

SISTEMA PARA LA AUTOMATIZACION DEL HISTORIAL DE CAMPO DE UNA EMPRESA CITRICOLA

M. Jaime¹; Gladys Bermúdez¹

RESUMEN

Para incrementar la eficiencia y productividad de los campos agrícolas es de vital importancia conocer la historia de los mismos, es decir, toda la información referente a las atenciones culturales brindadas a los campos, o sus características agrotécnicas, etc. Mantener actualizado este historial de campo es un trabajo engorroso, ineficiente y poco confiable sobre todo debido al gran volumen de información que se maneja en empresas con grandes áreas en producción.

En este trabajo se presenta la descripción de un Sistema de Información para la automatización de la información relativa al Historial de Campo que permite el almacenamiento, actualización y recuperación de la información sobre características de los campos, atenciones culturales, rendimientos en las cosechas, etc.; la base informativa que es creada por este Sistema tiene gran importancia y puede ser utilizada en distintos trabajos.

INTRODUCCION

Dentro del tema de investigación "Elaboración de un Sistema Hombre-Máquina" para el desarrollo de nuevos territorios (1) que se viene realizando en la Isla de la Juventud, se le concede una importancia primordial a la Empresa Citrícola por su relevancia en dicho territorio. Debido a -

¹ Instituto de Matemática, Cibernética y Computación, Academia de Ciencias de Cuba.

esto se han elaborado trabajos para la empresa, entre ellos se pueden señalar "Elaboración de un Sistema para el Control Operativo de Cosecha" - (2) y un trabajo de especial significación que permitió clasificar y agrupar todos los campos citrícolas en conjuntos denominados taxones, con características similares. Con el primer trabajo a que hacemos referencia, se logra controlar diariamente las existencias de cada tipo de producción en cada uno de los puntos de la cadena acopiadero-envasadero-frigorífico-puerto y emitir "alarmas" en el caso en que las existencias estimadas para el próximo día sobrepasaran las capacidades reales en cada eslabón de la cadena. Este control operativo era necesario llevarlo al nivel más elemental: el campo.

Debemos señalar que la organización de las empresas citrícolas responde a una estructura jerárquica: empresa, distrito, lote, campo, como se aprecia en la Fig. 1.

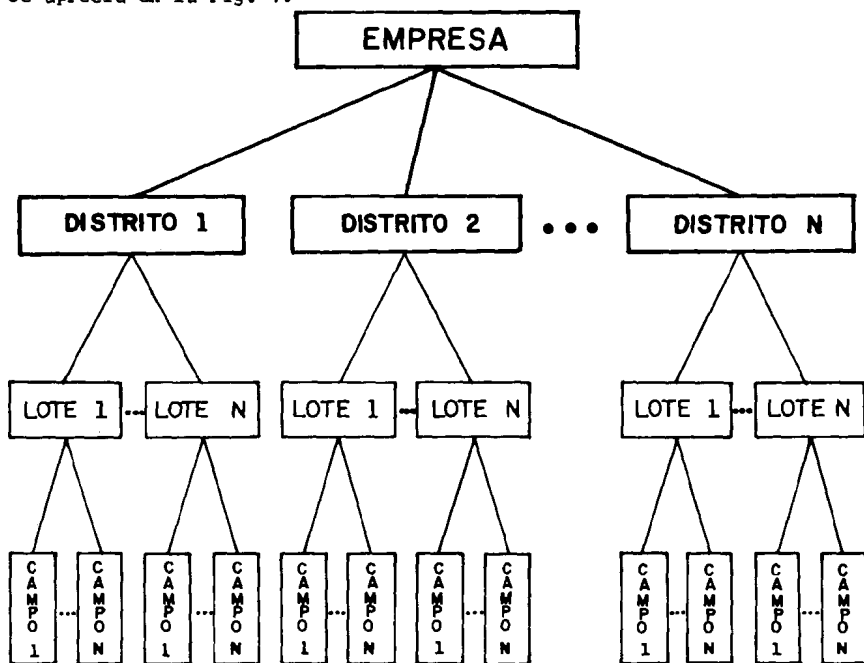


Fig. 1: Estructura organizativa de la empresa

El control sistemático de las atenciones culturales que se brindan a la unidad productiva elemental de las empresas se refleja en el Historial de Campo. Este permite disponer de la base informativa para el control periódico de las actividades planificadas y analizar sobre bases sólidas la productividad de los campos, las causas de las enfermedades que se puedan presentar etc. Este trabajo operativo es imposible de realizar manualmente en empresas con grandes áreas cultivables como es el caso de la Empresa Citrícola Isla de la Juventud que consta de 3 650 campos distribuidos en 51 lotes agrupados a su vez en seis distritos.

A continuación se muestra el sistema para la automatización del Historial de Campo que hemos diseñado e instrumentado.

DESCRIPCION DEL SISTEMA

La implantación de este sistema se ha realizado en lenguaje COBOL para la máquina EC-1022.

Está formado por un paquete de 19 programas que se encargan de la clasificación, creación y actualización de la información, así como de la emisión de resultados en base a peticiones del usuario.

La información está estructurada en 3 grandes ficheros creados sobre disco magnético con acceso secuencial. Como soportes para la actualización, se utilizarán tarjetas perforadas y bandas magnéticas. Para la emisión de los resultados se utiliza la impresora de líneas.

Todo sistema con las características dadas está integrado por dos componentes fundamentales: la base informativa y la base computacional o de aseguramiento matemático.

Base informativa

Está formada por 3 ficheros de trabajo en disco con acceso secuencial.

- Fichero campo: Contiene información sobre las características invariables de cada campo y sobre las atenciones culturales brindadas.

El identificador único de cada uno de los artículos de este fichero está formado por 7 caracteres numéricos: el número del distrito (2 caracteres), el número de lote (2 caracteres) y el número del campo (3 carac-

terés). Mediante éste se actualizará la ficha, la dosis y la fórmula/- producto con que se han aplicado las atenciones culturales.

Los artículos de este fichero están organizados en orden ascendente - de su llave principal. La longitud de cada uno de ellos es de 1 111 ca- racteres. La dimensión del fichero es de 380 pistas. (Ver Fig. 1.a).

-Fichero taxon: Tiene almacenada información sobre cada uno de los - taxones o grupos de campos con características semejantes. Cada artículo de este fichero contiene información sobre el número y las característi- cas del taxon debidamente codificados. Es precisamente este "número de taxon" el que aparece en el ítem "taxon a que pertenece" de cada artículo del fichero CAMPO. Con este ítem podemos hacer referencia al fichero - "TAXON" y obtener todas las características de dicho campo. De esta for- ma se logra la necesaria economía de memoria externa y se evita redundan- cia en la información almacenada.

En el fichero TAXON cada artículo tiene una longitud de 45 caracteres. Este ocupa 5 pistas del disco. (Ver Fig. 1.b).

-Fichero "Plan por lotes": Para comprender la necesidad de este fi- chero, explicaremos la existencia del Calendario de Labores Culturales. - Este es un documento elaborado para los especialistas de la Empresa de - Cítricos "Isla de la Juventud" donde se reflejan los porcentajes del área total de la Empresa a la que mensualmente se le debe brindar cada una de las atenciones culturales. Actualmente el cumplimiento de este plan se controla sólo a nivel de distrito. Con el presente trabajo es posible - desglosar dicho plan hasta el nivel del lote, logrando de esta forma - una mayor eficiencia en el control de las atenciones culturales.

El fichero "Plan por lotes" contiene información del Plan Calendario de Labores Culturales desglosado por lotes. La llave principal de este - fichero está formada por los números de distritos y lote. La longitud de cada artículo es de 838 caracteres y el fichero ocupa 5 pistas. (Ver - - Fig. 1.c).

Base computacional o aseguramiento matemático

La base computacional está compuesta por 3 tipos de programas:

-Programas de creación: Mediante ellos es posible la creación de la

Llave principal			Características invariables				
Distrito	Lote	Campo	Taxon a que pertenece	Tipo de campo	Area del campo	Cantidad de plantas por variedades	Producción en el quinquenio

Decena en que se brindó la A. Cultural												
A. Cultural 1				A. Cultural 2					A. Cultural 23			
I	II	...	XII	I	II	...	XII	...	I	II	...	XII

Dosis con que se brindó la atención cultural												
A. Cultural 1				A. Cultural 2					A. Cultural 13			
I	II	...	XII	I	II	...	XII	...	I	II	...	XII

Código de la fórmula o el producto con que se aplicó la atención cultural													
A. Cultural 1				A. Cultural 2					A. Cultural 13				
I	II	...	XII	I	II	...	XII	...		I	II	...	XII

Fig. 1 a: Descripción de los artículos del fichero CAMPO.

Número del Taxon	Características del Taxon
---------------------	------------------------------

Fig. 1b: Descripción de los artículos del fichero TAXON.

Llave principal		Area del Lote	Porciento del área programada a realizar en el mes por atención cultural											
Distrito	Lote		A. Cultural 1				A. Cultural 2				A. Cultural 23			
			I	II		XII	I	II		XII		I	II	

Fig. 1c: Descripción de los artículos del fichero PLAN POR LOTES.

base informativa del sistema. Son un total de 7 programas incluidos algunos programas de clasificación.

-Programas de actualización: Son 3 programas que permiten actualizar en el fichero "Campo" la información sobre las atenciones culturales - - brindadas. No es necesario que el fichero sobre tarjetas perforadas con las actualizaciones esté ordenado por alguna llave, puesto que toda esa - información es ordenada automáticamente.

-Programas de recuperación: Permiten la recuperación de datos almacenados en la base informativa del sistema. Estos se dividen en:

- a) Programas de emisión periódica de información
- b) Programas de emisión de resultados por peticiones del usuario

Al primer tipo pertenece el programa que chequea el cumplimiento del Plan Calendario de Labores Culturales y ofrece como resultado una tabla - con el estado de cumplimiento (Plan y Real) de las atenciones culturales en cada uno de los lotes de la empresa. Otro programa de este tipo es el que permite obtener el listado de los campos donde no se cumplió la planificación de atenciones culturales en el mes.

Al segundo tipo de programas pertenecen los que emiten toda la información almacenada sobre aquellos campos que solicite el usuario.

Además de estos programas, el sistema permite la reactualización de información en el caso en que se hayan cometido errores en el proceso de actualización.

El sistema incluye además, el diagnóstico de errores en el proceso de validación y emisión de mensajes al usuario por:

- . errores en la sintaxis de la información de entrada
- . la utilización de un identificador único fuera del rango permitido
- . pretender actualizar registros no permitidos
- . pretender actualizar items no permitidos de un registro dado.

A continuación se muestra el diagrama general del sistema (Fig. 2).

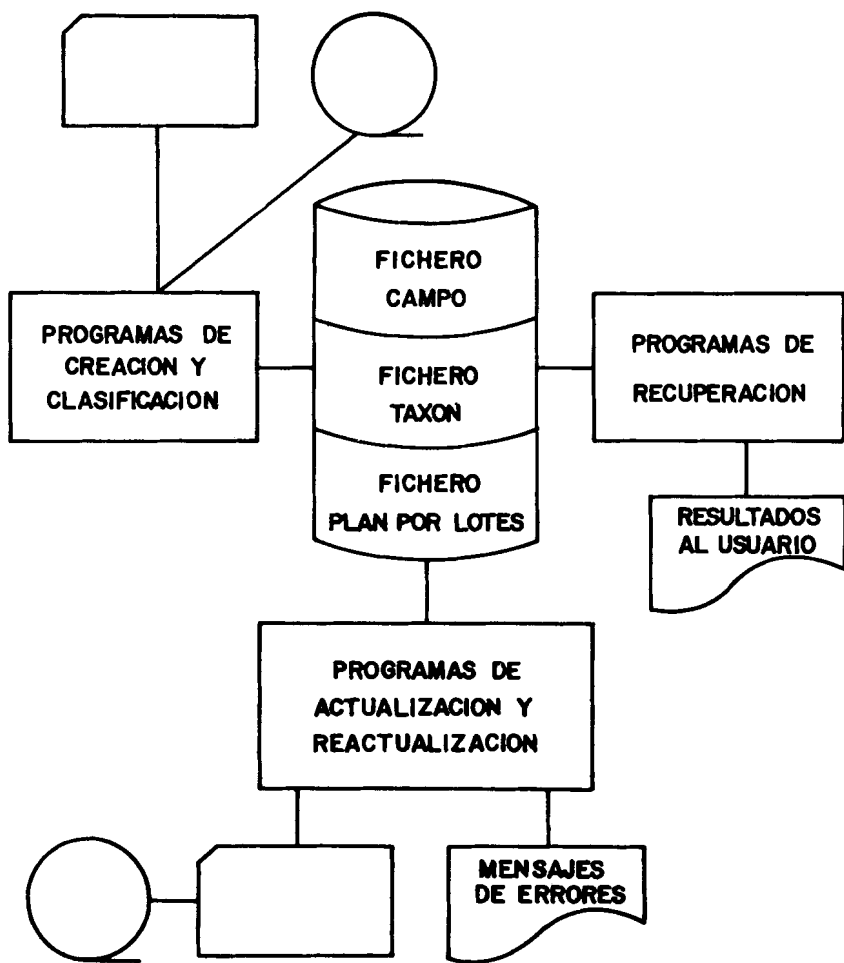


Fig. 2: Diagrama general del sistema

CONCLUSIONES

El sistema para la recolección de información referente al Historial de Campo, actualización y edición de resultados que se presentan en este trabajo tiene aplicación no sólo en Empresas Citrícolas, sino en todas - aquellas empresas agrícolas que por sus características manejan gran volumen de información.

Su aplicación permite:

- a) conocer el estado del cumplimiento del Plan Calendario de Atenciones Culturales;
- b) distribuir racionalmente los recursos que se utilizan;
- c) analizar la influencia de las atenciones culturales en la productividad;
- d) facilitar información estadística a nivel de empresa, distrito, lote y campo;
- e) además de suministrar información necesaria para el Sistema para la Planificación de Cultivos Perennes.

El sistema presentado se encuentra en vías de implementación en la Empresa Citrícola "Isla de la Juventud".

REFERENCIAS

- (1) DIPOTET, P. Elaboración de un Sistema Hombre-Máquina para el desarrollo de nuevos territorios. Estudio de orientación, IMACC, 1981.
- (2) JAIME, M.; BERMUDEZ, G. Elaboración de un Sistema para el Control Operativo de Cosecha, Informe Técnico, IMACC, 3/1983.

ABSTRACT

A SYSTEM TO AUTOMATIZE THE FIELD HISTORY OF A CITRUS CULTURE ENTERPRISE.

The history of agricultural fields has a vital importance to increase its efficiency and productivity, that is to say, it is essential to know

the whole information regarding cultural practices given to those fields as well as its agrotechnical characteristics. Keeping up-to-date such field history constitutes a troublesome, inefficient and poorly-reliable task, mainly due to a great volume of information manageable by enterprises with wide producing areas. This study presents the description of a System which automatizes all information related to field history, enabling its storage, actualization and recovery, so far as field characteristics, cultural practices and harvest yields are concerned; this-System also creates an important informative basis that can be used in several other works.

Manuscrito recibido el 6/XII/83.