

34  
29.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ELABORACION DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS DE EFECTIVO DE CORRALES DE ENGORDA DE GANADO BOVINO MEDIANTE LA UTILIZACION DE MICROSOFT EXCEL Y VISUAL BASIC PARA EXCEL.

## T E S I S

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
P R E S E N T A :  
**CARLOS ANTONIO LOPEZ DIAZ**

ASESORES: M.V.Z., M.P.A. MIGUEL POMPA FLORES.  
M.V.Z., M.P.A. NORA AYMAMI GUEVARA.



MEXICO, D. F.

FEBRERO 1998.

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

259250



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I

ELABORACIÓN DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE ENTRADAS Y  
SALIDAS DE EFECTIVO DE CORRALES DE ENGORDA DE GANADO BOVINO  
MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE MICROSOFT EXCEL Y VISUAL BASIC PARA  
EXCEL.

Tesis presentada ante la  
División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

de la

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
para la obtención del título de  
Médico Veterinario Zootecnista

por

Carlos Antonio López Díaz

Asesores:

M.V.Z., M.P.A. Miguel Pompa Flores  
M.V.Z., M.P.A. Nora Aymamí Guevara

México, D.F. febrero 1998

Dedicatorias

A mis papás, Salvador y María de la Luz. Mi mamá que desde su papel de ama de casa y madre, que desempeña de manera inmejorable, ha sido indispensable para que nuestra familia crezca y se mantenga como tal y a mi papá, verdadero maestro de la vida, con quién cualquier muchacho aprende el difícil oficio de ser un hombre de bien.

Gracias por estar siempre ahí  
Los quiero mucho

A mis hermanos Alma, Sandra, Salvador y Gerardo, simplemente mis hermanos, los mejores.

Al Dr. J. Miguel Pompa Flores excelente amigo y compañero, quién como nadie me ayudo para que este trabajo fuera posible.

A la MVZ Gabriela García quien es, antes que todo, la mejor amiga que he tenido jamás.

A mis sobrinos Ivan, Andrés, Lucrecio, Montserrat, Rita y los que faltan por venir, para que se animen a estudiar mucho.

A la memoria de mis tíos Raúl, Leobigildo, Ruperto y María de la Luz

Agradecimientos

Este trabajo significa la culminación de una etapa importante para mi, así que quiero agradecer a todas aquellas personas que de alguna manera han contribuido para que esto sea posible, en especial a:

La maestra Nora Aymami Guevara, mi asesora y amiga.

A todos mis compañeros y amigos de la carrera particularmente a Abigail, Clara, Mary Soriano, Fernando, Juan, Xavier, Cristobal, Hugo, Gaspar.

A los miembros del Departamento de Economía y administración de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

A los MVZ Ignacio Zamora y Rafael Sosa de la Veterinaria "La Loma"

A mi Jurado de Tesis, los MVZ Teodomiro Romero Andrade, Alfonso Baños Crespo, Adolfo Kunio Yabuta y Jorge I Reyes Castro

## IV

### CONTENIDO

RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN .....	2
OBJETIVO .....	9
PROCEDIMIENTO .....	10
RESULTADOS.....	13
DISCUSIÓN .....	14
LITERATURA CITADA.....	16
ANEXO 1 .....	18
MANUAL.....	19
Introducción.....	19
Cómo entrar al programa.....	20
Definir los rubros de gastos e ingresos .....	20
Para registrar los rubros de gastos e ingresos.....	21
Registro de gastos .....	23
Registro de ingresos.....	24
Manejo de activos fijos.....	26
Registro de activos.....	26
Recuperación de la información .....	27
Manejo de archivos.....	28
Información sobre compatibilidad .....	29
Ejemplo.....	30
ANEXO2 .....	41
ANEXO 3 .....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS Y CUADROS

FIGURA 1 DIÁLOGO <i>AGREGAR CONCEPTO DE GASTO</i> .....	21
FIGURA 2 DIÁLOGO <i>AGREGAR CONCEPTO DE INGRESO</i> .....	22
FIGURA 3 DIÁLOGO <i>REGISTRAR GASTOS</i> .....	22
FIGURA 4 DIÁLOGO <i>TIPO DE INGRESO</i> .....	23
FIGURA 5 DIÁLOGO <i>VENTA DE ANIMALES</i> .....	24
FIGURA 6 DIÁLOGO <i>REGISTRAR INGRESOS</i> .....	24
FIGURA 7 DIÁLOGO <i>AGREGAR ACTIVOS</i> .....	27
FIGURA 8 DIÁLOGO <i>REPORTES</i> .....	28
FIGURA 9 DIÁLOGO <i>ATENCIÓN</i> .....	29
CUADRO 1 <i>ACTIVOS DE LA ENGORDA</i> .....	30
FIGURA 10 <i>REGISTRO DE ACTIVOS</i> .....	31
CUADRO 2 <i>RUBROS DE GASTO CON SUS CLASIFICACIONES</i> .....	31
FIGURA 11 <i>REGISTRO DE LOS RUBROS DE GASTO</i> .....	32
FIGURA 12 <i>REGISTRO DE RUBROS DE INGRESO</i> .....	33
CUADRO 3 <i>RELACIÓN DE GASTOS</i> .....	33
FIGURA 13 <i>REGISTRO DE GASTOS</i> .....	35
CUADRO 4 <i>INGRESOS POR VENTA DE ANIMALES</i> .....	35
FIGURA 14 <i>REGISTRO DE VENTAS</i> .....	36
CUADRO 5 <i>INGRESO POR CONCEPTOS DIFERENTES A LA VENTA DE ANIMALES</i> .....	36
FIGURA 15 <i>REGISTRO DE INGRESOS</i> .....	37
CUADRO 6 <i>REPORTE COMPLETO</i> .....	38
CUADRO 7 <i>CÁLCULO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN</i> .....	39

## RESUMEN

CARLOS ANTONIO LÓPEZ DÍAZ. Elaboración de un sistema para el control contable básico de corrales de engorda de ganado bovino mediante la utilización de Microsoft Excel y Visual Basic para Excel (bajo la dirección del MPA, MVZ J. Miguel Pompa Flores y de la MPA, MVZ Nora Aymami Guevara).

En el actual marco de libre mercado y liberalización de la economía mexicana, las empresas agropecuarias deben aumentar su eficiencia técnica y económica para poder competir con las crecientes importaciones de alimentos. La búsqueda de mayor eficiencia requiere contar con información precisa del comportamiento de la empresa, para lo cual deben establecerse sistemas de registro y control que provean de información a los responsables de la toma de decisiones. La incorporación de las computadoras a estas tareas las hace más fáciles y rápidas de realizar lo que, en muchos casos, puede marcar la diferencia entre que éstas se realicen o no. El objetivo del presente trabajo fue el de utilizar la hoja de cálculo Excel y su lenguaje de programación Visual Basic, para elaborar un sistema que permitiera el registro y clasificación de los movimientos de entrada y salida de efectivo de un corral de engorda. Para la realización del presente trabajo se revisaron los registros de gastos e ingresos de algunas engordas a partir de los cuales se determinaron las necesidades de registro de datos. El sistema que se elaboró registra y recupera ordenada y sistematizadamente los datos de gastos e ingresos y lleva a cabo un control de los activos fijos de la empresa al calcular sus depreciaciones y el valor remanente en libros. La información que genera se puede utilizar para calcular costos de producción y para formular los estados financieros de la empresa.

## INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina, junto con las de ovinos y caprinos, ha tenido menor desarrollo en el país, comparada con las de aves y cerdos.(11) El inventario nacional de bovinos pasó de 22.8 millones de cabezas en 1972 a 24.6 millones en 1991 (7), es decir aumento sólo 1.8 millones en 19 años (tasa de crecimiento de 0.04% anual), mientras que la producción de carne en canal creció a una tasa anual de 3.15% entre 1973 y 1991 al pasar de 680 mil a un millón 188 mil toneladas; esto demuestra un aumento significativo en los rendimientos y la tasa de extracción. (13, 2)

Esta ganadería ocupa una gran extensión de tierras tanto en las zonas áridas y semiáridas del norte del país, como en zonas tropicales y subtropicales del sudeste, donde se han talado bosques y selvas para habilitarlas como potreros, ocasionando con esto graves daños a los ecosistemas originales y las especies que ahí vivían, de tal manera que en la actualidad el crecimiento de esta actividad se debe hacer sobre los rendimientos sin incrementar la superficie dedicada a ésta, para evitar mayor deterioro a los ecosistemas. (16)

Con todo, la ganadería bovina es, por el valor de la producción que genera, la actividad pecuaria más importante del país. La carne de bovino en canal representó 29.17% y la leche de vaca 21.26% del total del valor de la producción pecuaria nacional de 1995\* (juntos 50.43%). (13) En el ámbito del comercio exterior se observa que, para México, los becerros son el principal producto pecuario de exportación ya que en 1995 las exportaciones de ganado bovino sumaron más de 530 millones de dólares. (2)

La ganadería bovina está ampliamente distribuida en el país: de 4.4 millones de unidades de producción reportadas en el VII Censo Agropecuario de 1991, 1.5

---

\* Estimación hecha considerando el valor de los siguientes productos: leche de vaca y cabra, carne en canal de bovino, caprino, ovino, porcino y aves, cera, miel y lana sucia.

millones (34.09%) cuentan con cría o explotación de ganado bovino, en donde existen 24.6 millones de cabezas. Las entidades con mayores existencias de ganado bovino son: Veracruz, Chihuahua, Jalisco, Chiapas y Sonora (7).

Dentro de la ganadería de bovinos se distinguen tres segmentos: el sector orientado a la exportación de becerro, el sector que produce para el mercado interno diferenciando dentro de éste al sector de engordadores y al de cría-engorda y la producción de leche. (11)

Cada uno de estos sectores tiene sus problemas internos y externos particulares. Para los engordadores el mayor problema es la competencia con las importaciones, debido a que la carne de bovino tiene arancel cero (11) y a las diferencias tecnológicas y de subsidios de los países exportadores que les permiten producir a menores costos. Otro problema, que está relacionado, es la dependencia de la importación de granos (sorgo principalmente) que tiene esta actividad. (11,16)

Los problemas a los que se enfrenta la actividad ganadera del país, requieren de aumentar la eficiencia técnica y económica de las empresas, con el fin de darles mayor oportunidad de competir con las importaciones y de esta manera garantizarles mercado para sus productos.

Por conveniencia todas las empresas agropecuarias deben mantener un sistema administrativo basado en algún medio para recolectar, registrar, analizar y presentar en términos de producción, información relativa a las metas y objetivos de la empresa (12). Sin embargo, en la mayoría de ellas no se cuenta con dicho sistema y cuando existe, se basa en ciertos registros simples que no proporcionan toda la información requerida, ocurriendo sobre todo en las pequeñas y medianas empresas (12). Los productores no cuentan con la información adecuada para la toma de decisiones de tipo operacional y estratégico. (12)

La falta de información relativa a los problemas existentes en las empresas es considerada una grave limitante en el desarrollo del sector pecuario mexicano, el cual se encuentra estancado con parámetros productivos y económicos relativamente bajos desde hace varios años. Generalmente la problemática pecuaria obedece parcialmente a la carencia de información sobre aspectos técnicos y socioeconómicos de los diferentes sistemas de producción y de la empresa. (12)

El paso previo a cualquier análisis de datos corresponde a su registro. Es necesario llevar registros con tres fines principales: verificar el resultado de las acciones, guiar las futuras decisiones y proporcionar datos para la planeación. En las empresas agropecuarias es necesario llevar registros de tipo económico y productivo (1). Una razón fundamental para llevar registros de tipo económico consiste en proveer información con respecto al resultado de toda la empresa en un período dado, lo cual permite llevar a cabo un análisis para revelar los puntos fuertes y los puntos débiles del sistema de producción desde el punto de vista económico y suministrar información que contribuya a preparar planes y presupuestos. Una vez registrados y condensados los datos, estos se pueden presentar en un estado de resultados\*. El estado de resultados es un documento contable que condensa la actividad económica de la empresa durante un período determinado, generalmente un año, en el se asientan los totales de los gastos y los ingresos y se calcula la utilidad. Es necesario que el estado de resultados sea lo suficientemente detallado para resultar útil al efectuar el diagnóstico subsiguiente, aunque resulte innecesario incluir en el mismo todos los detalles disponibles. Además del estado de resultados se requiere de un balance general, que muestre la posición global del capital en la empresa (1). Para la elaboración de estos (el estado de resultados y el balance general) es necesario llevar los siguientes registros :

---

\* El estado de resultados junto con el balance general son los principales estados financieros que se manejan en las empresas. Los estados financieros son documentos contables en los que se condensa la información económica de la empresa.

**Libro de ingresos y egresos o libro diario.** Provee el registro de ingresos y gastos, día a día y está ordenado de tal modo que permite asentar cada rubro bajo una denominación adecuada, es decir, tiene espacios separados para gastos e ingresos.

**Un estado de deudores y acreedores.** Es necesario compilar una lista de quienes deben dinero y de aquellos a quienes se debe dinero, junto con las cantidades y los rubros de créditos y deudas en dinero.

**Inventarios.** Los inventarios son todos aquellos bienes que se almacenan en la empresa, ya sea con el fin de utilizarlos en la producción o bien de venderlos. En la actividad de la empresa se consumen insumos y se generan productos. No todos los insumos que se compran son utilizados al instante, de tal manera que es siempre necesario mantener inventarios de éstos. Por otro lado los productos que la empresa genera no son vendidos conforme se producen, por ejemplo, en una engorda de ganado bovino, la producción de carne es constante, día a día, sin embargo esta no se vende hasta que los animales alcanzan un peso comercial, de ésta manera siempre se cuenta con un inventario de producción no vendida. Conocer la cantidad y valor de los inventarios nos ayuda a calcular la cantidad exacta de insumos utilizados y de producto generado durante el ejercicio. Los ingresos y los gastos no suministran el cuadro completo del valor de la producción obtenida y los insumos utilizados durante el año, aun después de realizar los ajustes para tener en cuenta los deudores y los acreedores. En el caso de los insumos, no se obtiene el cuadro completo a causa de las diferencias en el monto y valor de los materiales almacenados al fin del ejercicio, en comparación con el comienzo. Del lado de la producción, el cuadro no es completo a causa de las variaciones en la cantidad y el valor de los animales y los productos no vendidos (o consumidos) de la empresa al comienzo y final del ejercicio ("cambios en el inventario"). Si el valor total de los insumos a fin de año supera al que existe al comienzo, el valor de los insumos utilizados durante el año ha sido menos que lo gastado en los mismos y viceversa. Por consiguiente se deben tener en cuenta tales

cambios en el balance y el estado de resultados y en los resultados de las actividades.

Con fines fiscales, el Régimen Simplificado para agricultura, ganadería, silvicultura y pesca exige se lleve un libro de entradas y salidas.(14)

Llevar todos estos registros y posteriormente sistematizarlos, analizarlos y utilizarlos puede resultar una tarea agotadora, sin embargo actualmente contamos con la ayuda de las computadoras que simplifican mucho este trabajo.

Las computadoras son una herramienta muy valiosa y casi indispensable en muchas actividades cotidianas(3). La simplificación en la construcción y el manejo de estas máquinas, así como su amplia comercialización, las han hecho muy populares en los últimos años, de tal forma que se han integrado a nuestras vidas por completo y de manera irreversible. En este punto es importante destacar la gran versatilidad que tienen las computadoras en cuanto a las operaciones que pueden realizar como son: cálculos científicos, resolución de problemas administrativos, controles industriales, obtención de documentación, manejo de grandes volúmenes de datos y otros. (12)

Dentro de la actividad del Médico Veterinario Zootecnista son muchas las áreas en las que se utiliza la computadora. Existe una gran cantidad de paquetes especializados (5,9) y muchos otros que son de uso general como los procesadores de texto, las bases de datos y las hojas electrónicas de cálculo. Estas últimas están diseñadas para la realización de cálculos matemáticos y la administración de datos lo que es muy útil para el manejo contable de las empresas agropecuarias. (8)

Desde el advenimiento de la computadora como herramienta y con las primeras hojas de cálculo se inició en el Departamento de Economía y Administración (DEA) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM el uso de éstas para el cálculo de costos de producción en las empresas

pecuarias. Hoy en día se imparten varias clases prácticas por semestre de las materias de Administración de Empresas Agropecuarias I y II en las que se enseña al alumno a utilizar esta herramienta como auxilio en la toma de decisiones dentro de la producción animal. El uso de la computadora en esta área ha sido también tema de tesis en varias ocasiones tanto en el DEA como en otros Departamentos de la Facultad.

El Sistema de Universidad Abierta ha elaborado hojas electrónicas (Worksheet) para el cálculo del costo de producción de un kilo de carne y un litro de leche como apoyo a la Especialidad en Producción Animal Bovinos de este sistema. En varias Universidades de Estados Unidos se han realizado también este tipo de herramientas con diversos fines. (4,6,15).

Las primeras hojas que se realizaron en el DEA se hicieron en Lotus 123, posteriormente se cambiaron a Microsoft Excel que es actualmente una hoja muy popular en México. Sin embargo hasta ahora estos trabajos se han limitado a realizar formatos en los cuales el usuario debe introducir los datos condensados y en los cuales mediante fórmulas preestablecidas la hoja devuelve los resultados, éste tipo de formato impide su utilización en el registro cotidiano de las operaciones de entradas y salidas de efectivo que se realizan en las explotaciones. No se ha avanzado hacia la creación de aplicaciones en las que el usuario tenga oportunidad de registrar día con día sus gastos e ingresos ni en la utilización de una herramienta con la que cuentan las hojas de cálculo y que son los macros. Las hojas de cálculo permiten la creación de macros, los cuales son instrucciones que se le dan al programa para que realice algunas acciones por nosotros y que pueden ser muy útiles.

Microsoft Excel 5 contiene un lenguaje de programación que se llama Visual Basic que es muy poderoso y fácil de usar, con él se pueden automatizar tareas cotidianas, agregar características y funciones personalizadas que se adapten a las necesidades del usuario e incluso crear aplicaciones completas. (10)

En Microsoft Excel 5 las tareas repetidas se automatizan con macros. Un macro es una secuencia de instrucciones que le indican a Excel qué debe hacer. Las instrucciones están escritas en Visual Basic- un lenguaje de programación para PCs- pero el usuario no tiene que ser un programador para crear macros. (10)

Con Visual Basic se pueden crear comandos, menús, cuadros de diálogo, mensajes y botones personalizados. Visual Basic contiene herramientas que hacen posible que Microsoft Excel se adapte fácilmente a las necesidades más específicas: desde la automatización de tareas repetidas, hasta la creación de aplicaciones complejas con múltiples características. (10)

Siguiendo la tendencia de utilizar las hojas electrónicas de cálculo para facilitar el control económico de las empresas pecuarias, el presente trabajo innova en el uso de los macros dentro de Excel para crear una aplicación más completa y fácil de usar, que ayude a los productores de ganado bovino a llevar el registro de la actividad económica de sus empresas.

**OBJETIVO**

Crear una aplicación mediante el uso de Microsoft Excel y de Visual Basic para Excel que sirva para el registro, clasificación y recuperación sistematizada de las operaciones de entradas y salidas de efectivo que realiza un lote de engorda de ganado bovino.

## PROCEDIMIENTO

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizó una computadora personal con las siguientes características: procesador AMD 486 dx/4 a 100 megahertz, disco duro de 520 megabytes y drives para discos flexibles. La aplicación se creó en Microsoft Excel para Windows versión 5, del cual se aprovechó el lenguaje de programación Visual Basic para Excel.

El primer paso consistió en recabar información de dos empresas de ganado bovino para carne (engordas) así como de tesis en las que se describe la operación de este tipo de empresas, los datos que se obtuvieron de las empresas fueron los registros de ingresos y gastos, los inventarios y el valor de los activos fijos. Se consultó, además, bibliografía referente a la administración de empresas agropecuarias. Toda esta información se utilizó para establecer las necesidades de registro, clasificación, flujo y presentación de datos.

Con esta información, una vez ubicadas las necesidades de las empresas y consideradas las posibilidades y limitaciones técnicas de la aplicación a utilizar, se diseñó la aplicación para realizar las siguientes actividades: registro, clasificación y sistematización de gastos e ingresos, y manejo de activos fijos.

Se dividió la aplicación en hojas, cada hoja almacena un tipo diferente de información. Se elaboró una hoja de menú, desde la cual se ejecutan los comandos. Se crearon los macros que realizan cada una de las funciones. Abajo se describe el procedimiento general para la elaboración de macros en Excel.

Los macros en Excel se escriben en hojas especiales llamadas módulos. Un libro de trabajo de Excel puede contener varios módulos, la cantidad depende de la capacidad de la máquina. Los macros se llaman *procedimientos* en Excel, cada procedimiento es un conjunto de enunciados que le indican a la computadora lo que debe realizar. Cada procedimiento se inicia con la palabra *Proced*, seguida del

nombre que se le quiera asignar y se finaliza con las palabras *Fin proced*. Entre ambas palabras se escribe el código en forma de enunciados. El siguiente es un ejemplo del código de programación extraído de la aplicación:

*Proced ObPorcentajes()*

*Rango("A12").FórmulaL1C1 = "Total"*

*Rango("B12").FórmulaL1C1 = Aplicación.Suma(Rango("B6:B10"))*

*Rango("C6").FórmulaL1C1 = Rango("B6") / Rango("B12")*

*Rango("C7").FórmulaL1C1 = Rango("B7") / Rango("B12")*

*Rango("C8").FórmulaL1C1 = Rango("B8") / Rango("B12")*

*Rango("C9").FórmulaL1C1 = Rango("B9") / Rango("B12")*

*Rango("C10").FórmulaL1C1 = Rango("B10") / Rango("B12")*

*Rango("C12").FórmulaL1C1 = Aplicación.Suma(Rango("C6:C10"))*

*Rango("C6:C12").Modelo = "Porcentual"*

*Rango("B12").Modelo = "Moneda"*

*Rango("A12:C12").Fuente.Negrita = Verdadero*

*Fin Proced*

Este código calcula los porcentajes que representan los totales de gastos, y aplica un formato definido. Para aprender más acerca del lenguaje de programación se puede consultar el manual del usuario.

Además de automatizar las tareas con el uso de macros, éstas se pueden facilitar mediante la creación de cuadros de diálogo y botones personalizados. Estos se crean en hojas especiales llamadas *Diálogos*, y pueden contener cuadros de edición, botones, casillas de selección, cuadros de lista y botones de opción que, una vez vinculados con los macros, se complementan para hacer el trabajo más fácil y útil. En la presente aplicación se elaboraron 15 cuadros de diálogo y se agregaron botones en todas las hojas.

Una vez que se elaboró la aplicación se validó de dos formas: en primer lugar se comprobó su buen funcionamiento mediante capturar una gran cantidad de datos, revisando después que realizara correctamente las operaciones matemáticas, las clasificaciones y la presentación de los resultados. En la segunda prueba se les pidió a un grupo de alumnos de la materia de Administración de Empresas Agropecuarias II que utilizaran la aplicación para detectar puntos de posible confusión en su manejo; con estas opiniones se hicieron cambios en la aplicación para hacerla más amigable y fácil de usar.

Como última parte se elaboró un instructivo, que contiene además algunas especificaciones técnicas que son importantes considerar para utilizar la aplicación.

## RESULTADOS

Se creó una aplicación para MS Excel que registra y posteriormente recupera de una manera ordenada y sistematizada los datos de gastos e ingresos en los que incurre un corral de engorda y permite el manejo básico de los activos fijos de la empresa al calcular sus depreciaciones y el valor remanente en libros de éstos. La aplicación se anexa en un disco de de alta densidad de 3 ½ pulgadas.

Se elaboró un manual (anexo 1) para el manejo de la aplicación el cual incluye un ejemplo del uso de la misma con datos de un corral de engorda ubicado en el estado de Morelos.

## DISCUSIÓN

Aun cuando muchas de las empresas dedicadas a la engorda de ganado bovino llevan registros de sus entradas y salidas en cuadernos, estos registros no son fáciles de procesar cuando termina el ciclo o ejercicio. Ordenarlos y clasificarlos es una labor que implica mucho tiempo y que puede presentar ciertas complicaciones. Si los datos no son procesados no es posible utilizarlos para la toma de decisiones, en cuyo caso, el registro se vuelve inútil.

Hasta ahora, las hojas de cálculo creadas como ayuda en la administración de empresas pecuarias, tanto en el Departamento de Economía y Administración como en el Sistema de Universidad Abierta de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia requieren que los datos de gastos e ingresos sean previamente procesados y clasificados, labor que, como se mencionó antes, suele ser tediosa y tardada.

La aplicación elaborada facilita el registro y clasificación de los ingresos y egresos de un corral de engorda de ganado bovino. La información que genera se puede utilizar con diversos fines dependiendo de la necesidad y los conocimientos de que tenga el usuario. Usuarios más versados en conocimientos contables y administrativos pueden complementar los reportes que se generan con otros registros para elaborar los estados financieros de la empresa y/o para calcular costos de producción. Para usuarios menos conocedores de ésta área, la aplicación ayuda a llevar un mejor control de los gastos y presenta en sus reportes un panorama general del desempeño económico de la empresa.

Para un mejor aprovechamiento de los beneficios que el uso de la aplicación puede traer a éstas empresas, es recomendable elaborar balances generales al inicio y final de cada ejercicio, llevar control de inventarios y elaborar estados de

resultados al final de cada ejercicio ya que de ésta manera el administrador agropecuario contará con más y mejor información para la toma de decisiones.

Para el Departamento de Economía y Administración de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, esta es la primera vez que se utiliza Visual Basic para MS Excel en la elaboración de hojas de cálculo y ésta aplicación demuestra la utilidad de esta herramienta en hacerlas más versátiles y amigables, además de que abre un panorama de posibilidades de uso más amplio del contemplado hasta ahora. Dado que no es preciso ser programador para aprender a usar Visual Basic para MS Excel esta es una herramienta al alcance de todos aquellos que se interesen en aprenderlo.

## LITERATURA CITADA

- 1) Barnard C.S. y Nix J.S. Planeamiento y control agropecuarios, Segunda edición, Librería "El Ateneo" Editorial, Buenos Aires, Argentina, 1984.
- 2) Confederación Nacional Ganadera, Información Económica Pecuaría 1996, Dirección de Estudios Económicos y Comercio Internacional, México D.F., abril 1996
- 3) Enevoldsen, C.; Sorensen, J.T.; Thysen, I.; Guard, C. and Grohn, Y.T.: A diagnostic and prognostic tool for epidemiologic and economic analyses of dairy herd health management. J. of Dairy Science. 78: 947-961, 23 ref. (1995).
- 4) Fetrow, J; Harrington, B; Henry, E.T. and Anderson, K.L.: A computer spreadsheet for dairy herd monitoring. Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian. 10: 75-80, (1988).
- 5) Friere, C.E. and Fluindex: Un sistema computacional de apoyo a la terapia en medicina veterinaria. Avances en Ciencias Veterinarias., 7: 81-88; (1992).
- 6) Goodger, W. J.; Weaver L. and Fetrow, J., Ferguson,G.M.: Development and use of an economic worksheet to assess dairy reproductive health programs. Journal-of-the-American-Veterinary-Medical-Association. 193: 436-441, (1988)
- 7) Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Estados Unidos Mexicanos, Panorama Agropecuario, VII Censo Agropecuario 1991. INEGI Aguascalientes Méx. 1994.
- 8) Loza, A.C.V., López D,C.A. y Pompa, F.J.M.: La computación en la administración de granjas porcinas. Acontecer Porcino , 6: 14-17, (1996).
- 9) Menzies, F.D.: A microcomputer model for predicting output from beef suckler herds. Veterinary Record., 130: 9-12; (1992).

- 10)Microsoft Corporation: Manual del Usuario de Visual Basic para Microsoft Excel Versión 5, Microsoft corporation.
- 11)Pérez, E.R. Productos pecuarios: situación actual y perspectivas en Alternativas para el campo mexicano, tomo I. Editado por Calva J.L. pp 171 -183 Distribuciones Fontamara PUAL-UNAM México D.F. 1993
- 12)Rosas C. J.M. Usos de la computadora para agilizar el manejo administrativo de na explotación intensiva de ganado bovino productor de carne mediante la hoja electrónica de cálculo lotus 1 2 3. Tesis de licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - UNAM México D.F. 1991.
- 13)Secretaría De Agricultura Ganadería Y Desarrollo Rural, Anuario estadístico de producción pecuaria de los Estados unidos Mexicanos 1995, Centro de Estadística Agropecuaria.
- 14)Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Taller fiscal: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Personas físicas. Régimen Simplificado. Subsecretaría de Ingresos. México D.F. Agosto 1996.
- 15)Sprecher-DJ; Ley-WB; Whittier-WD; Bowen-JM; Thatcher-CD and Pelzer-KD; Moore-JM: Use of the partial farm budget technique to predict the economic impact of the flock management decision to use B-mode ultrasonographic pregnancy diagnosis. Journal-of-the-American-Veterinary-Medical-Association, 195: 199-205, (1989)
- 16)Toledo V.M., Carabias J., y Mapes C., Toledo, C. Ecología y autosuficiencia alimentaria 4ª edición, Siglo Veintiuno Editores México D.F. 1993

**ANEXO 1**  
**Manual**

## *Manual*

### *Introducción*

La aplicación está elaborada como un libro de Excel de tal manera que está dividido en hojas. Cada hoja contiene un tipo diferente de información. En total son siete hojas las que están disponibles para el usuario. La hoja Menú es de referencia para las demás hojas. Desde esta hoja se seleccionan las acciones que deseamos que realice la aplicación. Las demás hojas sirven para almacenar la información que se va generando. Cada hoja almacena un tipo diferente de información.

A continuación se presenta una relación de las hojas junto con algunas de sus características y en el anexo 2 se presenta una impresión de cada una de ellas:

- Menú. Contiene los botones que ejecutan los comandos.
- Gastos. En esta se registran los movimientos que representan salida de dinero de la empresa.
- Ingresos. En esta se registran los movimientos que representan entrada de dinero a la empresa, excepto las ventas de animales.
- Ventas. Esta hoja registra los datos que corresponden a la venta de animales. Registra el número de animales y el peso, para después poder tener un registro de la producción vendida.
- INPC. Almacena los Índices de Precios con los que la aplicación puede, a elección del usuario, actualizar los valores de los activos fijos.
- Activos. Contiene la información que se refiere a los activos fijos de la empresa. Su fecha de adquisición, vida útil, valor de rescate etc.. esto además de calcular las depreciaciones.

- Cuentas. En esta hoja se encuentra la información referente a los rubros de gastos e ingresos, esto es, los grupos en los cuales se van a clasificar los gastos y los ingresos. Estos rubros deben ser especificados por el usuario antes de empezar a registrar movimientos.

El libro cuenta además con nueve hojas de diálogo y tres módulos, éstas contienen los códigos de programación y no están al alcance del usuario para evitar que sean modificados por error.

La estructura de la aplicación permite que sea usada para el control fiscal de la empresa dado que a legislación fiscal vigente exige llevar un libro de entradas y salidas y autoriza utilizar programas computacionales para tal fin.

#### *Cómo entrar al programa.*

El archivo de la aplicación se llama *engorda.xls*. Para entrar a él es necesario ejecutar antes Microsoft Excel. Una vez en MS Excel, seleccione el Menú Archivo (File) y después el comando Abrir (Open). En el cuadro de edición *Nombre del archivo (Name of the file)* escriba a: *\engorda.xls*, pulse enter o seleccione Aceptar (OK) y espere a que se cargue el archivo.

#### *Definir los rubros de gastos e ingresos*

Las empresas incurren en gastos y perciben ingresos que pueden ser clasificados por grupos. Por ejemplo, todos los medicamentos se pueden agrupar en un grupo con ese nombre en lugar de especificar cada uno de los medicamentos que se usan en la empresatación, y de esta manera simplificar el manejo de datos. Alternativamente es posible que alguien en particular quiera ser más específico y requiera de dividir los medicamentos en Fármacos y Biológicos. Ambas maneras son posibles en la aplicación porque con él cada usuario decide en cuantos y cuales rubros desea dividir sus gastos (hasta un máximo de 50) y sus ingresos (hasta un máximo de 30). En la aplicación estos grupos se llaman Rubros de Gastos y Rubros

de Ingresos respectivamente y deben ser especificados junto con sus tipos antes de empezar el registro de datos.

Los tipos para los Rubros de Gasto y los Rubros de Ingresos son clasificaciones que la aplicación requiere para hacer la sistematización cuando se recuperan los datos. Los gastos tienen tres clasificaciones:

- Clasificación 1: Toma la práctica contable de dividir los gastos en: Financieros, Administrativos, Ventas, Producción e Inversión. Esta división permite identificar qué porcentaje de gastos representa cada área de la empresa con respecto al total de gastos. Es útil para ubicar estrategias y para detectar errores.
- Clasificación 2: Esta clasificación divide los gastos en Fijos o Variables. Tiene aplicación especial para el cálculo del punto de equilibrio y para la aplicación de las teorías de costos..
- Clasificación 3: Existe la técnica de costeo directo. Esta división nos proporciona datos necesarios para esta técnica. Para quienes no se interesen en hacer un costeo directo esta división se puede utilizar para otros fines. Por ejemplo, es posible tomar directo como sinónimo de deducible e indirecto como sinónimo de no deducible y de esta manera obtener información necesaria para el control fiscal.

Una vez especificados los rubros, es posible empezar a registrar los gastos y los ingresos.

*Para registrar los rubros de gastos e ingresos.*

Seleccione el botón *Agregar concepto de gasto* y aparecerá el diálogo *Agregar concepto de gasto*.(Figura 1)

**Figura 1**  
**Diálogo Agregar concepto de gasto**

The dialog box titled "Agregar concepto de gasto" contains the following elements:

- Concepto:** A text input field for entering the expense category name.
- Terminar:** A button to close the dialog.
- Cancelar:** A button to cancel the operation.
- Clasificación 1:** A list box with options: Administrativo, Producción, Ventas, Financiero, and Inversión. It has up and down arrow buttons.
- Clasificación 2:** A list box with options: Fijo and Variable. It has up and down arrow buttons.
- Clasificación 3:** A list box with options: Directo and Indirecto. It has up and down arrow buttons.
- Agregar:** A button to add the selected concept to the account sheet.

En el cuadro de edición *Concepto* escriba el nombre del rubro de gasto que desea agregar.

En los cuadros de lista que se encuentran abajo seleccione el tipo que corresponda al rubro que está añadiendo. Por ejemplo, el rubro de gasto "Alimento" pertenece a los grupos: Producción, Variable y Directo; el rubro "Papelería" a :Administrativo, Fijo e Indirecto.

Una vez que haya seleccionado los grupos que corresponden, seleccione el botón *Agregar* y el rubro será agregado en la hoja *Cuentas*. Repita la operación para cada uno de los rubros de gasto que desea agregar.

Cuando haya terminado de agregar todos los rubros seleccione el botón *Terminar* y la aplicación regresará a la hoja *Menú*

Para agregar los rubros de ingreso seleccione el botón *Agregar Concepto de Ingreso* (Figura 2) y siga los mismos pasos que en el caso anterior.

Figura 2  
Diálogo *Agregar concepto de ingreso*

Concepto de ingreso

Tipo  
  
 Directo  
 Indirecto

Terminar  
 Cancelar  
 Agregar

### Registro de gastos

Seleccione el botón Registrar gasto, cuando aparezca el diálogo *Registrar gastos* (Figura 3) realice lo siguiente: en el cuadro de lista seleccione el rubro en el cual desea clasificar el gasto, estos son las clasificaciones que especificó al principio como rubros de gasto; en los cuadros de diálogo siguientes escriba los datos que se piden. Una vez echo lo anterior seleccione el botón Agregar y el programa agregará el registro en la hoja *Gastos*, repita para cada uno de los gastos que desee registrar. Cuando haya terminado de registrar sus gastos seleccione el botón *Terminar* y el programa lo regresará a la hoja de *Menú*.

Figura 3  
Diálogo *Registrar gastos*

Registrar gastos

Becerrros  
 Alimento  
 Mano de obra  
 Medicamentos  
 Gasolina  
 Limpieza de escretas  
 Pago intereses  
 Energía eléctrica  
 Papelería

Fecha  Monto

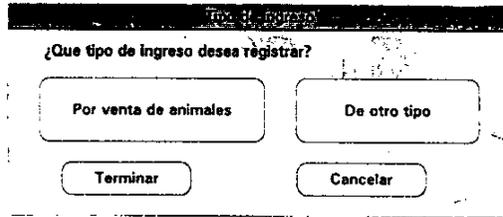
Terminar  
 Cancelar  
 Agregar

### Registro de ingresos

Con el fin de llevar un registro de la producción vendida la aplicación registra por separado los ingresos provenientes de la venta de animales y los que se reciben por cualquier otro motivo (vr.gr. venta de estiércol, alquiler de maquinaria), a continuación se describe el procedimiento para registrar cada uno de ellos.

Para registrar ingresos por venta de animales, seleccione el botón Registrar ingreso, en el diálogo *Tipo de ingreso* (Figura 4) seleccione el botón Por venta de animales,

**Figura 4**  
**Diálogo Tipo de ingreso**



aparecerá ahora el diálogo *Venta de animales* en donde deberá especificar el tipo de animales que se vendieron, su número, peso, el monto al que ascendió la venta y la fecha, una vez llenados los datos seleccione el botón *Agregar*, cuando termine de registrar todos los ingresos por venta de animales seleccione el botón *Terminar*.

Figura 5  
Diálogo *Venta de animales*

Tipo de animales  
 Finalizados  
 Desecho  
 Muertos  
 Terminar  
 Cancelar  
 Agregar  
 Número de animales  
 Peso total en kilos  
 Fecha  
 Monto

El programa lo regresará nuevamente al diálogo *Tipo de ingreso*, si no desea agregar ingresos de otro tipo, seleccione *Terminar*, si desea agregar ingresos de otro tipo, seleccione el botón *De otro tipo*, y complete los datos que le pide el diálogo *Registrar ingresos* (Figura 6), y seleccione *agregar*, cuando haya terminado de registrar los ingresos, seleccione *Terminar* y la aplicación lo regresará al diálogo *Tipo de ingreso*, seleccione *Terminar* para regresar a la hoja de *Menú*.

Figura 6  
Diálogo *Registrar ingresos*

Registrar ingresos  
 Concepto  
 Venta de estiércol  
 Terminar  
 Cancelar  
 Agregar  
 Fecha  
 Monto

Los ingresos por venta de animales se almacenan en la hoja Ventas y los ingresos de otro tipo en la hoja Ingresos.

#### *Manejo de activos fijos.*

Los activos fijos son todas las propiedades de las empresas. Las instalaciones, el equipo, los utensilios e incluso las mejoras que se hacen a caminos o terrenos. (caminos, desagües) son activos fijos y son susceptibles de ser depreciadas. La aplicación calcula la depreciación por el método de línea recta y existe la opción de actualizar el valor de los activos conforme al Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC). Para realizar la actualización de los valores de los activos es necesario actualizar el INPC constantemente. La aplicación cuenta con el INPC desde enero de 1983 hasta enero de 1997. Se tomo el INPC con base 1994, que es el más reciente. La opción de actualizar activos se selecciona en la hoja de menú.

#### *Registro de activos.*

El registro de los activos se debe hacer al principio, antes de solicitar cualquier reporte. Si se piden reportes antes de haber registrado los activos es posible que se produzca un error. Para registrar un activo seleccione el botón *Agregar activos* y llene el cuadro de diálogo *Agregar activos* (Figura 7) con los datos del activo que desea agregar, después seleccione el botón *Agregar*. Siga el mismo procedimiento para cada uno de los activos. Cuando haya terminado de registrar todos sus activos, seleccione el botón *Terminar* y la aplicación lo regresará al menú.

**Figura 7**  
**Diálogo *Agregar activos***

The image shows a dialog box titled "Agregar activos". It contains the following elements:

- Descripción del activo:** A long text input field.
- Fecha de adquisición:** A date input field.
- Valor a nuevo:** A numeric input field.
- Valor de rescate:** A numeric input field.
- Vida útil en años:** A numeric input field.
- Buttons:** "Terminar", "Cancelar", and "Agregar".

Para actualizar el INPC seleccione el botón *Agregar índice de precios* y en seguida tecleé el índice o los índices de precios que desea agregar en el lugar en que corresponda. Cuando haya terminado seleccione el botón *Regresar al menú*. (Ver hoja *INPC* en el anexo 2)

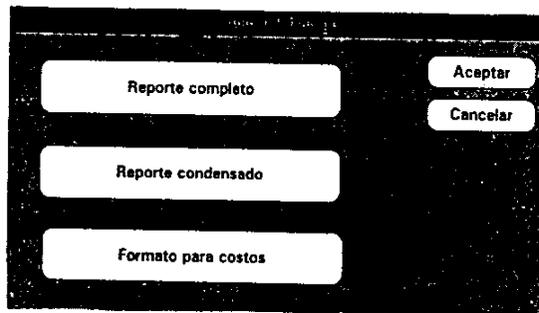
#### *Recuperación de la información*

La aplicación elabora dos tipos de reportes (completo y condensado) y un formato para el cálculo de costos. El reporte completo incluye: resumen de gastos, resumen de ingresos, un reporte de producción, los resultados del cálculo de las depreciaciones y un detalle de gastos. El Reporte Condensado es una fracción del Reporte Completo y sólo incluye los resúmenes de gastos e ingresos. El formato para cálculo de costos facilita esta tarea, ya que sólo requiere de agregar el valor de los inventarios al inicio y final de ciclo y el número de días del ciclo, para obtener un cuadro de costos. (ver anexo 3).

Para solicitar los reportes seleccione el botón *Reportes* y después, en el diálogo *Reportes* (Figura 8), seleccione el tipo de reporte que necesite. Los reportes se crean como una hoja y un libro aparte para evitar llenar en exceso el libro

original. Si pide un reporte antes de haber introducido datos a la aplicación, es posible que se genere un error. Además de los reportes, se pueden imprimir las hojas de *Gastos*, *Ingresos* y *Ventas* para formar un libro de ingresos y salidas. Esto último se hace de la manera convencional para imprimir en Excel, si tiene duda, consulte su Manual del Usuario o la ayuda en pantalla.

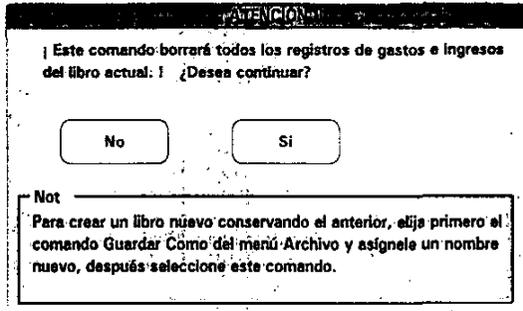
Figura 8  
Diálogo *Reportes*



### *Manejo de archivos*

El botón *Limpiar registros* presenta el diálogo *¡ Atención !* (Figura 7) que sirve para borrar todos los registros de ingresos y egresos, dejando así, un libro que conserva los rubros de gastos e ingresos junto con sus clasificaciones, la información de los activos y los índices de precios al consumidor, de ésta manera este nuevo libro se puede utilizar para un nuevo ejercicio sin la necesidad de volver a establecer todos los datos de inicio. Antes de ejecutar éste comando se debe hacer una copia del archivo original, se recomienda utilizar el comando *Guardar como* del menú *Archivo* y establecer un nuevo nombre para el archivo; de ésta manera se conserva el archivo en el que se ha estado trabajando y se crea uno nuevo en el que ya se puede ejecutar el comando *Limpiar registros*.

**Figura 9**  
**Diálogo Atención**



### *Información sobre compatibilidad*

El lenguaje de programación que se utilizó para crear esta aplicación corresponde a la versión castellana, por lo que funcionará en máquinas que tengan Excel y Windows en español. Sin embargo es posible hacer que funcione también en otras versiones de Excel o Windows. Para ello basta con copiar los archivos XLES50.OLB y VBAES.OLB a la máquina en cuestión. El archivo XLES50.OLB se copia al directorio C:\WINDOWS\SYSTEM y el archivo VBAES.OLB al directorio C:\MSOFFICE\EXCEL o C:\EXCEL según sea el caso. Estos archivos serán distribuidos junto con el archivo de la aplicación.

Para hacer más comprensible el uso y mostrar más claramente la utilidad de ésta aplicación, se presenta a continuación un caso práctico de su uso. Los datos del presente ejemplo se tomaron de una engorda realizada del 20 de febrero al 1 de junio de 1996 en Yauatepec Morelos. Se describirán los pasos para utilizar la aplicación y al final el uso de los datos que ésta genera en el cálculo de los costos de producción y la elaboración de los estados financieros.

*Ejemplo.*

Una vez abierto el archivo de la aplicación, el primer paso consiste en registrar los datos de los activos fijos de la empresa. Para este fin es recomendable elaborar previamente una relación de todos los activos fijos que posee la empresa la cual contenga, para cada activo los siguientes datos: nombre o descripción, fecha de adquisición, precio de compra (valor a nuevo), valor de rescate estimado con respecto a la fecha de compra y años de vida útil estimada (Cuadro 1).

**Cuadro 1**  
**Activos de la engorda**

Descripción	Fecha de adquisición	Valor a nuevo	Valor de rescate	Vida útil esperada
Instalaciones	1/05/89	110000	0	15
Báscula	5/06/92	6500	500	5
Manga de manejo	3/09/94	24000	0	10
Camioneta	8/08/95	76890	32000	5

Para registrar los activos, seleccione el botón Agregar activos, llene los datos del diálogo que se presenta, tal como se muestra en la figura 10 para las instalaciones y después seleccione el botón Agregar, la aplicación mostrará como quedan registrados los datos en la hoja de Activos. Realice el mismo procedimiento para cada uno de los activos de la lista anterior. Cuando termine de agregar todos los activos seleccione el botón Terminar y la aplicación lo regresará a la hoja de Menú.

Figura 10  
Registro de activos

Descripción del activo  
Instalaciones

Fecha de adquisición  
1/5/89

Valor a nuevo  
110000

Valor de rescate  
0

Vida útil en años  
15

Terminar

Cancelar

Agregar

El siguiente paso consiste en establecer los rubros de gasto e ingresos con sus respectivas clasificaciones. La forma en que se clasifiquen los rubros de gastos e ingresos dependerá del usuario. Cada usuario en base en su criterio y sus necesidades decidirá las clasificaciones para cada rubro de gasto. Para el ejemplo se decidió agrupar todos los gastos en nueve rubros, los cuales se muestran abajo con sus respectivas clasificaciones:

Cuadro 2  
Rubros de gasto con sus clasificaciones

Concepto	Clasificación 1	Clasificación 2	Clasificación 3
Becerras	Producción	Variable	Directo
Alimento	Producción	Variable	Directo
Mano de obra	Producción	Fijo	Directo
Medicamentos	Producción	Variable	Directo
Gasolina	Administrativo	Fijo	Indirecto
Limpieza de escretas	Producción	Fijo	Indirecto
Pago intereses	Financiero	Fijo	Indirecto
Energía eléctrica	Administrativo	Fijo	Indirecto
Papelería	Administrativo	Fijo	Indirecto

Para registrar los rubros de gastos seleccione el botón *Agregar concepto de gasto*, en el cuadro de edición *Concepto* del diálogo que aparece en la pantalla,

escriba el nombre del rubro de gasto y a continuación seleccione con el ratón sus clasificaciones en las listas que se encuentran abajo, como se muestra en la figura 11 para el rubro *Beceros*. Después seleccione el botón *Agregar* para que la aplicación agregue el registro en la hoja *Cuentas*; haga lo mismo para cada uno de los rubros, cuando termine con el último seleccione el botón *Terminar* para cerrar el diálogo y regresar al *Menú*.

Figura 11  
Registro de los rubros de gasto

Concepto  
Beceros

Terminar  
Cancelar

Clasificación 1  
Producción  
Administrativo  
Producción  
Ventas  
Financiero  
Inversión

Clasificación 2  
Variable  
Fijo  
Variable

Clasificación 3  
Directo  
Directo  
Indirecto

Agregar

Ahora se deben restablecer los rubros de ingreso; en el ejemplo sólo existe un concepto de ingreso diferente a la venta de animales, el cual corresponde a la venta de estiércol y que se considera indirecto ya que no es el fin principal de la empresa. Para registrarlo seleccione el botón *Agregar concepto de ingreso*, y llene el diálogo como se muestra a en la figura 12.

**Figura 12**  
**Registro de rubros de ingreso**

**Concepto de ingreso**  
 Venta de estiércol

**Tipo**  
 Indirecto  
 Directo  
 Indirecto

Terminar  
 Cancelar  
 Agregar

Una vez que han sido registrados los activos y los conceptos de gastos e ingresos ya se pueden empezar a registrar los gastos y los ingresos. La relación de gastos ejemplificada (Cuadro 3) contiene todos los gastos realizados en la engorda entre el 20 de febrero y el 1 de junio de 1996 y corresponden a un ciclo de engorda de 200 animales.

**Cuadro 3**  
**Relación de gastos**

FECHA	CONCEPTO	MONTO (\$)
20/02/96	Alimento	7000
21/02/96	Alimento	14000
22/02/96	Alimento	7651
23/02/96	Alimento	6000
24/02/96	Alimento	24000
24/02/96	Mano de obra	250
28/02/96	Becerras	184500
29/02/96	Medicamentos	7650
1/03/96	Becerras	123000
2/03/96	Mano de obra	250
5/03/96	Becerras	61500
6/03/96	Gasolina	100
7/03/96	Becerras	61500
8/03/96	Limpieza de escretas	240
9/03/96	Mano de obra	250
11/03/96	Pago intereses	2750

13/03/96	Alimento	10500
14/03/96	Energía eléctrica	76
16/03/96	Mano de obra	250
19/03/96	Alimento	11200
21/03/96	Papelería	75
23/03/96	Mano de obra	250
28/03/96	Gasolina	100
29/03/96	Alimento	18000
30/03/96	Mano de obra	250
4/04/96	Alimento	14000
6/04/96	Mano de obra	250
8/04/96	Limpieza de escretas	240
10/04/96	Gasolina	105
11/04/96	Pago intereses	2720
12/04/96	Papelería	10
13/04/96	Mano de obra	250
15/04/96	Energía eléctrica	110
18/04/96	Alimento	28000
19/04/96	Gasolina	75
20/04/96	Mano de obra	250
24/04/96	Alimento	4375
26/04/96	Alimento	21000
27/04/96	Mano de obra	250
2/05/96	Alimento	8400
3/05/96	Papelería	70
4/05/96	Mano de obra	250
8/05/96	Limpieza de escretas	240
10/05/96	Gasolina	70
11/05/96	Mano de obra	250
13/05/96	Pago intereses	2720
14/05/96	Energía eléctrica	97
18/05/96	Mano de obra	250
23/05/96	Gasolina	130
25/05/96	Mano de obra	250
1/06/96	Mano de obra	250

Registre cada uno de los gastos mediante el siguiente procedimiento: seleccione el botón *Registrar gastos*, cuando aparezca el diálogo *Agregar gastos*, seleccione el concepto en la lista, escriba la fecha y el monto de la operación en los espacios destinados para tal fin (figura 13) y luego seleccione el botón *agregar*,

haga lo mismo para cada uno de los gastos de la lista. Cuando termine de registrar el último gasto, seleccione el botón *Terminar*. Para efectos del presente ejemplo los gastos se registraron una sola vez. En la práctica, se recomienda hacerlos al menos cada semana para evitar olvidos u omisiones.

**Figura 13**  
**Registro de gastos**

The screenshot shows a dialog box titled "Registro de gastos". It contains a list of expense categories: Alimento, Becerros, Alimento, Mano de obra, Medicamentos, Gasolina, Limpieza de escretas, Pago intereses, Energía eléctrica, and Papelería. Below the list are two input fields: "Fecha" with the value "20/02/96" and "Monto" with the value "7000". To the right of the list are three buttons: "Terminar", "Cancelar", and "Agregar".

Para registrar los ingresos seleccione el botón *Registrar ingresos*. Aparecerá el diálogo *Tipo de ingreso* que pregunta qué tipo de ingresos desea registrar: por venta de animales o de otro tipo, seleccione el botón *Por venta de animales* para registrar, en primer lugar, los ingresos provenientes de la venta de animales, de los cuales se presenta la relación en el cuadro 4:

**Cuadro 4**  
**Ingresos por venta de animales**

Fecha	Monto	Tipo	Número	Peso
27/03/97	67250	Desecho	25	8250
5/04/96	4200	Muertos	2	700
15/05/96	176000	Finalizados	50	20000
24/05/96	215424	Finalizados	60	24480
31/05/96	227304	Finalizados	63	25830

Llene el diálogo con los datos de la primera venta (figura 14) y seleccione *Agregar*, haga lo mismo para cada uno de los registros de ventas.

Figura 14  
Registro de ventas

Venta de animales

Tipo de animales

Desecho

Finalizados

Desecho

Muertos

Terminar

Cancelar

Agregar

Número de animales

25

Peso total en kilos

8250

Fecha

27/03/96

Monto

67250

Cuando termine de registrar todas las ventas seleccione el botón *Terminar*, regresará al diálogo *Tipo de ingreso*, seleccione ahora el botón *De otro tipo* y de la misma manera agregue los ingresos del Cuadro 5.

Cuadro 5  
Ingreso por conceptos diferentes a la venta de animales

Fecha	Concepto	Monto
9/03/96	Venta de estiércol	150
9/04/96	Venta de estiércol	150
9/05/96	Venta de estiércol	150

Cuando termine, seleccione el botón *Terminar* y otra vez *Terminar* en el diálogo *Tipo de ingreso* para regresar al *Menú*.

Figura 15  
Registro de ingresos

Concepto	Fecha	Monto
Venta de estiércol	9/03/96	150

Buttons: Terminar, Cancelar, Agregar

Hasta aquí corresponde la parte de captura de datos, la aplicación puede ahora generar los reportes donde condensa y sistematiza la información que ha sido capturada. Para pedir un reporte simplemente seleccione el botón *Crear informe* desde la hoja *Menú*, y seleccione el tipo de reporte, que requiera, para los fines de éste ejemplo, seleccione el *Reporte completo*. La computadora se tardará algunos segundos para elaborar el reporte el cual será movido a un libro nuevo, el reporte completo quedará como se muestra en el cuadro 6.

**Cuadro 6**  
**Reporte completo**

<b>Reporte generado el:</b>					
23/10/97 19:16					
<b>Resumen de Gastos</b>		<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Resumen de ingresos</b>	<b>Total</b>
Total de Gastos Financieros	\$	8,190.00	1%	Total de ingresos directos	\$ 690,178.00
Total de Gastos de Producción	\$	616,746.00	99%	Total de ingresos indirectos	\$ 450.00
Total de Gastos Administrativos	\$	1,018.00	0%		
Total de Gastos de Ventas	\$	-	0%		
Total de Inversiones	\$	-	0%	<b>Total de ingresos</b>	<b>\$ 690,628.00</b>
<b>Total</b>	<b>\$</b>	<b>625,954.00</b>	<b>100%</b>		
Total de Costos Fijos	\$	13,678.00	2%		
Total de Costos Variables	\$	612,276.00	98%		
				<b>Depreciación</b>	
Total de Costos Directos	\$	616,026.00	98%	Total por depreciación anual	\$ 50,149.85
Total de Costos Indirectos	\$	9,928.00	2%	Total por depreciación diaria	\$ 137.40
				Valor remanente de los activ	\$ 327,525.10
<b>Reporte de producción</b>	<b>Número</b>	<b>Kilogramos</b>			
Animales finalizados	173	70310			
Animales desechados	25	8250			
Animales muertos	2	700			
<b>DETALLE DE GASTOS</b>	<b>TOTAL</b>				
Beceros	\$	430,500.00			
Alimento	\$	174,126.00			
Mano de obra	\$	3,750.00			
Medicamentos	\$	7,650.00			
Gasolina	\$	580.00			
Limpieza de escretas	\$	720.00			
Pago intereses	\$	8,190.00			
Energía eléctrica	\$	283.00			
Papelería	\$	155.00			

Este reporte es útil para la elaboración del balance general y del estado de resultados y para apreciar un panorama parcial del desempeño de la empresa.

El *Formato para costos* facilita el cálculo del costo de producción, calcula el punto de equilibrio y la utilidad bruta utilizando la metodología del Departamento de Economía y Administración de la FMVZ-UNAM. Solicite el formato desde la hoja *Menú* seleccionando el botón *Reportes* y luego el botón *Formato para Costos*. El formato requiere de información adicional para calcular el

costo de producción. Esta información es: el valor de los inventarios al inicio y final del ciclo y los días del ciclo.

Se debe recordar que las compras de un determinado insumo no corresponden forzosamente a la cantidad del insumo consumida en el proceso de producción, es decir tomando, el caso del alimento, es posible que no se hayan consumido los \$174,126.00 de alimento que señala el reporte, puede ser más o menos dependiendo de las diferencias en el inventario. El total de insumo consumido se puede obtener mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Insumo consumido} = \text{Compras} + \text{Inventario Inicial} - \text{Inventario Final}.$$

Para el presente ejemplo el valor del alimento que existía en inventario al inicio del ciclo era de \$23,500.00 y al final fue de \$28,670.00 de tal manera que el valor del alimento consumido es igual a \$168,956.00. Para hacer este ajuste en el *Formato para costos*, introduzca estos valores donde corresponden. Lo mismo debe hacerse para cada uno de los insumos en los que los inventarios puedan modificar de manera importante la cantidad de insumo consumido. Es importante hacer notar que no todos los insumos listados son factibles de tenerse inventariados. La mano de obra, las depreciaciones etc. no pueden inventariarse, por lo que no es necesario ajustar los valores finales, simplemente se dejan en blanco.

2. En la celda G2 del *Formato para costos* se debe teclear el número de días del ciclo productivo, que en este caso es de 102. Con esto, la aplicación calcula automáticamente la depreciación por ciclo y lo suma en los costos fijos.

En el cuadro 7 se muestra el *Formato de costos* después de hacer los ajustes necesarios:

**Cuadro 7**  
**Cálculo de costos de producción**

Ingresos directos total	\$ 690,178	Depreciación diaria	\$ 137,40					
Costo total	\$ 634,798	Días del ciclo	102					
Kg vendidos	79,260	Depreciación/Ciclo	\$ 14,014					
Costo variable promedio	\$ 7,66	Utilidad bruta	\$ 55,380					
Costo Fijo Total	\$ 27,692	Punto de equilibrio en kg	26,422					
Precio de venta/kg	\$ 8,71	Punto de equilibrio en ventas	\$ 230,074					
Tipo	Rubro de gasto	Costo total	Valor inventario inicial	Valor inventario final	Uso efectivo	Porcentaje	Costo fijo total	Costo variable promedio
Variable	Becerras	\$ 430,500.00			\$ 430,500.00	68%	\$ -	\$ 5,43
Variable	Alimento	\$ 174,126.00	\$ 23,500	\$ 28,670	\$ 168,956.00	27%	\$ -	\$ 2,13
Fijo	Mano de obra	\$ 3,750.00			\$ 3,750.00	1%	\$ 3,750.00	\$ -
Variable	Medicamentos	\$ 7,650.00			\$ 7,650.00	1%	\$ -	\$ 0,10
Fijo	Gasolina	\$ 580.00			\$ 580.00	0%	\$ 580.00	\$ -
Fijo	Limpieza de escretas	\$ 720.00			\$ 720.00	0%	\$ 720.00	\$ -
Fijo	Pago intereses	\$ 8,190.00			\$ 8,190.00	1%	\$ 8,190.00	\$ -
Fijo	Energía eléctrica	\$ 283.00			\$ 283.00	0%	\$ 283.00	\$ -
Fijo	Papelera	\$ 155.00			\$ 155.00	0%	\$ 155.00	\$ -
Fijo	Depreciaciones	\$ 14,014			\$ 14,014.48	2%	\$ 14,014.48	\$ -
<b>Total</b>		<b>\$ 667,669.67</b>	<b>\$ 23,500.00</b>	<b>\$ 28,670.00</b>	<b>\$ 634,798.48</b>	<b>25649713%</b>	<b>\$ 27,692.48</b>	<b>\$ 7,66</b>

**ANEXO2**

Impresión de las hojas de la aplicación  
(Los datos que contienen las hojas corresponden al ejemplo)

**UNAM****Facultad de medicina veterinaria y zootecnia****Departamento de Economía y Administración***Autor: FMVZ Carlos A. López Díaz*

Registrar gastos

Registrar ingresos

Mov. inventario

Crear informe

Limpiar registros

Agregar  
concepto de  
gastoAgregar  
concepto de  
ingresoAgregar  
activosAgregar Índice  
de Precios

Agr. prod. inventario

Activos

Desea actualizar el valor de sus  
activosSi  No 

MENÚ







HOJA DE REGISTRO DE GASTOS					
Fecha	Concepto	Monto	Grupo	Tipo I	Tipo II
1/02/03	Compra de ganado	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Pago velador	\$ 10.00	Administrativo	Fijo	Indirecto
1/02/03	Transporte de ganado	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Medicamentos	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Sales minerales	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Forraje	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Pollinaza	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Sorgo	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Documentos	\$ 10.00	Administrativo	Variable	Indirecto
1/02/03	Mantenimiento	\$ 10.00	Administrativo	Fijo	Indirecto
1/02/03	Varios	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Energía eléctrica	\$ 10.00	Administrativo	Fijo	Indirecto
1/02/03	Gasolina	\$ 10.00	Administrativo	Fijo	Indirecto
1/02/03	Molido de alimento	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Melaza	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Pago prestamo	\$ 10.00	Financiero	Fijo	Indirecto
1/02/03	Compra de ganado	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Pago velador	\$ 10.00	Administrativo	Fijo	Indirecto
1/02/03	Transporte de ganado	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Medicamentos	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Sales minerales	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Forraje	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Pollinaza	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Sorgo	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Documentos	\$ 10.00	Administrativo	Variable	Indirecto
1/02/03	Mantenimiento	\$ 10.00	Administrativo	Fijo	Indirecto
1/02/03	Varios	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Energía eléctrica	\$ 10.00	Administrativo	Fijo	Indirecto
1/02/03	Molido de alimento	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Melaza	\$ 10.00	Producción	Variable	Directo
1/02/03	Pago prestamo	\$ 10.00	Financiero	Fijo	Indirecto





INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR												
Año/Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1976												
1977												
1978												
1979												
1980												
1981												
1982												
1983	1,260	1,320	1,390	1,480	1,540	1,600	1,680	1,740	1,800	1,860	1,960	2,050
1984	2,180	2,280	2,390	2,500	2,580	2,670	2,760	2,840	2,920	3,020	3,130	3,260
1985	3,500	3,650	3,790	3,910	4,000	4,100	4,240	4,430	4,600	4,780	5,000	5,340
1986	5,810	6,070	6,350	6,680	7,060	7,510	7,880	8,510	9,020	9,540	10,180	10,990
1987	11,860	12,730	13,570	14,760	15,870	17,020	18,400	19,910	21,220	22,990	24,810	28,470
1988	32,880	35,620	37,440	38,590	39,340	40,140	40,810	41,190	41,420	41,740	42,300	43,180
1989	44,240	44,840	45,320	46,000	46,640	47,200	47,670	48,130	48,580	48,910	50,000	51,690
1990	54,180	55,410	56,390	57,240	58,240	59,530	60,810	61,640	62,520	63,420	65,100	67,160
1991	68,870	70,070	71,070	71,810	72,520	73,280	73,830	74,440	75,180	76,060	77,940	79,780
1992	81,230	82,190	83,070	83,770	84,320	84,890	85,430	85,950	86,700	87,320	88,050	89,300
1993	90,420	91,160	91,690	92,220	92,750	93,270	93,720	94,220	94,920	95,300	95,730	96,450
1994	97,200	97,700	98,210	98,680	99,160	99,660	100,100	100,570	101,280	101,810	102,360	103,260
1995	107,140	111,680	118,270	127,690	133,028	137,251	140,049	142,372	145,317	148,307	151,964	156,915
1996	162,556	166,350	170,012	174,845	178,032	180,931	183,503	185,942	188,915	191,273	194,171	200,388
1997	205,541											
1998												
1999												
2000												
2001												
2002												
2003												
2004												

Escriba el índice en el lugar que corresponda, después seleccione el botón "Regresar al menú" para regresar al menú de inicio.

**ANEXO 3**

**Reportes**

(Los datos que contienen las hojas corresponden al ejemplo)

REPORTE COMPLETO				
<i>Reporte generado el:</i>				
1/01/96 2:25				
<b>Resumen de Gastos</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Resumen de ingresos</b>	<b>Total</b>
Total de Gastos Financieros	\$ 8,190.00	1%	Total de ingresos directos	\$ 690,178.00
Total de Gastos de Producción	\$ 616,746.00	99%	Total de ingresos indirectos	\$ 450.00
Total de Gastos Administrativos	\$ 1,018.00	0%		
Total de Gastos de Ventas	\$ -	0%		
Total de Inversiones	\$ -	0%	<b>Total de ingresos</b>	<b>\$ 690,628.00</b>
<b>Total</b>	<b>\$ 625,954</b>	<b>100%</b>		
Total de Costos Fijos	\$ 13,676.00	2%		
Total de Costos Variables	\$ 612,276.00	98%		
<b>Depreciación</b>				
Total de Costos Directos	\$ 616,028.00	98%	Total por depreciación anual	\$ 19,911.33
Total de Costos Indirectos	\$ 9,228.00	2%	Total por depreciación diaria	\$ 54.55
			Valor remanente de los activos	\$ 172,285.59
<b>Reporte de producción</b>	<b>Número</b>	<b>Kilogramos</b>		
Animales finalizados	173	70310		
Animales desechados	25	8250		
Animales muertos	2	700		
<b>DETALLE DE GASTOS</b>				
	<b>TOTAL</b>			
Becerras	\$ 430,500.00			
Alimento	\$ 174,126.00			
Mano de obra	\$ 3,750.00			
Medicamentos	\$ 7,650.00			
Gasolina	\$ 580.00			
Limpieza de escretas	\$ 720.00			
Pago intereses	\$ 8,190.00			
Energía eléctrica	\$ 283.00			
Papelería	\$ 155.00			



