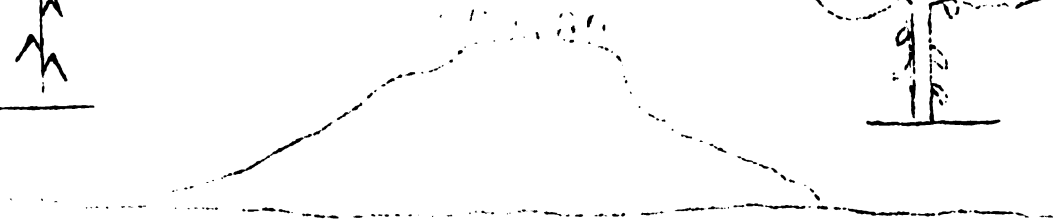
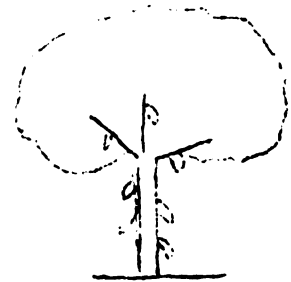
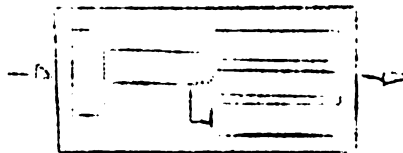
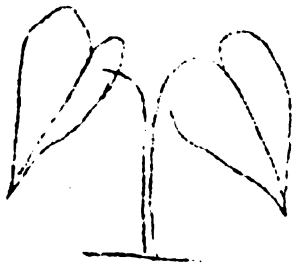


CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA  
(CATIE)

Departamento Producción Vegetal



DIA DE CAMPO  
LA MONTAÑA



Turrialba, Costa Rica  
1982

## CONTENIDO

	<u>Página</u>
1. Presentación	1
2. El campo experimental "La Montaña"	5
3. Recorrido y ubicación de experimentos	6
3.1 Influencia y hábito de crecimiento de los componentes sobre el desempeño del sistema yuca-rabisa	9
3.2 Efecto de la asociación maíz con yuca sobre los insectos asociados con ellos	10
3.3 Comparación de sistemas agrícolas en el área de Turrialba	11
3.4 Método de laboreo de suelo con tres sistemas de cultivo de maíz y frijol	12
3.5 Fuentes de nitrógeno para sistemas de producción en el trópico húmedo	13
3.6 Evaluación de fenotipos distintos de yuca en el sistema maíz+yuca	14
3.7 Reproducción de yuca proveniente del CIAT	15
3.8 Multiplicación de raíces y tubérculos tropicales	16
3.9 Reproducción de maíz y ayote	17
3.10 Efecto del tamaño y forma de la parcela de observación en la estimación del uso de mano de obra por Ha. en diversas labores en un sistema de cultivo	18
3.11 Resistencia de cultivos del trópico húmedo a efectos de inundación y mal drenaje	19
3.12 Comparación de mulch de leguminosas y no leguminosas para hortalizas adaptadas al trópico húmedo bajo	20
3.13 Efecto de la aplicación de mulch de <u>Glyricidia sepium</u> (Jacq) Stend. en el rendimiento comercial del maíz tuxpeño	21

	<u>Página</u>
3.14 Evaluación de luz no interceptada por genotipos de maíz	22
3.15 Análisis de crecimiento de tiquisque ( <u>Xanthosoma sagittifolium</u> )	23
3.16 Ritmo de crecimiento y desarrollo de malanga ( <u>Colocasia esculenta</u> )	24
3.17 Efecto de la preparación del suelo y el combate de insectos sobre frijol solo y asociado con maíz	25
3.18 Influencia de tipos de seccionamiento y prebrotación de tubérculos-semilla en la propagación de tiquisque ( <u>Xanthosoma sagittifolium</u> )	26
3.19 Efectos de la yuca y tipos de tubérculos-semilla, en la propagación de tiquisque ( <u>Xanthosoma sagittifolium</u> )	27
4. Anotaciones	28

## DIA DE CAMPO EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCION VEGETAL

El Departamento de Producción Vegetal (DPV) tiene como meta el desarrollo de la agricultura en el área de mandato de CATIE, a través del incremento en la cantidad de alimentos, energía e ingresos derivados de los principales sistemas de producción que practican los pequeños agricultores del Istmo Centroamericano y el Caribe. Este incremento se logra mediante el uso racional y conservación de la capacidad productiva de los recursos agrícolas de las áreas en donde operan los agricultores.

Para lo anterior, el DPV ha orientado sus actividades, metodología y organización para interactuar directamente con los institutos nacionales de investigación y desarrollo de tecnología agrícola con el propósito de:

- Colaborar directamente en su trabajo de campo
- Mantener y mejorar su capacidad de investigar y desarrollar tecnologías apropiadas a las condiciones ecológicas y socio-económicas de los agricultores beneficiarios.

Los tipos de productos que se esperan, de la interacción entre profesionales del DPV, aquellos de las instituciones nacionales y los agricultores mismos incluyen:

- Mayor y mejor conocimiento acerca de las características de los sistemas de producción de cultivos importantes en la región y su relación/interacción con el entorno.
- Innovaciones tecnológicas apropiadas para mejorar el comportamiento de los sistemas de producción de cultivos dentro de las posibilidades e interés de los agricultores en áreas específicas.

-Metodologías probadas a nivel de campo para realizar investigación y desarrollo de tecnología con agricultores, que sean aplicables por el personal de instituciones nacionales.

-Personal técnico de los países, debidamente entrenado para participar eficientemente en el uso de la metodología, lo que incluye organización, control y manejo de equipos multidisciplinarios para investigar y desarrollar tecnologías.

Para su proyección en la región de mandato, el DPV organiza sus recursos y acciones mediante una matriz que considera los siguientes aspectos

Cobertura de los diferentes países participantes, respetando su individualidad. Esto divide los recursos del DPV en:

- Proyección Externa
- Apoyo a la Proyección Externa

Cobertura de los diferentes tipos de actividades que constituyen el mandato de CATIE. Para esto, el DPV divide sus acciones y recursos en:

- Desarrollo de Tecnología
- Investigación de Apoyo
- Capacitación
- Cooperación y Apoyo Técnico

Cobertura de las diferentes situaciones ecológicas que existen en la región, considerando su influencia individual en el tipo de agricultura y problemas técnicos agrícolas. Para esto el DPV divide sus acciones y recursos en:

-Trópico Húmedo Bajo

-Trópico Semi-Arido

-Trópico Húmedo Seco

En la Estación Experimental de "La Montaña", se realiza principalmente investigación de apoyo, es decir, investigación aplicada cuyos resultados van a contribuir, sólo a mediano y largo plazo, a solucionar problemas reales de producción. Por las características ambientales de "La Montaña", los conocimientos generados en ella apoyarán principalmente actividades de desarrollo de tecnología adecuada al Trópico Húmedo Bajo.

Debido a que un número considerable de los investigadores que operan en "La Montaña" son estudiantes universitarios, estudiantes de post-grado de la Universidad de Costa Rica o estudiantes especiales de universidades extranjeras, la investigación de apoyo que se realiza, cumple también el papel de capacitación.

En este día de campo se pretende dar a conocer, a la comunidad de profesionales del CATIE, un grupo de experimentos fundamentalmente de apoyo científico.

Es interesante resaltar que este año (1982) sin considerar Turrialba, existen a lo largo del Istmo Centroamericano 516 lotes experimentales, que son manejados directamente por personal del Departamento de Producción Vegetal, en colaboración con las entidades nacionales. Sólo 7 de estos 516 experimentos están establecidos en estaciones experimentales. Por lo tanto, es conveniente recordar en esta oportunidad, que lo observado en "La Montaña" no corresponde al accionar típico del Departamento de Producción

Vegetal que está principalmente dedicado a desarrollar tecnología con el agricultor quien es el origen, actor y destino final de sus esfuerzos.

El desarrollo de tecnología con agricultores no tiene mayor proyección al futuro sin el respaldo que aporta la investigación de apoyo, tal como lo que se realiza en 'La Montaña'. Por ello, el Departamento ha reforzado significativamente su actividad de apoyo científico durante 1982, a través de acciones en Turrialba y San Carlos para el Trópico Bajo Húmedo y en Estelí (Nicaragua) para el Trópico Semi-Arido. Se espera contar con recursos en el futuro para realizar investigación de apoyo en el Trópico Húmedo Seco.

## 2. Campo Experimental La Montaña

Los trabajos en La Montaña se iniciaron en 1960 con pruebas de variedades de maíz, posteriormente siguieron trabajos de mejoramiento en maíz y frijol. A partir de 1978, los experimentos se orientaron al conocimiento de las interrelaciones de cultivos asociados, evaluación y multiplicación de germoplasma, para el mejoramiento de los sistemas de cultivo de agricultores de escasos recursos, prioritariamente.

En la actualidad consta de 23 Has, divididas en 15 lotes debidamente drenados. Se tienen instalaciones modestas para almacenamiento de agroquímicos, implementos agrícolas y comedor para personal obrero. Se dispone de un buen equipo humano de trabajadores de campo, constituido por 35 obreros, que además prestan servicios fuera del campo experimental. Se cuenta con 2 tractores pequeños de uso múltiple, un equipo de riego por aspersión, y herramientas de uso manual.

La Montaña se encuentra a 602 metros sobre el nivel del mar, con longitud: 83°39' oeste GW y latitud: 9°53' norte, en la zona de vida: Bosque muy húmedo premontano (Holdridge). La temperatura media anual es de 22.2°C ( $\bar{X}$  de 20 años), la precipitación media anual 2.673 m ( $\bar{X}$  34 años), la humedad relativa promedio 87.4% ( $\bar{X}$  21 años), la evaporación diaria promedio 3.99 mm ( $\bar{X}$  de 20 años) y la radiación diaria promedio 423.72 cal/cm<sup>2</sup>/día ( $\bar{X}$  de 14 años).

Los suelos de la montaña están clasificados como Typic Dystropept, de textura fina, mineralogía mixta y régimen de temperatura isoyperthermico. En su estado original estos suelos tenían drenaje moderado, actualmente han sido artificialmente drenados. Se caracterizan por tener un pH inferior a 5, principalmente después de un ciclo de cultivo. La toxicidad por aluminio, típica en suelos con este pH,



no es un problema muy serio, tal vez disminuido por la materia orgánica, bastante alta (más de 5%), después de un ciclo de cultivo. El porcentaje de saturación de aluminio está por debajo de 30%. Los niveles de fósforo y zinc son bajos. El potasio, calcio y magnesio son relativamente bajos, sin embargo debido a un buen balance en las cantidades relativas de estos, no llegan a ser problemáticos.

### 3. Recorrido y ubicación de experimentos

En el croquis adjunto se presenta la ubicación de los experimentos, numerados del 1 al 19, y el recorrido a seguir, marcado con flechas.

La información general de cada uno de los experimentos, es presentada a continuación, siguiendo el mismo orden de numeración que el croquis de recorrido.

En cada experimento se hará una parada de 5 minutos, para escuchar una exposición resumida. El tiempo se ha limitado para poder realizar la visita en tres horas y media. Las personas que tengan interés en detalles de algún trabajo, por favor ponerse en contacto con los encargados del experimento, quienes con mucho gusto proporcionarán información adicional.

La gira se iniciará a las 7:45 a.m. en el lugar señalado con una flecha gruesa en el croquis. Se organizarán grupos de 10 a 15 personas, entre técnicos y estudiantes, a fin de favorecer la comunicación, cada grupo dispondrá de un guía. La secuencia entre grupos será de 10 minutos.

Después del experimento 8, se realizará una parada de 15 minutos para un pequeño refrigerio, en el lugar marcado con "R" en el croquis.

Al finalizar la gira los buses estarán esperando en el punto de partida, marcado con una flecha gruesa.

Se les agradece por su visita y sus valiosas contribuciones.

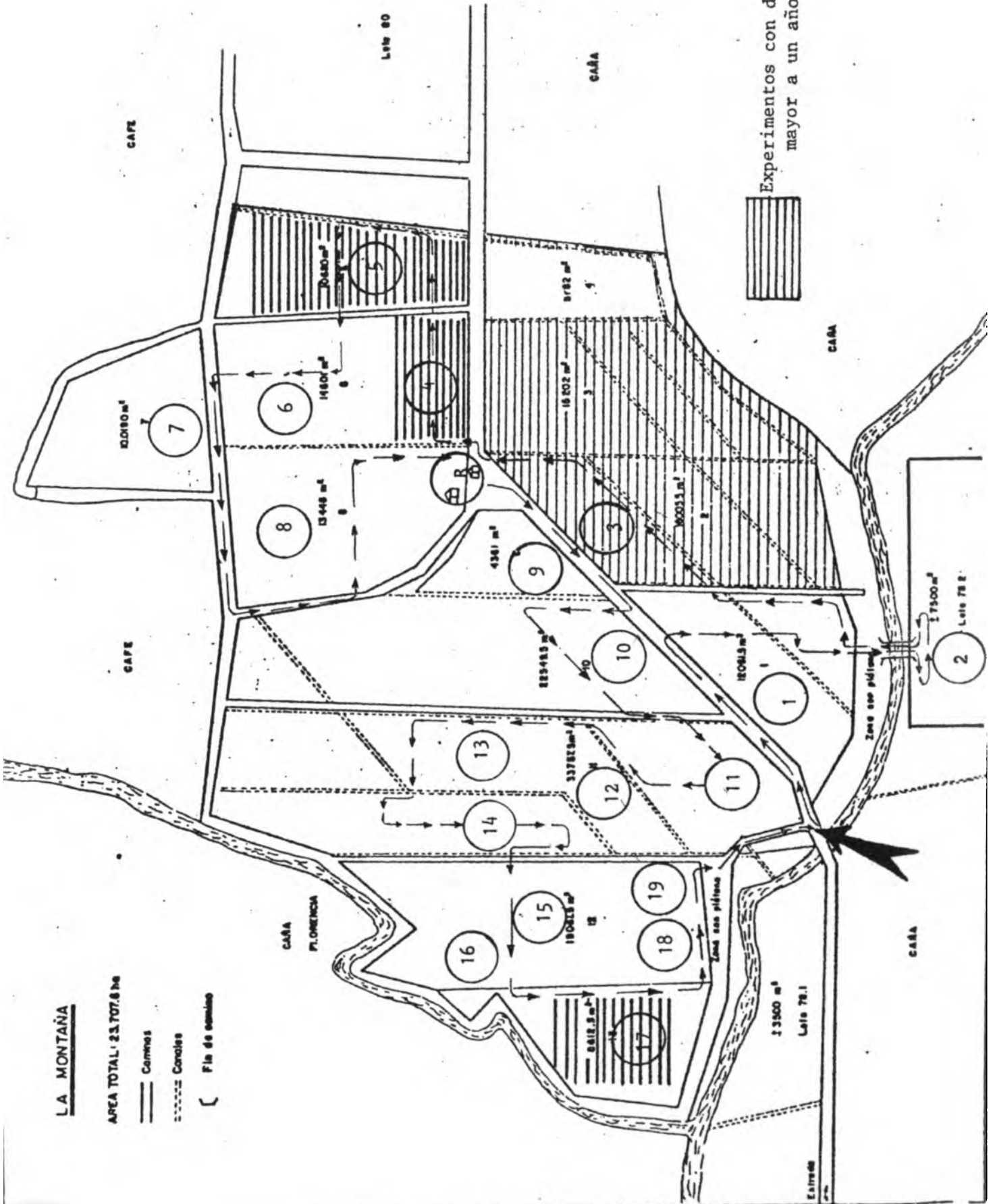
**LA MONTAÑA**

AREA TOTAL: 23.707,6 ha

—— Caminos

- - - - - Canales

[ Flia de camino



Experimentos con duración mayor a un año



Entrada

0 10 20

1

TITULO: Influencia del hábito de crecimiento de los componentes sobre el desempeño del sistema yuca-rabisa

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo

USO DE RESULTADOS: Apoyo

Capacitación

RESPONSABLE(s): Donald Kass y Werner Rodríguez

COOPERADOR(es): Richard Hawkins y Margaret Smith

FECHA DE INICIO: Mes=Agosto y Año=1981

DURACION: 18 meses

ANTECEDENTES: La yuca y el caupí son cultivos que se adaptan mejor a las condiciones del trópico húmedo bajo, siendo bastante resistentes a enfermedades y niveles tóxicos de aluminio y son capaces de crecer en suelos con niveles bajos de fósforo y otros nutrientes. La asociación que se ha practicado en Brasil y Africa, será una forma de maximizar la producción de alimentos en suelos pobres.

OBJETIVOS:

1. Determinar el efecto de los hábitos de crecimiento de los componentes sobre la interacción yuca-rabisa. Exp.A
2. Dilucidar si la caracterización de un genotipo de rabisa por su hábito de crecimiento basta para determinar su comportamiento en asociación con la yuca. Exp.B

FACTORES EN ESTUDIO:

- Exp.A - 1. Hábito de crecimiento de la yuca  
2. Hábito de crecimiento de la rabisa
- Exp.B : 1. Genotipos de rabisa (caupí) representando cuatro tipos de crecimiento

VARIABLES DE RESPUESTA:

1. Area foliar a 3 épocas
2. Población inicial y final
3. Luz interceptable %, cada 20 días
4. No.de vainas por planta y peso de 100 gramos en caupí
5. No. en peso total de raíces y raíces comerciales-yuca

DISEÑO: Exp.A - Factorial 5 x 5, al azar, con 4 repeticiones

FINANCIAMIENTO: FIDA

2

TITULO: Efecto de la asociación de maíz con yuca sobre los insectos asociados con ellos

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo

USO DE RESULTADOS: Apoyo

RESPONSABLE(s): F.Peairs, M.Carballo

COOPERADOR(es):

FECHA DE INICIO: Mes=Junio Año=1983

DURACION: 1 año

ANTECEDENTES: El hecho de combinar cultivos tiene una gran afluencia respecto a la cantidad y calidad de los insectos asociados con cada cultivo individual. Estos cambios se deben a factores que afectan la colonización, establecimiento y sobrevivencia de una población: humedad relativa, temperatura, color, insectos enemigos, enfermedades etc. A pesar de que la asociación de maíz con yuca se cultiva en casi todo el trópico húmedo bajo de América Central (y fuera de ella) no se han realizado estudios para investigar el efecto de la asociación sobre el tipo de insectos.

OBJETIVOS: Determinar las diferencias entre poblaciones de insectos en maíz solo, yuca sola y maíz/yuca

FACTORES EN ESTUDIO:

1. insectos en trampas de luz
2. insectos en trampas de suelo
3. observaciones visuales de daño e insectos
4. respuesta a insecticidas
5. factores ambientales

VARIABLES DE RESPUESTA:

1. número de especies
2. relaciones numéricas entre gremios ("guils")
3. cambios numéricos de algunas plagas seleccionadas y/o su daño
4. humedad ambiental, humedad del suelo y luminosidad

DISEÑO: Parcelas divididas

FINANCIAMIENTO: FIDA

3

TITULO: Comparación de sistemas agrícolas en el área de Turrialba

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo

USO DE RESULTADOS: Capacitación

Apoyo

RESPONSABLE(s): Gustavo A. Enríquez y Guillermo Salazar

COOPERADOR(es): Departamento de Recursos Naturales

FECHA DE INICIO: Agosto 1977

DURACION: 8 años

ANTECEDENTES: Muchas de las áreas de los trópicos húmedos bajos, no son aptas para la producción de cultivos alimenticios, de ciclo corto, como granos y muchas de las leguminosas, en cambio lo son para cultivos perennes, o de ciclos largos, como pastos y forrajes, cacao, café, plátanos, etc... En el presente experimento se compara algunos de los sistemas usuales comunmente en la zona con la finalidad de conocer más de cerca algunos de los problemas de los agricultores para luego estudiar alternativas viables. No se pretende maximizar los rendimientos.

- OBJETIVOS:
1. Comparar, por varios métodos, los sistemas agrícolas de plantas comunes en la zona
  2. Estudiar en forma detallada el medio ambiente (ecosistema) de cada uno de los sistemas agrícolas en comparación, en su evolución y transformación durante el tiempo que dure el experimento

FACTORES EN ESTUDIO:

1. 6 cultivos perennes (café, cacao, plátano, pastos, caña de azúcar y cordia)
2. 1 árbol de sombra (Erythrina)

VARIABLES DE RESPUESTA:

1. Rendimiento cada cultivo en el sistema
2. Biomasa, cada cultivo en el sistema
3. Costos de producción
4. Análisis de suelos
5. Plagas y enfermedades

DISEÑO: Parcelas al azar, parcialmente bloqueadas con 4 repeticiones

FINANCIAMIENTO: Presupuesto básico

4

TITULO: Métodos de laboreo de suelo con tres sistemas de cultivo de  
maíz y frijol

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo

USO DE RESULTADOS: Apoyo

Capacitación

RESPONSABLE(s): C.F. Burgos, Mark Seyfried

COOPERADOR(es):

FECHA DE INICIO: Mes=Noviembre Año=1976

DURACION: 7 años

ANTECEDENTES: Este experimento se inició como investigación en fitopatología. Los datos obtenidos fueron utilizados por el Ing. Leonardo Mora para escribir su tesis de maestría. Posteriormente algunas parcelas fueron utilizadas (M→M+F) por otro estudiante para investigar la presencia de bacterias (*Pseudomonas* sp). Desde 1977 se ha llevado un registro de las propiedades físicas y químicas de cada parcela. Se trató de medir dichas propiedades al final de cada cosecha.

OBJETIVOS: Evaluar los cambios en las propiedades químicas y físicas  
del suelo en cada parcela

FACTORES EN ESTUDIO:

Métodos de laboreo

Sistemas de cultivo

VARIABLES DE RESPUESTA:

Rendimiento de maíz y frijol

Propiedades químicas del suelo

Propiedades físicas del suelo

DISEÑO: Parcelas divididas

FINANCIAMIENTO: ROCAP

5

TITULO: Fuentes de nitrógeno para sistemas de producción en el trópico húmedo

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo

USO DE RESULTADOS: Apoyo

RESPONSABLE(s): Donald C.L. Kass

COOPERADOR(es): Walter Bermúdez

FECHA DE INICIO: Mes=Enero Año=1982

DURACION: 10 años

ANTECEDENTES: En el Departamento de Recursos Naturales se ha sugerido el uso de leguminosas perennes en sistemas de producción de otros cultivos. Se está investigando el papel de poro (*Erythrina poeppigiana*) en la producción de café. Existen indicaciones de fijación de cantidades de nitrógeno suficiente para la producción de cultivos anuales.

OBJETIVOS:

1. Determinar si las leguminosas perennes pueden suplir suficiente nitrógeno para la producción de maíz-yuca
2. Comparar las leguminosas perennes con anuales con la cantidad de nitrógeno fijado
3. Evaluar métodos de manejo de leguminosas perennes en sistemas de producción

FACTORES EN ESTUDIO:

1. Fuente de nitrógeno orgánico
2. Nivel de nitrógeno mineral

VARIABLES DE RESPUESTA:

1. Rendimiento total de maíz y yuca y rendimiento comercial
2. Producción de materia seca
3. Contenido de nitrógeno en los cultivos
4. Contenido de nitrógeno en las leguminosas

DISEÑO: Parcelas divididas con tres repeticiones  
Nitrógeno orgánico en parcelas grandes y mineral en parcelas pequeñas

FINANCIAMIENTO: FIDA



6

**TITULO:** Evaluación de fenotipos distintos de yuca en el sistema maíz+yuca

**AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION:** Trópico húmedo bajo

**USO DE RESULTADOS:** Diseño

**RESPONSABLE(s):** M.Smith

**COOPERADOR(es):** R.Sanabria, F.Herrera

**FECHA DE INICIO:** Mes=Julio Año=1982

**DURACION:** 10 años

**ANTECEDENTES:** El sistema maíz+yuca en asociación directa es uno de importancia en la zona de San Carlos y otras partes del trópico húmedo bajo. Se carece de conocimientos acerca del efecto de distintos fenotipos de yuca sobre el grado de competencia que se ve entre los cultivos. Los resultados deberían servir para seleccionar variedades para los ensayos del grupo prototipo, y también para entender mejor como seleccionar para asociaciones de cultivos. Se necesita (en el futuro) investigación con distintos fenotipos de maíz, y combinaciones de fenotipos de ambos cultivos.

**OBJETIVOS:** Averiguar las características morfológicas de la yuca que más afectan al grado de competencia entre maíz y yuca, e investigar la posibilidad de seleccionar yucas que aumentan la productividad del sistema.

**FACTORES EN ESTUDIO:** 6 variedades de yuca (de fenotipos distintos)  
sistema de cultivo (asociación con maíz o monocultivo)

**VARIABLES DE RESPUESTA:**

Yuca: altura y días hasta primera ramificación, altura y diámetro del dosel, vida de hoja, área foliar, penetración de luz, rendimiento.

Maíz: altura, fecha de floración, rendimiento

**DISEÑO:** Parcelas divididas (trat=sistemas, sub-trat=variedades de yuca) con 3 repeticiones

**FINANCIAMIENTO:** FIDA

7

TITULO: Reproducción de variedades de yuca provenientes del CIAT

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo

USO DE RESULTADOS: Apoyo

RESPONSABLE(s): Arnoldo Barrantes, M. Smith

COOPERADOR(es): Fernando López

FECHA DE INICIO: Mes=Noviembre Año=1981

DURACION: 1 año

ANTECEDENTES: Se busca en este trabajo encontrar variedades que tengan características de buena forma de la planta

OBJETIVOS: Multiplicar material de 23 variedades de yuca provenientes del CIAT para estudiar sus características de comportamiento forma, coloración externa y sabor

FACTORES EN ESTUDIO:

23 variedades de yuca

VARIABLES DE RESPUESTA:

Rendimiento y fenología

DISEÑO: Parcelas de propagación

FINANCIAMIENTO:

8

TITULO: Multiplicación de raíces y tubérculos tropicales

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo

USO DE RESULTADOS: Apoyo

RESPONSABLE(s): Arnoldo Barrantes

COOPERADOR(es):

FECHA DE INICIO: Mes=Mayo Año=1982

DURACION: 8 meses

ANTECEDENTES: Desde 1983 se ha trabajado con camote como un cultivo de asociación. Ahora se cuenta con 105 introducciones para evaluar. En flame desde 1978 se han multiplicado y probado unas 36 variedades seleccionando 3 de las mejores por su forma, coloración y sabor, lo mismo que para tiquisque y malanga.

OBJETIVOS: Multiplicar material promisorio de flame-ñampi-camote-tiquisque y malanga para disponer de material genético e información sobre tipos de soporte y otros

FACTORES EN ESTUDIO:

2 var. de flame  
1 var. de ñampi  
105 var. de camote  
1 var. de tiquisque  
1 var. de malanga

VARIABLES DE RESPUESTA: Rendimiento y fenología

DISEÑO: Parcelas de propagación

FINANCIAMIENTO: Planta básica y FIDA

9

TITULO: Reproducción de maíz y ayote

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo

USO DE RESULTADOS: Apoyo

RESPONSABLE(s): Arnoldo Barrantes

COOPERADOR(es):

FECHA DE INICIO: Mes=Mayo Año=1982

DURACION: 8 meses

ANTECEDENTES: Se conoce del sistema maíz + ayote como un sistema de asociación usado por agricultores. Se persigue encontrar para este sis tema una variedad de ayote que reúna características tales como buena forma y coloración interna.

OBJETIVOS: Multiplicar material promisorio de maíz y ayote para disponer de material genético e información para nuestros experimentos

FACTORES EN ESTUDIO:

1 variedad de ayote  
1 variedad de maíz

VARIABLES DE RESPUESTA:

Rendimiento y fenología

DISEÑO: Pareela de propagación

FINANCIAMIENTO: Planta básica y FIDA

10

**TITULO:** Efecto del tamaño y forma de la parcela de observación en la estimación del uso de mano de obra por ha en diversas labores en un sistema de cultivo

**AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION:** Trópico húmedo bajo

**USO DE RESULTADOS:** Apoyo

**RESPONSABLE(s):** Luis A. Navarro

**COOPERADOR(es):** Julio Henao, F.López, A.Núñez

**FECHA DE INICIO:** Mes=Mayo Año=1982

**DURACION:** 10 meses

**ANTECEDENTES:** El auge de la investigación aplicada al desarrollo de tecnología apropiadas ha intensificado las evaluaciones económicas y del uso de mano de obra por labor y ha principalmente. El uso de mano de obra  $ha^{-1}$  se estima muchas veces con base en observaciones hechas en parcelas experimentales de diferente tamaño y forma. Diferentes observaciones hacen sospechar que el tamaño y forma de la parcela de observación influye en las estimaciones de mano de obra  $ha^{-1}$  pero no se sabe en que forma. Esto se trata de averiguar aquí.

**OBJETIVOS:** Medir el efecto del tamaño y forma de la parcela de observación en las estimaciones de uso de mano de obra  $ha^{-1}$  en diversas labores del sistema maíz-maíz.  
- Obtener un modelo matemático para ajustar por tamaño y forma de parcela las observaciones de mano de obra en experimentos.

**FACTORES EN ESTUDIO:** 15 tamaños de parcelas diferentes seleccionadas de entre las combinaciones posibles entre los largos de 5, 10, 15, 20, 30, 40 y 50 y los siguientes anchos 3, 9, 15 y 20.

**VARIABLES DE RESPUESTA:** -Tiempo efectivo de trabajo en horas  $ha^{-1}$  por labor  
-Control de altura de plantas, hora del día, estado del tiempo, estado del terreno, cobertura de malezas, etc.

**DISEÑO:** Superficie de respuesta con elementos de los diseños compacto, sobrepuesto y aumentado

**FINANCIAMIENTO:** AID/ROCAP Sistemas de Producción para Pequeñas Fincas

## 11

**TITULO:** Resistencia de cultivos del trópico húmedo a efectos de inundación y mal drenaje

**AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION:** Trópico húmedo bajo

**USO DE RESULTADOS:** Desarrollo de tecnología  
Apoyo

**RESPONSABLE(s):** Donald C.L. Kass, Roberto Díaz R.

**COOPERADOR(es);** Walter Bermúdez, Arnaldo Barrantes

**FECHA DE INICIO:** Mes=Mayo Año=1982

**DURACION:** 1 año

**ANTECEDENTES:** Existen indicaciones en la literatura (Black, 1968), Roberts y Rachie, 1974), que hay cultivos con mayores posibilidades de aguantar condiciones de inundación. Los casos del arroz y malanga son bastante conocidos. No se conoce sobre la reducción en el rendimiento esperado de un cultivo supuestamente resistente. (Soya, Canavalia, Sorgo, Mungo), a la inundación. Tampoco se conoce el efecto sobre los no resistentes a inundaciones (yuca, maíz, tiquisque, camote, dolichos, etc). Así, la necesidad de drenaje artificial en dichos cultivos puede ser determinada.

**OBJETIVOS:**

1. Determinar el efecto en el rendimiento como consecuencia de la inundación de 15 especies promisorias para el trópico húmedo
2. Determinar si existe una respuesta a zinc en estos mismos cultivos

**FACTORES EN ESTUDIO:**

1. Cultivos
2. Fertilización con zinc

**VARIABLES DE RESPUESTA:**

1. Producción foliar de materia seca
2. Producción por día de materia seca
3. Índice de cosecha
4. Contenido de zinc, calcio y potasio en el tejido vegetal

**DISEÑO:** Parcelas divididas con 4 repeticiones, 2 repeticiones se localizaron en un terreno con buen drenaje y dos en un área con mal drenaje

**FINANCIAMIENTO:** FIDA

12

TITULO: Comparación de mulch de leguminosas y no leguminosas para hortalizas adaptadas al trópico húmedo bajo

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo

USO DE RESULTADOS: Desarrollo de tecnología  
Capacitación

RESPONSABLE(s): Donald Kass, Mary Quinlan

COOPERADOR (es): Walter Bermúdez, G.Budowski, A.Barrantes

FECHA DE INICIO: Mes=Agosto Año=1982

DURACION: 1 año

ANTECEDENTES: Mulch de leguminosas ha sido criticado por su descomposición demasiado rápida, debido a una relación C=N muy favorable. Mulch de no leguminosas ~~de~~ dura más de su descomposición, ofreciendo mayor protección al suelo y contra malezas, pero pueden utilizar nitrógeno del suelo para su descomposición, reduciendo el nitrógeno disponible a los cultivos. Una mezcla de mulch leguminosa y no leguminosa ha sido sugerido para evitar los defectos de los dos tipos de mulch.

OBJETIVOS: Determinar el efecto del mulch de leguminosas, no leguminosas, y una mezcla de leguminosas y no leguminosas sobre tres hortalizas, con diferentes necesidades de nitrógeno y control de malezas.

FACTORES EN ESTUDIO:

Fuentes de nitrógeno

1. Mulch de poro (*Erythrina Glauca*)
2. Mulch de Gmelina
3. Mulch de Gmelina y poro
4. Mineral

Hortalizas

1. Camote (*Ipomoea batata*)
2. Frijol para vainica
3. Mostaza

VARIABLES DE RESPUESTA:

1. Contenido de nitrógeno en la biomasa
2. Rendimiento económico
3. Ingreso neto

DISEÑO: Bloques al azar con 4 repeticiones

FINANCIAMIENTO: Rotary, International

13

TITULO: Efecto de la aplicación de mulch de Glyricidia sepium (Jacq) Stend. en el rendimiento comercial de maíz tuxpeño

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo  
Trópico húmedo seco  
Trópico semiárido

USO DE RESULTADOS: Desarrollo de tecnología  
Capacitación

RESPONSABLE(s): Donald Kass, Jorge Midence

COOPERADOR(es): Walter Bermúdez - Gerardo Budowski

FECHA DE INICIO: Mes=Agosto Año=1982

DURACION: 4 meses

ANTECEDENTES: Sistema agroforestales utilizando el madero negro (Glyricidia sepim) son muy comunes en América Central y el Caribe. El uso es principalmente como sombra de cacao y cercas vivas; pero como una leguminosa fijadora de nitrógeno adaptada a diversos ambientes y con valor como fuente de madera y leña (atribuciones que no reparte con el poro, Erythrena Glauca), hay que considerar sus posibles aplicaciones a la producción de cultivos alimenticios. En el presente experimento, se está evaluando el valor de glyricidium como fuente de nitrógeno y en el control de malezas. También se está considerando el tiempo que lleva para liberar el nitrógeno, factor que influye en la época de aplicación a cultivos de crecimiento rápido.

OBJETIVOS: 1. Evaluar el valor de mulch de Glyricidia como fuente de nitrógeno y control de malezas en el maíz  
2. Determinar la mejor época de aplicación de mulch para la producción de maíz

FACTORES EN ESTUDIO: 1. Epoca de aplicación de mulch  
2. Fertilización de maíz  
3. Control de malezas en el maíz

VARIABLES DE RESPUESTA:  
1. Producción de biomasa de maíz y malezas  
2. Índice de cosecha de maíz  
3. Recuperación de nitrógeno aplicado por el maíz

DISEÑO: Factorial 3<sup>3</sup> en bloques al azar con 2 repeticiones

FINANCIAMIENTO: FIDA



14

TITULO: Evaluación de luz no interpretada por genotipos de maíz

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo  
Trópico húmedo

USO DE RESULTADOS: Diseño  
Apoyo

RESPONSABLES : José Arze, Arnoldo Barrantes

COOPERADORES.: Jesús Sánchez, Gerardo Rodríguez, Oscar Portugues

FECHA DE INICIO: Mes=Julio Año=1982

DURACION: 1 año y 4 meses

ANTECEDENTES: El maíz se encuentra muy difundido como planta dominante en los sistemas de cultivos anuales. Su capacidad de adaptación a diferentes ambientes, permite la presencia de diversos genotipos con características morfológicas bastante diferenciadas, especialmente en tamaño y área foliar (Wolley 1981). Debido a esta característica, se presentan diversos grados de competencia entre los tipos de maíz y los cultivos con los que se encuentra asociado. La competencia por luz está muy relacionada al hábito de crecimiento, a la densidad y épocas relativas de siembra. El conocimiento de las variaciones de la luz fotosintéticamente activa que deja pasar el maíz, será de mucha utilidad para diseñar asociaciones con otros cultivos que crezcan junto al maíz.

OBJETIVOS: Evaluar las variaciones de luz no interpretada por diferentes genotipos de maíz, a diferentes densidades de siembra, durante su ciclo de crecimiento.

FACTORES EN ESTUDIO: 3 genotipos de maíz, 3 densidades de siembra, 2 indicadores biológicos, 3 fechas de siembra del indicador en relación al maíz.

VARIABLES DE RESPUESTA: Luz no interceptada fotosintéticamente activa. Biomasa periódica de los indicadores biológicos, altura, área foliar, biomasa de los tipos de maíz.

DISEÑO: Diseño experimental Parcelas divididas

FINANCIAMIENTO: FIDA

15

TITULO: Análisis de crecimiento de tiquisque (Xanthosoma sagittifolium)

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo

USO DE RESULTADOS: Diseño

RESPONSABLE(s): José Arze B.

COOPERADOR(es): Arnoldo Barrantes, Jesús Sánchez, Oscar Portugés

FECHA DE INICIO: Mes=Julio Año=1982

DURACION: 8 meses

ANTECEDENTES: En tiquisque la producción final es afectada por factores fisiológicos que se están produciendo en diferentes estados de crecimiento. El conocimiento de los diferentes estados de crecimiento y desarrollo del cultivo es indispensable para poder controlar los factores fisiológicos de la producción. Se han realizado estudios de crecimiento y desarrollo de tiquisque (ENYI, SPEACE 1970), que muestran relaciones entre la producción de materia seca, área foliar y tuberización. En Centroamerica es escasa la información sobre patrones de crecimiento y desarrollo, que puedan ayudar al diseño de alternativas de cultivo incluyendo esta tuberosa.

OBJETIVOS: Conocer el ritmo de crecimiento de la biomasa total y las relaciones entre los diferentes índices del crecimiento durante el período vegetativo.

FACTORES EN ESTUDIO: Tipos de tubérculo-semilla, fertilización, períodos de crecimiento

VARIABLES DE RESPUESTA: Biomasa periódica total, área foliar, materia seca, hojas, tallos, tubérculos

DISEÑO: Muestreo al azar

FINANCIAMIENTO: FIDA

16

TITULO: Ritmo de crecimiento y desarrollo de malanga (Colocasia esculenta)

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo

USO DE RESULTADOS: Diseño

RESPONSABLE(s): José Arze

COOPERADOR(es): Arnoddo Barrantes, Jesús Sánchez, Oscar Portugues

FECHA DE INICIO: Mes=Julio Año=1982

DURACION: 8 meses

ANTECEDENTES: El crecimiento y desarrollo de Colocasia esculenta, como el de otras plantas, está controlado por factores fisiológicos del crecimiento, vinculados a las condiciones del medio ambiente. Se ha identificado 3 fases de crecimiento en el cultivo de malanga (MILTHORPE 1967, VASQUEZ y TORRES 1976); instalación, crecimiento de follaje y crecimiento de cormos. La información sobre las relaciones entre biomasa total, área foliar y tuberización ayudarán en el diseño de alternativas tecnológicas, en que se pueda incluir este cultivo tropical.

OBJETIVOS: Identificar la distribución de la biomasa total en las diferentes partes de la planta, durante su ciclo vegetativo y, analizar las relaciones entre los índices de crecimiento.

FACTORES EN ESTUDIO: Tipos de tubérculos semilla, fertilización, períodos de crecimiento

VARIABLES DE RESPUESTA: Biomasa de hojas, pecíolos, tubérculos y total periódicamente, área foliar

DISEÑO: Muestreo al azar

FINANCIAMIENTO: FIDA

17

TITULO: Efecto de la preparación del suelo y el combate de insectos sobre frijol solo y asociado con maíz

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo

USO DE RESULTADOS: Apoyo  
Capacitación

RESPONSABLE(s): Joseph Saunders y Juan Mora

COOPERADOR(es):

FECHA DE INICIO: Mes=Mayo Año=1981

DURACION: 1 año y 6 meses

ANTECEDENTES: Se han encontrado fuertes interacciones entre preparación de suelo, manipulación de malezas, rastrojo y niveles de daño, causadas por insectos. No se tiene información significativa sobre estas interacciones con relación al cultivo de frijol

OBJETIVOS: Conocer mejor las interacciones entre preparación de suelo, manipulación de malezas, rastrojo y niveles de daño en maíz asociado con frijol

FACTORES EN ESTUDIO: Tipos de laboreo  
Sistemas (frijol solo y asociado con maíz)  
Insecticida aplicado al suelo y al follaje

VARIABLES DE RESPUESTA:  
Rendimiento de frijol y maíz  
Número de insectos (daño por insectos)  
Propiedades químicas y físicas

DISEÑO: Parcelas divididas

FINANCIAMIENTO: ROCAP

18

TITULO: Influencia de tipos de seccionamiento y prebrotación de tubérculos-semilla en la propagación de tiquisque (Xanthosoma sagittifolium)

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo  
Trópico húmedo

USO DE RESULTADOS: Apoyo  
Capacitación

RESPONSABLE(s): José Arze, José Antonio Soto

COOPERADOR(es): Jesús Sánchez

FECHA DE INICIO: Mes=Julio Año=1982

DURACION: 11 meses

ANTECEDENTES: El tiquisque (Xanthosoma sagittifolium) es una planta tropical, que ofrece buenas posibilidades de producción de alimentos en los trópicos húmedos. Uno de los factores que limita su difusión es la escasa información sobre formas rápidas de propagación. Se conoce que el material de propagación de mayor tamaño está ligado a mayor producción (BOURKE, 1976, PLUNKNETT 1980), además se ha encontrado que propagando tubérculos seccionados la sección superior produce mejores rendimientos (VASQUEZ y TORRES, 1974). Posiblemente estudiando diferentes tipos de seccionamiento de los tubérculos, seguidos de un proceso de prebrotación pueda permitir identificar el tipo de semilla adecuada para propagaciones rápidas y homogéneas.

OBJETIVOS: Conocer la influencia del seccionamiento y prebrotación del tubérculo semilla en el establecimiento y producción del cultivo de tiquisque

FACTORES EN ESTUDIO: Tipos de tubérculos (principal, lateral), tipos de seccionamiento (transversal, vertical, pedazos) y prebrotación (con y sin prebrotación)

VARIABLES DE RESPUESTA:

Brotación, altura de planta, área foliar y biomasa, rendimiento de tubérculos

DISEÑO: Parcelas divididas con arreglo factorial

FINANCIAMIENTO: FIDA

19

TITULO: Efecto de la yema y tipos de tubérculo-semilla, en la propagación de tiquisque (Xanthosoma sagittifolium)

AMBIENTE DE POSIBLE APLICACION: Trópico húmedo bajo  
Trópico húmedo

USO DE RESULTADOS: Apoyo  
Capacitación

RESPONSABLE(s): José Arze, José Antonio Soto

COOPERADOR(es): Jesús Sánchez

FECHA DE INICIO: Mes=Julio Año=1983

DURACION: 1 año

ANTECEDENTES: Las raíces y tubérculos tropicales, ofrecen alto potencial de producción alimenticia. Entre ellos destaca el tiquisque (Xanthosoma sagittifolium) con buenas posibilidades de difusión. La información tecnológica requerida para aumentar el cultivo, está afectada por dificultades en las formas de propagación. Algunas variables del rendimiento están influenciadas por el diámetro de la yema. (SPENCE 1970). Las yemas apicales presentan dominancia sobre los demás, con mayor velocidad de brotación, desarrollo foliar y producción (VASQUEZ y TORRES, 1974). Posiblemente el uso indiferente de tipos de tubérculos con o sin presencia de yemas esté influyendo en la heterogeneidad de la propagación del tiquisque.

OBJETIVOS: Evaluar el efecto de la yema terminal (dominancia apical) y tipos de tubérculo-semilla, en la homogeneidad del establecimiento del cultivo de tiquisque

FACTORES EN ESTUDIO: Tipos de tubérculos (principales, laterales), yema apical (con dominancia, sin dominancia)

VARIABLES DE RESPUESTA: Velocidad de brotación, altura de planta, área foliar, rendimiento de tubérculos, índice de cosecha

DISEÑO: Bloques irrestricto al azar. Arreglo factorial

FINANCIAMIENTO: FIDA

DIA DE CAMPO EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCION VEGETAL

A N O T A C I O N E S