

“SConv”: Sistema informático para el control estatal de la producción porcina no especializada en Cuba

Beatriz L. García, R. Pirez, G. Hernández y Edelkys Antunez

Instituto de Investigaciones Porcinas, Gaveta Postal No. 1, Punta Brava 19200. La Habana, Correo electrónico: iip@enet.cu

El sistema informático “SConv” se ha creado para automatizar el control y la gestión estatal de la producción porcina, convenida entre el sector productivo especializado y el no especializado en Cuba. El sistema fue programado en Borland Delphi, con base de datos en MSAccess para microcomputadora IBM compatibles. SConv permite almacenar y procesar toda la información recopilada por medio de los servicios técnicos territoriales en el país. Esta se refiere a la producción contratada entre ambos sectores. El programa permite facilitar el seguimiento de cada uno de los convenios, de acuerdo con los parámetros establecidos para cada uno de ellos. Los informes de salida posibilitan hacer un resumen individual y por convenios de los pesos y la carne en proceso, señalizan aquellos que no han cumplido y las causas y cuantía del incumplimiento. Brindan además, una panorámica general de este tipo de producción en todo el país o en grupos de convenios, escogidos según las necesidades de los usuarios (región, entidad, tipo, fecha de terminación, cumplimiento), así como ofrecen las estadísticas generales de los mismos. El sistema constituye una herramienta eficaz en el manejo de la gestión de los convenios, lo que ayuda a tomar decisiones, a determinar las deficiencias en el proceso de producción y a crear acciones correctivas, con el propósito de elevar la eficiencia productiva y contribuir a la labor educativa del sector no especializado en Cuba.

Palabras clave: *extensionismo, microcomputadora, bases de datos, rebaño porcino, sistema informático.*

La actividad de extensión de la crianza porcina se explota ampliamente en el mundo (Ramírez 2001). En Cuba, con el fin de lograr un mejor control de la misma, el Grupo de Producción Porcina (GRUPOR) crea en 1995 los Servicios Técnicos Territoriales Porcinos, mecanismo que vincula orgánicamente al Instituto de Investigaciones Porcinas con la base productiva del país. Desde entonces, los Servicios Técnicos Territoriales Porcinos son los rectores de la producción de cerdos no especializada del país.

En este sentido, las acciones que se emprenden tienen un impacto social sumamente importante, ya que contribuyen a elevar la cultura de la producción de cerdos en el sector no especializado, brindando servicios zootécnicos, veterinarios y agronómicos. Promueven la producción de alimentos tradicionales para cerdos por parte de los productores y velan porque estas producciones cumplan con las normas establecidas para la crianza de

cerdos (en cuanto a nutrición, genética y salud animal y ambiental). Además, transfieren masivamente las tecnologías y técnicas de producción a un sector productivo de la economía que no las conocía antes o que no las aplicaba. Los Servicios Técnicos Territoriales Porcinos son un mecanismo eficaz para la transferencia tecnológica (Pirez 2000).

A partir de convenios, la producción cobra mayor auge en los últimos años. Específicamente en el 2002 constituyó el 65.7 % de la producción informada por el GRUPOR. El número de convenios superó el año pasado los 7479 (Anon 2002). Esta forma de producción requiere establecer nuevos mecanismos que contribuyan a la búsqueda de alternativas para lograr que la misma se realice con mayor eficiencia, por lo que es necesario el control de la información que estas producciones generan.

El desarrollo de la informática ha dotado a la industria porcina, a nivel internacional, de

poderosas herramientas para el control de la información de sus producciones, tanto a escala productiva como a escala experimental. Se ha logrado, incluso, extender nacionalmente su uso en algunos países de Europa, Asia y América, como es el caso de PigCHAMP (Marsh y Dial 1994), WINPORC (Dagorn *et al.* 1994) y ZAP (Geraerts 1988). Sin embargo, las características del control de la producción de los sectores no especializados en Cuba no se ajustan a este tipo de sistema.

Como respuesta a la necesidad de informatización que genera esta forma de producción, el Instituto de Investigaciones Porcinas se dio a la tarea de automatizar parte de esta compleja actividad. Por ello, el objetivo de este trabajo es la creación de un sistema informático para el control estatal de la producción porcina del sector no especializado.

Materiales y Métodos

El sistema informático desarrollado se basa en el control de las producciones no especializadas, a través de los convenios establecidos entre el sector estatal especializado y el no especializado a nivel nacional. Este almacena la información correspondiente a este tipo de actividad en cada una de las provincias y en una base de datos nacional, la cual permite hacer un análisis del estado de este tipo de producción en todo el país.

La entrada de información al sistema en cada una de las provincias del país se realizará mediante los registros establecidos para este tipo de producción a nivel nacional. Para la actualización de la base de datos nacional se utilizarán los ficheros de salida de las bases de datos provinciales. Estos ficheros serán recibidos por medio de correo electrónico y almacenados automáticamente en la base de datos nacional (figura 1).

El lenguaje de programación que se ha utilizado es el Borland Delphi (Anon 1995 y Cornell y Strain 1996). El diseño del sistema tuvo en cuenta las características exigidas a los sistemas informáticos actuales (Acosta 1995, Shurson 1997 y Gómez de Castro *et al.* 1999), tales como: modularidad, personalización, faci-

lidades de manejo y de integración con otros sistemas.

Las bases de datos se generan mediante la utilización de un diseño relacional y estructurado (Aho *et al.* 1983, Anon 1989 y García y Losifovich 1989) en el sistema MSAccess.

El sistema requiere para su explotación de una microcomputadora IBM compatible 486 o superior, 8 MB de RAM o más, plataforma Windows 95 o superior, Microsoft Office instalado y una capacidad de disco duro de, al menos, 6 MB libres.

Se desarrollaron dos módulos fundamentales: el control individual de convenios y el control nacional o regional.

El control individual de convenios permite recopilar toda la información referente a los convenios y las entregas de carne de cada uno de ellos. De los convenios se almacena el código, la entidad a la que pertenece: cooperativa de crédito y servicio (CCS), entidades de producción privada, las cooperativas de producción agropecuaria (CPA), unidades básicas de producción agropecuaria (UBPC) u otros organismos. También se registra el tipo de convenio (comercial o turismo), la provincia, la región o el municipio al cual pertenece, la cantidad de cabezas convenidas, el peso promedio de los animales, la carne implicada y las fechas de inicio y terminación del convenio. En este módulo se almacenan y controlan los datos de las diferentes entregas realizadas por cada convenio: la fecha de entrega, el peso promedio de los animales entregados y la cantidad de carne implicada en la entrega. Además, se hace un resumen individual por convenios de los pesos y la carne implicada y se analizan aquellos que no han cumplido y lo que les falta por cumplir según el plan.

El módulo de control nacional o regional permite conocer la marcha y cumplimiento de los convenios en el país o en una región determinada. Ofrece, mediante un eficiente mecanismo de salidas personalizadas, los informes de balance de producción y los estadísticos (cantidades, totales, porcentajes y diferencias) de los convenios escogidos.

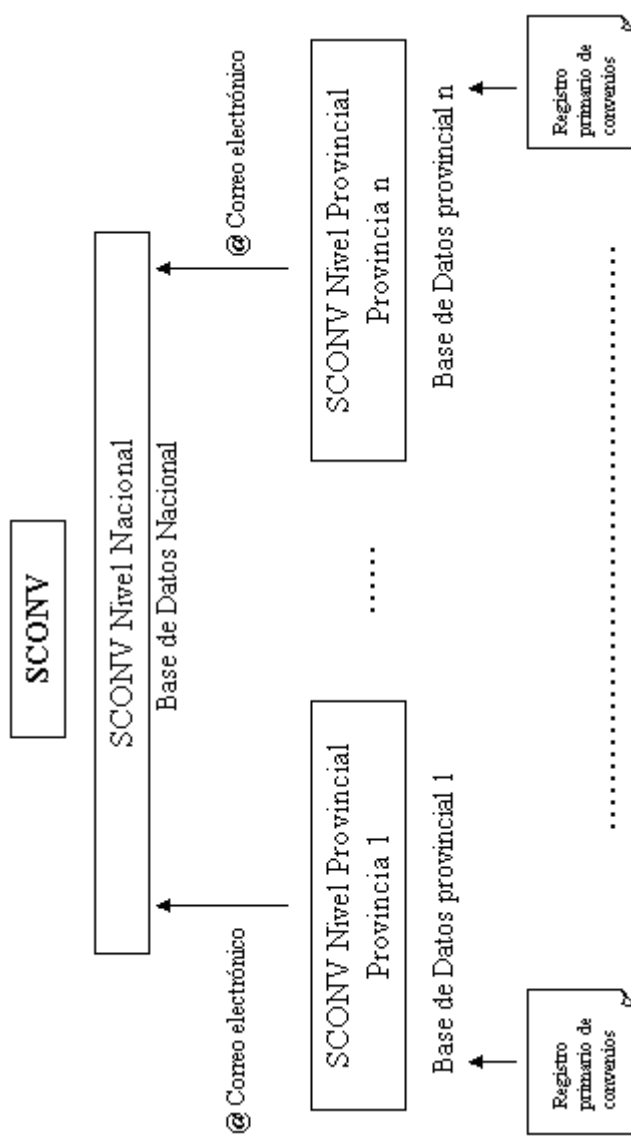


Figura 1. Esquema de flujo de información del Sistema SConV

Resultados y Discusión

El sistema desarrollado constituye una herramienta para los especialistas dedicados a esta actividad en el país. El programa permite almacenar y procesar toda la información que se maneja actualmente, en cuanto a convenios, a través de un ambiente agradable y de fácil uso.

«SConv» es capaz de garantizar la integridad de la información y evita que se pierda. Esto asegura la continuidad del trabajo con el sistema, en caso de que se produzcan fallas. Para lograr esto cuenta con un mecanismo de salva y restauración automáticos, que posibilita la reanudación del trabajo en el mismo punto donde se interrumpió antes de la falla.

La información contenida en la base de datos del sistema se puede borrar de forma parcial, para comenzar un nuevo período de trabajo. Los registros antiguos pasarán a la base de datos histórica del sistema, el cual mantiene los registros de los convenios que no concluyeron su entrega en el período anterior.

El tamaño de la base de datos solo será limitado por la capacidad del disco duro de la computadora en la que se instale el sistema.

Para la entrada de la información al sistema no es necesario hacer ningún cambio a los registros primarios utilizados actualmente para esta actividad, pues el sistema se ajusta fácilmente a ellos. Esto constituye una ventaja para su extensión. El traspaso de la información de la base de datos provincial a la nacional mediante un mecanismo automático de salida para su actualización mensual, completamente transparente para el usuario, y vía correo electrónico, posibilita una mayor rapidez en el flujo ascendente de la información. Un potente mecanismo de validación de datos disminuye considerablemente los errores.

El ambiente del sistema se diseñó según la estructura y los patrones establecidos para los sistemas sobre plataforma Windows (menú, barra de herramientas e iconos de acceso directo). Esto facilita su rápida asimilación por los especialistas familiarizados con este tipo de sistema.

Las opciones de salida del sistema permiten realizar encuestas a la base de datos de los convenios en tiempo ejecución. De este modo se obtienen salidas parametrizadas de acuerdo con las necesidades de los usuarios. Estas salidas comprenden listados de la información de todos los convenios contenidos en la base de datos o de grupos de ellos, incluyendo los resultados de las entregas y los totales de cada uno de los valores o índices listados. También se incluyen en las salidas análisis resumidos de la producción, en los que aparecen los resultados productivos por provincias y a nivel nacional, así como los balances estadísticos que permiten conocer las cantidades de convenios por cada una de las diferentes entidades y tipos.

«SConv» permite la inclusión de nuevas variables a la base de datos, de forma opcional, como la cantidad de alimentos y otras que puedan ser de interés para el usuario. Estas permiten el cálculo de medidas, tales como la conversión y la ganancia. Las dos últimas son de mucha utilidad para valorar la eficiencia de este tipo de producción.

La confección de los informes de salida se realiza de forma personalizada (figura 2). Estos pueden elaborarse escogiendo los parámetros y opciones de interés para el usuario, por ejemplo: pueden ser escogidos teniendo en cuenta la región, la entidad a la que pertenecen, la fecha de inicio y terminación y si cumplieron o no los parámetros conveniados.

En cada informe se muestran las estadísticas correspondientes al grupo seleccionado: total de animales conveniados, peso promedio de los animales al inicio, carne conveniada, peso promedio de los animales entregados, total de carne entregada, promedio de cumplimiento de acuerdo con el convenio y la diferencia de carne entregada según el convenio. Esta información se refleja en valores numéricos y se utiliza una representación gráfica para ofrecer a los usuarios mayor claridad en el análisis de la información (figura 3).

Las facilidades antes descritas ayudan a realizar el análisis del comportamiento de este tipo de producción, lo que beneficia, sin lugar a dudas, que se tomen determinadas decisiones.



Reporte de Salida

Sistema de Control de Servicios Técnico Territoriales

Criterios de búsquedas:

Convenio	Tipo	Entidad	Cabezas	Peso Prom.	Carne	Fecha de Entrega	Peso Prom. Retorno	Carne Retorno
137/02	Comercial	CCS	100	20	3.5	11/1/2000	84.11	3.345
140/02	Comercial	CCS	20	20	1.344	15/01/2000	87.05	2.702
141/02	Comercial	CCS	15	17.9	1.008	21/01/2000	80.05	1.7
142/02	Comercial	CCS	15	18.8	1.008	21/01/2001	86.05	0.9
143/02	Comercial	CCS	30	22.7	2.016	13/01/2000	0	0
144/02	Comercial	CCS	30	20.1	2.016	20/01/2000	0	0
150/02	Turismo	CCS	20	35	2.5	22/01/2000	82.5	2.4

Figura 2. Ejemplo de informe de salida personalizada de convenios



Reporte de Salida

Sistema de Control de Servicios Técnico Territoriales

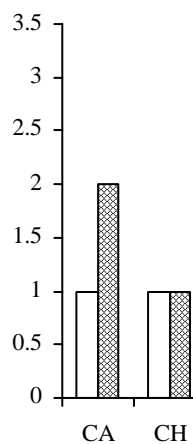
Región	Abreviatura	CCS ¹	CPA ²	UBPC ³	Otros	Total
Ciego de Avila	CA	1	1			2
Ciudad de la Habana	CH	1				1
Camagüey	CM		1			1
Guantánamo	GT	1		1		2
La Habana	HB			1	1	2
Holguín	HO			1		1
Matanzas	MT	1				1
Pinar del Río	PR	2			1	3
Santiago de Cuba	SC		1			1
Santi Spiritus	SS	1				1

1- Cooperativa de crédito y servicios

2- Cooperativa de producción agropecuaria

3- Unidad básica de producción cooperada

Cantidad de convenios por región



Histograma

Figura 3. Ejemplo de informe estadístico resumido por tipo de entidad

El sistema también incluye otras utilerías, como son calendarios de fechas y otros. Estas facilitan el trabajo de sus usuarios. SConv cuenta, además, con un mecanismo automático de ayuda, al que puede accederse mediante

la tecla F1 en el momento que sea necesario y con un manual de usuario que ayude a la mejor comprensión de las opciones.

«SConv» permite evaluar, de forma periódica, la eficiencia de los criadores en el proce-

so productivo, así como conocer las mejores regiones y convenios individuales a nivel nacional. Mediante él también pueden identificarse cuáles incumplen con los parámetros establecidos en el convenio y tomar las medidas correctivas. Estas pueden ir desde el asesoramiento al productor en diferentes temáticas (utilización del alimento, manejo adecuado, tratamiento de residuales y otros) hasta la suspensión del convenio por incumplimiento de los términos establecidos. El sistema contribuye, de forma indirecta, a que la educación del productor se realice de forma rápida y precisa.

El sistema se validó en el Instituto de Investigaciones Porcinas por el grupo que atiende los servicios técnicos territoriales. En estos momentos se encuentra en explotación, a nivel nacional, y a disposición de todas las empresas porcinas del país.

Se concluye que «SConv» es un sistema informático de gestión que contribuye a mejorar el control de los convenios entre el sector estatal y privado, en Cuba, a nivel nacional y su desempeño en la base productiva constituye un mecanismo rápido, eficaz y de fácil manejo para tomar determinadas decisiones y puede ser explotado por investigadores, técnicos y productores. Satisface las exigencias del control de la información de este tipo de producción y ayuda a encontrar deficiencias en el proceso de producción, así como a proceder con medidas correctivas que eleven la eficiencia productiva. Contribuye, además, a la labor educativa del sector no especializado.

Referencias

- Acosta, M.A. 1995. Bases para el manejo de información usando computadora. *Acontecer Porcino*. 3:41
- Aho, A.V., Hopcroft, J.E. & Ullman, J.D. 1983. *Data structures and algorithms*. Addison-Wesley Series in Computer Sci. and Information Proc. USA. 426 p
- Anon. 1989. Metodología de análisis y diseño de sistemas automatizados (ADESA). Folleto. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echavarría". La Habana, Cuba
- Anon. 1995. *Data Base. Application. Developer's Guide*. Borland International, Inc. USA. 199 pp
- Anon. 2002. Informe estadístico anual. Grupo de producción porcina. MINAGRI. La Habana, Cuba
- Cornell, G. & Strain, T. 1996. Programación en Delphi. 275 p
- Dagorn, J., Badouard, B. & Legault, C. 1994. Performance control of pig farms in France: For technical support to national banks. En *Satellite Symposium on Pig Management Information Systems*. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. MONOGRAFÍAS INIA. Madrid, Spain. 89:7
- García, L. & Losifovich, A. 1989. *Bases de Datos*. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba. 245 p
- Geraerts, B.V. 1988. *Farm Computer Systems*. Pigs 4:22
- Gómez de Castro, A.M., Valle, S.M. & Ruy, J. 1999. Planeamiento de L&T. *Sistemas de Información Gerencial*. Embrapa. Brasil. p. 167
- Marsh, W.E. & Dial, G.D. 1994. Pig CHAMP. Towards an International standart for computerized health and management programs for swine production systems. *Satellite Symposium of Pig Management. Information systems*. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. MONOGRAFÍAS INIA. Madrid, Spain. 89:59
- Pérez, R. 2000. Documentos rectores para las actividades de los Servicios Técnicos Territoriales Porcinos. Folleto. Grupo de Producción Porcina. Ministerio de la Agricultura. La Habana, Cuba. 83 pp
- Ramírez, R. 2001. Puntos estratégicos para la eficiencia sustentable en porcicultura artesanal, rural y suburbana. *Cerdos-Swine*. 4:3
- Shurson, J. 1997. Information Management for pig Professionals. *Pig News and Information* 18:57

Recibido: 24 de junio de 2003.

Copyright of *Revista Cubana de Ciencia Agricola* is the property of Instituto de Ciencia Animal and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.