

El Centro de Agricultura Tropical, CIAT, ha conformado una de las bases de datos más grandes y avanzadas del mundo tropical sobre suelos, climas y botánica. Para ello utiliza técnicas informáticas, dentro de las cuales se usa el computador en forma intensiva, lo que permite la búsqueda de plantas con mayores probabilidades de adaptación a un sitio determinado. Lo anterior beneficia especialmente los programas agrícolas nacionales con los cuales el CIAT tiene vinculación, puesto que se pueden impulsar más rápidamente actividades de mejoramiento de productos agrícolas.

Esta utilización del computador simplifica enormemente el proceso

fueron agrupados en la Unidad de Estudios Agroecológicos, encargada de proveer información sistematizada en agroecología a los científicos del centro.

BASE DE DATOS

Contiene información agroecológica relevante, la cual se clasifica en cuatro módulos: climas, suelos, sistemas de cultivo y estadísticas socioeconómicas.

De estos, el más desarrollado es el que contiene *datos climatológicos*, el cual es alimentado con promedios mensuales de precipitación, evaporación, temperatura radia-

Los *sistemas de cultivo* constituyen el tercer tipo de datos que se almacenan, y están relacionados con prácticas culturales, tales como fechas de siembra y cosecha, cultivos usados, incidencia de plagas y enfermedades, rendimientos, áreas sembradas, asociación y secuencia de cultivos. Aunque no se pueden describir detalladamente todos los sistemas de cultivo de una región, sí se almacena la información sobre aquellos que investiga el CIAT, es decir, frijol, arroz, yuca y pastos tropicales cultivados en el área, lo que permite interpretar los datos climáticos y edáficos.

En cuanto a los *datos socioeconómicos*, éstos son en extremo valiosos para los investigadores que eva-

Preselección de Plantas por Computador

Jack Reeves*
Rodrigo Ferreros**

de preselección de plantas, eliminando el ensayo de aquellas que se sabe que no se adaptan a ciertos ecosistemas y, es especialmente útil, en la preselección rápida de germoplasma de frijol, yuca y forrajes. Otra de sus ventajas es la de acelerar la evaluación global de nuevas tecnologías.

El desarrollo, por parte del CIAT, de tecnología apropiada basada en la semilla depende en gran parte del conocimiento de las condiciones climáticas y de las características físicas y químicas del suelo, así como de la distribución geográfica, sistemas de cultivo y socioeconomía del área investigada. Esto condujo al centro a iniciar en 1978 varios proyectos de recopilación y manejo de esta información para sus programas de frijol y pastos, los cuales

ción, humedad y velocidad del viento, entre otros, lo que ha permitido recopilar más de 10.000 cortes meteorológicos de América Latina y Africa; también recoge información de 88 publicaciones. Las estadísticas son clasificadas por su origen y confiabilidad; de este modo, el científico puede conocer exactamente la calidad de la información que consulta.

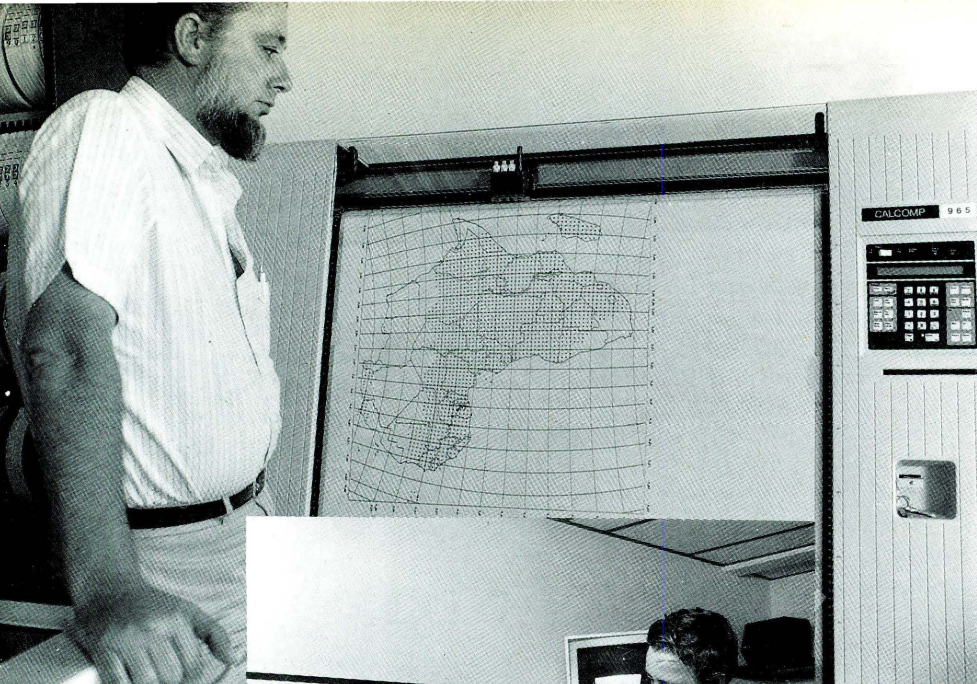
Estudios existentes proporcionan información sobre los *suelos*, su formación, características químicas y propiedades físicas para más de 800 sistemas de tierras en la mayor parte del trópico bajo de Suramérica, los Llanos Orientales de Colombia, las cuencas del Orinoco y Amazonas y los cerrados brasileños; de ser necesario, los datos se pueden interpretar y ampliar con fotos de satélite, radar o aéreas.

lúan las condiciones que pueden favorecer la aplicación de nuevas variedades y métodos agrícolas. Ellos incluyen estadísticas sobre el costo de los insumos, tamaño de las fincas, tenencia de la tierra y disponibilidad de mano de obra.

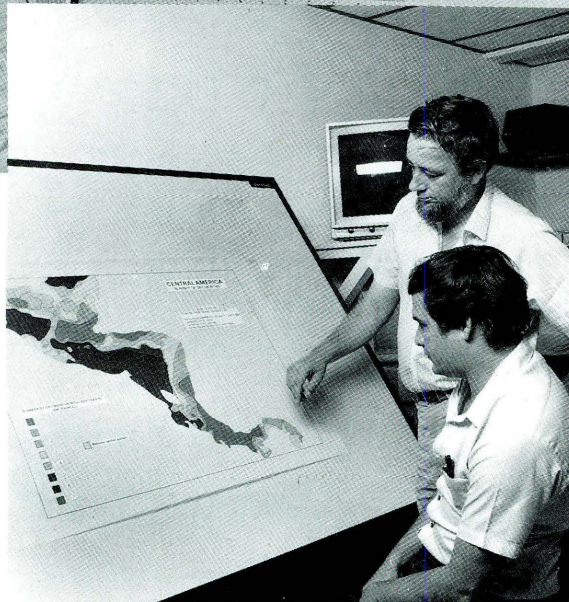
La información socioeconómica y agrícola es almacenada y procesada en una unidad geográfica básica, junto con otra existente en la base de datos; para lo cual se desarrolló el concepto de "micro regiones de cultivo", o área geográfica con factores climáticos y edáficos suficientemente uniformes como para que los científicos estén seguros de cual germoplasma puede ser o no ade-

* Jefe sección de textos escritos, Centro Internacional de Agricultura Tropical.

** Traductor, Especialista en Comunicación, CIAT.



Mapa de Centroamérica que muestra la cantidad de meses secos en las diversas regiones del área.



Peter Jones; jefe de la Unidad de Estudios Agroecológicos del CIAT, muestra la base de datos meteorológico en computador.

cuado. La región también debe ser aceptablemente uniforme en cuanto a factores socioeconómicos y agrícolas que puedan afectar la producción y la viabilidad de aplicación de una tecnología.

ANTECEDENTES Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

En un viaje al Brasil, un entomólogo del Programa de Yuca del CIAT notó la similitud de esta área con otras del Sahel africano. La sequedad, temperatura y duración de las estaciones lluviosas le recordaron ciertas partes del norte de Nigeria, Burkina Faso, Mali y Niger. El investigador quiso saber si esto se podía verificar científicamente, pues en caso afirmativo ello le ayudaría a saber en qué partes de América Latina podría buscar depreda-

dores de ácaros de la yuca para luego introducirlos a esas regiones africanas.

Consultó entonces la base de datos climáticos y agroecológicos; en el computador comparó la información climática del noreste de Brasil con la base de datos sobre Africa, y con mapas hechos también por computador se extrapolaron los cálculos para áreas similares de ese continente. Esto confirmó la existencia de un cinturón de similitudes que se extendía por el sur del Sahel. Después se repitió el proceso proyectando áreas similares en Suramérica.

Los mapas producidos por la Unidad de Estudios Agroecológicos, sirven actualmente de guía a las expediciones de recolección del centro. Usando un mapa detallado de la

costa norte de Colombia a escala 1:1.000.000, los científicos han encontrado que las áreas previstas son, efectivamente, aquellas con la mayor concentración de depredadores. Un mapa similar guiará las expediciones en Brasil. Como parte del proyecto se están identificando áreas en Africa, donde es de esperar que depredadores recién encontrados en Paraguay puedan ser útiles.

La base de datos también puede usarse para seleccionar variedades de plantas que se envían para su ensayo en programas nacionales de investigación agrícola. Sin embargo, a pesar de toda esta información no es posible predecir en forma confiable cuáles variedades tendrán éxito en un lugar dado. La confiabilidad, en cambio, es muy alta para predecir los lugares en los cuales *no se tendrá éxito*. De este modo, la cantidad de trabajo de ensayo de variedades que se transfiere a los programas nacionales de investigación se reduce enormemente al eliminar materiales que ya se sabe son "desadaptados".

MAPA DE AFRICA POR COMPUTADOR

Las técnicas que se usaron y las experiencias que se tuvieron para elaborar el mapa de América Latina se están usando para Africa. Puesto que no se conoce con precisión la distribución geográfica de la yuca en ese continente, los científicos buscan extender su capacidad de predicción hacia él. Por lo tanto, el programa se está utilizando para correlacionar los suelos y climas de áreas yuqueras de Suramérica con ecosistemas comparables en aquella región. Con esto se espera ahorrar tiempo, esfuerzo y dinero.

El sistema tiene un efecto trascendental en la transferencia de tecnología mejorada hacia nuevas regiones. Por el momento, su aplicación sólo está tocando la superficie. El CIAT planea ampliar y extender el uso de esta interesante herramienta para beneficiar más programas de investigación y desarrollo agrícolas en el mundo tropical. □