hato
F4	11744//2940/5738	3	R. Hato
F4	18467//2940/5738	5	R. Hato
F4	17388//5728/5006	4	R. Hato
F4	18510//CICA 4/Camponi	2	R. Hato
F4	IR 46//IRAT 120//25697	3	R. Hato
F4	26230//IRAT 120//25493	3	R. Hato
F4	IR 46//IRAT 120//5685	1	R. Hato
F4	26235//IRAT 120//25493	2	R. Hato
F4	26235//IRAT 120//23916	3	R. Hato
F4	25969//IRAT 122//11643	1	R. Hato
F4	25592//IRAT 120//25592/Colombia 1	1	R. Hato
F4	17388/5728//5006	1	R. Hato
F4	11643//Suakoko/Ceysvoni	2	R. Hato
F4	IRAT 13//Ceysvoni//IR 8073-65-6-1	2	R. Hato
F6	5006//7152/Costa Rica	2	R. Hato
F6	5728//Tapuripa/Camponi	1	R. Hato
Número total de líneas seleccionadas de Rio Hato		69	

Generación	Progenitores	No. líneas selecc.	Origen
F4	CR 1113//2476/5685	2	Alanje-85
F4	CR 1113/Ceysvoni//18467	4	Alanje-85
F4	CR 1113/Camponi//18467	3	Alanje-85
F4	25592/IRAT 120//5006	1	Alanje-85
F4	IRAT 124/Metica 1//7152	1	Alanje-85
F4	26221/IRAT 120//Campeche A-80	1	Alanje-85
F4	IRAT 120//5006//25493	5	Alanje-85
F4	16497/Colombia 1//IR 4568-225/ IR 5657-33-2	8	Alanje-85
F4	16404/IRAT 120//Metica 1	1	Alanje-85
F5	IRAT 124/Metica 1//25592/Colombia 1	1	Alanje-85
F5	16492//Rustic/5738	1	Alanje-85
F6	18467//INIAP 415/5738	3	Alanje-85
F6	18467//2940/5738	4	Alanje-85
F6	16252//5728/5006	1	Alanje-85
F6	11744//Rustic/5728	1	Alanje-85
F6	5861//63-83/Awini	1	Alanje-85
F6	18429//Rustic/5006	1	Alanje-85
F6	17406//Bg 90-2/5006	1	Alanje-85
F6	IR 5853-18-2//CR 1113/IRAT 13	1	Alanje-85
F6	11643//5006/Anayansi	1	Alanje-85
F6	5738//Camponi/K8	15	Alanje-85
F6	5738//2940/Bahagia	1	Alanje-85
Número total de líneas seleccionadas de Alanje-85		58	

Generación	Progenitores	No. líneas selec.	Origen
F4	CR 1113/CICA 8//11744	2	CIAT - Santa Rosa
F4	CR 1113/Camponi//18467	1	CIAT - Santa Rosa
F4	16497/Colombia 1//25534	1	CIAT - Santa Rosa
F4	25651/Colombia 1//18510	1	CIAT - Santa Rosa
F4	TOX 503-1-52/Suakoko//26481/ Colombia 1	6	CIAT - Santa Rosa
F4	IR 4-1/Ceysvoni//Colombia 1/5685	3	CIAT - Santa Rosa
F4	Ceysvoni/IRAT 122//IR 4-2/Ceysvoni	8	CIAT - Santa Rosa
F4	11219/Taichung 176//5685	2	CIAT - Santa Rosa
F4	IR 46/IRAT 120//23916	2	CIAT - Santa Rosa
F4	26221/IRAT 120//5685	2	CIAT - Santa Rosa
F4	IR 46/IRAT 120//5685	5	CIAT - Santa Rosa
F4	23916/IRAT 120//5685	2	CIAT - Santa Rosa
F4	23916/IRAT 120//CICA 4/Diwani	1	CIAT - Santa Rosa
F4	5685 <sup>3</sup> /Taipei 309	1	CIAT - Santa Rosa
Número total de líneas seleccionadas de CIAT-Santa Rosa (F4)		37	

Generación	Progenitores	No. líneas selec.	Origen
F4	Colombia 1XM312A/IRAT 124//TOX 1785	3	CIAT-Sabana
F4	IRAT 120/Khaolo X IR8// Colombia 1 XM312A	7	CIAT-Sabana
F4	TOX 1010-45-1/IRAT 121// TOX 1785-19-18	1	CIAT-Sabana
F4	TOX 1010-45-1/IRAT 121// Colombia 1 XM312A	3	CIAT-Sabana
F4	IRAT 121/IAC 1246//Colombia 1XM312A	1	CIAT-Sabana
F4	TOX 718-1-23/IRAT 121//IAC 47	1	CIAT-Sabana
F4	TOX 1010-45-1/IRAT 122//Ceysvoni	2	CIAT-Sabana
F4	TOX 1010-45-1/IRAT 122//TOX 1785-19-18	1	CIAT-Sabana
Número total de líneas seleccionadas de CIAT-Sabana		19	
F6	15352//Rustic/5685	1	CIAT Santa Rosa
F6	11972//Rustic/Camponi	1	CIAT Santa Rosa
F6	10405//2940/5006	5	CIAT Santa Rosa
F6	7152//3555/Camponi	6	CIAT Santa Rosa
Número total de líneas seleccionadas de CIAT-Santa Rosa (F6)		13	
F5	IR 5/Camponi//Colombia 1/5685	8	CIAT Heter. HB
F5	CR 1113/IRAT 122//IR 5/IR 1529-430-3	15	CIAT Heter. HB
F5	CR 1113/IRAT 122//Colombia 1/5685	1	CIAT Heter. HB
F5	IR 4-2/Ceysvoni//Colombia 1/17354	1	CIAT Heter. HB
F5	TOX 1011-4-1/11643//Ceysvoni/IRAT 122	1	CIAT Heter. HB

Generación	Progenitores	Nol. líneas selec.	Origen
F5	IR 5/INIAP 415//Colombia 1/CR 1113	3	CIAT Heter. HB
F5	IR 4-2/IRAT 13//Colombia 1/5685	1	CIAT Heter. HB
F5	IR 5/INIAP 415//Colombia 1/5685	5	CIAT Heter. HB
F5	Ceysvoni/IRAT 122//Colombia 1/IR 4-2	4	CIAT Heter. HB
F5	Colombia 1/5685 <sup>2</sup> //Campeche A80	10	CIAT Heter. HB
F5	Colombia 1/5685 <sup>2</sup> //17396	25	CIAT Heter. HB
F5	Taichung 176/5685 <sup>2</sup> //Campeche A80	1	CIAT Heter. HB
Total líneas heterocigotas HB		75	
F5	CR 1113/IRAT 122//IR 5/ IR 1529-430-3	1	CIAT Homoc. HB
F5	CR 1113/IRAT 122//Colombia 1/5685	1	CIAT Homoc. HB
F5	IR 4-2/Ceysvoni//Colombia 1/17354	6	CIAT Homoc. HB
F5	IR 5/INIAP 415//Colombia 1/CR 1113	5	CIAT Homoc. HB
F5	IR 5/INIAP 415//Colombia 1/5685	2	CIAT Homoc. HB
F5	Colombia 1/5685 <sup>2</sup> //Campeche A80	4	CIAT Homoc. HB
Total líneas HB homocigotas		19	
F7	16497//CICA 4/Camponi	2	Panamá
F7	11744//CICA 4/Camponi	1	Panamá
F7	5738//Camponi/K8		Panamá
Número total de líneas seleccionadas de Panamá		6	

Cuadro 8. Número de selecciones simples, designación de progenitores y cruces de F2. Alanje, Panamá. 1987.

Cruce	No.	Progenitores	No. Selec.
CT 7711		3210/2940//P 3059 F4-25-3	11
CT 7713		3210/2940//Oryzica 1	7
CT 7730		IR 6023-10-1-1-/IRAT 120//Ceysvoni	23
CT 7806		3210/2940//P 2053 F4-164-8-1	22
CT 7818		TOX 939-107-2-101-1-1B/ Col.1XM312A//TOX 1768-1-2-3	3
CT 7902		Ceysvoni/7152//IR 21015	5
CT 7903		5728/Bg 94-1//IR 21015	16
CT 7904		IR 4568-225-3-2/Camponi//IR 21015	29
CT 7909		19934/6850// IR 21015	12
CT 7910		TOX 1011-4-1/IRAT 120//IR 21015	7
CT 7924		3250/Ceysvoni//IR 21015	6
CT 7927		5685/IRAT 120//Ceysvoni	7
CT 7930		5685/IRAT 120//26444	17
CT 7931		25592/IRAT 120//26444	13
CT 7933		25592/IRAT 120//IR 21015	62
CT 7935		Oryzica 1/IRAT 120//26444	7
CT 7936		Oryzica 1/Col.1XM312A//Ceysvoni	1
CT 7946		TOX 1766-4-B-201-1B/5685// Col.1XM312A	6
CT 7991		5728/Bg 94-1/P 3081 F4-2	9
CT 7996		CT 7524//26444	2
CT 8003		25592/IRAT 120//P 2945 F4-41-1	2
CT 8004		CT 7336//P 2887 F4-9-4	19
CT 8005		CT 7337/P 3059 F4-79-2-3	1
CT 8006		CT 7339//P 2887 F4-9-4	39
CT 8009		CT 7348//P 2887 F4-9-4	46
CT 8058		TOX 1780-2-3-201-2/IRAT 120// TOX 1859-102-6M-3	13

Cruce	No.	Progenitores	No. Selec.
CT 8075		IRAT 112/IRAT 120//TUX 1859-102-4M-4	14
CT 8103		Oryzica 1/Col.1XM312A//P 2887 F4-9-4	10
CT 8131		P 5386-9-2-5/P 4278 F2-80-4	12
CT 8133		P 5387-3-1-1/P 4743 F2-65-2	34
CT 8134		P 5387-3-1-1/P 4516 F2-9-1-1	3
CT 8142		P 5419-2-22-3/P 4278 F2-84-3	17
CT 8143		P 5419-2-22-3/P 4711 F2-84-3	87
CT 8145		P 5419-2-22-3/P 3844 F2-23-1-3	58
CT 8146		P 5419-2-22-5/P 4711 F2-8-4	219
CT 8147		P 5419-2-22-5/P 4721 F2-1-4	96
CT 8154		P 5601-12-1-3/P 4711 F2-8-6	38
CT 8155		P 5601-12-1-5/P 4711 F2-8-6	4
CT 8157		P 5690-1-4-4/P 4278 F2-80-4	5
CT 8158		P 5690-1-4-4/P 4721 F2-1-4	9
CT 8159		P 5746-18-11-4/P 4278 F2-80-4	14
CT 8160		P 5746-18-11-4/P 4711 F2-8-6	5
CT 8170		25592/IRAT 120//P 2887 F4-9-4	10
CT 8192		P 3844 F3-23-1-3/CT 7415	48
CT 8211		16267/IRAT 121//26444	2
CT 8213		16267/IRAT 121//P 2887 F4-9-4	5
CT 8224		26444/IRAT 120//P 3059 F4-25-3	7
CT 8228		UP 1541/IRAT 120//P 3059 F4-25-3	7
CT 8242		17639/IRAT 120//Ceysvoni	6
CT 8249		38409-1/38941-1//P 4278 F2-80-4-1X	15
CT 8250		38409-1/38941-1//IR 21015-72-3-3-3-1	30
CT 8255		38803/5738//Ceysvoni	1
CT 8261		UP 1580/IRAT 120//Ceysvoni	9
CT 8262		UP 1580/IRAT 120//IR 21015-72-3-3-3-1	10
CT 8275		IRAT 124/60356//P 3059 F4-25-3	3
CT 8284		16267/IRAT 121//CT 7680	11

Cruce		No.
No.	Progenitores	Selec.
CT 8285	16267//IRAT 121//P 3299 F4-86	39
CT 8298	38440-1/38797-1//P 4278 F2-80-4-1X	33
CT 8345	16267//IRAT 121//CT 7704	3
CT 8347	IRAT 124/60359//23916	2
CT 8348	26444//IRAT 122//23916	7
CT 8349	26444//IRAT 120//UP 1541	2
CT 8355	ECIA 24107-1//IR 25840-64-1-3/26444	4
CT 8358	ECIA 24-107///IRAT 122//P 308 F4-73	1
CT 8362	P 2887 F4-9-4//IRAT 120//P 3081 F4-2	6
CT 8364	P 3081 F4-34//UP 1541//GZ 864-2-3-1	2
CT 8377	38440-1/38797-1//26444	23
CT 8440	TOX 1871-15-1//IRAT 120// P 2887 F4-9-4	4
CT 8446	TOX 1859-102-4//IRAT 120// P 2887 F4-9-4	22
CT 8747	TOX 1859-102-4//IRAT 120// IR 21015-3-3-3-1	6
CT 8450	TOX 1871-15-1//Col.1XM312A//Ceysvoni	22
CT 8453	TOX 1858-91-201-1B//IRAT 120// P 2887 F4-9-4	29
CT 8454	TOX 1858-91-201-1B//IRAT 120// IR 21015-3-3-3-1	6
CT 8456	TOX 1859-102-4//Col.1XM312A//Ceysvoni	16
CT 8469	TOX 1859-102-4//Col.1XM312A// P 2887 F4-9-4	27
CT 8470	TOX 1859-102-4//Col.1XM312A//26444	62
TOTAL.....		1470

Cuadro 9. Material de mejoramiento seleccionado en Alanje-Panamá, Nov./87

Material de mejoramiento seleccionado en CIAT-Palmira, Sept./87

Alanje 87A	Origen	No. Parc.	Río Hato	Pedigree	Progenitores	ENFERMEDADES				
						BS	LSc	NBI	GID	ENT
*	17000	15200	CT 6539-7-1A-1BRH	11295/IRAT 120//25969	2	2	3	3	2	
*	17005	15205	CT 6539-9-1A-1BRH	11295/IRAT 120//25969	3	3	3	3	2	
*	17008	15208	CT 6539-13-2A-1BRH	11295/IRAT 120//25969	3	3	4	4	2	
*	17009	15209	CT 6539-13-3A-1BRH	11295/IRAT 120//25969	2	3	2	2	2	
	17023	15226	CT 6543-8-1A-1BRH	11295/IRAT 120//26221	3	4	3	3	3	
*	17027	15231	CT 6543-24-1A-1BRH	11295/IRAT 120//26221	3	5	3	3	4	
	17028	15232	CT 6543-24-2A-1BRH	11295/IRAT 120//26221	2	2	2	2	3	
	17029	15233	CT 6543-24-3A-1BRH	11295/IRAT 120//26221	3	3	2	3	3	
*	17030	15234	CT 6543-27-1A-1BRH	11295/IRAT 120//26221	2	2	2	3	2	
	17044	15248	CT 6546-4-2A-1BRH	11295/IRAT 120//25651	2	3	3	3	2	
	17052	15257	CT 6546-18-1A-1BRH	11295/IRAT 120//25651	3	3	3	3	2	
	17055	15260	CT 6546-18-4A-1BRH	11295/IRAT 120//25651	3	3	3	3	3	
*	17057	15263	CT 6547-3-1A-1BRH	11295/IRAT 120//25592	3	3	3	4	2	
*	17065	15276	CT 6554-4-2A-1BRH	11373/IRAT 120//25651	3	3	3	3	2	
*	17073	15287	CT 6556-1-1A-1BRH	11373/IRAT 120//25592	3	5	3	3	4	
*	17079	15293	CT 6556-4-3A-1BRH	19950/IRAT 120//IR 5853-118-5	3	4	3	3	5	
	17083	15297	CT 6558-1-2A-1BRH	11292/IRAT 121//25651	4	4	4	4	3	
	17098	15313	CT 6558-13-1A-1BRH	11292/IRAT 121//25651	4	2	3	3	2	
	17101	15317	CT 6559-3-1A-1BRH	16267/IRAT 121//25561	3	3	3	3	2	
	17102	15318	CT 6559-4-1A-1BRH	16267/IRAT 121//25561	3	2	2	2	2	
*	17103	15319	CT 6559-4-2A-1BRH	16267/IRAT 121//25561	3	3	4	3	3	
*	17104	15320	CT 6559-4-3A-1BRH	16267/IRAT 121//25561	2	2	3	4	2	
	17105	15321	CT 6559-4-4A-1BRH	16267/IRAT 121//25561	3	3	3	3	3	
*	17110	15326	CT 6559-12-3A-1BRH	16267/IRAT 121//25561	3	3	3	3	2	
	17111	15327	CT 6559-12-4A-1BRH	16267/IRAT 121//25561	2	2	3	3	2	
*	17115	15333	CT 6559-16-1A-1BRH	16267/IRAT 121//25561	4	4	3	3	4	

Alanje 87A	Origen	Pedigree	Progenitores	ENFERMEDADES				
				BS	LSc	NB1	GID	ENT
* 17122	15357	CT 6565-11-2A-1BRH	19953/IRAT 122//21651	3	3	4	4	3
* 17155	15396	CT 6703-4-3A-1BRH	Bg 402-4/5728//26481/Col.1	4	4	3	3	3
* 17156	15397	CT 6703-4-4A-1BRH	Bg 402-4/5728//26481/Col.1	4	3	3	4	3
* 17170	15430	CT 6875-3-2A-1BRH	19953/IRAT 122//Ceysvoni/5685	3	3	3	3	2
17171	15431	CT 6875-3-3A-1BRH	19953/IRAT 122//Ceysvoni/5685	3	3	4	3	3
17172	15432	CT 6875-3-4A-1BRH	19953/IRAT 122//Ceysvoni/5685	3	3	3	3	3
* 17174	15434	CT 6875-4-2A-1BRH	19953/IRAT 122//Ceysvoni/5685	4	4	3	3	3
17435	15734	CT 6560-2-2A-1BRH	16267/IRAT 121//25702	3	4	3	3	3
* 17439	15739	CT 6560-6-1A-1BRH	16267/IRAT 121//25702	2	2	4	3	2
* 17440	15740	CT 6560-6-2A-1BRH	16267/IRAT 121//25702	2	2	3	3	2
17441	15741	CT 6560-6-3A-1BRH	16267/IRAT 121//25702	3	3	3	4	3
17444	15744	CT 6560-13-1A-1BRH	16267/IRAT 121//25702	3	4	3	3	3
17445	15745	CT 6560-14-1A-1BRH	16267/IRAT 121//25702	3	4	3	4	3
17446	15746	CT 6560-14-2A-1BRH	16267/IRAT 121//25702	4	3	3	3	2
* 17447	15748	CT 6560-16-1A-1BRH	16267/IRAT 121//25702	5	5	5	3	3
17449	15750	CT 6560-17-2A-1BRH	16267/IRAT 121//25702	4	3	3	2	3
* 17451	15755	CT 6560-17-7A-1BRH	16267/IRAT 121//25702	5	3	3	3	2
* 17452	15756	CT 6560-18-1A-1BRH	16267/IRAT 121//25702	4	4	3	3	3
17454	15760	CT 6560-21-1A-1BRH	16267/IRAT 121//25702	6	4	3	3	3
17457	15763	CT 6560-27-1A-1BRH	16267/IRAT 121//25702	6	6	4	6	6
* 17462	15769	CT 6561-7-2A-1BRH	16267/IRAT 121//UP 1095	6	7	4	3	5
17463	15770	CT 6561-7-3A-1BRH	16267/IRAT 121//UP 1095	6	4	4	3	3
* 17464	15771	CT 6561-7-4A-1BRH	16267/IRAT 121//UP 1095	6	6	3	3	7
17465	15772	CT 6561-7-5A-1BRH	16267/IRAT 121//UP 1095	5	4	4	4	3
17466	15773	CT 6561-7-6A-1BRH	16267/IRAT 121//UP 1095	5	4	4	4	3
* 17472	15779	CT 6561-13-3A-1BRH	16267/IRAT 121//UP 1095	3	4	4	3	4
17476	15783	CT 6561-19-2A-1BRH	16267/IRAT 121//UP 1095	4	3	3	2	3
17477	15784	CT 6561-19-3A-1BRH	16267/IRAT 121//UP 1095	4	3	3	2	3
17478	15785	CT 6561-19-4A-1BRH	16267/IRAT 121//UP 1095	5	3	3	3	3
* 17480	15787	CT 6561-20-1A-1BRH	16267/IRAT 121//UP 1095	5	3	3	3	4
* 17481	15788	CT 6561-21-1A-1BRH	16267/IRAT 121//UP 1095	5	6	4	3	5
17483	15790	CT 6561-21-3A-1BRH	16267/IRAT 121//UP 1095	6	6	2	4	6

Alanje 87A		Origen				ENFERMEDADES				
No. Parc.	Rio Hato	Pedigree	Progenitore		BS	LSc	NBI	GID	ENT	
17484	15791	CT 6561-21-4A-1BRH	16267/IRAT 121//UP 1095		7	4	3	3	4	
17488	15795	CT 6562-1-2A-1BRH	11373/IRAT 122//UP 1095		4	3	2	2	3	
* 17491	15798	CT 6562-5-1A-1BRH	11373/IRAT 122//UP 1095		6	4	2	2	4	
* 17492	15799	CT 6562-5-2A-1BRH	11373/IRAT 122//UP 1095		5	4	2	2	4	
* 17496	15803	CT 6562-8-1A-1BRH	11373/IRAT 122//UP 1095		5	4	3	2	5	
17498	15805	CT 6562-8-3A-1BRH	11373/IRAT 122//UP 1095		5	4	3	2	3	
17499	15806	CT 6562-8-4A-1BRH	11373/IRAT 122//UP 1095		5	4	3	2	3	
* 17502	15809	CT 6562-8-7A-1BRH	11373/IRAT 122//UP 1095		5	4	2	3	5	
17503	15810	CT 6562-8-8A-1BRH	11373/IRAT 122//UP 1095		6	3	2	3	5	
17504	15811	CT 6562-8-9A-1BRH	11373/IRAT 122//UP 1095		4	4	2	3	5	
* 17508	15815	CT 6564-4-2A-1BRH	19953/IRAT 122//25702		4	4	3	3	4	
* 17510	15817	CT 6564-8-1A-1BRH	19953/IRAT 122//25702		4	4	3	3	4	
17511	15818	CT 6564-8-2A-1BRH	19953/IRAT 122//25702		4	4	3	3	4	
17512	15819	CT 6564-8-3A-1BRH	19953/IRAT 122//25702		4	4	3	3	3	
* 17516	15826	CT 6573-1-4A-1BRH	11373/IRAT 124//25651		6	3	3	3	3	
* 17517	15827	CT 6573-1-4A-1BRH	11373/IRAT 124//25651		5	3	3	3	3	
* 17520	15830	CT 6573-4-3A-1BRH	11373/IRAT 124//25651		5	3	3	3	2	
17578	15921	CT 6576-30-1A-1BRH	16280/IRAT 124//25651		4	3	3	3	3	
17596	15940	CT 6578-24-1A-1BRH	17361/IRAT 124//25651		3	3	3	3	4	
17598	15942	CT 6578-24-3A-1BRH	17361/IRAT 124//25651		3	4	3	4	4	
17612	15959	CT 6596-5-3A-1BRH	11373/IRAT 121//UP 1095		4	4	3	3	4	
* 17628	15988	CT 6768-17-2A-1BRH	19550/IRAT 124//IR 5/Ceysvoni		4	5	3	3	5	
17630	15994	CT 6768-17-8A-1BRH	19550/IRAT 124//IR 5/Ceysvoni		4	4	3	3	5	
* 17653	16026	CT 7579-1-1A-1BRH	25589/IRAT 120//5685/TOX1011-4-1		3	4	3	3	5	
17654	16027	CT 7579-1-2A-1BRH	25589/IRAT 120//5685/TOX1011-4-1		3	4	3	3	5	
17656	16029	CT 7579-2-1A-1BRH	25589/IRAT 120//5685/TOX1011-4-1		3	3	3	3	4	
17657	16030	CT 7579-2-2A-1BRH	25589/IRAT 120//5685/TOX1011-4-1		3	4	3	3	4	
17660	16033	CT 7579-3-2A-1BRH	25589/IRAT 120//5685/TOX1011-4-1		3	4	3	2	4	

Alanje 87A	Origen	No. Parc.	Rio Hato	Pedigree	Progenitores	ENFERMEDADES				
						BS	LSc	NB1	GID	ENT
17707	16115			P 5446-6-6-1-3-5A-1BRH	TOX1011-4-1/11643//Ceysvoni	3	5	3	3	4
* 17858	16349			CT 6150-M-9-4-1A-1BRH	25651/Co1.1//18510	3	3	4	3	3

TOTAL : 88 líneas

\* = 41 líneas

BS = Mancha Parda, LSc = Escaldado de la hoja, NB1 = Piricularia en Cuello, GID = Manchado de grano,

ENT = Entyloma

Cuadro 10. Progenies seleccionadas en el CEIACHI en 1986 evaluadas anteriormente en David y Alanje en 1985.

Origen 1986	Cruce	Pedigree	No. selec.
10927	CR 1113//2476/5685	P 5464-19A-1B	3
10930	CR 1113//2476/5685	P 5464-26A-1B	4
10953	CR 1113/Ceysvoni//18467	P 5809-20A-1B	2
10970	CR 1113/Ceysvoni//18467	P 5809-32A-1B	3
10978	CR 1113/Ceysvoni//18467	P 5809-35A-RH3	2
10979	CR 1113/Ceysvoni//18467	P 5809-35A-RH4	1
11032	CR 1113/Camponi//18467	CT 5931-20A-1B	4
11037	CR 1113/Camponi//18467	CT 5931-29A-1B	3
11044	25592/IRAT 120//5006	CT 6036-2A-1B	2
11093	26221/IRAT 120//Campeche A80	CT 6114-7A-1B	3
11123	IRAT 120/5006//25493	CT 6146-34A-1B	1
11129	16497/Col.1//IR4568-225-3-2/IR 5657-33-2-2-3	CT 6398-7A-1B	2
11130	16497/Col.1//IR4568-225-3-2/IR 5657-33-2-2-3	CT 6398-9A-1B	2
11134	16497/Col.1//IR4568-225-3-2/IR 5657-33-2-2-3	CT 6398-15A-1B	4
11135	16497/Col.1//IR4568-225-3-2/IR 5657-33-2-2-3	CT 6398-16A-1B	3
11139	16497/Col.1//IR4568-225-3-2/IR 5657-33-2-2-3	CT 6398-20A-1B	3
11148	16497/Col.1//IR4568-225-3-2/IR 5657-33-2-2-3	CT 6398-30A-1B	5
11153	16497/Col.1//IR4568-225-3-2/IR 5657-33-2-2-3	CT 6398-37A-1B	5
11161	16497/Col.1//IR4568-225-3-2/IR 5657-33-2-2-3	CT 6398-50A-1B	1
11163	16497/Col.1//IR4568-225-3-2/IR 5657-33-2-2-3	CT 6398-52A-1B	1
11191	IRAT 124/5006//25592/Col.1	CT 6409-3-1A-1B	2
11219	18467//INIAP 415/5738	P 4718F2-9-3D-1B	2
11220	18467//INIAP 415/5738	P 4718F2-10-1D-1B	4
11288	16252//5728/5006	P 5260F2-28-1D-1B	4
11292	IR 5853-18-2//CR 1113/Camponi	P 5138F2-RH15-3D-1B	5
11314	18429//Rustic/5006	P 4711F-78-3-2A-1B	2
11323	17406//Bg 90-2/5006	P 4717F2-26-6-1A-1B	6
11368	18467//2940/5738	P 4725F2-49-1-1B-1B	4
11384	5738//Camponi/K8	P 3844F3-23-3-2A-1B	1*

Origen			No.
1986	Cruce	Pedigree	selec.
11385	5738//Camponi/K8	P 3844F3-23-3-3A-1B	1*
11386	5738//Camponi/K8	P 3844F3-23-3-4A-1B	1*
11387	5738//Camponi/K8	P 3844F3-23-3-5B-1B	1*
11388	5738//Camponi/K8	P 3844F3-23-3-1B-1B	1*
11391	5738//Camponi/K8	P 3844F3-23-4-3A-1B	1*
11392	5738//Camponi/K8	P 3844F3-23-4-4A-1B	1*
11414	5738//Camponi/K8	P 3844F3-23-3-1D-1B	1*
11418	5738//Camponi/K8	P 3844F3-23-4-2D-1B	1*

\* Selección masal

Cuadro 11. Progenies seleccionadas en el CEIACHI en 1986 evaluadas bajo condiciones de riego en Río Hato en 1985.

Origen			No.
1986	Cruce	Pedigree	selec.
11472	CR 1113//Damaris/5738	CT 5807F2-RH34	5
11477	CR 1113//Damaris/5738	CT 5807F2-RH41	6
11478	CR 1113//Damaris/5738	CT 5807F2-RH43	3
11506	CR 1113//Damaris/5738	CT 5807F2-RH79	2
11560	CR 1113//Anayansi/5738	CT 5800F2-RH68	3
11572	CR 1113//Anayansi/11643	CT 5799F2-RH55	3
11577	CR 1113//Anayansi/11643	CT 5799F2-RH68	3
11811	26221/IRAT 120//Campeche A80	CT 6114F2-RH4	5
11911	16497/Col.1//IR4568-225-3-2/IR5657-33-2-2-3	CT 6398F2-RH5	3
11912	16497/Col.1//IR4568-225-3-2/IR5657-33-2-2-3	CT 6398F2-RH8	2
11917	16497/Col.1//IR4568-225-3-2/IR5657-33-2-2-3	CT 6398F2-RH18	2
11921	IRAT 120/Metica 1//25621	CT 6105F2-RH57	1
11968	5728//Bg 90-2/5006	P 4716 F2-RH100-3	3
12259	18510//CICA 4/Camponi	P 4777F2-RH60-1	3
11589	25969/IRAT 122//11643	CT 6231-6-RH1	4
12692	5738//Tapuripa/Camponi	P 4070 F3-3-RH3-6	1*

\* Selección masal

Cuadro 12. Progenies seleccionadas en suelos ácidos en CEIACHI, 1986

Progenitores	Cruce	No. selec.
TOX 1010-45-1/Col.1XM312A	CT 5633	8
Col.1XM312A//IRAT 124//TOX 1785-19-18	CT 6424	5
IRAT 120/Khaolo X IR8//Col.1XM312A	CT 6510	7
TOX 1010-45-1//IRAT 121//Col.1XM312A	CT 6516	9
IRAT 120/BL 562-2//Ceysvoni	CT 6526	2
IRAT 122/IAC 47//Ceysvoni	CT 6586	5
TOX 1010-45-1//IRAT 122//TOX 1785-19-18	CT 6727	17
IRAT 120//TOX 500-1-112//Ceysvoni	CT 6662	3
Col.1XM312A//IRAT 194-1-2-B//TOX 718-AL-27-1CM-1JN	CT 6674	3
IRAT 122//IAC 47//TOX 1010-22-7-1B	CT 7059	20
IRAT 120//TOX 1011-4-2//TOX 1012-12-3-1-1B	CT 7062	1
TOX 1010-24-2-1-1B/Col.1XM312A//TOX 718-AL-20-1CM-1JN	CT 7127	39
IRAT 194-1-2-1B/Col.1XM312A//TOX 718-AL-20-1CM-1JN	CT 7375	4
TOX 1010-24-2-1-1B/Col.1XM312A//TOX 718-AL-27-1CM-1JN	CT 7377	6
TOX 1780-2-1-1P-4/Col.1XM312A//TOX 1177-32(UP 714)	CT 7409	8
TOX 939-107-2-101-1-1B/Col.1XM312A//TOX 1780-2-1-1P-4 (60143)	CT 7415	5
TOX 718//AL-27-1-1/Col.1XM312A//Col.1XM312A/74-2-B-B	CT 7447	30
TOX 939-107-2-101-1-1B/Col.1XM312A//IAC 1246	CT 7448-9	3
TOX 718//AL-20-1//IRAT 122//IAC 47	CT 7456-20	5
TOX 1780-5-7/Col.1XM312A//IAC 47	CT 7474-4	5
TOX 1010-24-2-1-1B/Col.1XM312A//TOX 1837-103-4(60125)	CT 7521	17

Cuadro 13. Líneas seleccionadas en los ensayos de observación efectuados en Río Hato (riego), Chiriquí y Tocumen (secano) 1986

Cruce/ Genealogía	Floración (días)	Ciclo (días)	vigor 1-5	Altura (cms)	E n f e r m e d a d e s					Rendimiento (ton/ha)	
					<u>P. oryzae</u> Hoja	Escal- Cuello	Helmin- thosp.	Manchado grano.	Secano	Riego	
18467/INIAP 415/5738 P 4718 F2-9-3D-1B	85	115	3	89	2	4	5	2	2	*	4.8
18467/INIAP 415/5738 P 4718 F2-20-2D-1B	94	124	3	83	2	3	4	2	3	3.6	5.3
18467/INIAP 415/5738 P 4718 F2-36-4D-1B	94	124	2	88	3	5	6	4	2	-	5.4
18467/INIAP 415/5738 P 4718 F2-54-2D-1B	94	124	4	77	4	8	5	3	3	-	5.1
18467/INIAP 415/5738 P 4718 F2-36-2D-1B	94	124	3	88	3	3	4	3	3	3.8	5.0
11744//2940/5738 P 4722 F2-92-3D-1B	94	124	4	92	3	7	6	4	2	-	5.5
18467//2940/5738 P 4725 F2-38-3D-1B	103	133	3	83	3	6	5	3	2	3.4	5.4
5685//2476/5006 P 4720 F2-44-2D-1B	94	124	2	85	3	4	6	3	2	4.5	5.0
16252//5728/5006 P 5260 F2-5-3D-1B	108	138	3	82	3	4	5	4	1	-	5.4
16252//5728/5006 P 5260 F2-28-3D-1B	103	133	4	91	4	4	5	2	2	2.2	4.9
IR5853-18-2//CR1113/Camponi P5138 F2-RH15-3D-1B	97	127	2	78	2	2	3	2	2	4.1	4.2
IR5853-18-2//CR1113/Camponi P 5138 F2-RH15-3D-1B	97	127	2	95	3	3	4	2	2	3.7	3.8
17354//Camponi/7156 P 4516-9-2-1D-1B	94	124	4	93	2	3	6	3	2	-	4.9
5861//63-83/Awini UP 3613 F2-RH14-1-3D-1B	94	124	2	103	2	3	5	3	2	3.7	4.1
18429//Rustic/5006 P 4711 F2-8-6-3A-1B	97	127	3	84	3	2	5	2	2	2.4	5.2

\* No se evaluó

Cruce/ Genealogía	Floración (días)	Ciclo (días)	vigor 1-5	Altura (cms)	E n f e r m e d a d e s					Rendimiento (ton/ha)	
					P. oryzae Hoja	Escal- Cuello	Helmin- thosp.	Manchado grano	Secano	Riego	
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-5-4-5A-1B	92	122	3	88	4	4	6	3	2	-	4.3
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-8-1-2A-1B	103	133	5	84	4	3	4	2	1	2.9	4.8
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-9-3-1B-1B	93	123	4	80	3	5	5	4	2	-	5.9
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-50-4-2A-1B	100	130	3	80	4	5	5	2	2	-	4.6
18467//2940/5738 P 4725 F2-16-6-3A-1B	101	131	5	90	4	3	4	2	2	-	5.6
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-2A-1B	98	128	3	90	3	2	4	3	1	3.0	4.1
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-3A-1B	96	125	3	87	3	2	5	3	1	2.8	4.3
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-4A-1B	96	126	3	95	3	2	4	3	1	2.5	4.4
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-5A-1B	95	125	3	87	3	2	4	3	1	3.7	4.2
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-4-1A-1B	97	127	3	95	3	2	4	2	1	3.1	4.3
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-4-1B-1B	97	127	4	88	4	2	4	2	1	3.4	4.2
5738//3555/Camponi P 3899 F3-12-5-3A-1B	110	140	3	87	2	2	4	2	2	2.8	3.8
5738//3555/Camponi P 3899 F3-27-5-1A-1B	97	127	3	90	3	3	4	3	2	3.4	4.7
5006//Suakoko/Ceysvoni P 3621-1M-2-5-1D-1B	105	135	3	78	4	3	5	2	2	-	5.3
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-1D-1B	95	125	3	82	4	3	4	3	2	3.4	3.9
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-3D-1B	100	130	3	84	3	3	5	3	2	3.2	4.2

Cruce/ Genealogía	Floración (días)	Ciclo (días)	vigor 1-5	Altura (cms)	E n f e r m e d a d e s					Rendimiento (ton/ha)	
					P. oryzae Hoja	Escal- Cuello	Helmin- dato	Manchado thosp. grano	Secano	Riego	
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-4-1D-1B	95	125	3	85	3	2	5	3	2	2.5	4.1
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-4-2D-1B	97	127	3	85	4	2	5	3	2	3.0	4.1
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-4-4D-1B	95	125	3	90	4	2	4	2	2	2.6	4.3
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-11M-2P-2P-1B-1B	101	131	3	70	3	3	5	2	2	2.4	4.6
5728//Bg 90-2/5006 P 4716 F2-RH2-1B	99	129	3	106	2	4	5	3	4	-	6.3
5728//Bg 90-2/5006 P 4716 F2-RH100-1B	106	136	3	95	2	4	4	3	4	-	7.0
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-RH98-1B	106	136	3	96	3	4	4	3	2	3.8	7.4
11744//2940/5738 P 4722 F2-RH13-1B	84	114	4	95	3	4	3	3	2	-	6.4
11744//2940/5738 P 4722 F2-RH131-1B	96	126	4	69	3	5	4	3	3	4.5	6.9
18467//2940/5738 P 4722 F2-RH7-1B	96	126	4	95	3	5	3	3	2	3.6	6.3
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH69-1B	96	126	3	100	3	5	3	4	2	4.1	7.0
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH71-1B	96	126	2	93	3	4	4	3	2	4.0	6.4
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH87-1B	96	126	3	96	2	5	4	3	3	-	8.7
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH88-1B	96	126	3	96	3	6	3	3	2	-	8.6
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH125-1B	96	126	3	102	3	4	4	3	2	4.5	7.3
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH165-1B	96	126	3	85	3	5	4	3	3	-	8.0
18510//CICA 4/Camponi P 4777 F2-RH2-1B	106	136	2	79	2	4	4	2	1	5.0	8.9

Cruce/ Genealogía	Floración (días)	Ciclo (días)	vigor 1-5	Altura (cms)	E n f e r m e d a d e s					Rendimiento (ton/ha)	
					<u>P. oryzae</u> Hoja	Escal- Cuello	Escal- dado	Helmin- thosp.	Manchado grano	Secano	Riego
18510//CICA 4/Camponi P 4777 F2-RH53-1B	106	136	3	103	3	4	3	2	2	3.7	7.7
5006//7152/Costa Rica P 3830 F3-RH6-2-4-1B	96	126	4	87	3	4	2	4	3	-	7.0
5006//7152/Costa Rica P 3830 F3-RH6-2-5-1B	106	136	2	79	2	4	4	2	1	4.6	6.6
5006//7152/Costa Rica P 3830 F3-RH6-2-6-1B	106	136	4	88	3	4	3	2	4	-	7.4
5006//CICA 4/Tapuripa P 3832 F3-RH5-6-4-1B	106	136	4	95	3	4	4	3	3	-	7.1
5006//CICA 4/Tapuripa P 3832 F3-RH20-1-1-1B	96	126	4	79	3	4	5	4	2	-	7.0
5006//CICA 4/Tapuripa P 3832 F3-RH20-2-1-1B	96	126	4	81	3	3	4	3	2	-	7.3
5006//CICA 4/Tapuripa P 3832 F3-RH69-4-4-1B	96	126	3	89	3	3	5	3	1	5.9	6.7
5006//CICA 4/Tapuripa P 3832 F3-RH68-2-5-1B	92	122	3	91	3	3	6	3	1	3.5	7.4
5006//Camponi/K8 P 3846 F3-RH8-2-2-1B	96	126	3	86	2	4	5	4	2	4.2	5.4
5006//Camponi/K8 P 3846 F3-RH8-2-3-1B	96	126	2	91	2	5	5	4	2	4.0	5.9
5738//7152/Costa Rica P 3831 F3-RH38-8-2-1B	104	134	4	87	3	4	7	4	2	4.9	7.6
Lebonnet/Línea 9 C2-1B	106	136	6	85	4	3	4	3	1	3.9	6.4
Lebonnet/Línea 9 C3-1B	106	136	6	79	4	5	4	3	2	3.9	6.8
Lebonnet/Línea 9 C4-1B	106	136	5	82	4	4	4	2	2	4.1	6.7
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH 184-1B	96	126	4	90	3	5	6	4	3	-	8.8

Cuadro 14. Reacción a enfermedades y rendimiento de 19 líneas seleccionadas del VIOAL 86 (secano) Panamá, 1986.

Línea	Genealogía/Cruce	Enfermedades				Rendimiento (ton/ha)
		BI	NBI	LSc	BS	
VIOAL 86/9	P 3621 F2-1-2-8-1B 5006//Suakoko/Ceysvoni	3	3	4	2	4.8
VIOAL 86/29	P 4382 F3-17-6-1B 17330//7152/5006	3	4	3	4	4.8
VIOAL 86/38	P 4718 F2-19-1 18467//INIAP 415/5738	3	4	4	4	3.9
VIOAL 86/39	P 4718 F2-26-4 18467//INIAP 415/5738	3	3	3	4	3.8
VIOAL 86/42	P 4718 F2-45-6 18467//INIAP 415/5738	3	2	3	5	3.3
VIOAL 86/44	P 4718 F2-5-7 18467//INIAP 415/5738	3	4	3	4	3.9
VIOAL 86/45	P 4718 F2-6-M 18467//INIAP 415/5738	3	3	4	3	4.6
VIOAL 86/47	P 4718 F2-66-6 18467//INIAP 415/5738	3	3	4	3	5.2
VIOAL 86/49	P 4721 F2-10-6 16497//2940/5006	3	3	4	4	3.9
VIOAL 86/50	P 4721 F2-63-2 16497//2940/5006	3	5	3	4	3.5
VIOAL 86/55	P 4725 F2-59-1 18467//2940/5738	3	3	4	4	3.5
VIOAL 86/78	P 4750 F2-51-4 5685//5728/5006	3	3	2	4	4.3
VIOAL 86/81	P 4768 F2-49M 5738//CICA 4/SML 56/7	4	3	3	4	4.1
VIOAL 86/83	P 5110 F2-31-10 17406//CR 1113/IRAT 8	3	3	3	4	3.8
VIOAL 86/84	P 5110 F2-32-6 17406//CR 1113/IRAT 8	4	3	3	5	4.6

Línea	Genealogía/Cruce	Enfermedades				Rendimiento (ton/ha)
		BI	NBI	LSc	BS	
VIOAL 86/89	P 5173 F2-20-2 18510//Metica 1/Anayansi	4	4	3	3	3.6
VIOAL 86/90	P 5260 F2-15-3 16252//5728/5006	4	2	4	3	3.2
VIOAL 86/91	P 5397-13-6-1B IR 5/CR 1113/Col.1/5685	4	3	3	3	4.1
VIOAL 86/92	P 5397-13-6-3 IR 5/CR 1113/Col.1/5685	3	3	4	4	3,4
Oryzica 1	(Testigo)	3	3	3	5	3.8
Toc. 5430	(Testigo)	3	4	4	3	4.0

Cuadro 15. Líneas seleccionadas en ensayos de observación realizados bajo condiciones de riego.  
Río Hato, 1987.

Cruce/Genealogía	Floración Días	Ciclo	Vigor (1-5)	Altura (cms)	ENFERMEDADES				Rendimiento (Ton/ha)
					(Escala 1-9)				
					BS	LSc	NBLS	GID	
IR 5/Camponi//Col.1/5685 P 5386-13-1-3-6-1B-1B	94	124	4	76	5	3	3	2	4.9
IR 5/Camponi//Col.1/5685 P 5386-13-1-4-3-1B-1B	92	122	4	86	3	3	4	3	5.2
IR 5/INIAP 415//Col.1/5685 P 5690-4-9-5-1-1-1B	99	130	4	100	3	3	-	1	5.7
Ceysvoni//IRAT 122//Col.1/IR 42 P 5734-1-2-5-4-1-1B	95	125	4	100	1	4	-	2	5.1
Ceysvoni//IRAT 122//Col.1/IR 42 P 5734-1-2-5-4-2-1B	95	125	5	90	2	4	-	1	5.2
Col.1/5685/5685//Campeche A80 P 5746-18-11-1-5-3-1B	86	116	4	85	2	5	-	1	5.2
Col.1/5685/5685//Campeche A80 P 5746-18-15-3-2-3-1B	89	120	5	80	2	5	1	3	5.0
Col.1/5685/5685//17396 P 5747-13-8-3-6-2-1B	89	122	5	95	1	4	-	2	5.1
Col.1/5685/5685//17396 P 5747-24-5-1-1-1-1B	99	128	5	100	2	3	-	1	5.1
Col.1/5685/5685//17396 P 5747-24-5-1-4-3-1B	99	128	5	93	3	5	-	1	5.1
Col.1/5685/5685//17396 P 5747-38-3-1-4-1-1B	101	130	5	89	3	5	2	1	4.9
Col.1/5685/5685//17396 P 5747-38-3-1-4-2-1B	102	132	4	93	2	4	3	2	5.0
Col.1/5685/5685//17396 P 5747-38-3-4-1-5-1B	98	128	4	88	3	5	3	-	5.0
CR 1113/CICA 8//11744 CT 5928-1-12-13-2-1B	89	120	5	90	3	5	-	2	7.1

Cruce/Genealogía	Floración Días	Ciclo	Vigor (1-5)	Altura (cms)	ENFERMEDADES				Rendimien (Ton/ha)
					(Escala 1-9)				
					BS	LSc	NBLS	GID	
Ceysvoni/IRAT 122//IR 42/Ceysvoni CT 5786-8-2-1-2-1B	98	128	5	80	2	4	2	1	5.5
Ceysvoni/IRAT 122//IR 42/Ceysvoni CT 5786-8-2-1-4-1	90	120	5	80	2	5	-	1	4.9
Ceysvoni/IRAT 122//IR 42/Ceysvoni CT 5786-8-13-2-1-1B	99	130	5	87	2	5	-	2	5.0
IR 46/IRAT 120//5685 CT 6163-8-9-5-2-1B	86	120	5	81	2	5	-	1	4.5
IR 46/IRAT 120//5685 CT 6163-8-9-6-2-1B	90	120	5	90	2	4	-	1	4.9
15352//Rustic/5685 P 4473 F3-2-M-3-1-1B	105	135	5	90	2	5	-	1	5.3
5738//Camponi/K 8 P 3844 F3-23-3-1M-1-2-1B	98	128	5	90	2	4	-	1	4.7
5738//Camponi/K 8 P 3844 F3-23-3-1M-2-3-1B	99	128	4	92	2	4	-	1	5.2
25592/Col.1//16493 CT 6162 F2-RH35-2-1B	99	130	4	98	2	4	-	1	6.0
5728//Bg 90-2/5006 P 4716 F2-RH12-3-1-1B	93	123	4	90	2	4	-	3	5.3
5728//Bg 90-2/5006 P 4716 F2-RH12-3-3-1B	93	123	4	95	2	5	-	2	5.3
5728//Bg 90-2/5006 P 4716 F2-RH33-3-3-1B	92	125	5	87	2	5	-	3	5.4
11744//2940/5738 P 4722 F2-RH99-1-2-1B	100	130	4	95	3	5	-	3	5.1
18467//2940/5738 P 4725 F2-RH7-1-1-1B	97	127	4	92	2	5	-	1	4.8
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH87-2-1-1B	101	131	4	90	2	5	-	1	4.9

Cruce/Genealogía	Floración Días	Ciclo	Vigor (1-5)	Altura (cms)	ENFERMEDADES				Rendimiento (Ton/ha)
					(Escala 1-9)				
					BS	LSc	NBLS	GID	
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH87-2-2-1B	102	132	4	87	2	5	-	2	4.9
IRAT 120/Metica 1//25493 CT 6146-9A-1B-3-1B	104	135	4	97	2	6	-	2	5.6
16497/Co1.1//IR 4568-225-3-2/IR 5657-33-2 CT 6398-37A-1B-2-1B	98	128	4	90	2	6	-	1	5.4
16497/Co1.1//IR 4568-225-3-2/IR 5657-33-2 CT 6398-37A-1B-3-1B	98	128	4	95	2	6	-	1	5.5
16497/Co1.1//IR 4568-225-3-2/IR 5657-33-2 CT 6398-37A-1B-5-1B	92	122	1	94	-	-	-	-	5.7
16497/Co1.1//IR 4568-225-3-2/IR 5657-33-2 CT 6398-50A-1B-2-1B	89	120	1	90	2	5	-	1	5.3
18467//INIAP 415/5738 CT 4718 F2-36-3D-1B-2-1B	94	125	5	88	2	6	-	2	5.0
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-4-1A-1B-2-1B	99	130	5	88	2	5	-	1	4.8
5738//Camponi/K 8 P 3844 F3-23-4-3A-1B-1-1B	97	127	4	90	2	4	-	1	5.0
5738//Camponi/K 8 P 3844 F3-23-4-3A-1B-3-1B	97	127	5	92	2	5	-	1	5.0
5738//Camponi/K 8 P 3844 F3-23-4-2D-1B-3-1B	93	123	4	90	3	4	-	1	5.0
Línea 8//IRAT 8/Camponi 25651 P 2786-19-7-4-1B	94	124	5	97	2	4	-	1	5.7
16497/Co1.1//IR 4568-225-3-2/IR 5657-33-2-2-3 CT 6398-7A-1B-1D-1B	100	130	5	105	2	3	-	1	5.0
16497/Co1.1//IR 4568-225-3-2/IR 5657-33-2-2-3 CT 6398-15A-1B-2D-1B	100	130	5	105	2	5	-	1	4.8
16252//5728/5006 P 5260 F2-28-1D-1B-2D-1B	100	130	5	95	2	5	-	1	4.7
17406//Bg 90-2/5006 P 4717 F2-26-6-1A-1B-2D-1B	107	135	5	92	1	2	-	1	5.3

Cruce/Genealogía	Floración Días	Ciclo	Vigor 1-5	Altura (cms)	ENFERMEDADES				Rendimien (Ton/ha)
					(Escala 1-9)				
					BS	LSc	NBLS	GID	
18467//2940/5738 P 4725 F2-49-1-1B-1B-3D-1B	92	122	4	100	2	6	-	1	5.7
CICA 7//2940/Costa Rica P 3820 F4-44-6-1B-5D-1B	104	135	5	84	2	3	-	1	5.7
Col.1/5685/5685//Campeche A80 P 5746-18-11-1-2-2-1B	86	118	4	80	2	5	-	1	4.9
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-1D-1B-2-1B	98	128	4	85	3	4	-	1	4.8
15352//Rustic/5685 P 4473 F2-2-M-3-2A-1BRH-1BA	106	135	4	97	-	-	-	-	5.7
CICA 8 (Testigo)	103	130	5	85	2	5	2	3	5.0
Oryzica 1 (Testigo)	89	120	5	92	3	7	2	2	5.4
Panamá 1048 (Testigo)	100	128	3	89	2	5	2	1	6.0
Panamá 1537 (Testigo)	101	130	4	89	2	5	1	1	4.2
Anayansi (Testigo)	100	130	5	93	2	5	1	1	4.4

a/ BS = Helminthosporiosis; NBLS = Cercospora oryzae; LSc = Escaldado hoja; GID = Manchado grano

Cuadro 16. Reacción a enfermedades <sup>a/</sup> de 29 líneas seleccionadas del VIOAL 87.  
 Alanje y David, Panamá 1987.

Línea	Genealogía/Cruce	Alanje				David			
		B1	NB1	LSc	BS	B1	NB1	LSc	BS
VIOAL 87/1	CT 6150-M-9-3-4 25651/Col.1.1//18510	2	4	3	3	3	3	4	2
VIOAL 87/10	CT 6279-4-6-6-2 23916/IRAT 120//5685	3	3	4	4	1	3	5	2
VIOAL 87/11	CT 6279-46-6-3 23916/IRAT 120//5685	2	3	5	4	1	3	5	2
VIOAL 87/12	CT 6279-4-6-6-4 23916/IRAT 120//5685	2	3	5	4	1	3	4	2
VIOAL 87/13	CT 6279-4-6-6-6 23916/IRAT 120//5685	3	3	4	5	2	3	5	2
VIOAL 87/14	CT 6417-21-1-3 26221/IRAT 120/Ceyvoni//7152	3	3	3	3	1	2	4	2
VIOAL 87/15	CT 6417-2-1-1-1P 26221/IRAT 120/Ceyvoni//7152	3	3	3	3	1	1	5	2
VIOAL 87/16	CT 6417-2-1-1-2P 26221/IRAT 120/Ceyvoni//7152	3	3	3	5	1	1	4	2
VIOAL 87/21	CT 6417-2-1-2-11 26221/IRAT 120/Ceyvoni//7152	2	2	2	4	2	3	5	2
VIOAL 87/45	ECIA 79-S13-1 ECIA 30-9-2/Caribe 1	2	2	4	3	1	3	4	2
VIOAL 87/91	P 4721 F2-138-1-M-6P 16497//2940/5006	3	2	3	3	3	4	5	2
VIOAL 87/105	P 4743 F2-65-2-M-3P 5685//5728/5006	2	2	2	5	1	3	4	1
VIOAL 87/106	P 4815 F2-76-2-M-4P 5738//IR 1820/CICA 4	2	2	2	5	1	3	5	2
VIOAL 87/112	P 4150 F3-2-5-3-M-1P 5006//Bg 90-2/Diwani	1	2	3	4	1	3	4	2
VIOAL 87/113	P 3634 F4-5-5-M-8P 5006//IRAT 8/Camponi	1	2	6	4	1	3	5	2

Línea	Genealogía/Cruce	Alanje				David			
		B1	NB1	LSc	BS	B1	NB1	LSc	BS
VIOAL 87/115	P 3634 F4-5-6-M-2P 5006//IRAT 8/Camponi	1	2	5	5	1	3	5	2
VIOAL 87/117	P 3899 F3-24-TIM-M-2P 5738//3555/Camponi	2	2	2	5	1	3	5	2
VIOAL 87/119	P 3831 F3-RH38-6-1M-M7 5738//7152/Costa Rica	3	3	3	6	3	2	4	2
VIOAL 87/129	P 3304 F4-58-4-3-1B-M-4 5738//63-83/Camponi	3	3	3	4	1	3	5	2
VIOAL 87/133	P 5413-8-3-4-2 CR 1113/IRAT 122/Col.1/5685	3	2	3	7	1	3	4	2
VIOAL 87/145	P 5601-12-1-4-3 IR 4-2/Ceysvoni/Col.1/17354	3	2	4	5	3	4	4	2
VIOAL 87/161	P 5746-1811-2-6 Col.1/5685/5685/Campeche A80	2	2	2	4	1	3	5	2
VIOAL 87/169	P 5386-9-2-3-3 IR5/Camponi//Col.1/5685	3	3	2	6	1	3	4	1
VIOAL 87/185	P 5734-1-6-2-2 Ceysvoni/IRAT 122/Col.1/IR 42	2	2	3	3	1	3	4	1
VIOAL 87/189	P 5747-12-3-2-2 Col.1/5685/5685//17396	2	2	2	3	3	3	4	2
VIOAL 87/192	P 5747-12-9-2-7 Col.1/5685/5685//17396	2	3	2	5	3	3	5	2
VIOAL 87/193	P 5747-12-9-3-7 Col.1/5685/5685//17396	3	3	3	5	3	3	5	2
VIOAL 87/196	P 5747-13-3-4-3 Col.1/5685/5685//17396	4	2	3	4	1	3	4	1
VIOAL 87/212	P 5413-8-3-1-2 CR 1113/IRAT 122//Col.1/5685	3	2	4	5	1	3	5	1
Oryzica 1	Testigo	3	3	4	7	3	4	5	3
CIGA 8	Testigo	4	6	3	4	5	7	5	2
Panamá 1048	Testigo	1	2	5	3	1	2	4	2

a/ B1 = P. Piricularia en hoja, NB1 = Piricularia en cuello; LSc = Escaldado de la hojas  
BS = Helminthosporiosis

Cuadro 17. Líneas seleccionadas en el ensayo de rendimiento No.1 efectuado en Río Hato (riego), Chiriquí y Tocumen (secano ) 1986.

Cruce/Genealogía	Floración días	Ciclo	Vigor (1-5)	Altura (cms)	E N F E R M E D A D E S					Rendimiento (Ton/ha)	
					Escala (1-9)					Secano	Riego
					B1	NB1	LSc	BS	GID		
8976//IR 11-452/Camponi P 4073 F3-79-TIM-1B	95	125	4	98	4	3	4	4	2	4.4	6.6
Lebonnet/Anayansi Selec.27	94	124	5	74	4	5	5	3	4	-	6.4
5738//3555/Camponi P 3899 F3-3-TIM-1B	97	127	4	95	3	3	4	4	2	4.4	7.5
5738//2940/Bahagia P 3894 F3-28-TIM-1B	97	127	6	78	4	5	4	4	3	-	6.7
CICA 7//Bg 90-2/L9 Selec.25	97	127	5	76	3	3	4	3	3	4.0	6.1
CICA 7//Bg 90-2/L9 Selec.70	100	130	6	75	4	3	4	3	2	4.0	6.3
CICA 7/Bg 90-2/L9 Selec.75	100	130	5	82	4	4	4	3	3	4.0	7.1
CICA 7/Bg 90-2/L9 Selec.81	102	132	4	82	4	3	4	3	2	4.3	6.7
5006//Flot.36/2940 P 4127 F3-17-TIM-1B	94	124	4	81	3	4	4	3	4	-	6.6
Oryzica 1 (Testigo)	92	122	4	71	4	5	5	5	3	3.2	7.1
Metica 1 (Testigo)	94	124	5	87	4	6	5	3	5	3.4	7.7
CICA 8 (Testigo)	101	131	3	80	3	5	4	3	3	4.2	7.5

a/ B1 = Piricularia en hoja; NB1 = Piricularia en cuello; LSc = Escaldado hoja; BS = Mancha parda;  
GID = Manchado de grano

Cuadro 18. Líneas seleccionadas en el ensayo de rendimiento No.2 efectuado en Río Hato (riego), Chiriquí y Tocumen (secano ) 1986.

Cruce/Genealogía	Floración días	Ciclo	Vigor (1-5)	Altura (cms)	E N F E R M E D A D E S					Rendimiento (Ton/ha)	
					Ecala (1-9)					Secano*	Riego
					B1	NB1	LSc	BS	GID		
Lebonnet/Línea 9 AM-1B	102	123	5	110	5	4	4	2	2	3.2	5.5
5738//7152/Costa Rica P 3831 F3-RH38-8-1M-1B	87	120	5	110	4	5	4	4	2	4.0	8.3
Lebonnet/Línea 9 CM-1B	86	116	6	109	5	5	4	3	2	3.2	6.2
5738//7152/Costa Rica P 3831 F3-RH38-10-1M-1B	84	116	5	120	4	4	4	5	2	4.4	7.7
5006//CICA 4/Tapuripa P 3832 F3-RH20-2-1M-1B	83	112	5	108	4	3	4	3	2	4.0	7.1
5006//7152/Costa Rica P 3830 F3-RH6-2-1M-1B	85	115	5	114	4	4	4	3	2	3.4	7.0
Oryzica 1 (Testigo)	82	112	5	108	4	5	5	5	3	3.7	6.8
Anayansi (Testigo)	92	122	5	115	4	2	4	3	2	3.4	6.4
CICA 8 (Testigo)	88	118	4	118	4	5	4	3	2	3.8	6.7
											* Tocumen

a/ B1 = Piricularia en hoja; NB1 = Piricularia en cuello; LSc = Escaldado hoja; BS = Mancha parda;  
GID = Manchado de grano

Cuadro 19. Líneas seleccionadas en el ensayo de rendimiento No.3 efectuado en Río Hato (riego), Chiriquí y Tocumen (secano ) 1986.

Cruce/Genealogía	Floración días	Ciclo	Vigor (1-5)	Altura (cms)	E N F E R M E D A D E S					Rendimiento (Ton/ha)	
					Escala (1-9)					Secano	Riego
					B1	NB1	LSc	BS	GID		
Línea 8//IR 11-452/Camponi P 2862 F4-102-7-2P-B-8-1B-1B	98	128	3	85	4	3	4	3	2	4.1	7.1
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-25-3-1B-1B	96	126	3	85	3	5	4	3	2	5.7	7.5
5749//2940/3210 P 3084 F4-34-1B-1B	98	128	3	79	4	3	4	3	2	4.0	6.5
CICA 7//Bg 90-2/K8 P 2192 F4-39-5-1B-1-1B-1B	105	135	5	85	5	4	5	4	3	-	8.1
CICA 7/Bg 90-2/K8 P 2192 F4-39-5-1B-4-1B	103	133	4	81	4	3	5	3	2	4.2	7.9
P 1221/P 1229 P 1381-1-8M-2-1B-CH4-1M-1M-1B	96	126	2	85	3	3	4	3	2	5.3	7.9
CICA 7//5461/4422 P 2062 F4-17-33-1-1B	98	128	4	90	4	3	4	3	3	3.7	7.4
CICA 7//CICA 8/Pelita 1/1 P 2231 F4-138-1-1B-1B-1B	96	126	5	86	5	4	4	3	3	2.9	6.7
Oryzica 1 (Testigo)	90	120	5	85	5	5	5	4	3	3.6	7.3
CICA 8 (Testigo)	101	131	4	90	5	5	5	3	2	3.6	7.1
TOC. 5430 (Testigo)	96	125	4	78	4	4	4	4	2	3.2	5.9

a/ B1 = Piricularia en hoja; NB1 = Piricularia en cuello; LSc = Escaldado hoja; BS = Mancha parda;  
GID = Manchado de grano

Cuadro 20. Líneas seleccionadas en el ensayo de rendimiento No.4 efectuado en Río Hato (riego), Chiriquí y Tocumen (secano ) 1986.

Cruce/Genealogía	Floración días	Ciclo	Vigor 1-5	Altura (cms)	E N F E R M E D A D E S					Rendimiento (Ton/ha)	
					Escala (1-9)					Secano	Riego
					B1	NB1	LSc	BS	GID		
5006//Eloni/5461 P 4134 F3-22-1B-1B	90	120	4	90	4	3	4	3	2	3.9	7.3
5006//Camponi/CICA 8 P 3804 F4-7-9-1B	98	128	3	92	4	3	4	2	2	4.1	8.0
5738//3224/Costa Rica P 3293 F4-27-2P-B-1B	90	120	3	83	4	4	5	3	3	-	7.6
CICA 4//Camponi/IAC 25 P 3712 F4-3-2-1B	90	120	3	99	4	4	4	3	2	3.7	6.8
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-22-1B-1B	98	128	2	88	3	2	4	3	1	3.9	5.4
CICA 7//2940/Costa Rica P 3820 F4-44-6-1B	106	136	3	76	4	3	4	3	2	3.5	6.4
5749//2940/3224 P 3094 F4-46-1-4-1-1B	98	128	3	88	4	2	3	3	2	4.4	6.7
Metica 1 (Testigo)	90	120	5	88	5	7	4	3	2	2.6	7.6
Oryzica 1 (Testigo)	90	120	4	76	4	5	5	5	3	3.1	7.4
CICA 8 (Testigo)	100	130	3	75	4	5	5	3	2	3.4	7.5

a/ B1 = Piricularia en hoja; NB1 = Piricularia en cuello; LSc = Escaldado hoja; BS = Mancha parda;  
GID = Manchado de grano

Cuadro 21. Líneas avanzadas escogidas para ser evaluadas en pruebas regionales Categoría I en 1987 según el ecosistema

Cruce/Genealogía	Origen 1986	Ecosistema
CICA 7//Bg 90-2/L9 Selec.25-1B-1B	511	Riego y Secano
CICA 7//Bg 90-2/L9 SElec.75-1B-1B	514	Riego y Secano
5745//Camponi/K 8 P 3059 F4-25-3-1B-1B-1B	704	Riego y Secano
5745//Camponi/K 8 P 3059 F4-1M-2P-2P-1B-1B-1B	107	Riego y Secano
Bg 90-2//IR 11-452/Camponi P 2861 F4-1-3-6P-1B-1B-1B	111	Riego y Secano
Bg 94-1//IR 11-452/Camponi P 2867 F4-1-3-1P-1B-1B-1B	108	Riego y Secano
5738//7152/Costa Rica P 3831 F3-RH38-8-1M-1B-1B	603	Riego
5738//7152/Costa Rica P 3831 F3-RH38-10-1M-1B-1B	617	Riego
5006//Flot.36/2940 P 4127 F3-17-TIM-1B-1B	518	Riego
Lebonnet/Línea 9 CM-1B-1B	605	Riego
5006//CICA 4/Tapuripa P 3832 F3-RH20-2-1M-1B-1B	621	Riego
5006//7152/Costa Rica P 3830 F3-RH6-2-1M-1B-1B	625	Riego
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-2A-1B-1B	343	Secano
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-5A-1B-1B	346	Secano
5006//Camponi/CICA 8 P 3804 F4-7-9-1B-1B	803	Secano

---

Cruce/Genealogía	Origen 1986	Ecosistema
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-22-1B-1B-1B	810	Secano
5749//2940/3224 P 3094 F4-46-1-4-1-1B-1B	814	Secano
5749//2940/3210 P 3088 F4-34-1B-1B-1B	706	Secano

---

Cuadro 22. Líneas avanzadas seleccionadas en el ensayo de rendimiento No.1 efectuado bajo riego.  
Río Hato, 1987

Cruce/Genealogía	Floración Días	Ciclo	Vigor 1-5	Altura (cms)	E N F E R M E D A D E S				Rendimiento			
					Escala (0-9)				(Ton/ha)			
					BS	LSc	NBLs	GID	I	II	III	X
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-20-2D-1B-1B	92	122	4	90	2	5	4	2	4.5	4.8	4.9	4.7
16252//5728/5006 P 5260 F2-5-3D-1B-1B	98	128	4	106	2	5	1	1	4.5	6.0	6.0	5.5
17354//Camponi/7156 P 4516-9-2-1D-1B-1B	92	122	5	107	2	5	-	3	5.1	5.9	5.8	5.6
18467//2940/5738 P 4725 F2-16-1B	96	126	5	96	2	5	3	1	-	5.2	4.5	4.8
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-2A-1B-1B	98	127	4	94	2	4	1	2	4.5	4.3	3.6	4.1
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-3A-1B-1B	96	126	4	93	2	4	-	2	4.1	4.8	4.4	4.4
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-4A-1B-1B	97	128	5	93	2	4	-	1	4.1	4.2	4.9	4.4
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-5A-1B-1B	97	127	5	90	2	4	-	1	4.5	5.2	5.0	4.9
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-4-1D-1B-1B	94	124	4	90	3	4	2	2	4.2	4.5	4.7	4.5
5006//Suakoko/Ceysvoni P 3621-1M-2-5-1D-1B-1B	104	134	4	93	1	4	2	2	5.0	5.6	5.9	5.5
CICA 8 (Testigo)	98	128	5	89	2	5	5	2	5.1	5.2	5.1	5.1
Oryzica 1 (Testigo)	90	120	5	96	2	5	2	3	4.4	5.1	5.1	4.9
Panamá 1048 (Testigo)	96	126	4	95	2	5	4	2	5.4	5.9	5.9	5.7
Panamá 1537 (Testigo)	98	128	5	86	2	4	3	2	5.7	5.7	5.4	5.6

a/ BS = Mancha parda; LSc = Escaldado de la hoja; NBLs = Cercospora oryzae; GID = Manchado grano

Cuadro 23. Líneas avanzadas seleccionadas en el ensayo de rendimiento No.2 efectuado bajo riego.  
Río Hato, 1987

Cruce/Genealogía	Floración Días	Ciclo	Vigor 1-5	Altura (cms)	E N F E R M E D A D E S				Rendimiento			
					Escala (1-9)				(Ton/ha)			
					BS	LSc	NBLS	GID	I	II	III	X
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-RH98-1B-1B	100	130	4	93	2	3	1	1	6.4	5.4	4.9	5.6
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH87-1B-1B	100	130	5	92	2	4	2	1	6.0	5.3	4.7	5.3
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH88-1B-1B	96	126	5	96	2	4	-	2	6.4	5.1	5.0	5.5
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH125-1B-1B	100	130	5	97	2	5	1	1	5.9	4.7	4.6	5.1
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH165-1B-1B	99	129	5	90	2	4	2	2	6.0	4.9	4.8	5.2
5006//7152/Costa Rica P 3830 F2-RH-6-2-4-1B-1B	96	126	5	94	2	5	2	2	6.3	4.4	5.5	5.4
5006//CICA 4/Tapuripa P 3832 F3-RH20-1-1-1B-1B	96	126	5	86	2	5	1	1	6.4	6.3	5.7	6.1
5006//CICA 4/Tapuripa P 3832 F3-RH20-2-1-B-1B	100	130	5	85	2	5	2	1	5.7	5.4	5.2	5.4
17330//7152/5006 P 4382 F3-36-TIM-1B-1B	99	129	5	90	2	4	2	2	5.7	6.0	5.3	5.7
17388//5728/5006 P 4744 F2-RH 184-1B-1B	94	124	5	97	2	4	1	2	6.7	6.4	5.5	6.2
CICA 8 (Testigo)	103	132	5	85	2	5	5	1	5.9	5.5	5.6	5.7
Oryzica 1 (Testigo)	93	123	5	86	2	5	2	1	5.6	5.2	5.0	5.3
Panamá 1048 (Testigo)	100	130	4	90	1	5	4	2	6.2	5.7	5.8	5.9
Panamá 1537 (Testigo)	103	133	5	93	2	5	2	3	5.2	5.7	-	5.5

a/ BS = Mancha parda; LSc = Escaldado de la hoja; NBLS = Cercospora oryzae; GID = Manchado grano

Cuadro 24. Líneas avanzadas seleccionadas en el ensayo de rendimiento No.3 efectuado bajo riego.  
Río Hato, 1987

Cruce/Genealogía	Floración Días	Ciclo	Vigor 1-5	Altura (cms)	E N F E R M E D A D E S				Rendimiento (Ton/ha)			
					Escala (0-9)				I	II	III	X
					BS	LSc	NBLS	GID				
CICA 7//Bg 90-2/Línea 9 Selec.25-1B-1B	99	129	5	84	2	5	-	1	5.4	4.8	3.8	4.7
CICA 7//Bg 90-2/Línea 9 Selec.75-1B-1B	99	129	5	86	2	5	-	1	4.8	4.3	4.2	4.4
CICA 7//Bg 90-2/Línea 9 Selec.81-1B-1B	102	132	5	86	2	5	-	1	5.0	4.4	3.8	4.4
Lebonnet/Línea 9 C4-1B-1B	99	129	5	94	2	5	1	2	4.1	5.3	4.8	4.7
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-25-3-1B-1B-1B	100	130	5	90	2	5	-	1	5.6	3.6	4.3	4.5
5006//Eloni/5461 P 4134 F4-22-1B-1B-1B	92	122	5	78	3	5	2	1	5.2	4.8	3.4	4.5
5006//Camponi/CICA 8 P 3804 F4-7-9-1B-1B	96	126	5	91	2	5	3	2	5.3	4.2	5.8	5.1
CICA 7//2940/Costa Rica P 3820 F4-44-6-1B-1B	110	140	5	82	2	4	-	3	4.2	4.1	2.8	3.7
CICA 8 (Testigo)	102	132	5	79	2	5	4	1	4.6	5.2	3.7	4.5
Oryzica 1 (Testigo)	95	125	5	81	2	5	-	2	3.2	5.2	3.7	4.0
Panamá 1048 (Testigo)	102	132	4	86	2	5	3	2	6.2	4.3	5.5	5.3
Panamá 1537 (Testigo)	104	134	5	87	2	5	2	3	5.0	6.2	4.3	5.2

a/ BS = Mancha parda, LSc = Escaldado de la hoja; NBLS = Cercospora oryzae; GID = Manchado de grano

Cuadro 25. Líneas avanzadas seleccionadas en el ensayo de rendimiento No.4 efectuado bajo riego.  
Río Hato, 1987

Cruce/Genealogía	Floración Días	Ciclo	Vigor (1-5)	Altura (cms)	E N F E R M E D A D E S				Rendimiento (Ton/ha)			
					Escala (±9)				I	II	III	X
					BS	LSc	NBLS	GID				
17330//7152/5006 P 4382 F3-17-6-1B	97	127	4	95	2	4	2	1	4.7	5.4	5.5	5.2
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-26-4	98	128	5	94	2	4	-	2	4.6	6.5	3.6	4.9
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-66-16	100	130	5	92	2	4	1	1	5.4	5.4	5.7	5.5
16497//2940/5006 P 4721 F2-10-6	96	127	4	95	2	5	3	2	4.2	5.1	3.5	4.3
16497//2940/5006 P 4721 F2-63-2	97	127	5	100	2	5	2	2	5.1	4.8	4.8	4.9
17406//CR 1113/IRAT 8 P 5110 F2-32-6	93	124	5	85	3	4	2	1	4.8	4.2	4.6	4.5
18510//Mética 1/Anayansi P 5173 F2-20-2	94	124	5	93	2	3	2	1	5.3	6.0	6.3	5.9
IR 5//CR 1113//Col.1/5685 P 5397-13-6-3	92	122	5	95	2	4	3	1	4.5	4.2	4.7	4.5
CICA 8 (Testigo)	99	128	4	82	2	5	6	2	3.7	3.9	4.0	3.9
Oryzica 1 (Testigo)	92	123	5	90	2	5	1	2	4.7	4.9	5.1	4.9
Panamá 1048 (Testigo)	98	130	4	92	2	5	3	2	4.7	4.9	5.1	4.9
Panamá 1537 (Testigo)	102	132	5	86	2	5	1	3	4.0	5.4	4.9	4.8

a/ BS = Mancha parda, LSc = Escaldado de la hoja; NBLS = Cercospora oryzae; GID = Manchado de grano

Cuadro 26. Líneas avanzadas seleccionadas en el ensayo de rendimiento No.5 efectuado bajo riego.  
Río Hato, 1987

Cruce/Genealogía	Floración Días	Ciclo	Vigor 1-5	Altura (cms)	E N F E R M E D A D E S				Rendimiento (Ton/ha)			
					Escala (0-9)				I	II	III	$\bar{X}$
					BS	LSc	NBLS	GID				
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-2A-1B-1B-1B	102	132	5	93	3	5	-	1	4.5	4.7	4.5	4.6
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-4A-1B-1B-1B	102	133	5	88	3	5	5	1	4.5	4.1	4.4	4.3
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-5A-1B-1B-1B	101	132	5	94	3	5	-	1	4.0	4.0	4.3	4.1
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-4-4A-1B-1B-1B	102	132	5	90	3	5	-	1	4.0	4.1	5.0	4.4
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-4-2D-1B-1B-1B	92	122	5	78	2	5	-	1	4.2	3.9	4.1	4.1
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-11M-2P-2P-1B-1B-1B	100	130	5	92	3	5	-	1	4.6	4.6	4.2	4.5
5738//Bg 90-2/5006 P 4716 F2-RH2-1B-1B	103	133	5	91	2	5	-	1	5.1	4.8	5.2	5.0
5738//Bg 90-2/5006 P 4716 F2-RH100-1B-1B	104	134	5	93	2	5	-	1	3.8	4.0	4.3	4.0
5738//3555/Camponi P 3899 F3-3-TIM-1B-1B	99	129	5	88	3	5	-	1	4.6	4.8	4.5	4.6
CICA 8 (Testigo)	101	132	5	83	2	5	5	1	4.7	4.2	4.7	4.5
Oryzica 1 (Testigo)	92	122	5	81	2	5	-	1	4.8	3.8	6.3	5.0
Panamá 1048 (Testigo)	103	133	5	88	2	5	3	2	4.7	3.6	4.5	4.3
Panamá 1537 (Testigo)	104	134	5	91	2	5	2	2	5.5	6.3	5.3	5.7

a/ BS = Mancha parda, LSc = Escaldado de la hoja; NBLS = Cercospora oryzae; GID = Manchado de grano

Cuadro 27. Líneas avanzadas seleccionadas en el ensayo de rendimiento No.1 efectuado bajo condiciones de secano, Tocumen, 1987

Cruce/Genealogía	Floración Días	Ciclo	Vigor 1-5	Altura (cms)	ENFERMEDADES <sup>a/</sup>				Rendimiento			
					Escala (1-9)				(Ton/ha)			
					BS	LSc	Shb	GID	I	II	III	$\bar{X}$
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-3A-1B	91	123	5	90	3	5	3	3	2.9	2.5	2.8	2.7
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-5A-1B	91	123	5	92	3	5	3	3	3.1	2.8	3.2	3.0
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-4A-1B	91	123	5	95	3	5	2	2	2.6	2.3	3.5	2.8
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-2A-1B	89	120	3	92	4	5	3	3	2.6	2.4	2.7	2.6
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-4-2D-1B	87	120	5	90	3	3	2	2	2.8	2.0	2.9	2.6
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-4-1D-1B	87	120	1	91	2	5	3	3	2.2	2.9	2.8	2.6
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-36-2D-1B	85	118	1	88	3	5	2	4	2.8	2.5	3.3	2.9
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-8-1-2A-1B	87	120	5	90	2	3	3	2	3.3	2.9	3.6	3.3
CICA 8 (Testigo)	89	125	3	92	2	3	5	4	3.1	2.7	3.6	3.1
Oryzica 1 (Testigo)	77	110	3	96	5	5	3	2	4.6	3.6	4.3	4.1
Panamá 1048 (Testigo)	89	123	3	97	3	3	3	4	3.7	3.4	3.6	3.6
Panamá 1537 (Testigo)	85	120	3	83	1	3	2	4	4.2	3.4	4.1	3.9

<sup>a/</sup> BS = Mancha parda; LSc = Escaldado hoja; Shb = Añublo de la vaina; GID = Manchado grano

Cuadro 28. Líneas avanzadas seleccionadas en el ensayo de rendimiento No.3 efectuado bajo condiciones de secano, Tocumen, 1987

Cruce/Genealogía	Floración Días	Ciclo	Vigor (1-5)	Altura (cms)	ENFERMEDADES <sup>a/</sup>				Rendimiento (Ton/ha)			
					Escala (0-9)				I	II	III	X
					BS	LSc	Shb	GID				
18510//CICA 4/Camponi P 4777 F2-RH2-1B	85	115	5	100	3	4	2	4	3.8	3.6	2.3	3.2
5006//7152/Costa Rica P 3830 F3-RH6-2-5-1B	80	110	5	96	2	3	3	3	3.3	3.9	2.9	3.4
5738//7152/Costa Rica P 3831 F3-RH38-8-2-1B	83	115	5	87	3	4	2	4	3.3	3.4	3.6	3.4
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-25-3-1B-1B	87	120	5	95	3	3	3	3	4.0	4.2	2.6	3.6
5006//Eloni/5461 P 4134 F3-22-1B-1B	85	118	5	100	2	3	3	3	2.9	4.0	2.7	3.2
5006//Camponi/CICA 8 P 3804 F4-7-9-1B	83	115	5	96	2	3	3	3	4.1	4.5	1.8	3.5
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-22-1B-1B	87	120	3	97	3	5	3	3	2.2	2.6	2.6	2.5
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-4A-1B-1B	87	120	2	105	3	4	4	3	2.7	3.6	3.1	3.1
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-5A-1B-1B	91	125	3	110	2	5	3	3	3.4	3.2	2.0	2.9
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-4-4A-1B-1B	87	120	3	110	3	3	3	2	3.7	2.8	1.7	2.7
5738//Tapuripa/Camponi P 4070 F3-3-RH3-6-1B	80	110	5	96	2	5	5	3	4.0	3.9	3.2	3.7
CICA 8 (Testigo)	87	120	3	96	3	3	3	2	4.0	2.8	1.7	2.0
Oryzica 1 (Testigo)	76	115	3	98	5	3	3	3	2.7	3.7	3.9	3.4
Panamá 1048 (Testigo)	87	120	1	95	2	5	2	4	4.1	2.9	3.7	3.6
Panamá 1537 (Testigo)	87	120	3	94	2	3	3	3	4.4	3.0	3.6	3.7

a/ BS = Mancha parda; LSc = Escaldado hoja; Shb = Añublo de la vaina; GID = Manchado grano

Cuadro 29. Líneas avanzadas seleccionadas en el ensayo de rendimiento No.4 efectuado bajo condiciones de secado, Tocumen, 1987

Cruce/Genealogía	Floración Días	Ciclo	Vigor 1-5	Altura (cms)	E N F E R M E D A D E S <sup>a/</sup>				Rendimiento (Ton/ha)			
					Escala (1-9)				I	II	III	$\bar{X}$
					BS	LSc	Shb	GID				
5006//Suakoko/Ceysvoni P 3621 F2-1-2-8-1B	90	120	3	105	2	3	1	3	4.1	3.9	2.7	3.6
17330//7152/5006 P 4382 F3-17-6-1B	82	115	3	107	5	3	3	2	4.0	4.1	3.9	4.0
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-26-4	86	118	3	98	5	5	3	2	2.9	2.7	2.8	2.8
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-66-16	84	115	3	95	5	3	2	4	3.5	2.8	2.7	3.0
16497//2940/5006 P 4721 F2-10-6	84	115	3	104	5	7	3	3	3.1	2.6	2.6	2.8
16497//2940/5006 P 4721 F2-63-2	84	115	5	98	3	5	3	3	3.8	3.5	3.2	3.5
18467//2940/5738 P 4725 F2-59-4	77	110	3	97	3	5	2	3	3.5	3.6	2.3	3.1
5685//5728/5006 P 4750 F2-51-4	85	115	5	95	3	3	3	4	3.6	3.7	-	3.6
18510//Metica 1/Anayansi P 5173 F2-20-2	84	115	5	94	2	3	4	3	4.0	3.8	-	3.9
IR5/CR 1113//Col.1/5685 P 5397-13-6-3	79	112	3	98	3	5	4	2	3.1	3.3	3.2	3.2
CICA 8 (Testigo)	86	120	3	97	2	3	3	3	3.8	3.3	2.5	3.2
Oryzica 1 (Testigo)	75	110	3	95	5	5	5	3	3.6	2.9	3.3	3.3
Panamá 1048 (Testigo)	86	120	1	98	3	5	2	3	3.6	3.9	2.7	3.4
Panamá 1537 (Testigo)	86	120	5	95	2	4	2	3	3.1	4.1	3.3	3.5

a/ BS = Mancha parda; LSc = Escaldado hoja; Shb = Añublo de la vaina; GID = Manchado grano

Cuadro 30. Datos de rendimiento de 12 líneas promisorias y tres variedades comerciales evaluadas en pruebas regionales, 1986.

Cruce/Genealogía	Riego		Secano					Promedio (ton/ha)	
	1	2	3	4	5	6	7	Riego	Secano
CICA 4//IR 11-452/Camponi P 2859 F4-101-4-4-1P-1B-1B	6.4	5.4	3.6	5.2	4.1	5.2	2.5	5.9	4.1
CICA 4//IR 11-452/Camponi P 2859 F4-87-1-2P-1B-1B	5.9	5.2	2.7	5.7	2.3	6.1	3.0	5.5	4.0
Bg 94-1//IR 11-452/Camponi P 2867 F4-52-2-1B-1B	6.8	5.0	4.3	5.5	2.5	5.5	3.7	5.9	4.3
5685//3250/IRAT 8 P 3299 F4-86-1B-1B	6.1	5.2	3.1	4.9	3.6	5.9	3.2	5.6	4.1
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-11M-2P-2P-1B-1B	5.6	5.3	3.0	6.0	2.7	6.3	3.4	5.4	4.3
Bg 94-1//IR 11-452/Camponi P 2867 F4-1-3-1P-1B-1B	5.9	4.8	2.5	4.7	2.9	4.5	3.0	5.3	3.5
5209//Camponi/K8 P 3055 F4-3-3P-2P-1B-1B	7.1	4.6	2.9	4.6	3.2	4.3	3.4	5.8	3.7
Bg 90-2//IR 11-452/Camponi P 2861 F4-1-3-6P-1B-1B	5.9	5.0	3.6	5.8	3.0	5.2	2.9	5.4	4.1
CICA 4//IR 11-452/Camponi P 2859 F4-99-6-1B-1B	6.4	5.3	4.0	5.0	3.5	5.3	3.0	5.8	3.3
2476//IR 11-452/Camponi P 2851 F4-145-9-4P-1B	6.4	5.7	2.5	4.7	4.5	5.3	3.5	6.0	4.1
CICA 4//2940/3210 P 3081 F4-46-3P-1B-1B	7.3	5.5	4.8	5.6	3.0	4.5	2.9	6.4	4.2
ECIA 31-21-1-1-1B	7.0	4.8	3.3	4.8	2.6	6.5	3.5	5.9	4.1
Anayansi (Testigo)	5.4	5.5	3.8	4.0	3.5	5.2	2.3	5.4	3.8
Oryzica 1 (Testigo)	6.6	5.4	3.0	5.5	2.7	6.3	2.8	6.0	4.1
CICA 8 (Testigo)	6.6	5.4	2.6	5.0	4.0	6.2	3.9	6.0	4.3

Localidades : 1 = Juan Hombrón; 2 = Río Hato; 3 = CEIACHI, David, 4 = Alanje;  
5 = Barú; 6 = Tabasará; 7 = Tocumen

Cuadro 31. Características agronómicas y reacción a enfermedades bajo condiciones de secano de 12 líneas avanzadas evaluadas en pruebas regionales 1986.

Cruce/Genealogía	Floración días	Ciclo	Vigor 1-5	Altura cms	E N F E R M E D A D E S					
					B1	NB1	LSc	BS	NBLS	GID
CICA 4//IR 11-452/Camponi P 2859 F4-101-4-4-1P-1B-1B	94	124	4	96	4	4	4	3	2	3
CICA 4//IR 11-452/Camponi P 2859 F4-87-1-2P-1B-1B	85	115	3	97	3	6	6	4	-	2
Bg 94-1//IR 11-452/Camponi P 2867 F4-52-2-1B-1B	85	115	5	103	3	4	5	4	3	2
5685//3250/IRAT 8 P 3299 F4-86-1B-1B	97	127	5	104	3	4	4	5	3	2
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-11M-2P-2P-1B-1B	94	125	5	104	3	2	3	3	-	1
Bg 94-1//IR 11-452/Camponi P 2867 F4-1-3-1P-1B-1B	99	130	5	104	3	3	4	4	-	2
5209//Camponi/K8 P 3055 F4-3-3P-2P-1B-1B	98	128	6	114	4	3	4	4	-	2
Bg 90-2//IR 11-452/Camponi P 2861 F4-1-3-6P-1B-1B	99	130	5	102	4	2	4	4	-	2
CICA 4//IR 11-452/Camponi P 2859 F4-99-6-1B-1B	95	125	4	99	4	5	3	5	-	3
2476//IR 11-452/Camponi P 2851 F4-145-9-4P-1B	104	135	5	110	4	3	3	4	-	1
CICA 4//2940/3210 P 3081 F4-46-3P-1B-1B	100	130	5	106	4	3	3	4	3	2
ECLA 31-21-1-1-1B	92	122	4	91	4	6	5	5	-	3
Anayansi (Testigo)	100	130	5	97	4	2	3	4	3	1
Oryzica 1 (Testigo)	86	115	5	96	4	5	6	6	2	3
CICA 8 (Testigo)	95	125	5	95	5	5	4	4	3	2

a/ B1 = P. oryzae; NB1 = P. oryzae cuello; LSc = Escaldado hoja;  
BS = Helminthosporium sp.; NBLS = Cercospora sp.; GID = Manchado grano

Cuadro 32. Resultados de la prueba regional efectuada bajo riego, Río Hato 1987.

Cruce/Genealogía	Floración Días	Ciclo	Vigor 1-5	Altura cms	ENFERMEDADES <sup>a/</sup>				Rendimiento (Ton/ha)		
					Escala (1-9)				I	II	X
					BS	LSc	NBLS	GID			
CICA 7//Bg 90-2/L9 Selec. 25-1B-1B	92	122	5	92	2	5	-	2	5.3	5.7	5.5
CICA 7//Bg 90-2/L9 Selec. 75-1B-1B	90	120	5	90	2	5	-	2	6.1	5.8	5.9
5738//7152/Costa Rica P 3831 F3-RH38-8-1M-1B-1B	92	122	5	93	2	4	-	1	5.8	6.1	5.9
5738//7152/Costa Rica P 3831 F3-RH38-10-1M-1B-1B	88	120	5	96	2	6	-	1	4.9	5.7	5.3
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-25-3-1B-1B-1B	93	125	5	102	2	4	2	2	6.6	6.4	6.5
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-1M-2P-2P-1B-1B-1B	97	127	4	114	2	5	-	2	6.1	5.6	5.8
5006//F1ot.36/2940 P 4127 F3-17-TIM-1B-1B	94	124	4	97	1	4	-	3	6.9	6.7	6.8
Lebonnet/Línea 9 CM-1B-1B	90	121	5	102	2	5	-	2	5.3	4.8	5.0
5006//CICA 4//Tapuripa P 3832 F3-RH20-2-1M-1B-1B	93	123	4	95	2	5	-	2	6.1	6.4	6.2
5006//7152/Costa Rica P 3830 F3-RH6-2-1M-1B-1B	92	124	5	102	2	4	-	2	6.0	5.7	5.8
Bg 94-1//IR 11-452/Camponi P 2867 F4-1-3-1P-1B-1B-1B	98	128	5	100	2	4	-	2	5.7	5.7	5.7
Bg 90-2//IR 11-452/Camponi P 2861 F4-1-3-6P-1B-1B-1B	96	126	5	98	2	4	-	2	5.8	4.6	5.2
TI-38 - Anabel	90	120	4	101	2	5	-	2	7.0	7.0	7.0
CICA 8 (Testigo)	96	126	5	93	2	5	2	3	6.6	6.4	6.5
Oryzica 1 (Testigo)	86	116	5	94	3	7	-	2	5.9	5.8	5.8
Panamá 1048 (Testigo)	95	125	4	94	2	5	2	2	6.1	5.6	5.8
Panamá 1537 (Testigo)	96	128	5	90	2	4	-	4	6.6	6.5	6.5

a/ BS = *Helminthosporium* sp; LSc = Escaldado hoja; NBLS = *Cercospora* spp.; GID = Manchado grano

Cuadro 33. Resultados de la prueba regional efectuada bajo condiciones de riego, Las Lajas, Coclé 1987.

Cruce/Genealogía	Vigor 1-5	Altura cms	Acame 1-9	E N F E R M E D A D E S					Rend. $\bar{X}$ ton/ha
				BI	NBI	LSc	BS	NBLS	
CICA 7//Bg 90-2/L9 Selecc. 25-1B-1B	5	92	4	3	3	3	3	2	5.5
CICA 7//Bg 90-2/L9 Selecc. 75-1B-1B	5	96	6	2	2	3	3	5	5.9
5738//7152/Costa Rica P 3831 F3-RH38-8-1M-1B-1B	4	103	5	3	2	4	6	1	5.8
5738//7152/Costa Rica P 3831 F3-RH38-10-1M-1B-1B	5	105	5	3	3	4	4	3	6.1
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-25-3-1B-1B-1B	5	100	4	2	3	2	3	2	5.2
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-1M-2P-2P-1B-1B-1B	4	106	3	2	1	2	2	1	5.7
5006//Flot.36/2940 P 4127 F3-17-TIM-1B-1B	5	96	5	2	4	3	3	5	5.8
Lebonnet/Línea 9 CM-1B-1B	4	103	5	2	2	4	3	2	5.2
5006//CICA 4/Tapuripa P 3832 F3-RH20-2-1M-1B-1B	4	100	5	2	2	4	3	3	5.2
5006//7152/Costa Rica P 3830 F3-RH6-2-1M-1B-1B	3	101	4	2	3	3	3	2	5.8
Bg 94-1//IR 11-452/Camponi P 2867 F4-1-3-1P-1B-1B-1B	5	104	3	2	2	3	3	1	5.2
Bg 90-2//IR 11-452/Camponi P 2861 F4-1-3-6P-1B-1B-1B	4	103	2	1	1	2	3	2	4.9
TI-38 (Anabel)	5	105	5	1	2	2	5	2	5.3
CICA 8 (Testigo)	5	94	7	6	4	3	5	2	5.0
Oryzica 1 (Testigo)	5	100	6	3	4	3	6	2	5.1
Panamá 1048 (Testigo)	3	106	7	1	2	4	2	6	5.6
Panamá 1537 (Testigo)	4	98	5	3	3	3	4	3	6.2

a/ BS = Helminthosporium sp; LSc = Escaldado hoja; NBLS = Cercospora spp.; GID = Manchado grano

Cuadro 34. Resultados de la prueba regional efectuada bajo condiciones de secano (con riegos de auxilio). Campo Experimental Penonomé, 1987.

Cruce/Genealogía	Floración días	Ciclo	Vigor 1-5	Altura cms	Acame 1-9	ENFERMEDADES				Rendimiento ton/ha
						NBl	LSc	BS	NBLS	
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-2A-1B-1B	95	122	4	92	2	3	3	3	1	5.3
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-5A-1B-1B	95	122	4	89	1	2	3	2	2	4.6
5006//Flot.36/2940 P 4127 F3-17-TIM-1B-1B	91	121	5	84	3	3	3	3	4	5.6
CICA 7//Bg 90-2/L9 Selec.75-1B-1B	95	125	5	86	2	2	2	2	2	5.5
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-25-3-1B-1B-1B	92	123	4	89	5	3	2	3	1	6.2
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-1M-2P-2P-1B-1B-1B	96	124	3	93	1	2	3	2	1	5.5
5738//3224/Costa Rica P 3293 F4-27-2P-1B-1B-1B	89	120	5	77	3	2	2	4	3	4.0
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-22-1B-1B-1B	94	120	4	88	1	2	2	4	1	4.6
5749//2940/3224 P 3094 F4-46-1-4-1-1B-1B	98	124	5	78	1	4	2	2	2	5.3
5749//2940/3210 P 3088 F4-34-1B-1B-1B	99	125	5	75	2	4	2	2	5	5.2
Bg 94-1//IR 11-452/Camponi P 2867 F4-1-3-1P-1B-1B-1B	98	125	4	81	1	2	2	3	2	5.3
Bg 90-2//IR 11-452/Camponi P 2861 F4-1-3-6P-1B-1B-1B	97	124	4	89	1	1	2	3	2	4.9
TI-38 (Anabel)	86	118	4	87	8	2	3	5	3	5.3
CICA 8 (Testigo)	98	123	4	78	3	5	4	1	7	4.9
Oryzica 1 (Testigo)	86	119	5	87	5	4	3	7	2	5.5
Panamá 1048 (Testigo)	95	124	3	93	7	2	4	1	7	5.6
Panamá 1537 (Testigo)	96	124	4	84	3	3	3	4	4	5.5

a/ NBl = Piricularia en cuello; LSc = Escaldado en hoja; BS = Helminthosporium sp; NBLS = Cercospora oryzae

Cuadro 35. Resultados de la prueba regional efectuada bajo condiciones de secano, Veladero, Chiriquí 1987

Cruce/Genealogía	Floración días	Ciclo	Vigor 1-5	Altura cms	E N F E R M E D A D E S					Rendimiento		
					B1	NB1	BS	LSc	GID	I	II	X
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-2A-1B-1B	90	122	5	112	2	1	3	5	2	4.8	4.0	4.4
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-5A-1B-1B	90	120	4	120	4(P)	1	3	5	2	4.6	3.7	4.1
CICA 7//Bg 90-2/L 9 Selec.25-1B-1B	90	120	5	101	3	3	3	6	3	5.7	5.3	5.5
CICA 7//Bg 90-2/L 9 Selec. 75-1B-1B	89	122	5	85	3	2	3	7	2	4.9	4.6	4.7
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-25-3-1B-1B-1B	90	120	4	118	1	1	3	5	2	6.3	5.5	5.9
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-1M-2P-2P-1B-1B	93	125	3	101	1	1	3	4	2	5.8	4.7	5.2
5006//Camponi/CICA 8 P 3804 F4-7-9-1B-1B	90	120	5	94	2	2	3	5	2	5.4	5.5	5.4
5738//Camponi/K 8 P 3844 F3-22-1B-1B-1B	88	118	4	119	2	3	3	5	3	3.9	4.0	3.9
5749//2940/3224 P 3094 F4-46-1-4-1-1B-1B	90	120	5	100	4	1	3	4	2	6.1	6.5	6.3
5749//2940/3210 P 3088 F4-34-1B-1B-1B	93	123	4	92	1	2	3	5	4	6.4	5.0	5.7
Bg 94-1//IR 11-452/Camponi P 2867 F4-1-3-1P-1B-1B-1B	90	120	5	100	3	3	3	4	2	5.9	3.6	4.7
Bg 90-2//IR 11-452/Camponi P 2861 F4-1-3-6P-1B-1B-1B	90	120	5	104	2	2	3	4	2	4.6	3.7	4.1
TI 38 - Anabel	88	120	4	85	1	1	3	5	3	-	6.5	6.5
CICA 8 (Testigo)	90	122	5	105	5	4	3	5	2	4.6	5.1	4.8
Oryzica 1 (Testigo)	85	117	5	100	2	4	4	5	1	4.6	5.1	4.8
Panamá 1048 (Testigo)	90	120	4	116	1	1	3	4	1	-	6.6	6.6
Panamá 1537 (Testigo)	90	120	5	95	1	1	3	4	2	4.2	6.2	5.2

a/ NB1 = Piricularia en cuello; LSc = Escaldado en hoja; BS = Helminthosporium sp; NBLS = Cercospora oryzae

Cuadro 36. Resultados de la prueba regional efectuada bajo condiciones de secano. Las Moras, Chiriquí 1987\*.

Cruce/Genealogía	Floración días	Ciclo	Vigor 1-5	Altura cms	E N F E R M E D A D E S					Rendimiento		
					B1	NB1	BS	LSc	GID	I	II	X
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-23-3-2A-1B-1B	93	123	4	100	1	1	4	3	2	2.1	2.2	2.1
5738//Camponi/K 8 P 3844 F3-23-3-5A-1B-1B	94	125	4	106	4(P)	1	4	4	2	2.0	2.5	2.2
CICA 7//Bg 90-2/L 9 Selec.25-1B-1B	90	120	5	69	4	3	6	5	3	1.9	0.9	1.4
CICA 7//Bg 90-2/L 9 Selec.75-1B-1B	87	118	5	86	3	1	5	5	5	2.4	3.2	2.8
5745//Camponi/K 8 P 3059 F4-25-3-1B-1B-1B	87	118	5	98	1	4	5	4	2	4.1	2.4	3.2
5745//Camponi/K 8 P 3059 F4-1M-2P-2P-1B-1B	94	125	4	103	1	1	4	4	2	3.7	2.7	3.2
5006//Camponi/CICA 8 P 3804 F4-7-9-1B-1B	90	120	5	92	4	1	5	4	5	2.1	3.1	2.6
5738//Camponi/K8 P 3844 F3-22-1B-1B-1B	89	120	4	105	4	4	5	5	3	2.6	3.0	3.8
5749//2940/3224 P 3094 F4-46-1-4-1-1B-1B	90	120	5	100	4	3	4	4	4	0.7	3.6	2.1
5749//2940/3210 P 3088 F4-34-1B-1B-1B	90	120	4	95	1	1	4	5	5	3.5	3.2	3.3
Bg 94-1//IR 11-452/Camponi P 2867 F4-1-3-1P-1B-1B-1B	88	118	4	94	4	3	4	4	3	2.7	2.6	2.6
Bg 90-2//IR 11-452/Camponi P 2861 F4-1-3-6P-1B-1B-1B	88	118	5	90	4	2	5	4	5	3.1	3.4	3.2
TI-38 Anabel	85	118	4	90	2	3	4	4	5	0.7	3.0	1.8
CICA 8 (Testigo)	93	125	5	92	4	5	4	4	3	1.5	1.8	1.6
Oryzica 1 (testigo)	87	117	5	95	4	4	6	5	5	2.0	2.0	2.0
Panamá 1048 (Testigo)	94	124	4	94	1	1	4	4	5	3.0	3.3	3.1
Panamá 1537 (Testigo)	97	127	5	80	1	1	4	4	5	2.9	2.6	2.7

\* Suelos muy pobres, alta presión de Heminthosporiosis y mal desarrollo de la mayoría de las líneas.

Cuadro 37. Líneas avanzadas escogidas para ser evaluadas en pruebas regionales - Categoría I en 1988 según el ecosistema

Cruce/Genealogía	Origen 1987	Ecosistema
CICA 7//Bg 90-2/L9 Selec.75-1B-1B-1B	105 R 101 S	Riego y Secano
Bg 94-1//IR 11-452/Camponi P 2867 F4-1-3-1P-1B-1B-1B-1B	110 R 110 S	Riego y Secano
5738//7152/Costa Rica P 3831 F3-RH 38-8-1M-1B-1B-1B	111 R	Riego y Secano
5006//7152/Costa Rica P 3830 F3-RH6-2-1M-1B-1B-1B	113 R	Riego y Secano
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-25-3-1B-1B-1B-1B	114 R 114 S	Riego y Secano
5745//Camponi/K8 P 3059 F4-1M-2P-2P-1B-1B-1B-1B	115 R 107 S	Riego y Secano
5006//CICA 4/Tapuripa P 3832 F3-RH20-2-1M-1B-1B-1B	116 R	Riego y Secano
5006//Camponi/CICA 8 P 3804 F4-7-9-1B-1B-1B	815 R 106 S	Riego y Secano
5006//CICA 4/Tapuripa P 3832 F3-RH20-1-1-1B-1B-1B	721 R	Riego y Secano
5006//Eloni/5461 P 4134 F3-22-1B-1B-1B-1B	812 R	Riego
18467//INIAP 415/5738 P 4718 F2-66-16-1B-1B	524 R	Riego
5006//Flot.36/2940 P 4127 F3-17-TIM-1B-1B-1B	106 R	Secano
CICA 7//Bg 90-2/L9 Selec.25-1B-1B-1B	102 R 111 S	Secano
Bg 90-2//IR 11-452/Camponi P 2861 F4-1-3-6P-1B-1B-1B-1B	109 R 109 S	Secano

Cuadro 38. Genealogía de las líneas promisorias evaluadas en parcelas demostrativas. Panamá 1986

Línea	Cruce	Pedigrí
1048	P 1221 / P 1229	P 1381-1-8M-2-1B-CH4-1M
UP 1537	CICA 7//5461/4422	P 2062 F4-17-33-1-RH1-1M
UP 1542	CICA 7//Bg 90-2/K8	P 2192 F4-39-5-1B-4
16404	CICA 7//CICA 8/Pelita 1/1	P 2231 F4-12-2-1B

Cuadro 39. Ubicación de las pruebas de validación, ecosistema y variedades utilizadas como testigo en 11 localidades. Panamá 1986

Distrito y Provincia	Finca/Localidad	Ecosistema	Variedad testigo
Antón, Coclé	TESKO/Juan Hombrón	Riego-inundación	Anayansi
Penonomé, Coclé	Asent. 11 Octubre/Las Guabas	Riego-inundación	CICA 8
Divalá, Chiriquí	Los Números, Divalá	Secano favorecido	CR 201
Tolé, Chiriquí	Río Tabasará/Tolé	Secano favorecido	L-5685
David, Chiriquí	Río Chiriquí/Chiriquí	Secano favorecido	CR 5272
Alanje, Chiriquí	OLAS/Barqueta	Secano favorecido	Oryzica 1
Barú, Chiriquí	La Esperanza/Barú	Secano favorecido	Oryzica 1
Chepo, Panamá	Arrocera San Cristobal/ Unión Tableña	Secano favorecido	Oryzica 1
Panamá, Panamá	Agropecuaria, Tocumen	Secano favorecido	CICA 8
Panamá, Panamá	CEIAT/Tocumen	Secano favorecido	Toc. 5430
Santa María, Herrera	COACSA/Santa Rita	Riego complementario	Oryzica 1

Cuadro 40. Rendimiento promedio (ton/ha) de cuatro líneas promisorias y variedades testigo en parcelas de validación sembradas en 11 localidades. Panamá 1986

Localidades	1048	UP 1537	16404	UP 1542	Testigo	Promedio localidades
Antón, Coclé	7.34	7.35	7.25	7.54	6.40	7.17
Las Guabas, Coclé	7.25	6.86	6.95	6.67	6.81	6.96
Divalá, Chiriquí	8.85	7.86	7.16	5.49	5.13	6.90
Tolé, Chiriquí	6.93	7.29	7.31	4.53	7.41	6.69
David, Chiriquí	6.12	6.38	6.64	4.86	6.00	6.00
La Barqueta, Chiriquí	5.98	5.77	6.65	5.02	5.31	5.75
CEIAT	4.94	4.53	4.26	4.11	3.82	4.33
Chepo, Panamá	4.98	4.84	4.27	3.79	3.63	4.30
Santa María, Herrera	4.49	4.56	4.72	3.36	3.73	4.17
Tocumen, Panamá	4.13	4.52	3.78	3.55	4.39	4.07
Barú, Chiriquí	3.95	3.81	3.18	4.60	2.62	3.63
Promedio						
Línea/Variedad	5.93	5.80	5.65	4.86	5.02	

Cuadro 41. Prueba de Duncan: Diferencias en rendimiento entre las líneas

Línea	Rendimiento (ton/ha)	Grupo*	CV
1048	5.9	A	11.8
UP 1537	5.8	A	
16404	5.6	A	
Testigo	5.0	B	
UP 1542	4.8	B	

\* Promedios con la misma letra no son significativamente diferentes al 5%.

Cuadro 42. Reacción a enfermedades de cuatro líneas promisorias y variedades en tres regiones arroceras de Panamá

Provincia de Chiriquí				
Línea/Variedad	NBI	LSc	BS	GID
1048	1 - 2	3 - 7	3 - 5	3 - 5
16404	3 - 5	3 - 4	1 - 3	1 - 3
UP 1537	1 - 2	3 - 5	3 - 5	1 - 3
UP 1542	1 - 2	3 - 7	3 - 5	3 - 5
Oryzica 1	1 - 2	3 - 5	5 - 7	1 - 3
CR 5272	5	5	7	3
CR 201	3	5	5	3
Provincias Centrales				
1048	1	5	3	3
16404	2	2 - 3	1 - 2	1 - 2
UP 1537	1	3	3	3 - 5
UP 1542	1	5	3	3
CICA 8	1	2	3	1 - 2
Anayansi	1	2	2	3
Oryzica 1	1	3	3 - 5	1 - 2
Provincia de Panamá				
1048	1 - 2	5 - 7	2 - 3	3 - 5
16404	5	3 - 5	2 - 3	3 - 5
UP 1537	1 - 2	3 - 5	2 - 3	3 - 5
UP 1542	1 - 2	5 - 7	2 - 3	5 - 7
Oryzica 1	1 - 2	5	5	3
CICA 8	1 - 2	3	2	3
Toc. 5430	1 - 2	5	5	3

Escala internacional 1-9 (1 = resistente, 9 = susceptibles)

NBI = Piricularia al cuello (P. oryzae); BS = Helminthosporiosis (H. oryzae, GID = Manchado de Grano, LSc = Escaldado (R. oryzae)

Cuadro 43. Características que influyen en la calidad culinaria de las líneas 1048, UP 1537 y dos variedades testigo L<sup>1</sup>

Línea variedad	Centro blanco L <sup>a</sup>	Amilosa (%)	Proteína (%)	Rendi- miento L <sup>b</sup>	Cocción
1048	1.0-2.0	27.0	8.2	1:3.5	Mod. separados
UP 1537	0.8-1.4	30.0	7.7	1:3.0	Separados
Oryzica 1	0.2-0.7	31.0	5.8	1:3.0	Mod. separados
25702	0.2-0.8	27.0	8.8	1:3.0	Mod. separados

L<sup>1</sup> Determinaciones hechas en el laboratorio de calidad del CIAT

L<sup>a</sup> Escala 0-5 (0 = sin centro blanco, 5 = grano tizoso)

L<sup>b</sup> Cantidad de arroz cocido por una parte de arroz crudo

Cuadro 44. Calidad molinera de las líneas 1048, UP 1537 y dos variedades testigo L<sup>1</sup>

Línea variedad	Arroz integral	Rend. de molino (%)	Índice L <sup>a</sup> de pilada (%)	Longitud (mm) y tipo de grano
1048	80.1	66-74	56-60	7.0 (L)
UP 1537	79.1	63-70	49-52	7.8 (EL)
Oryzica 1	79.1	69-74	63-73	7.0 (L)
25702	78.2	67-73	62-71	7.0 (L)

L<sup>1</sup> Determinaciones hechas en el laboratorio de calidad del CIAT

L<sup>a</sup> Granos 100% enteros y 3/4

Cuadro 45. Descripción varietal de la variedad de arroz Panamá 1048

Caracteres varietales	Descripción	Calificación	Escala
1. En estado de plántula (10 DDS)			
Altura de plántula (cm)	4.3		
Longitud del mesocótilo (mm)	1.1		
Longitud del coleóptelo (mm)	1.5		
Vigor inicial	Vigorosa	1	1-5
2. Al momento de la floración			
Días a antesis	87-91		
<u>Tallo:</u>			
Color del nudo	Verde	1	1-4
Color del entrenudo	Verde	1	1-4
Habilidad de macollamiento	Buena	3	1-9
Hábito de crecimiento	Intermedio	3	1-9
<u>Hojas</u>			
Vellosidad	Pubescente	3	1-3
Longitud (cm)	56-58		
Anchura (cm)	1-3-1.6		
Color	Verde pálido	1	1-6
Posición del ápice	Erecto	1	1-3
Posición hoja bandera	Intermedia	3	1-7
<u>Lígula</u>			
Longitud (mm)	15-20		
Color	Morado claro	1	1-2
Forma	Hendida	2	1-3
3. En estado de maduración			
Días a la madurez	117-120		
<u>Tallo</u>			
Altura (cm)	95-100		
Resistencia al acame	Intermedio	5	1-9
<u>Hojas</u>			
Longevidad foliar	Intermedia	5	1-9
<u>Panícula</u>			
Longitud (cm)	26-28		
Densidad	Intermedia	5	1-9
Excursión	Emergida	5	1-9
Desgrane	Intermedio	5	1-9

Caracteres varietales	Descripción	Calificación	Escala
<u>Espiguilla</u>			
Color lema y pálea	Pajizo	1	1-9
Tipo de aristado	Arista corta (-50%)	1	0-9
Angulo del ápice del grano	10-15°		
<u>Semilla</u>			
Longitud (mm)	9.0-9.5		
Anchura (mm)	2.8-3.0		
Peso 1000 semillas secas (g)	26.6-26.9		
<u>Arroz descascarado integral</u>			
Longitud (mm)	7.0-7.6 (L)		
Color pericarpio	Marrón claro	2	1-6
Aroma	Sin olor	0	0-2
Porcentaje arroz integral	80.1		
<u>Arroz pilado</u>			
Contenido de amilosa (%)	27.0		
Contenido de proteína (%)	8.2		
Centro blanco	Poco	1.0-2.0	1-5
Transparencia	Intermedio		
Peso de 1000 granos (g)	20.1-20.4		
Porcentaje de arroz pulido (rendimiento total)	74		
Porcentaje de granos enteros	60		
Proporción Arroz crudo: arroz cocido	1:3.5		
Apariencia arroz cocido	Granos mod. separados		
4. Reacción a enfermedades			
Piricularia ( <i>Pyricularia oryzae</i> )	Tolerante	3	1-9
Escañado ( <i>Rhynchosporium oryzae</i> )	Mod. suscep.	5	1-9
Helminthosporiosis ( <i>Helminthosporium</i> sp.)	Tolerante	3	1-9
Manchado de grano	Mod. suscep.	5	1-9
5. Reacción a insectos			
Sogata ( <i>Sogatodes</i> spp.)	Resistente	1	1-9
Barrenadores ( <i>Diatraea</i> sp.)	Mod. suscep.	5	1-9

#### Referencia para las Escalas

Centro Internacional de Agricultura Tropical. Metodología para obtener semillas de calidad. Arroz, Maíz, Sorgo. Unidad de Semillas del CIAT y Comite Técnico Regional de Semillas de América Central y El Caribe. 1983.

Cuadro 46. Descripción varietal de la variedad de arroz Panamá 1537

Caracteres varietales	Descripción	Calificación	Escala
1. En estado de plántula (10 DDS)			
Altura de plántula (cm)	5.9		
Longitud del mesocótilo (mm)	1.4		
Longitud del coleóptilo (mm)	1.2		
Vigor inicial	Vigorosa	1	1-5
2. Al momento de la floración			
Días a antesis	95-98		
<u>Tallo</u>			
Color del nudo	Verde	1	1-4
Color del entrenudo	Verde	1	1-4
Habilidad de macollamiento	Buena	3	1-9
Hábito de crecimiento	Intermedio	3	1-9
<u>Hojas</u>			
Vellosidad	Pubescente	3	1-3
Longitud (cm)	58-60		
Anchura (cm)	1.2-1.5		
Color	Verde	2	1-6
Posición del ápice	Erecto	1	1-3
Posición hoja bandera	Intermedia	3	1-7
<u>Lígula</u>			
Longitud (mm)	15-20		
Color	Morado claro	1	1-2
Forma	Hundida	2	1-3
3. En estado de maduración			
Días a la madurez	125-128		
<u>Tallo</u>			
Altura (cm)	90-100		
Resistencia al acame	Mod. fuertes	3	1-9
<u>Hojas</u>			
Longevidad foliar	Tardía ó lenta	1	1-9
<u>Panícula</u>			
Longitud (cm)	26-28		
Densidad	Intermedia	5	1-9
Exersión	Mod. emergida	3	1-9
Desgrane	Intermedio	5	1-9

Caracteres varietales	Descripción	Calificación	Escala
<u>Espiguilla</u>			
Color lema y pálea	Pajizo	1	1-9
Tipo de aristado	Arista corta (-15%)	1	1-9
Angulo del ápice del grano	30-45°		
<u>Semilla</u>			
Longitud (mm)	9.6-9.8		
Anchura (mm)	2.8-3.0		
Peso 1000 semillas secas (g)	27.3-27.9		
<u>Arroz descascarado integral</u>			
Longitud (mm)	7.8-8.0 (EL)		
Color pericarpio	Marrón claro	2	1-6
Aroma	Sin olor	0	0-2
Porcentaje arroz integral	79.7		
<u>Arroz pilado</u>			
Contenido de amilosa (%)	30		
Contenido de proteína (%)	7.7		
Centro blanco	Poco	0.8-1.4	1-3
Transparencia	Intermedio		
Peso de 1000 granos (g)	21.4-21.8		
Porcentaje de arroz pulido (rendimiento total)	70		
Porcentaje de granos enteros	50		
Proporción Arroz crudo: arroz cocido	3:1		
Apariencia arroz cocido	Granos separados		
4. Reacción a enfermedades			
Piricularia ( <u>Pyricularia oryzae</u> )	Tolerante	3	1-9
Escalado ( <u>Rhynchosporium oryzae</u> )	Tolerante	3	1-9
Helminthosporiosis ( <u>Helminthosporium sp.</u> )	Mod. suscep.	5	1-9
Manchado de grano	Mod. suscep.	5	1-9
5. Reacción a insectos			
Sogata ( <u>Sogatodes spp.</u> )	Resistente	1	1-9
Barrenadores ( <u>Diatraea sp.</u> )	Tolerante	3	1-9

#### Referencia para las Escalas

Centro Internacional de Agricultura Tropical. Metodología para obtener semillas de calidad. Arroz, Maíz, Sorgo. Unidad de Semillas del CIAT y Comité Técnico Regional de Semillas de América Central y El Caribe. 1983.

Cuadro 47. Distribución de semilla registrada de las variedades Panamá 1048 y Panamá 1537 (Agosto, 1987)

Productor ó firma	Localización	Panamá 1048 Panamá 1537	
		(qq)	(qq)
**			
CEGRACO	Aguadulce, Coclé	15	10
APACH	David, Chiriquí	10	20
DASA	Penonomé, Coclé	7	-
Agropecuaria Tocumen	Tocumen, Panamá	5	5
Asentamiento 11 de Octubre	Las Guabas, Coclé	5	-
PANAGRO	Aguadulce, Coclé	5	5
TESKO	Antón, Coclé	2	2
IDIAP (ensayos)	Coclé y Chiriquí	3	3
***			
CEGRACO	Aguadulce, Coclé	9	5
Agropecuaria Tocumen	Tocumen, Panamá	4	4
TESKO	Antón, Coclé	4	2
APACH	David, Chiriquí	2	2
IASA	David, Chiriquí	2	2
Proyecto Bayano	Felipillo, Panamá	2	2
Eliecer Avila	Veladero, Chiriquí	2	2
Patricio Lezcano	David, Chiriquí	2	2
Reynaldo Morales	Alanje, Chiriquí	3	1
Alonso Morales	Tabasará, Chiriquí	3	3
Julio Araúz	Barqueta, Chiriquí	-	2
Alberto Rivera	Antón, Coclé	2	2
FCA/UP (CEIACHI)	David, Chiriquí	23	23
FCA/UP (ensayos)	Chiriquí	1	1

\*\* Semilla producida en IDIAP-Río Hato

\*\*\* Semilla producida en FCA/UP-Río Hato

Cuadro 48. Efecto de niveles de aplicación de nitrógeno en el rendimiento de tres líneas promisorias y una variedad comercial CEIACHI (David).

Línea ó variedad/Rendimiento (kg/ha)

Nivel de N(kg/ha)	1048	UP 1537	16404	CICA 8	Promedio
0	4192	3136	2317	2778	3106
45	4390	3987	3246	3754*	3844
90	5618	4568	4395*	3672	4563
135	6114*	5732*	4057	2912	4704
180	6085	5539	4293	2649	4641
Promedio	5280	4592	3662	3153	

\* Nivel óptimo por variedad

Cuadro 49. Efecto de niveles de aplicación de fósforo en el rendimiento de las líneas 1048 y UP 1537. Alanje, 1986

Rendimiento kg/ha			
Nivel de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	1048	UP 1537	Promedio *
0	1692	1593	1642 c
30	2793	3012	2902 b
60	2589	2898	2744 b
90	3238	3061	3149 a b
270	3564	3803	3683 a
Promedio	2775	2873	

\* Promedios con la misma letra no son significativamente diferentes al 5% de probabilidades.

Cuadro 50. Diferentes aspectos de la producción de arroz identificados como limitantes por los agricultores en Chiriquí, Panamá.

Limitante	% de agricultores que lo señalaron como un problema		
	Serio	Normal	Leve
Calidad de semilla	7	57	36
Disponibilidad de semilla	0	57	43
Disponibilidad de maquinaria	7	28	64
Disponibilidad de combinada	21	57	21
Comercialización	100	0	0
Sequía	57	21	21
Disponibilidad de agua	36	50	14
Arroz rojo	0	0	100
Enfermedades	21	62	7

Fuente: Encuestas de agricultores, IDIAP 1987

Cuadro 51. Diferentes aspectos de la producción de arroz bajo riego complementario identificados por los agricultores como limitantes en Coclé, Panamá.

Limitante	% agricultores que lo señalaron un problema		
	Serio	Normal	Leve
Calidad de semilla	5	30	65
Disponibilidad de semilla	10	20	70
Disponibilidad de maquinaria	5	25	70
Disponibilidad de combinada	60	10	30
Comercialización	35	30	35
Sequía	45	20	35
Disponibilidad de agua	55	25	20
Arroz rojo	5	-	95
Enfermedades	-	50	50

Fuente : Encuesta de agricultores, IDIAP 1987.

Cuadro 52. Relación del material genético recibido por los Programas Nacionales de Arroz de Guatemala y Costa Rica procedente del proyecto colaborativo IDIAP/FCA/CIAT 1987.

Pedigree	Progenitores	Generación
P 5809-17A-1B	CR 1113/Ceysvoni//18467	F4
CT 6045-5A-1B	IRAT 120/Metica 1//23916	F4
CT 6146-21A-1B	IRAT 120/Metica 1//25493	F4
CT 6146-26A-1B	IRAT 120/Metica 1//25493	F4
CT 6398-1A-1B	16497/Colombia 1//IR4568-225-3/IR5657-33-2-2-3	F4
CT 6398-7A-1B	16497/Colombia 1//IR4568-225-3/IR5657-33-2-2-3	F4
CT 6398-10A-1B	16497/Colombia 1//IR4568-225-3/IR5657-33-2-2-3	F4
CT 6398-22A-1B	16497/Colombia 1//IR4568-225-3/IR5657-33-2-2-3	F4
CT 6398-23A-1B	16497/Colombia 1//IR4568-225-3/IR5657-33-2-2-3	F4
CT 6398-26A-1B	16497/Colombia 1//IR4568-225-3/IR5657-33-2-2-3	F4
CT 6398-29A-1B	16497/Colombia 1//IR4568-225-3/IR5657-33-2-2-3	F4
CT 6398-30A-1B	16497/Colombia 1//IR4568-225-3/IR5657-33-2-2-3	F4
CT 6398-31A-1B	16497/Colombia 1//IR4568-225-3/IR5657-33-2-2-3	F4
CT 6398-45A-1B	16497/Colombia 1//IR4568-225-3/IR5657-33-2-2-3	F4
CT 6398-46A-1B	16497/Colombia 1//IR4568-225-3/IR5657-33-2-2-3	F4
CT 6398-50A-1B	16497/Colombia 1//IR4568-225-3/IR5657-33-2-2-3	F4
CT 6398-59A-1B	16497/Colombia 1//IR4568-225-3/IR5657-33-2-2-3	F4
CT 5847-2-3A-1B	11643//11295/Colombia 1	F5
CT 6267-1-2A-1B	16404/IRAT 120//Metica 1	F5
CT 6267-1-3A-1B	16404/IRAT 120//Metica 1	F5
CT 6436-2-1A-1B	16497/Colombia 1//Ceysvoni/IRAT 122	F5
P 4278 F2-58-2D-1B	IRAT 13/Ceysvoni//IR 8073-65-6-1	F5
P 4711 F2-26-1D-1B	18429//Rustic/5006	F5
P 4713 F2-40-1D-1B	16492//Rustic/5738	F5
P 4713 F2-40-3D-1B	16492//Rustic/5738	F5
P 4718 F2-10-2D-1B	18467//INIAP 415/5738	F5
P 4718 F2-10-3D-1B	18467//INIAP 415/5738	F5

Pedigree	Progenitores	Generación
P 4718 F2-54-3D-1B	18467//INIAP 415/5738	F5
P 4718 F2-64-1D-1B	18467//INIAP 415/5738	F5
P 4722 F2-18-1D-1B	11744//2940/5738	F5
P 4722 F2-58-1D-1B	11744//2940/5738	F5
P 4725 F2-38-3D-1B	18467//2940/5738	F5
P 4725 F2-38-4D-1B	18467//2940/5738	F5
P 4750 F2-52-2D-1B	5685//2476/5006	F5
P 4750 F2-52-3D-1B	5685//2476/5006	F5
P 4750 F2-52-4D-1B	5685//2476/5006	F5
P 5260 F2-5-2D-1B	16252//5728/5006	F5
P 5260 F2-5-3D-1B	16252//5728/5006	F5
P 4516 F2-9-2-1D-1B	17354//Camponi/7153	F6
P 4277 F2-2-6-1B-1B	IRAT 13/Ceysvoni//IR 2153-276-1-10	F6
P 4711 F2-6-3-1B-1B	18429//Rustic/5006	F6
P 4711 F2-8-6-4A-1B	18429//Rustic/5006	F6
P 4717 F2-25-5-2A-1B	17406//Bg 90-2/5006	F6
P 4717 F2-23-8-1B-1B	17406//Bg 90-2/5006	F6
P 4718 F2-5-1-1A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-5-1-2A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-5-1-3A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-5-2-1A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-5-1-2A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-5-1-3A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-5-1-4A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-5-4-1A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-5-4-2A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-5-4-3A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-5-4-4A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-5-4-5A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-5-4-6A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-5-4-7A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718 F2-8-1-3A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6

Pedigree	Progenitores	Generación
P 4718 F2-8-1-4A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718F2-50-4-4A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4718F2-50-4-5A-1B	18467//INIAP 415/5738	F6
P 4725 F2-16-1-1B-1B	18467//2940/5738	F6
P 4725F2-16-6-3A-1B	18467//2940/5738	F6
P 4725F2-46-6-3A-1B	18467//2940/5738	F6
P 4725F2-53-2-1B-1B	18467//2940/5738	F6
P 4725F2-56-3-1B-1B	18467//2940/5738	F6
P 4725 F2-56-4-1B-1B	18467//2940/5738	F6
P 4725 F2-56-5-1B-1B	18467//2940/5738	F6
P 4750 F2-52-3-1B-1B	5685//2476/5006	F6
P 4750 F2-56-3-1B-1B	5685//2476/5006	F6
P 5139F2-37-4-1A-2A-1B	IR 5853-18-2//CR 1113/IRAT 13	F7
P 3844 F3-25-3-2A-1B	5738//Camponi/K8	F7
P 3844 F3-23-3-3A-1B	5738//Camponi/k8	F7
P 3844 F3-23-3-4A-1B	5738//Camponi/k8	F7
P 3844 F3-23-3-5A-1B	5738//Camponi/k8	F7
P 3844 F3-23-4-1A-1B	5738//Camponi/k8	F7
P 3844 F3-23-4-2A-1B	5738//Camponi/k8	F7
P 3844 F3-23-4-3A-1B	5738//Camponi/k8	F7
P 3894 F3-45-4-1A-1B	5738//2940/Bahagia	F7
P 3894 F3-45-4-3A-1B	5738//2940/Bahagia	F7
P 3844 F3-23-4-4D-1B	5738//Camponi/K8	F7
P 4151F3-24-RH1-4D-1B	5728//Bg 902/Diwani	F7
P 4596F3-10-RH1-3D-1B	CR 1113/IRAT 13	F7

Cuadro 53. Materiales avanzados (26) que fueron incluidos en el Vivero de Observación 1988-A del programa de pruebas internacionales de arroz para América Latina (IRTP)

Cruce	Genealogía
5738//Camponi/K8	P 3844 F3-23-3-1B-1BD
5738//Camponi/K8	P 3844 F3-23-4-3A-1BD
5728//Tapuripa/Camponi	P 4070 F3-3-RH3-7-1BA
5728//Tapuripa/Camponi	P 4070 F3-17-RH1-1-1BA
IR 5//INIAP 415//Col.1/CR 1113	P 5419-2-22-5-2
Col.1/5685/5685//Campeche A80	P 5746-18-11-2-1
IR 46//IRAT 120//11744	CT 6051 F3
23916//IRAT 120//17388	CT 6079 F3
CR 1113/Ceysvoni//18467	P 5809-16A-1BRH-1BA
5745//Camponi/K8	P 3059 F4-25-3-1B-1BD
18510//CICA 4/Camponi	P 4777 F2-RH2-1BRH
Col.1/5685/5685//17396	P 5747-21-3-1-1-3A-1BRH-2P
Col.1/5685/5685//17396	P 5747-21-4-1-3-1A-1BRH-1P
Col.1/5685/5685//17396	P 5747-21-4-1-4-2A-1BRH-1P
Col.1/5685/5685//17396	P 5747-24-5-1-1-1A-1BRH-1P
Col.1/5685/5685//17396	P 5747-24-5-2-1-1BA-1BRH-2P
Col.1/5685/5685//17396	P 5747-38-3-1-2-1A-1BRH-2P
Col.1/5685/5685//17396	P 5747-38-3-1-3-1A-1BRH-1P
Col.1/5685/5685//17396	P 5747-38-3-1-5-3A-1BRH-2P
IR 5//INIAP 415//Col.1/CR 1113	P 5419-2-20-4-6-1A-1BRH-1P
Col.1XM312A//IRAT 124//TOX 1785-19-18	CT 6424-12-1-1-2A-1BRH-2P
IR 46//IRAT 120//5685	CT 6163-8-9-1-2A-1BRH-1P
IRAT 120/Metica 1//25493	CT 6146-9A-1B-3A-1BRH-1P
16497/Col.1//IR 4568-225-3-2/5657-3-2-2-3	CT 6398-37A-1B-5D-1BRH-1P
16497/Col.1//IR 4568-225-3-2/IR 5657-33-2-3	CT 6398-15A-1B-4D-1BRH-1P
16497/Col.1//IR 4568-225-3-2/IR 5657-33-2-3	CT 6398-15A-1B-4D-1BRH-2P

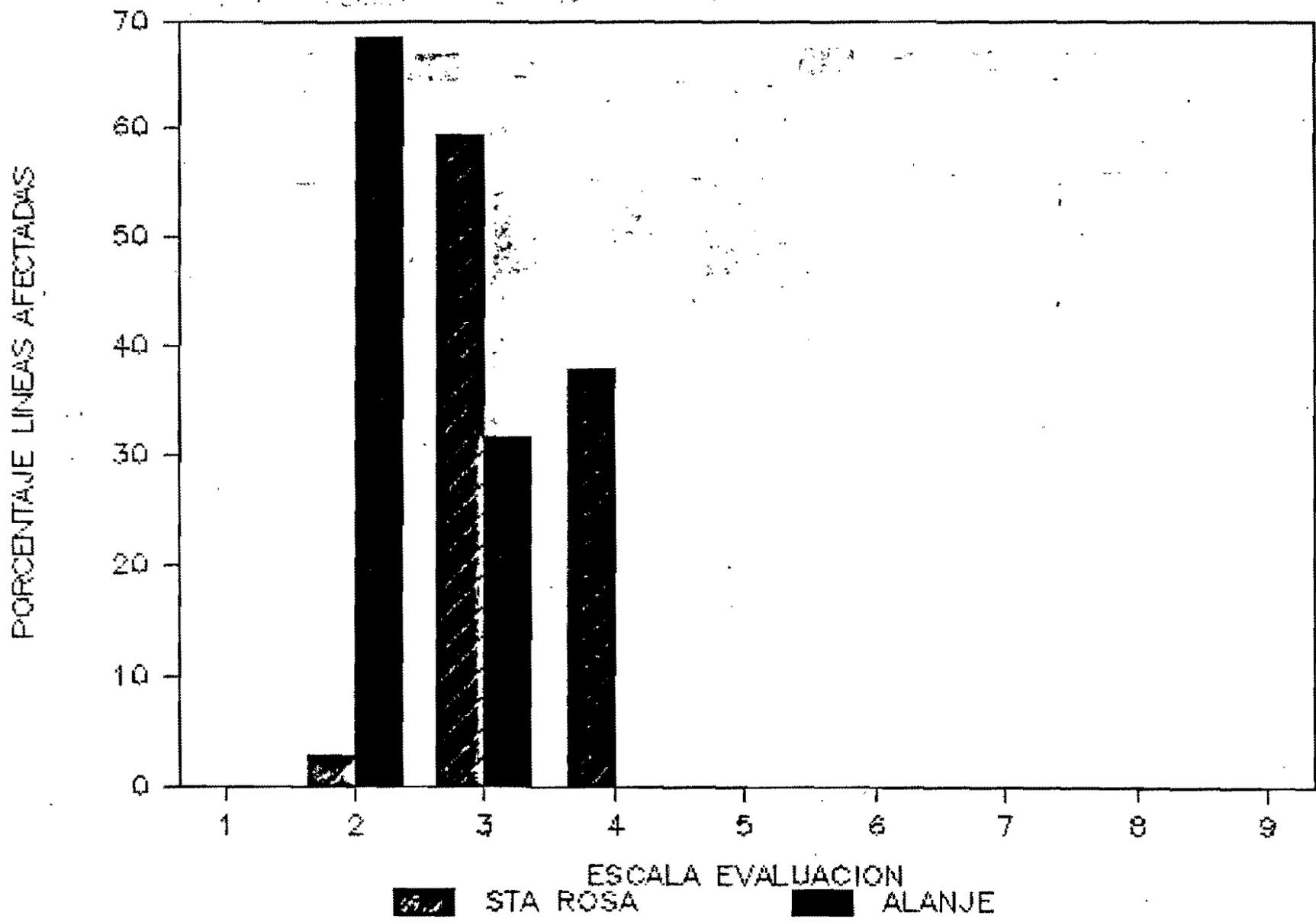


FIG. 1. PORCENTAJE DE LINEAS F4 AFECTADAS POR PIRICULARIA EN LA HOJA EN SANTA ROSA Y ALANJE.

# PIRICULARIA CUELLO 1986 A

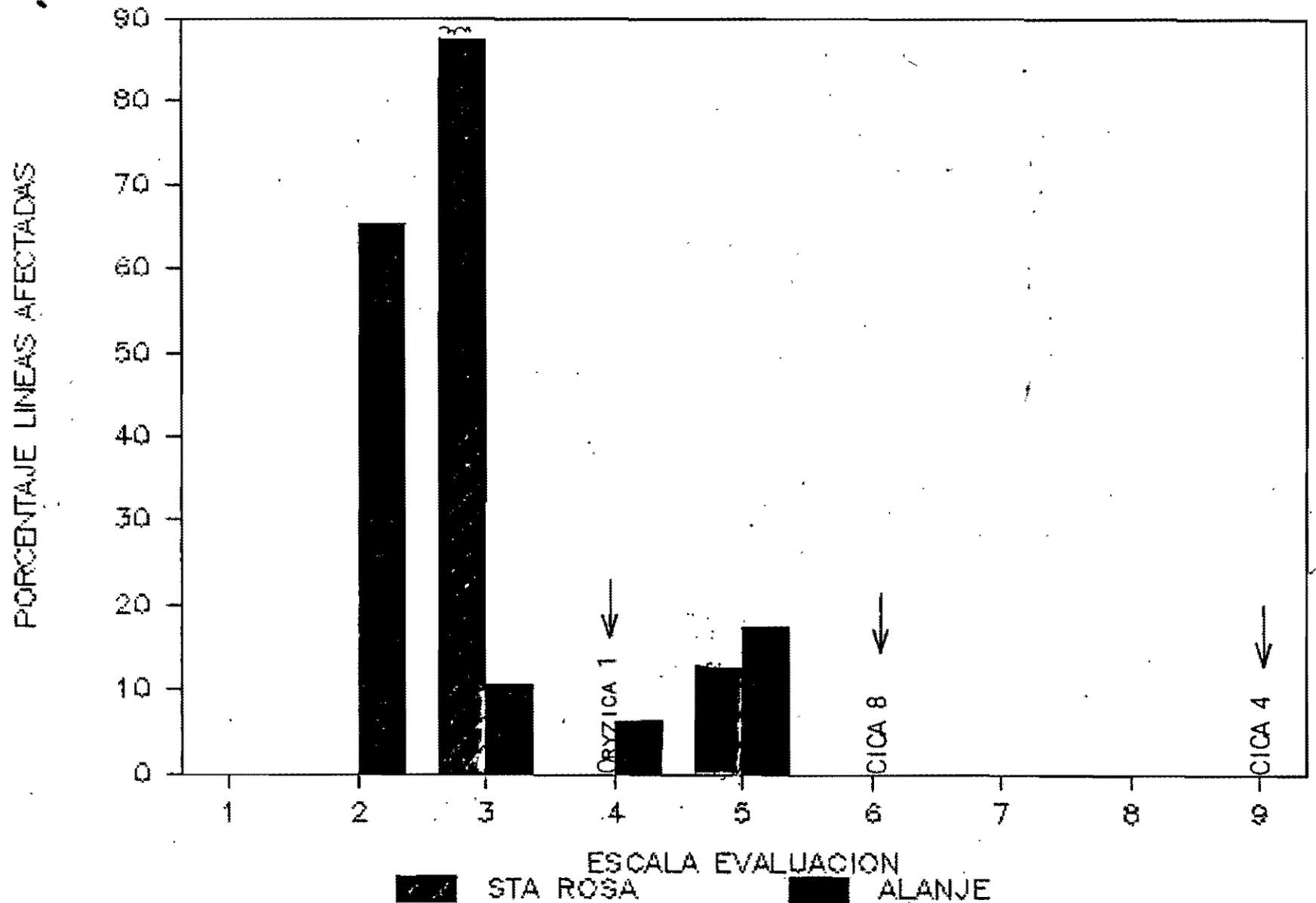


FIG. 2. PORCENTAJE DE LÍNEAS F4 AFECTADAS POR PIRICULARIA DEL CUELLO EN SANTA ROSA Y ALANJE

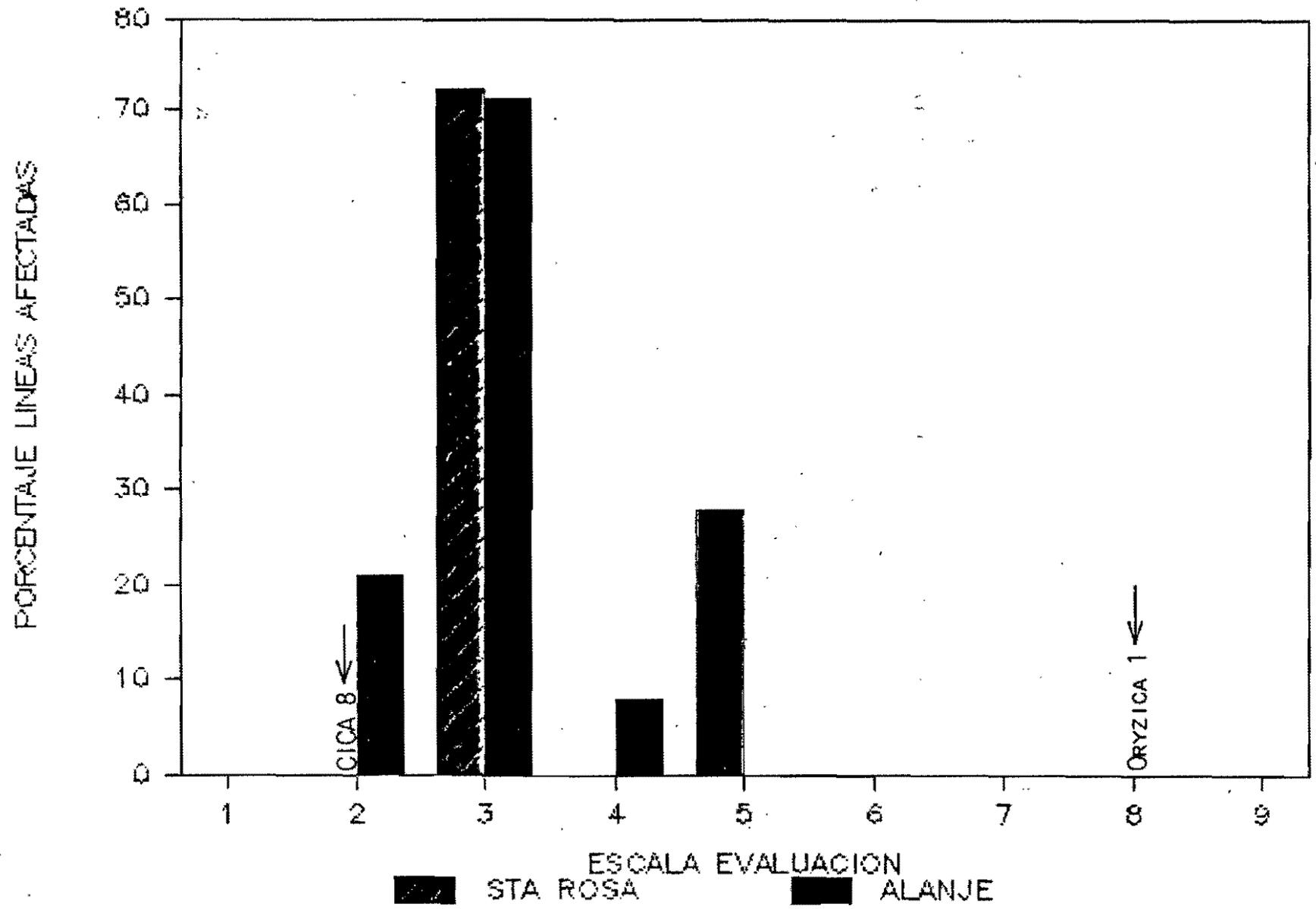


FIG. 3. PORCENTAJE DE LÍNEAS F4 AFECTADAS POR ESCALDADO DE LA HOJA (R. ORYZAE) EN SANTA ROSA Y ALANJE.

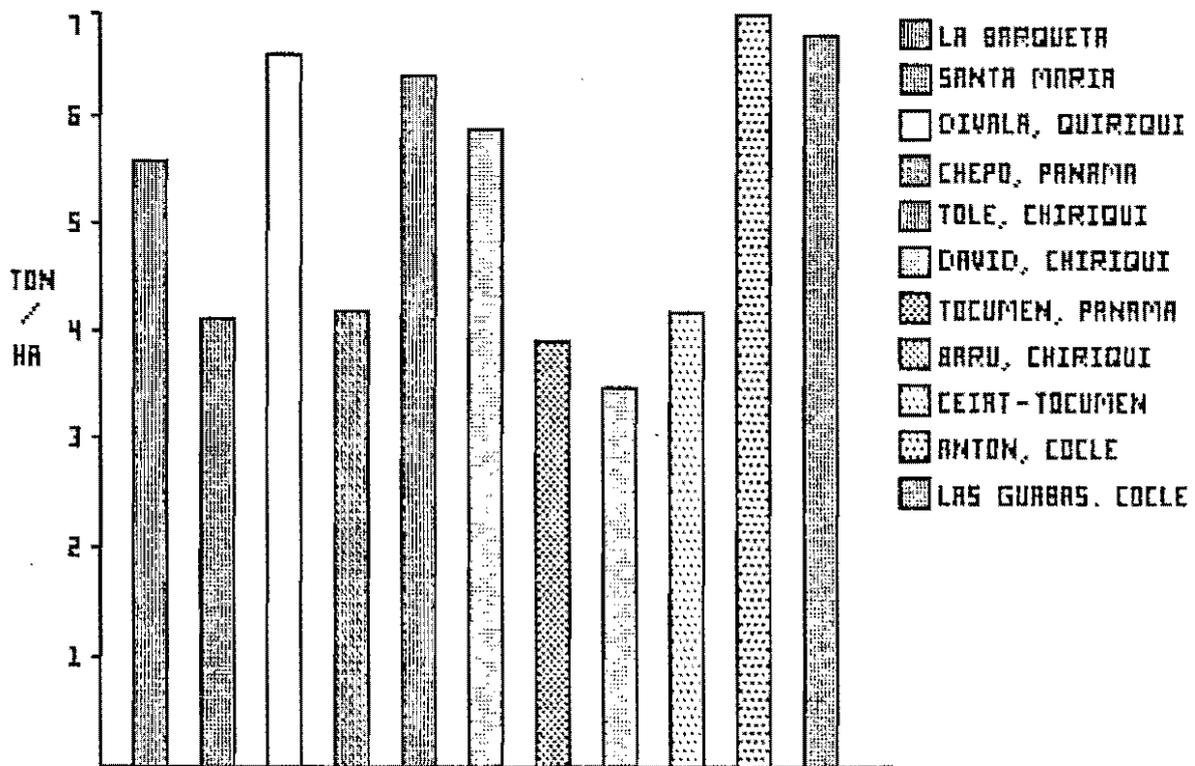


FIG. 4. Rendimiento promedio de 11 sitios en donde se localizaron las parcelas demostrativas de las líneas promisorias de arroz en Panamá, 1988.

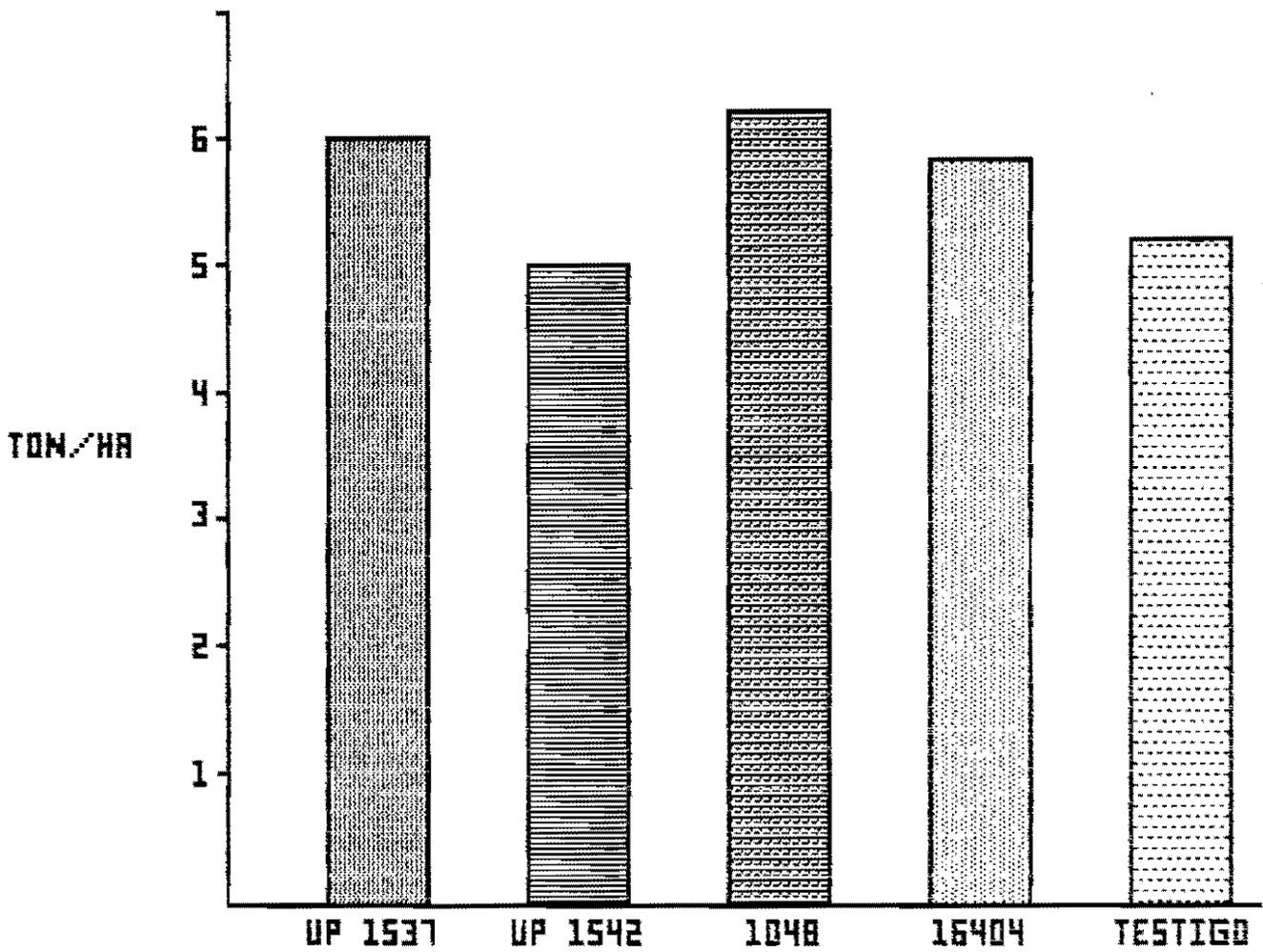


FIG.5. RENDIMIENTO PROMEDIO EN LINEAS PROMISORIAS EN PARCELAS DEMOSTRATIVAS. PANAMA, 1986

# FERTILIZACION NITROGENADA EN ARROZ

SUELO DE ALUVION EN CHIRIQUI (FCAUDEP)

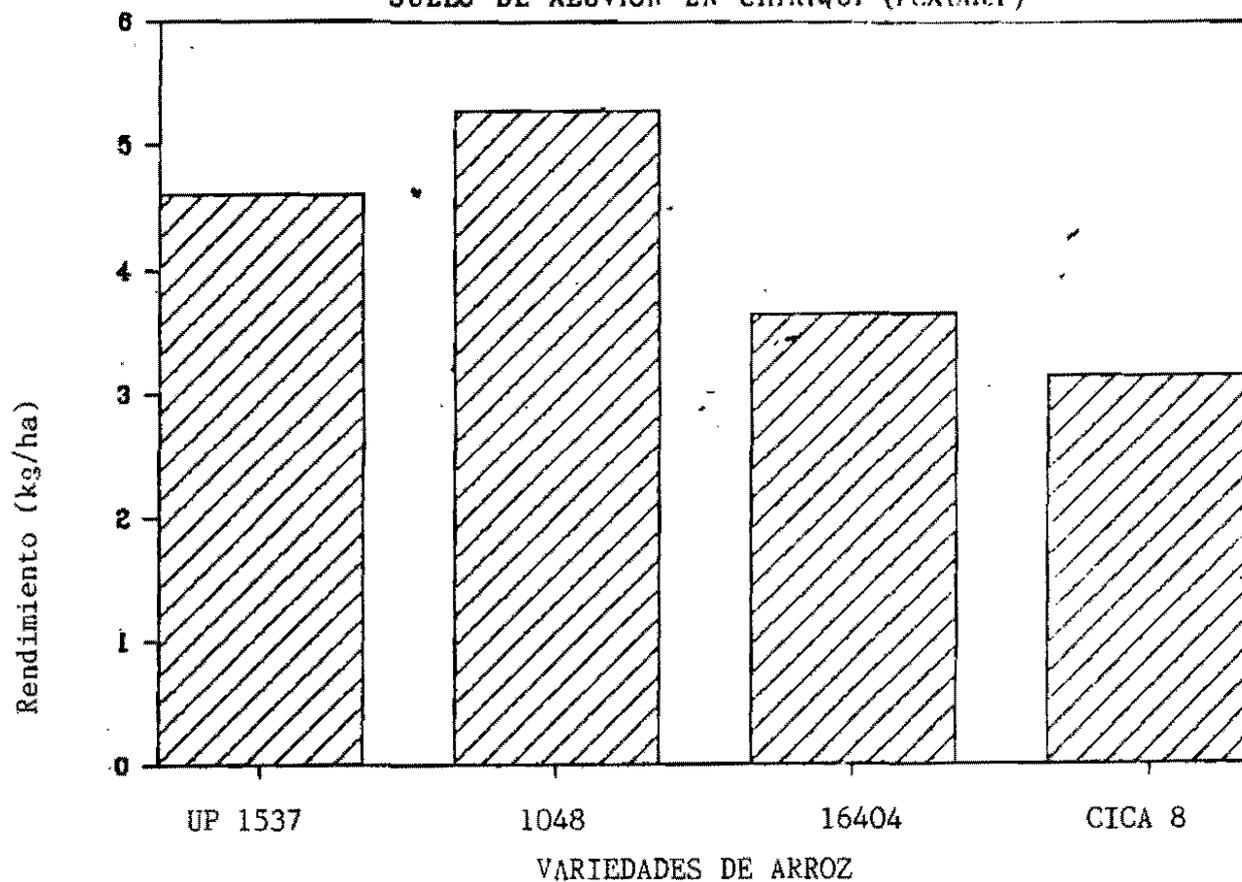


FIG. 6. Rendimiento en kg/ha de cuatro variedades de arroz en un aluvión de Chiriquí.

## FERTILIZACION NITROGENADA EN ARROZ

SUELO DE ALUVION CHIRIQUI (FCRUD<sub>2</sub>P)

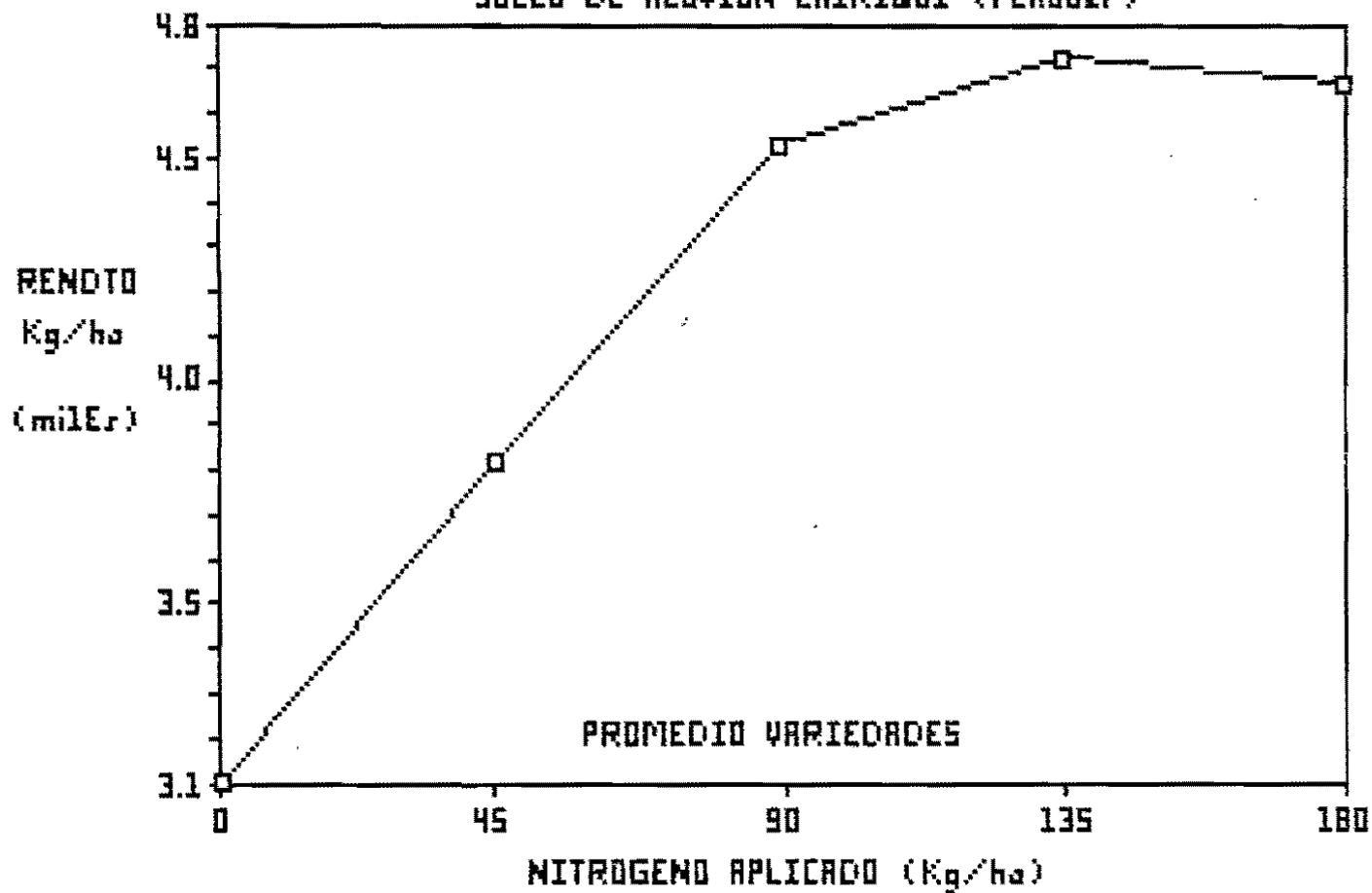


FIG. 7. Efecto de diferentes dosis de nitrógeno sobre el rendimiento de arroz (kg/ha) en un suelo aluvial de Chiriquí, 1986, respuesta promedio de 4 variedades.

## FERTILIZACION NITROGENADA EN ARROZ

SUELO DE ALUVION CHIRIQUI (FCAUd&P)

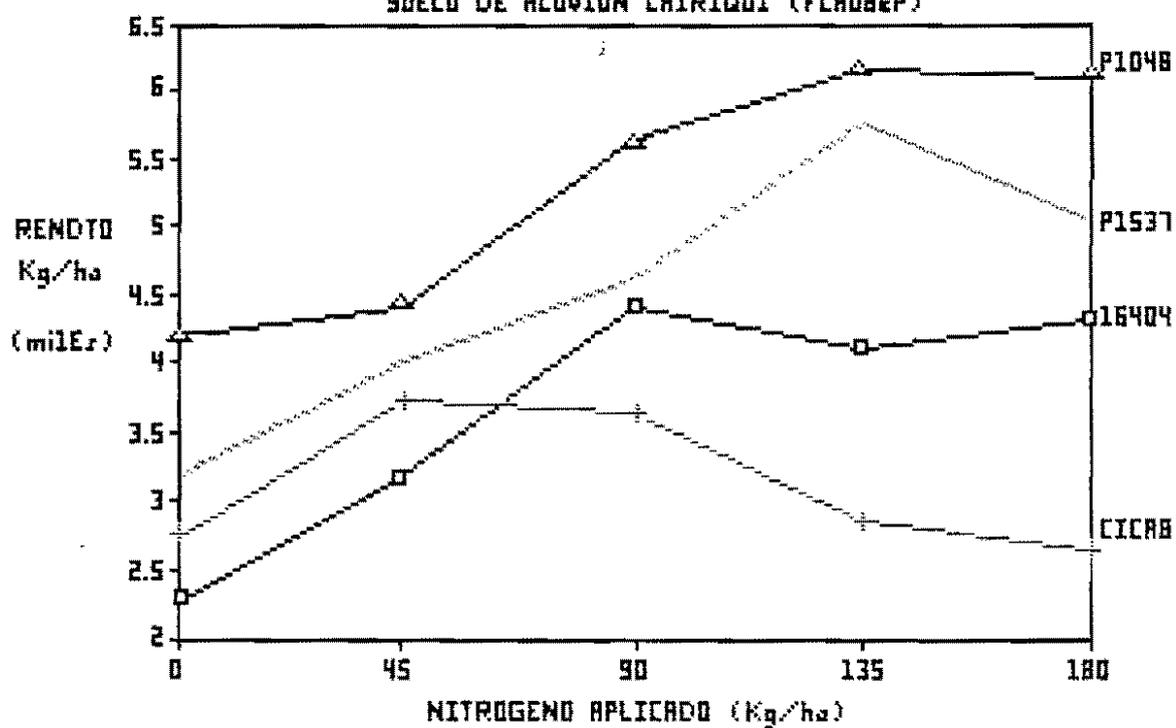


FIG. 8. Efecto de la interacción dosis de nitrógeno sobre el rendimiento de 4 variedades de arroz -en un suelo aluvial de Chiriquí- 1986.

# CURVA DE FIJACION DE FOSFORO EN UN SUELO

OXIC DYSTRANDEPT -- ALANJE, CHIRIQUI

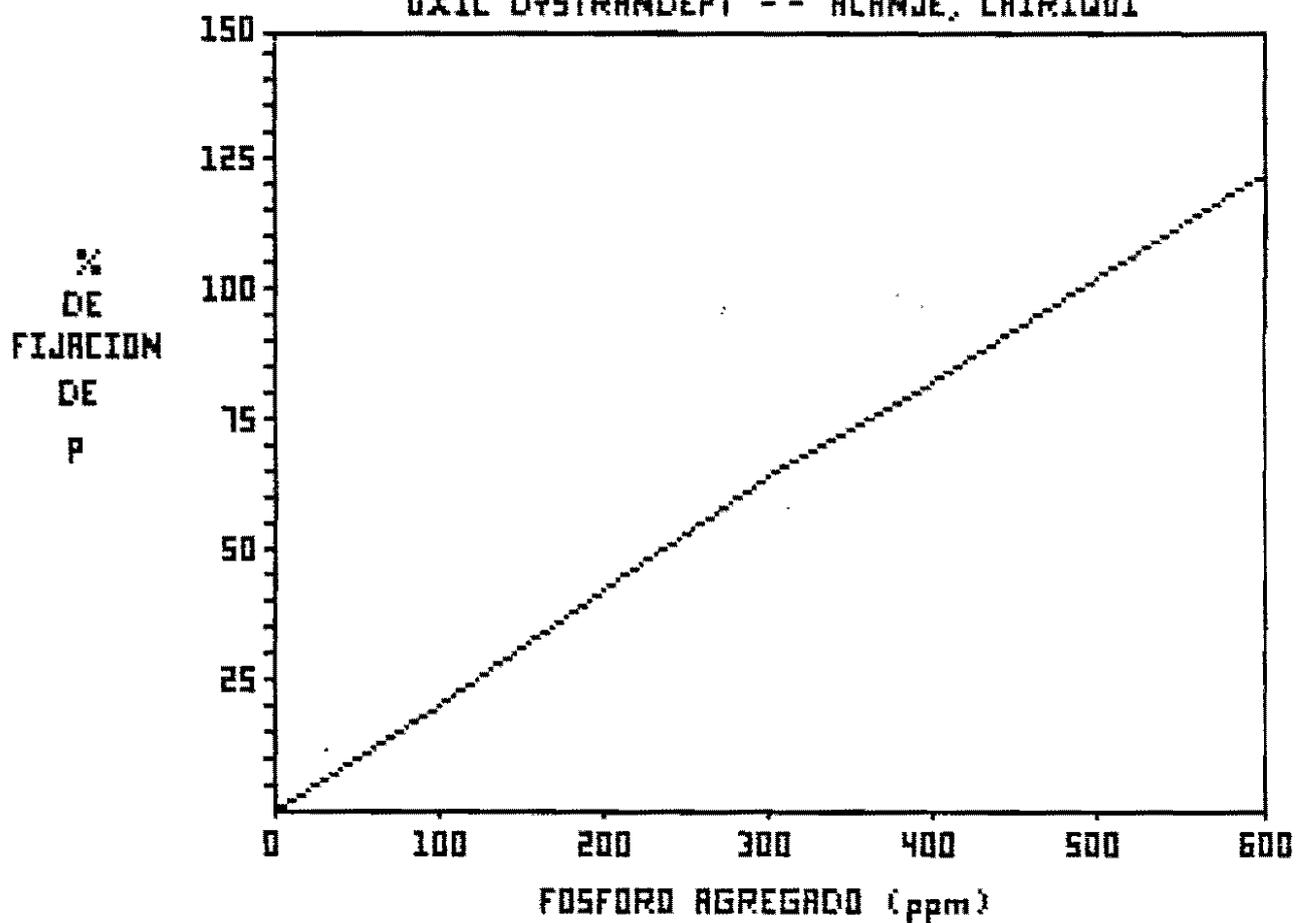


FIG. 9. Curva de fijación de fósforo en un suelo Oxic Dystrandept - Alanje, Chiriquí.

# FERTELIZACION FOSFORICA EN ARROZ

ALANJE - 1986

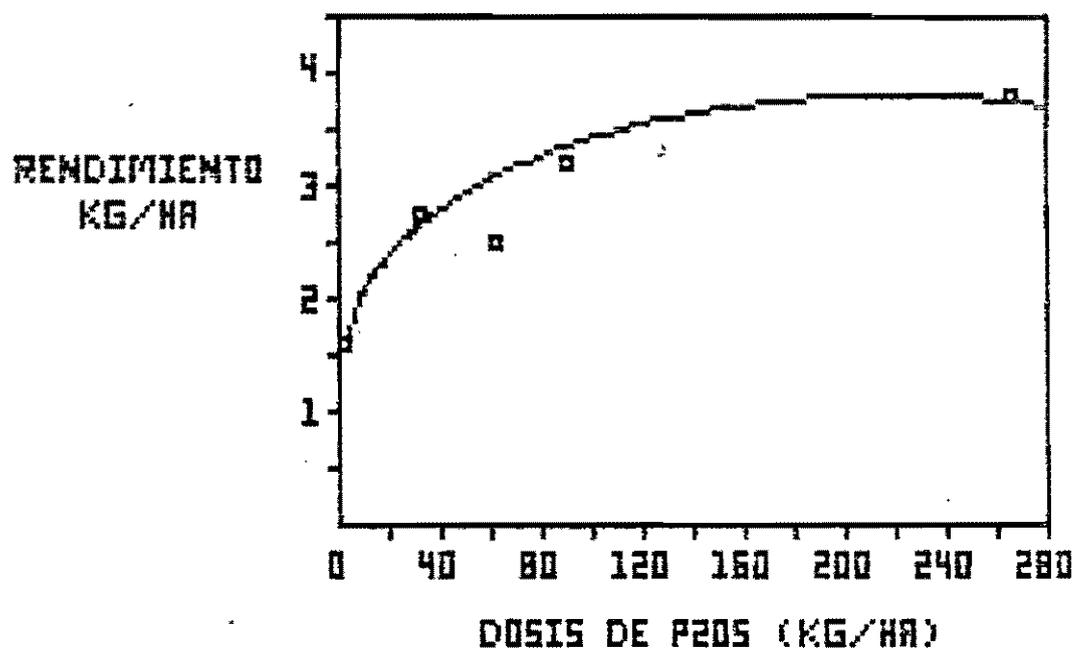


Fig. 10. Efecto de fósforo sobre el rendimiento de arroz (kg/ha), promedio de dos nuevas variedades (P-1048 y P-1537) en un Oxic Dystrandep en Alanje, Chiriquí, 1986.

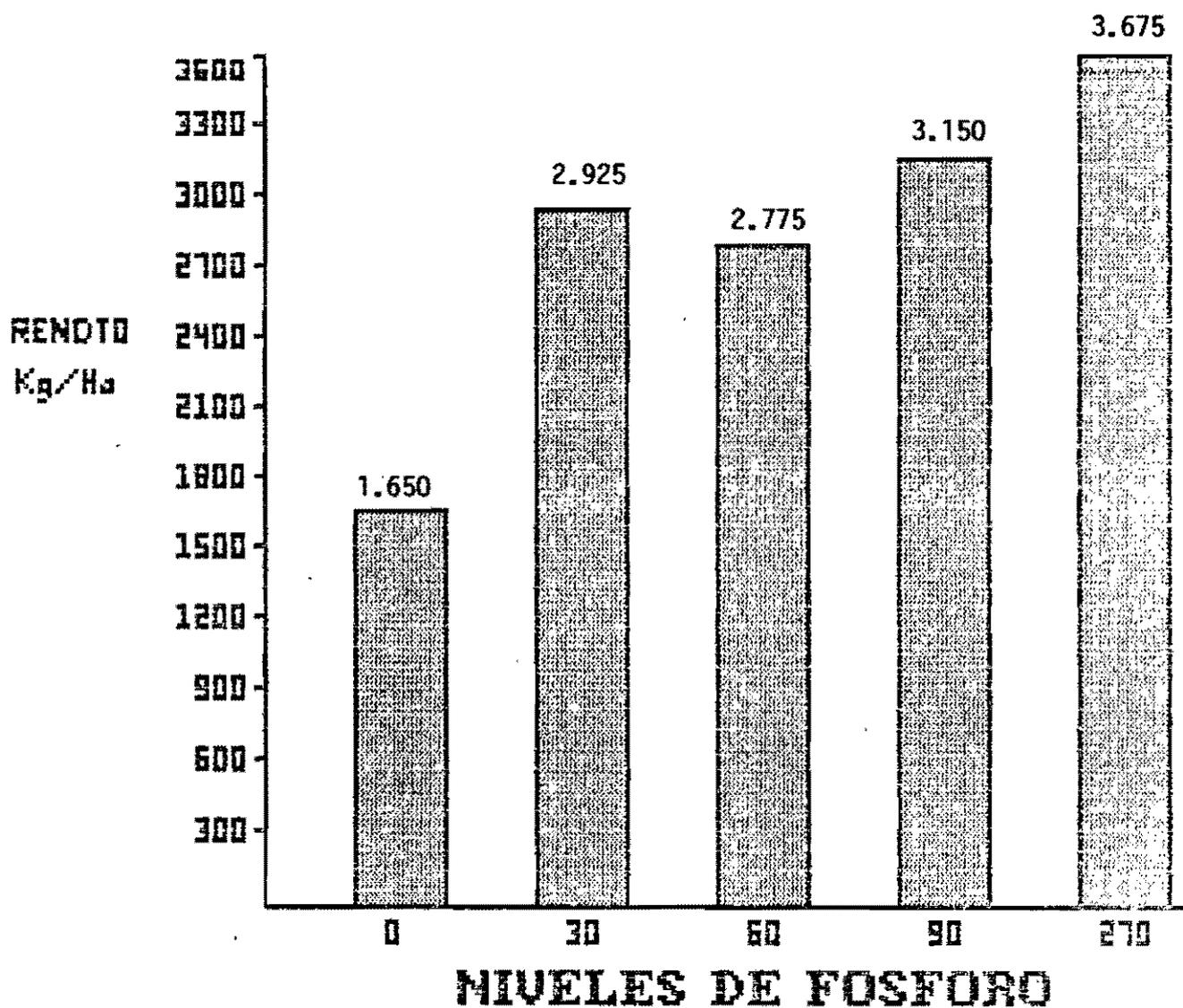


Fig. 11. Respuesta de 1048 y UP1537 a niveles de fósforo en Alanje, Panamá, 1986.

