

BID: ATN/4830

CTA:1995

IICA - PROCIANDINO

**SISTEMA DE INFORMACION DE RECURSOS NATURALES PARA EL
DESARROLLO DE UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE
- SIRENA -**

**CONCEPTULIZACION
MANUAL DE OPERACIONES**

septiembre, 1996

CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION

" RODRIGO PEÑA "

IICA - COLOMBIA

(PUBLICACION EN REVISION)

11 CH
2001111111
#101
1996
411 W-9273

SISTEMA DE INFORMACION EDAFOCLIMATICO MANUAL DE USUARIOS

Antecedentes

El sistema "Edafoclimático" surge como una necesidad por parte de los Investigadores (INIA's) del grupo PROCIANDINO, quienes requieren conocer el entorno agroecológico de sus áreas de investigación, que tienen la necesidad de extrapolar los resultados y transferir tecnologías, para garantizar de alguna forma la sustentabilidad y el uso racional de los recursos.

A través de talleres de trabajo realizados en Quito (Ecuador) y Maracay (Venezuela), se decide desarrollar y/o adoptar un sistema de esta naturaleza, que permita inicialmente el acceso y la manipulación de la información de "suelos, clima, cultivos" en forma integrada, transparente y sencilla.

Se establecen contactos con el Proyecto SITVEN del Ministerio del Ambiente y de los RNR de Venezuela (SITVEN-MARNR), que dispone un sistema de esta naturaleza, se decide igualmente realizar un "Convenio" para el uso, la introducción de mejoras y la ampliación del sistema.

Definición del Sistema

Sistema computarizado de ambiente modular que permite capturar, almacenar, procesar y desplegar datos e información de naturaleza geográfica, generada desde sus fuentes originales (estudios de suelos, clima, cultivos, otros), en cada uno de los países del grupo PROCIANDINO. La información desplegada, puede tener un valor agregado en relación a la información primaria, debido a la capacidad de análisis, modelaje e integración que ofrece el sistema.

Misión

Satisfacer las demandas de información técnica, oportuna y confiable sobre las relaciones "Suelo, clima, cultivos", ofrecer instrumentos que permitan tomar decisiones en el sector "Agropecuario, Forestal, Ambiental, Ingeniería Agropecuaria" con el fin de promover la transferencia de tecnología, la sustentabilidad, el uso racional y resguardo de los Recursos naturales.

Objetivos

Entre los objetivos del sistema están el de desarrollar/ adoptar procedimientos para la recolección e integración de la data e información del recurso suelo, clima, cultivos, otros.

Desarrollar /actualizar mecanismos de integración e interpretación de los datos e información.

Apoyar a las instituciones responsables de la investigación, planificación, en el desarrollo del recurso tierra o de protección ambiental.

Alcances

Resguardar y mantener los datos y la información sobre el recurso Suelo, clima, cultivos y de modelos generados en cada país, como el de su utilización oportuna, en forma puntual y/o espacial a nivel de investigadores, planificadores y usuarios que de una u otra forma están involucrados con el desarrollo agropecuario y/o ambiental en cada país..

Establecer la "*Sociedad de Usuarios*" del Sistema Edafoclimático entre los países del grupo Prociandino (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia), para garantizar su adecuado mantenimiento, el desarrollo de nuevos modelos, nuevos módulos y mejoras futuras del mismo.

Modelo Conceptual

La conceptualización del sistema se asemeja a la adoptada por el "Sistema de Información de Tierras de Venezuela" de carácter "Modular", donde cada módulo constituye un subsistema por sí solo. Para el usuario común, los módulos están integrados en forma transparente, cada módulo es capaz de almacenar la data e información del recurso en consideración (suelos, clima, cultivos), y ofrecer alternativas de consulta, análisis y presentación de resultados.

El sistema está conformado por los módulos de Suelos, Clima, Cultivos y Aplicaciones, queda a elección del usuario corporativo, adoptar o no un Módulo de naturaleza Geográfica (SIG.) y desarrollar los mecanismos de transferencia de datos hacia el mismo, garantizando así la integración definitiva y transparente entre el sistema de naturaleza puntual y el geográfico adoptado..

En el desarrollo de los programas, se han utilizado los lenguajes Cliper, Graphic Cliper, C, y dbase como base de datos. Los croquis (mapas) utilizados en el sistema fueron y/o pueden ser confeccionados en ambientes externos en formatos dxf, transformados a formatos raster mediante el uso del Idrisi (GIS), y herramientas propias del sistema, que permiten tener organizados además de la base de datos puntual, una base de datos de naturaleza espacial (croquis de mapas temáticos).

Para el desarrollo de la presente versión (SITVEN-SIEC), se utilizó la plataforma del Sistema de Información de Tierras de Venezuela (SITVEN-MARNR), previo Convenio establecido con el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, el Fondo Nacional

En el futuro próximo cercano, en la medida en que se logre ingresar al sistema, la data e información básica de los recursos "Suelo, Clima, Cultivos", surgirán nuevas necesidades a nivel de módulos, aplicaciones etc., desarrollos que podrían cristalizar mediante esfuerzos conjuntos de la "Sociedad de Usuarios".

MÓDULO DE SUELOS

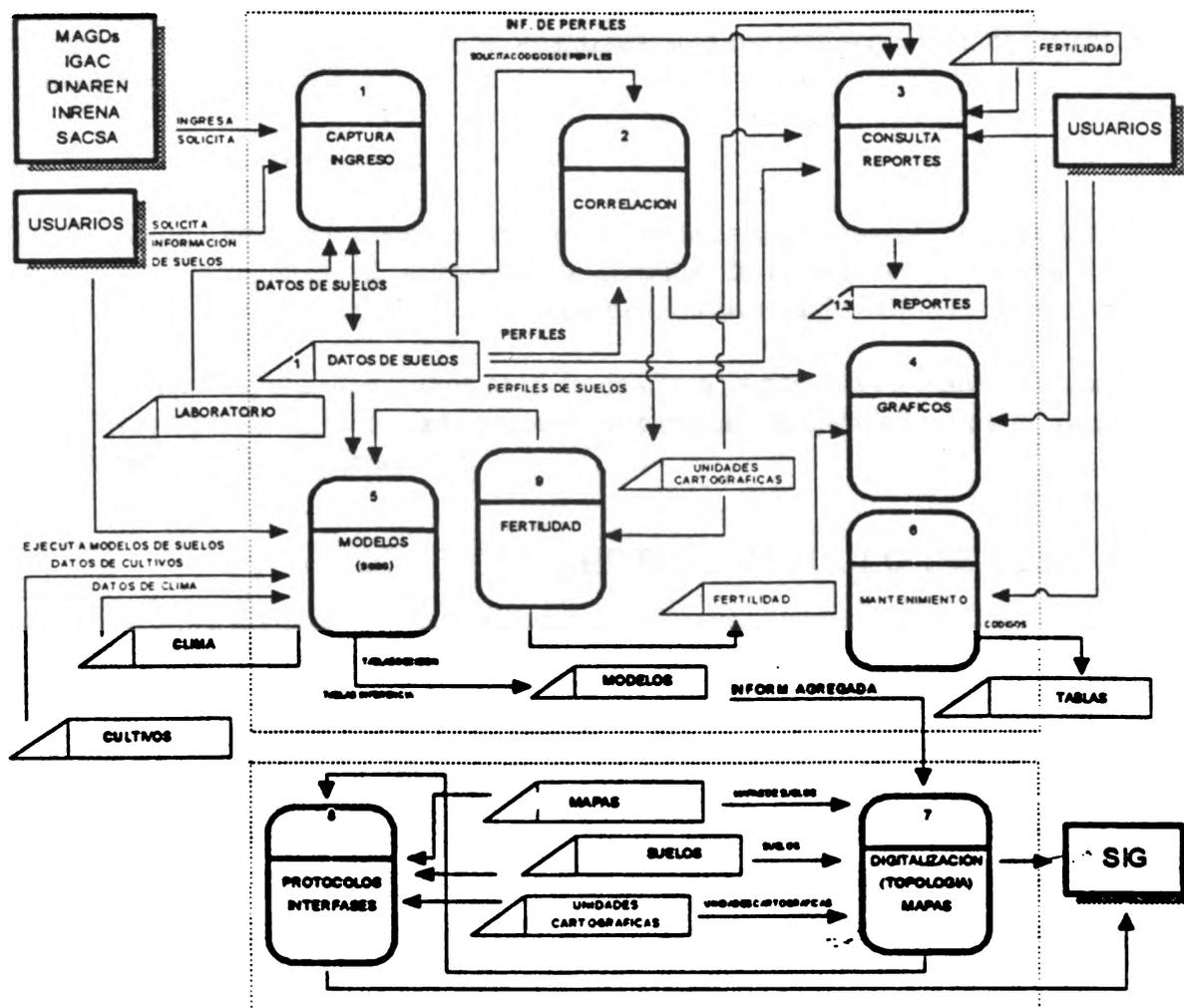
El "Módulo de Suelos" constituye uno de los módulos fundamentales del sistema, por si solo, conforma un Subsistema (Sistema de Información de Suelos), a través del mismo se podrá ingresar, editar, manipular, acceder y recuperara toda la data e información original y puntual generada sobre el recurso suelo de cada país, o aquella información (suelo) de interés particular de cada INIA.

Objetivos: Organizar la data e información de suelos de un país, permitir su manipulación y su integración hacia otros módulos del sistema (Aplicaciones / GIS), donde la misma se interpreta, analiza y se utiliza en diversas simulaciones relacionadas con la planificación de la tierra como el uso racional de los recursos naturales.

Modelo Conceptual:

El "Módulo de Suelos" está conformado por un grupo de submódulos, mediante los cuales se llevan a cabo una serie de "Procesos" que debidamente organizados y relacionados permitirán el ingreso, la manipulación, el análisis de la data e información de suelos, las respectivas consultas, la generación de reportes como la obtención de valores agregados de la información, a través de cada "Proceso" se genera un flujo de datos e información que debe ser debidamente archivada. Los procesos identificados para el Módulo de Suelos se presentan a manera ilustrativa en el siguiente diagrama de flujo, cada proceso en particular es detallado para el usuario en el respectivo capítulo de suelos.

MODELO CONCEPTUAL "MÓDULO DE SUELOS"



MÓDULO DE CLIMA

El Módulo de Clima y Aguas, constituye otro de los módulos fundamentales del sistema edafoclimático, puede considerarse como un subsistema parcial de clima y aguas, mediante el cual el usuario tendrá la oportunidad de ingresar aquellos datos meteorológicos e hidrológicos relevantes y necesarios para ser utilizados en modelos, aplicaciones relacionados con la zonificación de cultivos, evaluación de tierras, diseños de ingeniería, o simplemente proceder a la consulta de los datos.

Objetivos: Organizar la data e información meteorológica, hidrológica, su manipulación, acceso, consultas, garantizar su utilización en otros módulos (aplicaciones /SIG).

Una de las grandes diferencias del módulo de Clima con respecto al de Suelo, es que la información de clima y aguas se captura directamente a través de los Organismos

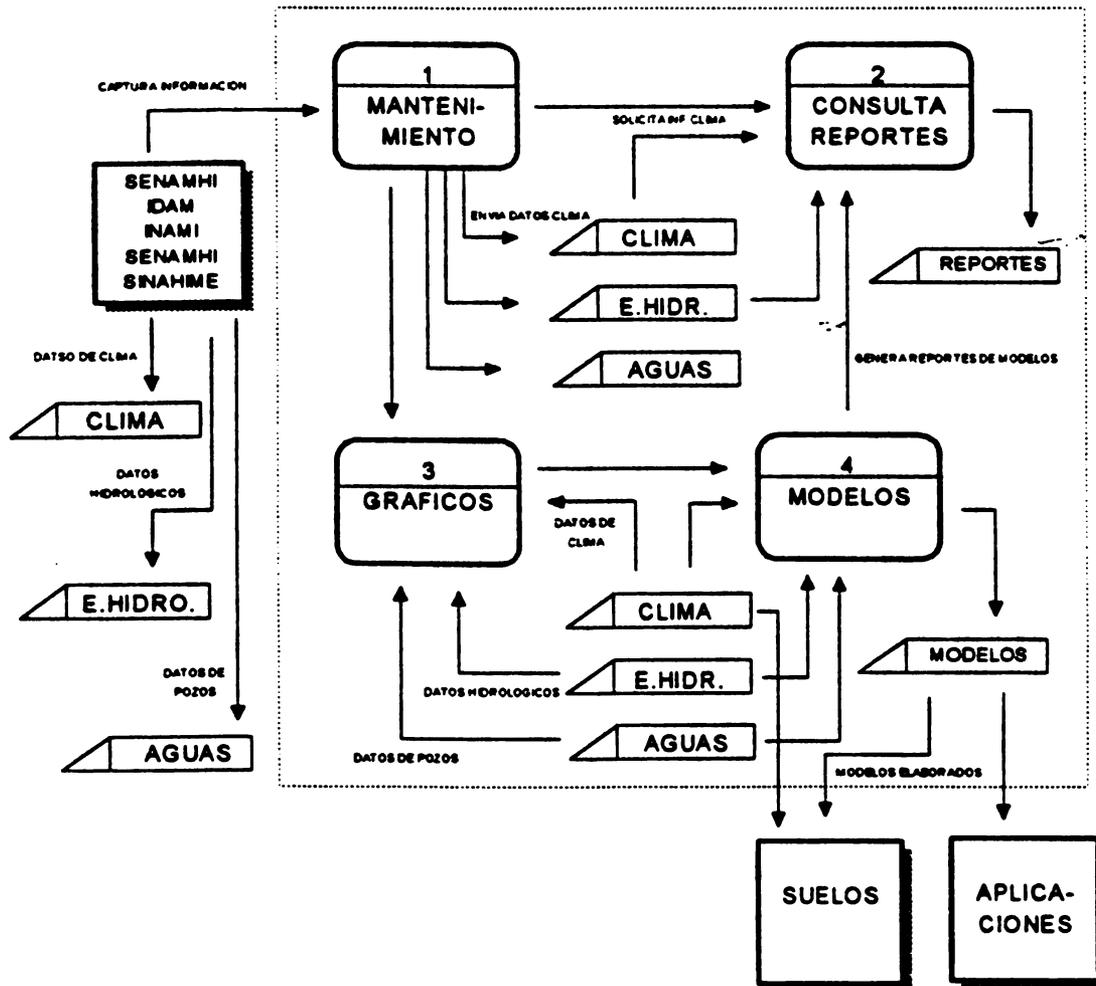
responsables del manejo y de la administración de las Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas (SINAHIME, SENAMHI, etc.), de manera que la data e información en la mayoría de los casos ya se encuentra organizada, solo requiere ser capturada y transferida al sistema edafoclimático.

Modelo Conceptual.

El módulo de Clima estará conformado por una serie de submódulos, mediante los cuales se garantiza, la disponibilidad, el manejo, la consulta, la generación de nuevos datos, que debidamente organizados y archivados constituyen el sistema de información de clima.

Los procesos identificados para el Módulo de Clima se presentan a manera ilustrativa en el siguiente diagrama de flujo, cada proceso en particular es detallado para el usuario en el respectivo capítulo de Clima.

MODELO CONCEPTUAL (MODULO DE CLIMA)



MÓDULO DE CULTIVOS

Constituye otro de los módulos fundamentales para el sistema edafoclimático, mediante el mismo podrá ingresar, organizar y manipular los datos e información relacionados con las características y requerimientos agroecológicos de mayor relevancia para las principales especies, cultivares, cultivadas, existentes o no a nivel de un país.

La información y los datos sobre cultivos, requerimientos agroecológicos, generalmente están en poder de los investigadores (INIA's), estos datos deben ser capturados, organizados e ingresados al sistema, los mismos son fundamentales para definir los tipos de utilización de las tierras y para llevar a cabo las evaluaciones con diferentes fines, zonificación, adaptabilidad, determinación de limitantes, etc.

Generalmente la información de requerimientos para un determinado cultivo es vaga, especialmente la que se refiere a condiciones edáficas, la razón radica en que generalmente el especialista en cultivos y de suelos hablan idiomas edáficos diferentes, por ejemplo, para un determinado cultivo, el suelo según el especialista debe ser "Fértil", para el especialista en suelos y para los efectos del sistema un suelo "Fértil" implica determinada condición de pH, CIC, saturación de bases, nivel de nutrientes, etc. De manera que, el disponer en un mismo sistema ambos módulos, facilitaría las comunicaciones entre los especialistas y las definiciones de los "Requerimientos" en términos más científicos, medibles, razón por la cual se justifica plenamente el desarrollo de una base de datos de "Cultivos" en el sistema propuesto.

Entre los Objetivos y Alcances de este módulo pueden mencionarse los siguientes:

Disponer de datos e información sobre las características y requerimientos agroecológicos de los cultivos y/o cultivares más importantes que se siembran en un determinado país, y proveer información para los procesos de evaluación de tierras, interpretaciones de resultados experimentales, asistencia técnica y transferencia de tecnologías.

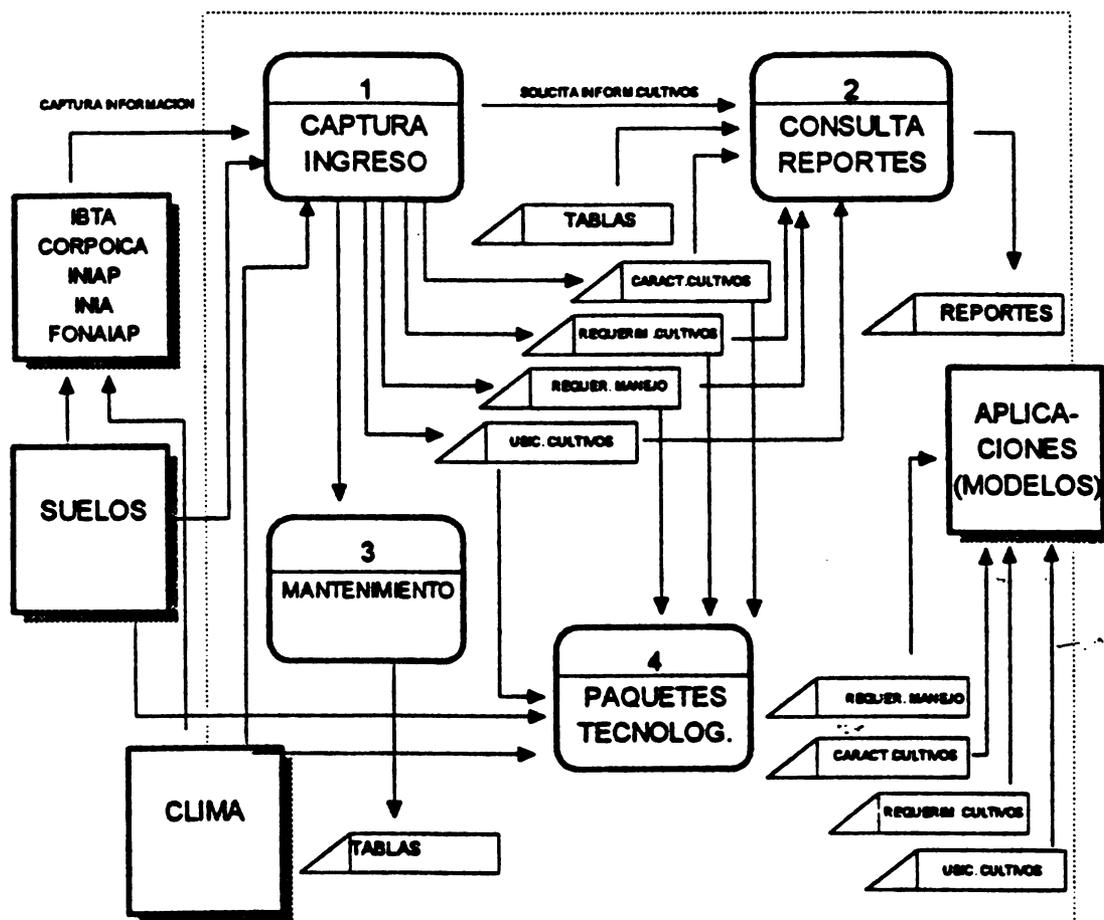
Modelo Conceptual

El módulo de Cultivos está conformado por un grupo de submódulos, mediante los cuales se le garantiza al científico la posibilidad de ingresar la información que genera a través de ensayos e investigaciones relacionados con la introducción y adaptación de cultivos a determinadas condiciones edafoclimáticas, se garantizará igualmente al usuario común, la consulta y el uso de esa información para la ejecución de modelos de zonificación, evaluación de tierras, etc.

Como procesos relevantes para el módulo en su etapa inicial puede reconocerse el Ingreso, la generación de Consultas /Reportes y el Mantenimiento de la Información, en una etapa posterior debe pensarse en el desarrollo de un submódulo que permita el diseño de

“Paquetes Tecnológico” para facilitar y asegurar su distribución a través del sistema. Los principales procesos del módulo se ilustran en el siguiente diagrama de flujo.

MODELO CONCEPTUAL (MODULO DE CULTIVOS)

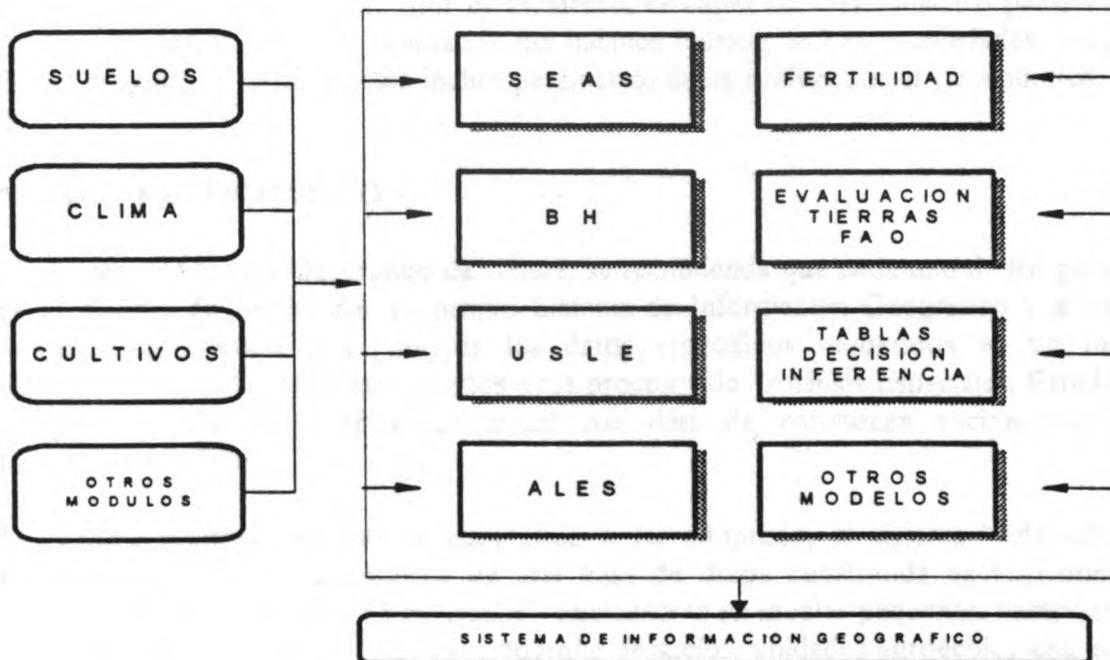


MÓDULO DE APLICACIONES

Módulo mediante el cual, usuarios comunes con conocimientos generales de suelos, cultivos, clima, geografía, etc., pueden llevar a cabo toda una serie de procesos evaluativos, de interpretaciones y/o análisis generales simples y/o múltiples, con la Información disponible en los módulos de suelos, clima, cultivos, etc. Si el usuario es un expertos en la materia, tiene la oportunidad de ingresar parte de su conocimiento a nivel de Tablas (árboles) “Decisorias y/o de Inferencia” y utilizar estos criterios inmediatamente en los procesos de evaluación. Los modelos desarrollados y/o adaptados en los diferentes módulos

del sistema, se integran en el módulo de "Aplicaciones" desde donde se le permite al usuario común ejecutar los mismos.

MODELO CONCEPTUAL "MODULO APLICACIONES"



Como desarrollos más relevante en el "Módulo Aplicaciones" pueden mencionarse el SEAS (Sistema de Evaluación Automatizada de Suelos), el SCBH (Sistema de Balance Hídrico según lineamientos de FAO), USLE (Ecuación Universal de Pérdidas de Suelos), sistema desarrollados a través del proyecto SITVEN, existen otra serie de modelos simplemente disponibles y ejecutables a través de un menú organizado, donde el usuario selecciona e interactúa en la forma tradicional con el modelo (Ales, Fertilidad, Encalado Acid-3B), otro tipo de modelos están parcialmente adaptados ejemplo el Surfer, un protocolo permite seleccionar los parámetros del módulo de suelos y transferir los mismos desde un estudio al modelo, de allí en adelante el usuario utiliza este en la forma tradicional.

Como se mencionó, a través del SEAS, el usuario o experto puede ingresar los conocimientos o criterios de evaluación (requerimientos de cultivos, ingenieriles, etc.), en tablas decisorias o de inferencia y ejecutar evaluaciones a nivel de las unidades cartográficas en forma transparente y sencilla. El principio aplicado en el modelo corresponde al establecido en el Manual de Levantamiento de Suelos del Departamento de Agricultura de los EEUU, o los procedimientos de evaluación de tierras de la FAO, donde fundamentalmente se llevan a cabo comparaciones de los "Requerimientos" establecidos por los especialistas para un determinado uso, contra las cualidades y/o parámetros de las

unidades cartográficas, las interpretaciones pueden ser con fines de zonificación agropecuaria, forestales, ambientales, ingenieriles, etc. Los resultados obtenidos pueden ser registrados en formatos ascii para luego ser transferidos a los sistemas geográficos y ser utilizados en otro tipo de modelos.

Esta herramienta sencilla y compleja a la vez es de enorme utilidad para el agrólogo, el extensionista, el investigador, por el momento, es capaz de manipular los parámetros del módulo de suelos, clima, y resultados del balance hídrico, inferir propiedades, etc., en un futuro próximo se tiene previsto incluir parámetros de naturaleza social y económica.

MÓDULO GEOGRÁFICO

En cuanto al Módulo Geográfico de refiere, se recomienda que cada uno de los países trate en lo posible de seleccionar su propio Sistema de Información Geográfico y a través de procesos de transferencia migrar los datos específicos requeridos en un momento determinado al SIG para someter estos a los procesos de "Análisis Espaciales, Estadísticos," integrar la data Física (Edafoclimática) con data de naturaleza socioeconómica, de Infraestructura, etc.

Independientemente del sistema geográfico a ser adoptado, el sistema "Edafoclimático" ofrece la posibilidad de disponer de una base de datos constituida exclusivamente por "Mapas" formatos "Raster y Vectoriales" inicialmente en escalas pequeñas, como los mapas de la división política territorial, la cartografía de suelos, unidades agroecológicas, a escalas 1:250.000, etc., mediante los cuales el usuario tendrá la posibilidad de llevar a cabo representaciones espaciales de parámetros ingresados y/o generados en el sistema, aspecto de gran relevancia para la toma de decisiones.

Los mapas sujetos a estos procesos deben obtenerse en formatos dxf, mediante el uso del Idrisi, se transforman a vectoriales y mediante procesos internos del sistema a un formato "Raster" que se utiliza para representar en pantalla aquellos parámetros de interés para el usuario (Unidades cartográficas de suelos, estaciones climáticas, perfiles de suelos, resultados de evaluaciones, etc.).

OTROS MÓDULOS

Como podrá apreciar en el "Menú Principal del Sistema", se presentan otra serie de opciones en cuanto a módulos se refiere (TUT, Catastro, Cobertura, Otros), ninguno de los mencionados está funcionando en ésta versión, existen para los mismos versiones preliminares de Especificaciones Funcionales y requieren ser desarrollados.

UTILIZACIÓN DEL PRESENTE MANUAL

Una de las características del Sistema para el usuario común, se refiere a su diseño simple y amigable, no se requiere conocer el nombre de los archivos ni existen "Comandos" que ejecutan determinado programa. El sistema prácticamente permite al usuario mediante la navegación por menús, pantallas, instrucciones llevar a cabo los diferentes procesos concebidos para el mismo.

Para el caso de los programadores, el presente manual viene acompañado con un "Diccionario" para las diferentes Bases de Datos, con su nombre Lógico, Físico, Estructura y Clave primaria de ser el caso, documento que será de gran utilidad para el desarrollo de nuevos modelos, módulos, procesos de transferencia de información, etc.

Para su correcta utilización y comprensión de términos del presente manual, el usuario debe sin embargo tener presente una serie de instrucciones que facilitan y garantizan el manejo de los diferentes programas, modelos, pantallas, etc.

Opción / Alternativa: Se refiere a las alternativas que presentan los menús.

Seleccione Opción / Alternativa: Posicione utilizando las flechas (←→↑↓) y/o teclas PgUp /PgDn, la opción de su interés y presione la tecla Enter.

Funciones: Se refiere a teclas (F1,F2,F3,F4,F5, etc.) programadas para facilitar el ingreso, modificaciones, o consultas de datos o información, ejemplo, la tecla F1 presenta las ayudas disponibles en cualquiera de las pantallas del sistema.

Esc: Tecla utilizada para regresar al proceso o menú anterior.

Activar: Implica estar posicionado sobre una opción y presionar la tecla "Enter"

Enter: Tecla utilizada para activar una opción (archivos ejecutables *.exe, *.bat).

Mensajes: Indicaciones que aparecen en la parte inferior de las pantallas, que le indican/ orientan los pasos a seguir en la utilización de los programas.

A través de la opción Mantenimiento los usuarios del grupo Prociandino podrán llevar a cabo los ajustes necesarios en los códigos del sistema, especialmente aquellos utilizados para las divisiones de política territorial, identificación de cartas básicas, etc.

Finalmente el "Manual del Usuario" se ofrece a través de capítulos que en cada caso comienzan con una enumeración propia, de acuerdo al índice que se anexa, que permitirá añadir nuevos escritos sobre mejoras, nuevos modelos, etc.

REQUERIMIENTOS HARDWARE / CONFIGURACIÓN

Para el óptimo funcionamiento del Sistema es recomendable instalar el mismo en máquinas de cierta capacidad. Aún cuando puede funcionar en equipos con procesadores 386, ciertos programas se vuelven lentos, razón por la cual se recomienda el uso de equipos con procesadores 486/ 586, Pentium con 66/130 Megahertz, preferiblemente del último tipo. Se recomienda igualmente disponer de un disco de 600 Megabytes o superior (1 Giga), monitor Super VGA de alta resolución, unidad de disquete 3.5. alta densidad, ratón y teclado normal, español o inglés.

Recomendamos igualmente y de ser posible utilizar equipos de marca en vez de clones, aún cuando pueden funcionar en ambos tipos de máquinas, se presentan problemas en la configuraciones. Si el sistema se utiliza a niveles regionales, lo ideal es que los diferentes usuarios utilicen equipos de iguales características.

De ser posible y altamente recomendable, analizar la posibilidad de dedicar una máquina al Sistema, para evitar conflictos entre programas y la configuración del Sistema, por cuanto los primeros generalmente alteran los archivos ejecutables y de configuración, por otra parte en la medida en que crece el sistema, el mismo va requiriendo mayor espacio.

Una tercera y poderosa razón para dedicar una máquina al Sistema, son las medidas de seguridad, hoy en día, es casi inevitable la contaminación por virus. En la medida en que crece el sistema, la data ingresada, se vuelve más valiosa, si la máquina se comparte con programas de uso común, mayor será el riesgo de contaminación.

Sistema Operativo DOS.

El desarrollo de la herramienta fue concebido para funcionar bajo el Sistema Operativo Dos, próximas versiones se harán en ambiente de Windows 95 para aprovechar al máximo las capacidades del manejo de la memoria.

La presente versión para un funcionamiento óptimo requiere de 620 megabytes de memoria Ram libre, la mayoría de los programas funcionan en forma adecuada con 576-600 megabytes, ciertos modelos, especialmente aquellos que utilizan cálculos probabilísticos, o que manipulen exceso de información, requieren de 620 megabytes en memoria ram libres, pudiendo en ciertos casos presentarse problemas de memoria (Out of memory).

Es recomendable no utilizar discos duplicados (doble space, stacker, otro), en espacio mediante algunas de estas opciones existentes, generalmente cuando el sistema operativo utiliza un disco duplicado, el mismo disminuye la posibilidad de maximizar la memoria ram.

La configuración en ambiente de Dos, además de las instrucciones del sistema operativo debe tener las siguientes instrucciones:

**Archivo Ejecutable Autoexe. Bat:
Set Clipper=50**

**Config.sys:
Buffers=20,0
Files=50
Windows 3.1**

Bajo ambiente Windows 3.1, el sistema definitivamente no funciona, especialmente al estar presente el comando Share en algunos de los archivos de configuración.

Para los casos en que necesariamente necesita mantener la configuración de Windows en su Computadora, utilice una opción, que permita reconfigurar la máquina al Ambiente de Dos, para los efectos de utilizar el sistema.

Ambiente de Windows 95.

En ambiente de Windows 95, pueden conseguirse configuraciones óptimas para "Ambiente de Dos", desde el menú de Windows puede pasar hacia el Ambiente Dos y mantener 620 megabytes libres en memoria ram.

INSTALACIÓN

Para la instalación del Sistema, puede utilizar los disquetes de Instalación, o transferir el sistema desde una Unidad instalada previamente. El sistema debe ser instalado en C:\

Si dispone de los respectivos disquetes, proceda con el primero de ellos a instalar el Menú del sistema, A:>° Instalar C:\ Presione Enter. El menú y los respectivos directorios serán instalados en el disco C:\. Proceda de la misma forma con los disquetes correspondientes a cada Módulo.

Si decide transferir la información desde una máquina a otra, contacte la Oficina principal del proyecto SITVEN (Caracas, Venezuela, Teléfonos 02-5452412 - 02-4121839), próximamente podrá establecer contacto directo a través de Internet.

USUARIOS

Los usuarios potenciales del sistema en primer término son los organismos generadores de la data e información, fundamentalmente aquellos cuya responsabilidad es la de inventariar /obtener la información de suelos y la de cultivos, entre los mismos se destacan organizaciones /servicios como el SACSCH, FONAIAP (Venezuela), IGAC, CORPOICA (Colombia), MAGDs, IBTA (Bolivia), INRENA, INIA (Perú) y DINAREN, INAP (Ecuador), los primeros generadores de la información de suelos, los segundos las instituciones responsables de la investigación agropecuaria y la transferencia tecnológica.

En cuanto a la información climática la misma puede obtenerse a través de las organizaciones (SINAHIME, SENAMH, IDAM, INAMI, SENAMH), establecidas en cada uno de los países, mediante procesos de transferencia y/o de transcripción, finalmente la cartografía básica (planimetría, altimetría) podrá obtenerse en las respectivas instituciones cartográficas (SAGECAN, IGAC, IGM, CLIRSEN, INRENA).

SOCIEDAD DE USUARIOS

Constituye uno de los objetivos del Servicio Autónomo de Conservación de Suelos y Cuencas Hidrográficas y específicamente de su Dirección de Suelos (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables), conformar en el tiempo una "Sociedad de Usuarios" del "Sistema de Información Edafoclimático".

Esta Sociedad puede definirse como el "Grupo de Organizaciones" que realmente decidan utilizar el Sistema, que toma decisiones apoyada en el manejo de la Información básica, que en un futuro cercano participen en el mantenimiento, en la generación /construcción e intercambio de Modelos, que garanticen la permanencia y mejoras del Sistema de Información Edafoclimático.

Un Sistema, cualquiera que sea su naturaleza, si carece de un "Mantenimiento" adecuado y eficiente, está condenado a desaparecer. Un Sistema debe ser mejorado, ampliado en sus capacidades de análisis, crecer en sus modalidades, debe ser cada vez más poderoso, más rápido y satisfacer nuevos requerimientos, estar al día con el avance tecnológico.

El Mantenimiento, la construcción /adaptación de nuevos modelos, requiere de la dedicación de un mínimo de personal a las tareas mencionadas, personal de informática, de programación y expertos en los diferentes tópicos que se manejan a través del Sistema, requiere de un mínimo de Organización. Garantizar y realizar un Mantenimiento adecuado y eficiente, requiere de ciertas inversiones, de lo contrario, el sistema permanecerá en un determinado nivel de desarrollo y posiblemente en el tiempo podrá volverse obsoleto.

Por las razones expuestas, se propone la creación de la "Sociedad de Usuarios" del "Sistema de Información Edafoclimático", que esta Sociedad a través de una mínima Organización garantice el "Mantenimiento" y mejoras futuras del Sistema.

Funciones. Entre otras:

- 1.-Conformar el grupo de responsables para el manejo del sistema.
- 2.-Velar por el adecuado funcionamiento del sistema..
- 3.-Canalizar las inquietudes de los usuarios, en mejoras del sistema,
- 4.-Garantizar una Organización mínima para el desarrollo de mejoras y nuevas necesidades.

Compromisos:

- 1.-Obtener los recursos económicos que garanticen el funcionamiento de la Sociedad.
- 2.-Obtener los recursos para garantizar el Mantenimiento y mejoras y ampliaciones del Sistema, establecer las cuotas de participación.
- 3.-Conformar un Comité Nacional e Internacional a través de una de las Redes establecidas.

USO DE LA HERRAMIENTA

El uso de la herramienta estará limitado hacia las Instituciones de Investigación y generación de la Información, que conformen la "Sociedad de Usuarios", la Dirección de Suelos del Servicio Autónomo de Conservación de Suelos y Aguas del Ministerio del Ambiente de Venezuela, suministrará las respectivas Licencias de Uso.

El grupo de Usuarios puede ser ampliado hacia aquellas Instituciones Oficiales o Privadas involucradas con la Planificación y Manejo de Areas extensas (Empresas Hidráulicas, Universidades, Proyectos Especiales de Conservación de Cuencas Hidrográficas, etc.), Organismos que utilizan "Sistemas Geográficos", que requieren de información más detallada sobre los recursos (suelos, clima, aguas, cultivos, etc.) para la toma de decisiones más acertadas, decisiones en beneficio del desarrollo de cada país, en el mejoramiento de las condiciones ambientales, calidad de vida, etc.

Es deseable y factible que estas "Organizaciones" se conviertan en usuarios potenciales del Sistema Edafoclimático, que cada Organismo generador de la Información Básica-suministre ésta a través del Sistema y establezca sus propios acuerdos en el uso de la Información, y que la "Organización" a su vez participe en el mantenimiento del "Sistema Edafoclimático" a través de una cuota anual convenida previamente.



