

54  
23



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**MANUAL PARA EL USO DE LA HOJA DE CALCULO  
EN EL DESARROLLO DE HATO EN GANADO LECHERO  
COMO HERRAMIENTA DE PLANEACION Y CONTROL**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A :**

**JORGE GONZALEZ HERNANDEZ**

**ASESORES: M.V.Z. ARTURO ALONSO PESADO  
M.V.Z. JORGE LUIS NORICUMBO SAENZ  
M.V.Z. RAFAEL MELENDEZ GUZMAN**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**MEXICO, D. F.**

**1996**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

**MANUAL PARA EL USO DE LA HOJA DE CALCULO EN EL  
DESARROLLO DE HATO EN GANADO LECHERO COMO  
HERRAMIENTA DE PLANEACION Y CONTROL.**

**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 y Zootecnista**

**Por**

**Jorge González Hernández**

**Asesores: MVZ. Arturo Alonso Pesado**

**MVZ. Jorge Luis Noricumbo Sáenz**

**MVZ. Rafael Meléndez Guzmán**

**México, D.F.,**

**1996**

**DEDICATORIA**

**A MIS PADRES**

**QUIENES CON AMOR Y ENTEREZA ME SUPIERON TRANSMITIR SUS  
PRINCIPIOS PARA GUIARME POR EL CAMINO DEL BIEN Y HACER  
DE MI UN HOMBRE DE PROVECHO.**

**A MIS HERMANOS:**

**Anelky**

**Adolfo**

**Rosa María**

**Erika**

**Y A MI SOBRINA:**

**Anyeli**

**POR DESPERTAR EN MI UN SENTIMIENTO DE LUCHA Y  
ESPERANZA PARA ALCANZAR TODAS LAS METAS DESEADAS Y  
CON ELLO, SER EJEMPLO DE PERSEVERANCIA.**

**A MONICA:**

**POR SU COMPAÑERISMO Y NOBLEZA TRANSMITIDOS CON GRAN  
SENSIBILIDAD, CONTRIBUYERON EN MI PARA CULMINAR ESTA  
ETAPA.**

### **AGRADECIMIENTO**

**DIOS, TE DOY GRACIAS POR VER EN MI A UN SERVIDOR TUYO Y  
POR DARME LA OPORTUNIDAD DE MOSTRARTE MI GRATITUD,  
TAMBIEN TE DOY GRACIAS POR RECIBIR DE MI FAMILIA, AMIGOS Y  
MAESTROS SUS INVALUABLES CONSEJOS Y SU GENEROSO  
APOYO, CIMENTANDO EN MI LA ETICA, LA HONESTIDAD Y EL DON  
DE SERVIR.**

## CONTENIDO

	<b>Página</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>DISCUSION</b> .....	<b>30</b>
<b>LITERATURA CITADA</b> .....	<b>31</b>
<b>CUADROS</b> .....	<b>32</b>

**RESUMEN**

**González Hernández Jorge. Manual para el uso de la hoja de cálculo en el desarrollo de hato en ganado lechero como herramienta de planeación y control (bajo la dirección de: Arturo Alonso Pesado, Jorge Luis Noricumbo Sáenz y Rafael Meléndez Guzmán).**

Este trabajo de tesis se desarrolló en el Departamento de Economía y Administración de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia para lo cual se utilizaron las computadoras que forman parte del laboratorio de cómputo de dicho Departamento y se usó el programa Excel versión 5.0 de MICROSOFT OFFICE para WINDOWS. El objetivo del presente trabajo fue elaborar un manual de desarrollo de hato en ganado lechero con la hoja de cálculo del programa Excel 5.0 para eficientizar las labores administrativas de la empresa, facilitándole al productor o administrador la elaboración de tareas cotidianas, la cración de estimaciones productivas y contables, la optimización de los recursos y la obtención de un panorama global de la situación actual y futura de la misma. Se diseñaron tres hojas de cálculo: La primera hoja contiene los parámetros técnicos fijos y los parámetros técnicos variables los cuales son específicos de cada empresa lechera, estos parámetros se manejan mensualmente y se obtienen de los registros donde se recolectan diariamente los datos reproductivos, productivos y económicos. También contiene las fórmulas que determinan los parámetros productivos calculados, costos fijos y variables totales, los ingresos, los costos de producción, el punto de equilibrio en litros producidos, en unidades animales y en ventas y así mismo las utilidades brutas. Esta primera hoja de cálculo presenta el año 0 y el año 1 que reflejan el comienzo de la actividad lechera en la empresa. La segunda hoja de cálculo promedia, suma y expresa en porcentaje los resultados obtenidos de la hoja de cálculo 1 para establecer una evaluación anual y con ella se estima en la hoja de cálculo 3 los aspectos productivos, reproductivos y económicos, esta estimación también es anual y contiene los mismos parámetros de la hoja de cálculo 2 pero cuyos resultados proyectarán un desarrollo productivo y económico futuro probable de la empresa. Se concluye que con estas hojas de cálculo el productor o administrador se enfrentará de mejor manera a las labores administrativas y le permitirá llevar a cabo decisiones precisas y ordenadas de lo que está ocurriendo en la empresa, además podrá realizar trámites bancarios para la obtención de créditos con mayor confianza y podrá definir sus perspectivas a futuro.

## INTRODUCCION

El desenvolvimiento productivo de la lechería nacional se había caracterizado, antes de la pasada administración Federal, por la actuación de un Estado paternalista, interventor y propietario que dio lugar a un modelo de desarrollo basado en el crecimiento industrial y comercial desequilibrado. Esto ocasionó una serie de limitaciones económicas para los productores que sufrieron el estrangulamiento de su actividad en la década de los ochentas, donde los patrones de crecimiento y estímulo mostraron un claro signo de deterioro. La política agropecuaria que define la situación actual dio un giro a partir de 1989, a través de la imposición de una reforma que pretende acabar con la necesidad de un Estado intervencionista y benefactor, sin embargo, persiste la ausencia de una política consistente y perdurable, lo cual ha determinado que la producción lechera nacional sea insuficiente para cubrir las necesidades de la demanda. Por este motivo, para satisfacer los requerimientos del consumo nacional, se ha recurrido a la compra de leche en polvo y sus derivados en el mercado internacional. En 1995 se importaron 3,924 millones de litros de leche que representan el 34.9% del consumo nacional<sup>1</sup>. Sumando esta cifra de importación con la producción de leche en el país (7,320 millones de litros de leche\*), se obtiene una disponibilidad total de 11,244 millones de litros de leche, resultando un consumo aparente de 132 lt/año ó 362 ml/habitante/día. Esta cifra resulta inferior a los 500 ml/día recomendados por la Organización Mundial de la Salud (5).

Para que una política agropecuaria cumpla con su objetivo, es necesario que la empresa haga uso adecuado de los recursos, para lo cual se requiere de una buena planeación y control de los mismos. La planeación y control no se han llevado a la práctica de manera eficiente en la mayoría de las empresas agropecuarias, las cuales carecen de un nivel competitivo satisfactorio, lo que ha traído como consecuencia la disminución del hato nacional y por ende la cantidad de leche producida en el país. Las empresas deben considerar a la planeación como una herramienta para tomar decisiones constantes, lo cual incluye la selección de cursos de acción que se deben y abarca desde los objetivos y propósitos más generales hasta la acción más detallada. Planear es decidir con anticipación qué se debe hacer, cómo hacerlo, dónde y quién lo hará. La planeación es el puente que va desde el lugar en donde estamos hasta el lugar adonde queremos llegar en un futuro

---

<sup>1</sup>Fuente: DGIIFYFS/SAGAR

determinado, implica no sólo la introducción de cosas nuevas, sino también una innovación sensible y funcional. Unidad, continuidad, flexibilidad y precisión son los aspectos principales de la planeación (6,7).

Por otro lado, el control no se debe separar de la planeación porque es la medición de los recursos humanos, los cuales se pueden evaluar y corregir en caso necesario para asegurar que los hechos se ajusten a los planes. Por tanto, mide el desempeño en relación con las metas y los planes, muestra dónde existen desviaciones y, al poner en movimiento las acciones para corregirlas, contribuye a asegurar el cumplimiento de los objetivos. Aunque la planeación debe preceder al control, los planes no se logran por sí mismos. El plan guía al administrador en el empleo oportuno de los recursos para alcanzar metas específicas. Entonces las actividades se controlan para determinar si se ajustan a la acción planeada. Por tal motivo, es necesario implementar herramientas que contribuyan a la utilización de la planeación y control para un mejoramiento administrativo y zootécnico de la empresa agropecuaria (7).

En una empresa ganadera el desarrollo de hato es una herramienta técnico-administrativa que permite visualizar clara y objetivamente la condición presente y futura de la misma. Contribuye en la toma de decisiones de lo que se debe hacer, cómo hacerlo, cuándo hacerlo y quién hará un trabajo determinado; todo esto como parte de las principales funciones de la planeación. Esta herramienta juega un papel importante en el control, ya que permite comparar lo presupuestado con lo ocurrido y muestra dónde existen algunas fallas las cuales se corregirán de acuerdo a los planes preestablecidos de la empresa. El desarrollo de hato facilita el manejo contable, administrativo y zootécnico de la empresa lechera debido a que en él se contemplan datos productivos, reproductivos y de ahí se determinan los económicos. De esta forma la empresa lechera puede enfrentarse con mayor confianza a las exigencias competitivas, además de los trámites para solicitar crédito bancario y convertirse en empresas apalancadas financieramente (10).

Para elaborar el desarrollo de hato en este manual se va a utilizar la hoja de cálculo del programa Excel 5.0 MICROSOFT OFFICE para WINDOWS el cual está al alcance de cualquier usuario y es fácil de usar. La hoja de cálculo se define como una cuadrícula compuesta por filas y columnas que cuando se interseccionan forman una celda que contiene instrucciones particulares o referencias. La hoja de cálculo crea una tabla de datos basada en fórmulas y valores con una función definida. Estas tablas u hojas de cálculo están contenidas en el libro de trabajo electrónico que es equivalente a una carpeta corriente. El uso de la hoja de

cálculo en el desarrollo de hato en una empresa productora de leche ayudará a automatizar tareas cotidianas, agregar características y funciones personalizadas que se adapten a las necesidades del usuario e incluso crear aplicaciones completas. Esto le permitirá a la empresa ser más competitiva ante los cambios actuales de mercado debido a la optimización de los recursos y eficiencia en la producción, y esto verse reflejado en el aumento de los beneficios(9).

### OBJETIVO

Elaborar un manual de desarrollo de hato para ganado lechero con la hoja de Cálculo del programa de cómputo Excel para eficientizar las labores administrativas de la empresa, facilitándole al productor o administrador la elaboración de tareas cotidianas, la creación de estimaciones productivas y contables, la optimización de los recursos así como contar con un panorama global de la situación actual y futura de la misma.

### PROCEDIMIENTO

#### GENERALIDADES

El uso de las computadoras ha encontrado un lugar en prácticamente todas las actividades del ser humano, al grado de que no se imagina un futuro a mediano plazo sin tal herramienta. En el área agropecuaria sería ventajosa la incorporación total de las computadoras por la gran cantidad de actividades que realizarían en poco tiempo. En la producción animal, el comportamiento proyectado de una población resulta ser complicado en su elaboración manual por lo que el uso de la computadora facilita y hace más rápida dicha actividad. Para realizar el desarrollo de hato ayudados por la computadora, se ha utilizado el programa Excel 5.0 de MICROSOFT OFFICE para Windows.

Cuando se crea o se abre un libro de trabajo, Microsoft Excel lo muestra en una ventana. Puede tener abiertas varias ventanas de libros de trabajo a la vez. La pantalla debe verse como se muestra en el cuadro 1. La mayor parte del trabajo que se haga en Microsoft Excel se hará en una hoja de cálculo. Una hoja de

cálculo es una cuadrícula compuesta por filas y columnas. Cada celda es la intersección de una fila y una columna, y consta de una dirección particular o referencia. Por ejemplo, la celda donde se intersectan la columna B y la fila 5 es la celda B5 (ver cuadro 1). Para hacer referencia a las celdas o para escribir fórmulas se utilizan las referencias de las celdas. Las fórmulas pueden realizar operaciones sencillas, como sumar los valores de dos celdas, o cálculos mucho más complejos. A continuación, se puede apreciar cómo se utiliza la función SUMA y PROMEDIO.(8)

	A	B	C	D
1	35	48	55	34
2	33	31	28	41
3	SUMA	68	77	81
4	SUMA TOTAL	301	PROM. TOTAL	37.6

Si se quiere sumar o promediar desde A1 hasta A2 las fórmulas serán:

=SUMA(A1:A2) ó =SUMA(A1,A2)

=PROMEDIO(A1:A2) ó =PROMEDIO(A1,A2)

y cuyo resultado de la suma se localiza en la referencia A3, si se quiere sumar o promediar desde A1 hasta D2 las fórmulas se escribirán de la siguiente manera:

=SUMA(A1:D2)

=PROMEDIO(A1:D2)

y el resultado de la suma total y promedio total aparecen en la referencia A4 y C4 respectivamente.

De la misma manera en la que se pueden utilizar referencias para celdas ubicadas en otra parte de la hoja, también es posible utilizar referencias para celdas ubicadas en otras hojas en el mismo libro de trabajo. La siguiente ilustración muestra la sintaxis requerida para la creación de una referencia en otra hoja en un libro de trabajo.(9)

=Hoja2!A1...

por ejemplo, si se quieren sumar los valores contenidos en el rango A2:C5 de cada una de las hojas 2 a la 6 la fórmula será:

=SUMA(Hoja2:Hoja6!A2:C5)

## DESARROLLO

Para la realización de este manual se tomó en cuenta una empresa lechera común en el altiplano bajo un sistema intensivo con 250 vacas productoras de leche de la raza Holstein en la cual se tiene una área de recria y se utiliza la inseminación artificial. Este modelo de estable cuenta con instalaciones, maquinaria, equipo y recursos humanos necesarios para el desarrollo de la actividad lechera, y obtiene sus principales ingresos a partir de la venta de leche, sin embargo, la venta de becerros recién nacidos, la venta de vaquillas y la venta de animales al rastro generan un ingreso menor pero también importante.

El manual presenta tres hojas de cálculo donde están contenidos parámetros técnicos productivos, reproductivos y económicos, estos parámetros son importantes para la planeación y se obtuvieron de publicaciones y de empresas lecheras ya establecidas. Estos parámetros pueden ser fijos o variables, los parámetros fijos no cambian a menos que el productor decida hacerlo cuando así convenga, por lo que casi siempre aparecerán los mismos datos:

### PARAMETROS FIJOS

#### PRODUCTIVOS

Consumo de Leche/Cria/Día (lt)  
 Días de Lactancia  
 Peso Vaca Promedio (Kg)  
 Peso Vaquilla Promedio (Kg)  
 Vida Productiva  
 Días de Secado

#### REPRODUCTIVOS

Intervalo Entre Partos

#### ECONOMICOS

Duración Total Arbitraria de las Instalaciones  
 Vida Útil del Equipo con Motor  
 Vida Útil del Equipo sin Motor  
 Inversión Inicial

Los parámetros variables definen etapas cronológicas en años o en meses y son llamados parámetros técnicos variables anuales y parámetros variables mensuales:

### PARAMETROS VARIABLES ANUALES

Costo Inicial de la Vaca al Primer Parto  
 Valor a Nuevo de las Instalaciones  
 Duración Futura Probable de las Instalaciones  
 Valor a Nuevo del Equipo con Motor  
 Valor a Nuevo del Equipo sin Motor

**PARAMETROS VARIABLES MENSUALES****PRODUCTIVOS**

Número de Animales que Ingresan  
Mensualmente a estas Etapas

Becerras Nacidos Vivos  
Becerras Nacidas Vivas y/o Lactantes  
Becerras Desarrollo I  
Becerras Desarrollo II  
Vaquillas (12 meses - 18 meses)  
Vaquillas Primerizas  
Vacas Segundo Parto  
Vacas Secas  
Vacas Altas Productoras  
Vacas Medianas Productoras  
Vacas Bajas Productoras

**Mortalidad**

Becerras Lactantes  
Becerras Desarrollo I  
Becerras Desarrollo II  
Vaquillas  
Vacas

**Desechos**

Vaquillas  
Vacas  
Reemplazos

**Compra**

Vacas

**Ventas**

Becerras  
Vaquillas  
Vaquillas al Rastro  
Vacas al Rastro  
Kilogramos de Carne para Rastro

**Producción**

Promedio de Producción Altas Productoras  
Promedio de Producción Medianas Productoras  
Promedio de Producción Bajas Productoras  
Producción Total de Leche (kg)  
Promedio de Producción/Vaca/Mes

**REPRODUCTIVOS**

Partos Vaquillas Primerizas  
Partos Vacas Segundo Parto en Adelante  
Vaquillas Inseminadas  
Vacas Inseminadas

Abortos Vaquillas Primerizas  
 Abortos Vacas  
 Número de Servicios Vaquillas  
 Número de Servicios Vacas

**ECONOMICOS**

Precio del Litro de Leche a la Venta  
 Precio de la Dosis de Semen  
 Precio de la Carne de Desecho en el Rastro (Kg)  
 Precio Vaquilla  
 Precio Becerro  
 Costo Inicial de la Vaca al Primer Parto  
 CETES Líder Promedio a 28 Dias  
 Renta Mensual del Terreno  
 Capital Invertido mensual

**Hoja de Cálculo 1**

La primera hoja de cálculo contiene los parámetros técnicos fijos y los parámetros técnicos variables (anuales y mensuales) los cuales pueden ser productivos, reproductivos o económicos y se actualizan de acuerdo a las condiciones del momento por lo que es importante que el administrador o productor vierta en ella los parámetros más apegados a la realidad ya que de ellos dependerá el éxito en el desarrollo de hato y en los cálculos económicos de las hojas posteriores. Para obtener parámetros precisos es importante contar con registros donde se recabe diariamente información detallada de vacas individuales o de todo el hato, lo cual permitirá que se tomen decisiones cotidianas y se evalúen las prácticas administrativas (4). Esta hoja de cálculo 1 proyecta el desarrollo de hato y los cálculos económicos en meses y los datos que se manejan son un promedio mensual. La hoja comienza con los meses que determinan al año 0 donde se introdujeron al hato un promedio de 20 a 22 vacas por mes con 7 meses de gestación para tener al final del año 0 un inventario de 250 vacas (Cuadros 2 y 3), también contiene la actividad del año 1. (Cuadro 4)

Muchos de los parámetros técnicos se insertan directamente sobre esta hoja de cálculo, sin embargo, hay algunos parámetros productivos y económicos que tienen que ser calculados como los Kilogramos de Carne para Rastro, Promedio de Producción/Vaca/Mes, el costo de oportunidad, las depreciaciones, los costos de producción, el punto de equilibrio y las utilidades. (Cuadros 5 y 6)

**Parámetros Técnicos Productivos Calculados**

1.- Kilogramos de Carne para Rastro = SUMA(Vaquillas de Desecho \* Peso Vaquilla Promedio, Vacas de Desecho \* Peso Promedio de la Vaca)

2.- Promedio de Producción/Vaca/Mes = Producción Total de Leche (lts) / SUMA(Vacas Altas Productoras :  
Vacas Bajas Productoras)

#### Cálculos Económicos

En esta parte de la hoja de cálculo se proyectan mensualmente egresos, ingresos, costos de producción, puntos de equilibrio y utilidades bajo el ángulo de la producción y de los recursos utilizados. (Cuadro 3 y 4). Los costos variables y los costos fijos (excepto costos de oportunidad y depreciaciones) se insertan directamente en la hoja de cálculo y al igual que los parámetros técnicos también se tienen que actualizar (1). (Cuadros 5 y 6)

#### Formulario

3. Costos Variables Totales = SUMA(Costo por Concentrado : Costo por Diversos)

4. Costos de Oportunidad

CETES Líder Promedio a 28 días / 12 es igual a CETES Líder Promedio Mensual, entonces la fórmula será:

=CETES Líder Promedio Mensual - (Utilidad Mensual / Inversión Inicial) \* Capital Invertido Mensual  
Depreciaciones (1)

5. Hembras = ((Costo Inicial de la Vaca al Primer Parto - (Precio de la Carne de Desecho en el Rastro(Kg) \*  
Peso Promedio de la Vaca))/Vida Productiva)/12 (meses)

6. Instalaciones = ((Valor a Nuevo de las Instalaciones \* Duración Futura Probable / Duración Total  
Arbitraria) / Número de años de Vida Útil) / 12(meses)

7. Equipo con Motor = (Valor a Nuevo del Equipo con Motor / 5 años de depreciación) / 12 (meses)

8. Equipo sin Motor = (Valor a nuevo del Equipo sin Motor / 10 años de depreciación) / 12(meses)

9. Costos Fijos Totales = SUMA(Costo por Mano de Obra : Costo por Reposición Equipo, Costo por  
Depreciación Instalaciones : Inversión Hembras)

10. Costos Totales = SUMA(Costos Variables Totales, Costos Fijos Totales)

Ingresos (1)

11. Leche = Producción Total de Leche (lts) \* Precio del Litro de Leche a la Venta

12. Becerros = Número de Becerros para Venta \* Precio de Venta del Becerro

13. Vaquillas = Número de Vaquillas para Venta \* Precio de Venta de la Vaquilla
14. Rastro = Kilogramos de Carne para Rastro \* Precio de la Carne de Desecho en el Rastro (Kg)
15. Ingresos Totales = SUMA(Ingreso por Concepto Leche : Ingreso por Concepto Carne para Rastro)
16. Saldo Total = Ingresos Totales - (Costos Variables Totales + Costos Fijos Totales)

**Costos de Producción (1)**

17. Alimento = SUMA(Costo Mensual (CM) de Concentrado : Costo Mensual del Suplemento) / Producción Total Mensual de Leche(PTML) - SUMA(Ingreso por Concepto de Becerros : Ingreso por Concepto de Carne para Rastro) / Ingresos Totales \* SUMA(Costo de Concentrado : Costo de Suplemento) / PTML
18. Vaca = Depreciación Hembra Mensual / Promedio de producción / Vaca / Mes
19. Trabajo = Costo de Mano de Obra Mensual / PTML
20. Interés de Capital = (Capital Invertido Mensual \* Cetes Líder a 28 Días / 12 (meses)) / PTML
21. Locales = Depreciación Mensual de los Locales / PTML
22. Equipo con Motor = Depreciación Mensual del Equipo con Motor / PTML
23. Equipo sin Motor = Depreciación Mensual del Equipo sin Motor / PTML
24. Terreno = Renta Mensual del Terreno / PTML
25. Medicinas = Costo Mensual (CM) de Medicinas / PTML
26. Energía Eléctrica = CM de Energía Eléctrica / PTML
27. Cama = CM de la Cama / PTML
28. Combustibles y Lubricantes = CM de Combustibles y Lubricantes / PTML
29. Mantenimiento Equipo Ordeña = CM del Mantenimiento Equipo Ordeña / PTML
30. Mantenimiento Equipo de Transporte = CM Mantenimiento Equipo de Transporte / PTML
31. Desinfectantes = CM de los Desinfectantes / PTML
32. Biológicos = CM de los Biológicos / PTML
33. Inseminación = CM de la Inseminación / PTML
34. Gastos Administrativos = CM de Gastos Administrativos / PTML
35. Mano de Obra Eventual = CM de Mano de Obra Eventual
36. Diversos = CM de Diversos / PTML
37. Impuesto Predial = CM del Impuesto Predial / PTML
38. Mantenimiento Construcción = CM de Mantenimiento Construcción / PTML

39. Seguro Ganadero = CM del Seguro Ganadero / PTML
40. Cuota Asociación = CM de la Cuota de Asociación / PTML
41. Servicio Agua Potable = CM del Servicio del Agua Potable
42. Servicio Mantenimiento = CM del Servicio de Mantenimiento / PTML
43. Servicio Estiércol = CM del Servicio Estiércol / PTML
44. Costo Unitario/Litro De Leche =  $SUMA(CM \text{ de Producción por Concepto Alimento} : CM \text{ de Producción por Concepto Reposición de Equipo})$
- Porcentaje que Incide sobre el Costo Unitario (1)
45. Para determinar el porcentaje de costo de producción de cada Insumo que incide sobre el costo unitario se divide el costo de producción de cada insumo por el costo unitario calculado. Por ejemplo:
- Alimento =  $Costo \text{ de Producción por Concepto de Alimento} / Costo \text{ de Producción Unitario (Cuadro 3 y 4)}$
- Punto de Equilibrio (1)
46. Litros =  $Costos \text{ Fijos Totales} / (\text{Precio Litro de Leche a la Venta} - (\text{Costos Variables Totales} / \text{Producción Total de Leche}))$
47. Unidades Animales =  $\text{Punto de Equilibrio en Litros} / \text{Promedio de Producción por Vaca al Mes}$
48. Ventas =  $Costos \text{ Fijos Totales} / (1 - (\text{Costos Variables Totales} / \text{Producción Total de Leche}) / \text{Precio del Litro de Leche a la Venta})$
49. UTILIDADES =  $(\text{Precio del Litro de Leche a la Venta} - \text{Costo Unitario del Litro de Leche}) * \text{Producción Total de Leche}$

#### Hoja de Cálculo 2

##### Desarrollo de Hato

El desarrollo de hato es una herramienta técnico administrativa que permite planear en el área de la producción en las explotaciones ganaderas, tomando como base parámetros productivos y reproductivos que se consideran normales, y juega un papel importante en el control permitiendo comparar lo presupuestado con lo ocurrido en la realidad (10). En esta hoja de cálculo 2 se ha creado un desarrollo de hato anual y se llevan a cabo cálculos económicos que permitan de la manera más exacta posible calcular el inventario total, los parámetros productivos globales, los egresos, los ingresos, el costo unitario/litro de leche, el punto de equilibrio y las utilidades tomando como base los parámetros técnicos de la hoja de cálculo 1 y así poder realizar automáticamente estas operaciones. (Cuadros 7 y 8)

## Formulario

## Inventario

*Para cualquier año:*

50. Animales Nacidos Vivos = SUMA(Hoja 1! Becerras Nacidos Vivos del Mes 1 : Becerras Nacidas Vivas y/o Lactantes de Mes12)

51. Becerras Nacidos = SUMA(Hoja 1! Becerras Nacidos Vivos del Mes1 : Becerras Nacidos Vivos del Mes12)

52. Porcentaje Machos Nacidos Vivos = Becerras Nacidos / Animales Nacidos Vivos

53. Becerras Lactantes = SUMA(Hoja 1! Becerras Nacidas Vivas y/o Lactantes del Mes1 : Becerras Nacidas Vivas y/o Lactantes del Mes12)

54. Porcentaje Hembras Nacidas Vivas = Becerras Lactantes / Animales Nacidos Vivos

55. Becerras Desarrollo I = SUMA(Hoja 1! Becerras Desarrollo I del Mes1 : Becerras Desarrollo I del Mes12)

56. Becerras Desarrollo II = SUMA(Hoja 1! Becerras Desarrollo II del Mes1 : Becerras Desarrollo II de Mes12)

57. Vaquillas = SUMA(Hoja 1! Vaquillas del Mes1 : Vaquillas del Mes 12)

*Para el año 0:*

58. Vacas Totales = SUMA(Hoja 1! Vacas Primerizas del Mes1 : Vacas Segundo Parto en Adelante del Mes12)

*Para el año 1 en adelante:*

59. Vacas Totales = SUMA(Hoja 1! Vacas Primerizas, Hoja 1! Vacas Segundo Parto en Adelante, Hoja 2! Copra de Vacas) - Hoja 2! Desechos Vacas

60. Promedio Vacas Secas = PROMEDIO(Hoja 1! Vacas Secas del Mes 1 : Vacas Secas del Mes 12)

61. Promedio Vacas Altas Productoras = PROMEDIO(Hoja 1! Vacas Altas Productoras del Mes1 : Vacas Altas Productoras del Mes 12)

62. Promedio Vacas Medianas Productoras = PROMEDIO(Hoja 1! Vacas Medianas Productoras del Mes1 : Vacas Medianas Productoras del Mes12)

63. Promedio Vacas Bajas Productoras = PROMEDIO(Hoja 1! Vacas Bajas Productoras del Mes1 : Vacas Bajas Productoras del Mes12)

64. Promedio De Vacas En Producción Mensual = PROMEDIO(Hoja 1! Vacas Altas Productoras del Mes1 : Vacas Bajas Productoras del Mes12)

**Reproducción**

65. Partos Vaquillas Primerizas = SUMA(Hoja 1| Partos Vacas Primerizas del Mes1 : Partos Vacas Primerizas del Mes12)

66. Partos Vacas Segundo Parto en Adelante = SUMA(Hoja 1| Partos Vacas Segundo Parto en Adelante del Mes1 : Partos Vacas Segundo Parto en Adelante del Mes12)

67. Vaquillas Inseminadas = SUMA(Hoja 1| Vaquillas Inseminadas del Mes1 : Vaquillas Inseminadas del Mes12)

68. Vacas Inseminadas = SUMA(Hoja 1| Vacas Inseminadas del Mes1 : Vacas Inseminadas del Mes12)

69. Abortos Vaquillas = SUMA(Hoja 1| Abortos Vaquillas del Mes1 : Abortos Vaquillas del Mes12)

70. Porcentaje Abortos Vaquillas = Hoja 2| Abortos Vaquillas / (Partos Vacas Primerizas + Abortos Vaquillas)

71. Abortos Vacas = SUMA(Hoja 1| Abortos Vacas del Mes1 : Abortos Vacas del Mes12)

72. Porcentaje Abortos Vacas = Hoja 2| Abortos Vacas / (Partos Vacas Segundo Parto en Adelante + Abortos Vacas)

73. Fertilidad Vaquillas = SUMA(Hoja 2| Partos Vacas Primerizas, Abortos Vaquillas) / Vaquillas Inseminadas

74. Fertilidad Vacas = SUMA(Hoja 2| Partos Vacas Segundo Parto en Adelante, Abortos Vacas) / Vacas Inseminadas

75. Promedio Servicios/Concepción Vaquillas = SUMA(Hoja 1| Número de Servicios Vaquilla del Mes1 : Número de Servicios Vaquilla del Mes12) / Hoja 2| Vaquilla Inseminada

76. Promedio Servicios/Concepción Vacas = SUMA(Hoja 1| Número de Servicios Vacas del Mes1 : Número de Servicios Vacas del Mes12) / Hoja 2| Vacas Inseminadas

**Mortalidad**

77. Lactantes = SUMA(Hoja 1| Becerras Lactantes Muertas en el Mes1 : Becerras Lactantes Muertas en el Mes12)

78. Porcentaje de Mortalidad en Lactantes = Hoja 2| Becerras Lactantes Muertas / Becerras Nacidas Vivas y/o Lactantes

79. Desarrollo I = SUMA(Hoja 1| Becerras Desarrollo I Muertas en el Mes1 : Becerras Desarrollo I Muertas en el Mes12)

80. Porcentaje de Mortalidad en Desarrollo I = Hoja 2| Becerras Desarrollo I Muertas / Becerras Desarrollo I

81. Desarrollo II = SUMA(Hoja 1| Becerras Desarrollo II en el Mes1 : Becerras Desarrollo II en el Mes12)

82. Porcentaje de Mortalidad en Desarrollo II = Hoja 2! Becerras Desarrollo II Muertas / Becerras Desarrollo II

83. Vaquillas = SUMA(Hoja 1! Vaquillas Muertas en el Mes1 : Vaquillas Muertas en el Mes12)

84. Porcentaje de Vaquillas Muertas = Hoja 2! Vaquillas Muertas / Vaquillas

85. Vacas = SUMA(Hoja 1! Vacas Muertas en el Mes1 : Vacas Muertas en el Mes12)

86. Porcentaje de Vacas Muertas = Hoja 2! Vacas Muertas / SUMA(Hoja 1! Vacas Primerizas, Vacas Segundo Parto en Adelante, Hoja 2! Partos Vacas Primerizas, Vacas Compradas)

#### Desechos

87. Vaquillas = SUMA(Hoja 1! Vaquillas Desechadas en el Mes1 : Vaquillas Desechadas en el Mes12)

Para el año 0:

88. Porcentaje Desecho Vaquillas = SUMA(Hoja 1! Vaquillas Desechadas en el Mes1 : Vaquillas Desechadas en el Mes12) / SUMA(Hoja 1! Número de Vacas Primerizas en el Mes1 : Número de Vacas Primerizas en el Mes12)

Para el año 1 en adelante:

89. Porcentaje Desecho Vaquillas = Hoja 2! Vaquillas Desechadas / Vaquillas

90. Vacas = SUMA(Hoja 1! Vacas Desechadas en el Mes1 : Vacas Desechadas en el Mes12)

Para el año 0:

91. Porcentaje Desecho Vacas = SUMA(Hoja 1! Vacas Desechadas en el Mes1 : Vacas Desechadas en el Mes12) / SUMA(Hoja 1! Número de Vacas de Segundo Parto en Adelante en el Mes1 : Número de Vacas de Segundo Parto en Adelante en el Mes12)

Para el año 1 en adelante:

92. Porcentaje Desecho Vacas = Hoja 2! Vacas Desechadas / SUMA(Vacas Primerizas, Vacas Segundo Parto en Adelante)

#### Reemplazos

93. SUMA(Hoja 1! Reemplazos del Mes1 : Reemplazos del Mes12)

#### Compra

94. Vacas = SUMA(Hoja 1! Vacas Compradas en el Mes1 : Vacas Compradas en el Mes12)

#### Producción y Venta de Animales

95. Promedio de Producción Vacas Altas Productoras (lts) = PROMEDIO(Hoja 1! Promedio de Producción Vacas Altas Productoras del Mes1 : Promedio de Producción Vacas Altas Productoras del Mes12)

96. Promedio de Producción Vacas Medianas Productoras (Its) = PROMEDIO(Hoja 1| Promedio de Producción Vacas Medianas Productoras del Mes1 : Promedio de Producción Vacas Medianas Productoras del Mes12)

97. Promedio de Producción Vacas Bajas Productoras (Its) = PROMEDIO(Hoja 1| Promedio de Producción Vacas Bajas Productoras del Mes1 : Promedio de Producción Vacas Bajas Productoras del Mes12)

*Para el año 0:*

98. Promedio de Producción/Vaca/Mes = CELDA("contenido", Hoja 1| Promedio de Producción/Vaca/Mes en el Mes12)

NOTA: la función de CELDA("contenido", ....) copiará el dato que esta contenido en la referencia indicada en la celda que incluye la fórmula.

*Para el año 1 en adelante:*

99. Promedio de Producción/Vaca/Mes = PROMEDIO(Hoja 1| Promedio de Producción/Vaca/Mes en el Mes1 : Promedio de Producción/Vaca/Mes en el Mes12)

*Para el año 0:*

100. Promedio de Producción / Vaca / Año (Its) = Hoja 1| Promedio de Producción/Vaca/Mes \* 12 (meses)

*Para el año 1 en adelante:*

101. Promedio de Producción/Vaca/Año (Its) = SUMA(Hoja 1| Promedio de Producción/Vaca/Mes del Mes1 : Promedio de Producción/Vacas/Mes del Mes12)

102. Producción de Leche (Its) = SUMA(Hoja 1| Producción Total de Leche del Mes1 : Producción Total de Leche del Mes12)

103. Número de Becerras Vendidos = SUMA(Hoja 1| Becerras Vendidos en el Mes1 : Becerras Vendidos en el Mes12)

104. Número de Vaquillas Vendidas = SUMA(Hoja 1| Vaquillas Vendidas en el Mes1 : Vaquillas Vendidas en el Mes12)

105. Número de Vaquillas al Rastro = SUMA(Hoja 1| Vaquillas al Rastro del Mes1 : Vaquillas al Rastro del Mes12)

106. Número de Vacas al Rastro = SUMA(Hoja 1| Vacas al Rastro del Mes1 : Vacas al Rastro del Mes12)

107. Kilogramos de Carne para Rastro = SUMA(Hoja 1| Kilogramos de Carne para Rastro del Mes1 : Kilogramos de Carne para Rastro del Mes12)

**Economía**

108. Renta Anual del Terreno =  $SUMA(Hoja 1! Renta Mensual del Terreno del Mes1 : Renta Mensual del Terreno del Mes12)$

109. Capital Invertido Anual =  $SUMA(Hoja 1! Capital Invertido Mensual en el Mes1 : Capital Invertido Mensual en el Mes12)$

**Valores y Precios Relativos**

Para la estimación de precios y de costos es de fundamental interés disponer de indicadores de precios, cantidades y valores que reflejen la variación de los precios y los costos de un conjunto de bienes entre dos momentos en el tiempo. Estos indicadores pueden ser los Precios Relativos y los Costos Relativos y son los que empleamos para estimar a los precios y costos en la hoja de cálculo 3.(2)

110. Valor de las Instalaciones =  $(Hoja 1! Valor a Nuevo de las Instalaciones del año 1 / Hoja 1! Valor a Nuevo de las Instalaciones del año 0) - 1$

111. Valor del Equipo con Motor =  $(Hoja 1! Valor a nuevo del Equipo con Motor del año 1 / Hoja 1! Valor a nuevo del Equipo con Motor del año 0) - 1$

112. Valor del Equipo sin Motor =  $(Hoja 1! Valor a Nuevo del Equipo sin Motor del año 1 / Hoja 1! Valor a Nuevo del Equipo sin Motor del año 0) - 1$

**Para el año 0:**

112. Litro de Leche =  $Hoja 1! Precio del Litro de Leche del Mes12 / Precio del Litro de Leche del Mes1$

**Para el año 1 en adelante:**

114. Litro de Leche =  $(Hoja 1! Precio del Litro de Leche a la Venta del Mes12 * Producción Total de Leche del Mes12) / (Hoja 1! Precio del Litro de Leche del Mes1 * Producción Total de Leche del Mes1) - 1$

**Para el año 0:**

115. Dosis de Semen =  $(Hoja 1! Precio de la Dosis de Semen del Mes12 / Precio de la Dosis de Semen del Mes1) - 1$

**Para el año 1 en adelante:**

116. Dosis de Semen =  $(Hoja 1! Precio de la Dosis de Semen del Mes12 * SUMA(Hoja 1! Número de Servicios Vaquillas en el Mes 12 + Número de Servicios Vacas en el Mes12)) / (Hoja 1! Precio de la Dosis de Semen del Mes1 * SUMA(Hoja 1! Número de Servicios Vaquillas en el Mes1 + Número de Servicios Vacas en el Mes1)) - 1$

**Economía**

108. Renta Anual del Terreno =  $SUMA(Hoja 1! Renta Mensual del Terreno del Mes1 : Renta Mensual del Terreno del Mes12)$

109. Capital Invertido Anual =  $SUMA(Hoja 1! Capital Invertido Mensual en el Mes1 : Capital Invertido Mensual en el Mes12)$

**Valores y Precios Relativos**

Para la estimación de precios y de costos es de fundamental interés disponer de indicadores de precios, cantidades y valores que reflejen la variación de los precios y los costos de un conjunto de bienes entre dos momentos en el tiempo. Estos indicadores pueden ser los Precios Relativos y los Costos Relativos y son los que empleamos para estimar a los precios y costos en la hoja de cálculo 3 (2).

110. Valor de las Instalaciones =  $(Hoja 1! Valor a Nuevo de las Instalaciones del año 1 / Hoja 1! Valor a Nuevo de las Instalaciones del año 0) - 1$

111. Valor del Equipo con Motor =  $(Hoja 1! Valor a nuevo del Equipo con Motor del año 1 / Hoja 1! Valor a nuevo del Equipo con Motor del año 0) - 1$

112. Valor del Equipo sin Motor =  $(Hoja 1! Valor a Nuevo del Equipo sin Motor del año 1 / Hoja 1! Valor a Nuevo del Equipo sin Motor del año 0) - 1$

**Para el año 0:**

112. Litro de Leche =  $Hoja 1! Precio del Litro de Leche del Mes12 / Precio del Litro de Leche del Mes1$

**Para el año 1 en adelante:**

114. Litro de Leche =  $(Hoja 1! Precio del Litro de Leche a la Venta del Mes12 * Producción Total de Leche del Mes12) / (Hoja 1! Precio del Litro de Leche del Mes1 * Producción Total de Leche del Mes1) - 1$

**Para el año 0:**

115. Dosis de Semen =  $(Hoja 1! Precio de la Dosis de Semen del Mes12 / Precio de la Dosis de Semen del Mes1) - 1$

**Para el año 1 en adelante:**

116. Dosis de Semen =  $(Hoja 1! Precio de la Dosis de Semen del Mes12 * SUMA(Hoja 1! Número de Servicios Vaquillas en el Mes 12 + Número de Servicios Vacas en el Mes12)) / (Hoja 1! Precio de la Dosis de Semen del Mes1 * SUMA(Hoja 1! Número de Servicios Vaquillas en el Mes1 + Número de Servicios Vacas en el Mes1)) - 1$

117. Carne de Desecho (Kg) = (Hoja 11 Precio de la Carne de Desecho del Mes12 / Precio de la Carne de Desecho del Mes1) - 1

*Para el año 0:*

118. Vaquilla = (Hoja11 Precio Vaquilla en el Mes12 / Precio Vaquilla en el Mes1) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

119. Vaquilla = (Hoja 11 Precio Vaquilla en el Mes12 \* Vaquillas Vendidas en el Mes 12) / (Hoja 11 Precio Vaquilla en el Mes1 \* Vaquillas Vendidas en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

120. Becerro = (Hoja 11 Precio Becerro en el Mes12 / Precio Becerro en el Mes 1) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

121. Becerro = (Hoja 11 Precio Becerro en el Mes12 \* Becerros Vendidos en el Mes12) / (Hoja 11 Precio Becerro en el Mes1 \* Becerros Vendidos en el Mes1) - 1

122. Costo Inicial de la Vaca de Primer Parto = (Hoja 11 Costo Inicial de la Vaca de Primer Parto en el Mes12 / Costo Inicial de la Vaca de Primer Parto en el Mes1) - 1

123. Cetes Lider a 28 Dias = (Hoja 11 Cetes Lider a 28 Dias del Mes12 / Cetes Lider a 28 Dias del Mes1) - 1

124. Renta Mensual del Terreno = (Hoja 11 Renta Mensual del Terreno del Mes12 / Renta Mensual del Terreno del Mes1) - 1

125. Capital Invertido Anual = (Hoja 11 Capital Invertido en el Mes12 / Capital Invertido en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

126. Concentrado = (Hoja 11 Costo del Concentrado en el Mes12 / SUMA(Hoja 11 Número de Vacas Secas en el Mes12 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 11 Costo del Concentrado en el Mes1 / SUMA(Hoja 11 Número de Vacas Secas en el Mes1 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

127. Concentrado = (Hoja 11 Costo del Concentrado en el Mes12 / Costo del Concentrado en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

128. Forraje = (Hoja 11 Costo del Forraje en el Mes12 / SUMA(Hoja 11 Número de Vacas Secas en el Mes12 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 11 Costo del Forraje en el Mes 1 / SUMA(Hoja 11 Número de Vacas Secas en el Mes1 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

129. Forraje = (Hoja 11 Costo del Forraje en el Mes12 / Costo del Forraje en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

130. Suplemento = (Hoja 11 Costo del Suplemento en el Mes12 / SUMA(Número de Vacas Secas en el Mes12 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 11 Costo del Suplemento en el Mes1 / SUMA(Número de Vacas Secas en el Mes1 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

131. Suplemento = (Hoja 11 Costo del Suplemento en el Mes12 / Costo del Suplemento en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

132. Medicinas = (Hoja 1! Costo de las Medicinas en el Mes12 / SUMA(Número de Vacas Secas en el Mes12 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo de las Medicinas en el Mes1 / SUMA(Número de Vacas Secas en el Mes1 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

133. Medicinas = (Hoja 1! Costo de las Medicinas en el Mes12 / Costo de las Medicinas en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

134. Energía Eléctrica = (Hoja 1! Costo de Energía Eléctrica en el Mes12 / SUMA(Número de Vacas Secas en el Mes12 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo de Energía Eléctrica en el Mes1 / SUMA(Número de Vacas Secas en el Mes1 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

135. Energía Eléctrica = (Hoja 1! Costo de Energía Eléctrica en el Mes12 / Costo de la Energía Eléctrica en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

136. Cama = (Hoja 1! Costo de la Cama en el Mes12 / SUMA(Número de Vacas Secas en el Mes12 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo de Cama en el Mes1 / SUMA(Número de Vacas Secas en el Mes1 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

137. Cama = (Hoja 1! Costo de la Cama en el Mes12 / Costo de la Cama en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

138. Combustibles y Lubricantes = (Hoja 1! Costo de los Combustibles y Lubricantes en el Mes12 / SUMA(Hoja 1! Número de Vacas Secas en el Mes12 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo de los Lubricantes y Combustibles en el Mes1 / SUMA(Hoja 1! Número de Vacas Secas en el Mes1 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

139. Combustibles y Lubricantes = (Hoja 1! Costo de los Combustibles y Lubricantes en el Mes12 / Costo de los Combustibles y Lubricantes en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

140. Mantenimiento Equipo de Ordeña = (Hoja 1! Costo de Mantenimiento Equipo de Ordeña en el Mes12 / SUMA(Hoja 1! Número de Vacas Secas en el Mes12 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo de Mantenimiento Equipo de Ordeña en el Mes1 / SUMA(Hoja 1! Número de Vacas Secas en el Mes1 : Número de Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

141. Mantenimiento Equipo de Ordeña = (Hoja 1! Costo de Mantenimiento Equipo de Ordeña en el Mes12 / Costo de Mantenimiento Equipo de Ordeña en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

142. Mantenimiento Equipo Transporte = (Hoja 1! Costo de Mantenimiento Equipo Transporte en el Mes12 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes12 : Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo de Mantenimiento Equipo Transporte en el Mes1 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes1 : Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 0:*

143. Desinfectantes = (Hoja 1! Costo de los Desinfectantes en el Mes12 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes12 : Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo de los Desinfectantes en el Mes1 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes1 : Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

144. Desinfectantes = (Hoja 1! Costo de los Desinfectantes en el Mes12 / Costo de los Desinfectantes en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

145. Biológicos = (Hoja 1! Costo de los Biológicos en el Mes12 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes12 : Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo de los Biológicos en el Mes1 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes1 : Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

146. Biológicos = (Hoja 1! Costo de los Desinfectantes en el Mes12 / Costo de los Desinfectantes en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

147. Inseminación = (Hoja 1! Costo por Inseminación en el Mes12 / SUMA(Hoja 1! Vaquillas Inseminadas en el Mes12, Vacas Inseminadas en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo por Inseminación en el Mes4 / SUMA(Hoja 1! Vaquillas Inseminadas en el Mes4, Vacas Inseminadas en el Mes4)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

148. Inseminación = (Hoja 1! Costo por Inseminación en el Mes12 \* SUMA(Hoja 1! Número de Servicios Vaquillas en el Mes12, Número de Servicios Vacas en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo por Inseminación en el Mes1 \* SUMA(Hoja 1! Número de Servicios Vaquillas en el Mes1, Número de Servicios Vacas en el Mes1)) - 1

149. Gastos Administrativos = (Hoja 1! Costo por Gastos Administrativos en el Mes12 / Costo por Gastos Administrativos en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

150. Mano de Obra Eventual = (Hoja 1! Costo por Mano de Obra Eventual en el Mes12 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes12 : Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo por Mano de Obra Eventual en el Mes1 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes1 : Vacas Secas en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

151. Mano de Obra Eventual = (Hoja 1! Costo por Mano de Obra Eventual en el Mes12 / Costo por Mano de Obra Eventual en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

152. Diversos = (Hoja 1! Costo por Diversos en el Mes12 / SUMA(Hoja1! Vacas Secas en el Mes12 : Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo por Diversos en el Mes1 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes 1 : Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

153. Diversos = (Hoja 1! Costo por Diversos en el Mes12 / Costo por Diversos en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

154. Mano de Obra = (Hoja 1! Costo por Mano de Obra en el Mes12 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes12 : Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo por Mano de Obra en el Mes1 / SUMA(Vacas Secas en el Mes1 : Vacas Bajas Productoras en el Mes 1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

155. Mano de Obra = (Hoja 1! Costo por Mano de Obra en el Mes12 / Costo por Mano de Obra en el Mes1) - 1

156. Impuesto Predial = (Hoja 1! Costo por Impuesto Predial en el Mes12 / Costo por Impuesto Predial en el Mes1) - 1

157. Mantenimiento Construcción = (Hoja 1! Costo por Mantenimiento Construcción en el Mes12 / Costo por Mantenimiento Construcción en el Mes1) - 1

158. Mantenimiento Equipo = (Hoja 1! Costo por Mantenimiento Equipo en el Mes12 / Costo por Mantenimiento Equipo en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

159. Seguro Ganadero = (Hoja 1! Costo por Seguro Ganadero en el Mes12 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes12 : Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo por Seguro Ganadero en el Mes1 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes1 : Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

160. Seguro Ganadero = (Hoja 1! Costo por Seguro Ganadero en el Mes 12 / Costo por Seguro Ganadero en el Mes1) - 1

161. Cuota Asociación = (Hoja 1! Costo por Cuota Asociación en el Mes12 / Costo por Cuota Asociación en el Mes1) - 1

*Para el año 0:*

162. Servicio Agua Potable = (Hoja1! Costo por Servicio Agua Potable en el Mes12 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes12 : Vacas Bajas Productoras en el Mes12)) / (Hoja 1! Costo por Servicio Agua Potable en el Mes1 / SUMA(Hoja 1! Vacas Secas en el Mes1 : Vacas Bajas Productoras en el Mes1)) - 1

*Para el año 1 en adelante:*

163. Servicio Agua Potable = (Hoja 1! Costo por Servicio Agua Potable en el Mes12 / Costo por Servicio Agua Potable en el Mes1) - 1

164. Servicio Mantenimiento = (Hoja 1! Costo por Servicio Mantenimiento en el Mes12 / Costo por Servicio Mantenimiento en el Mes1) - 1

Para el año 0:

165. Servicio Estiércol =  $(\text{Hoja 1! Costo por Servicio Estiércol en el Mes12} / \text{SUMA}(\text{Vacas Secas en el Mes12} : \text{Vacas Bajas Productoras en el Mes12})) / (\text{Hoja 1! Costo por Servicio Estiércol en el Mes1} / \text{SUMA}(\text{Hoja 1! vacas Secas en el Mes1} : \text{Vacas Bajas Productoras en el Mes1})) - 1$

166. Costos de Oportunidad =  $(\text{Hoja 1! Costo de Oportunidad en el Mes12} / \text{Costo de Oportunidad en el Mes1}) - 1$

- 1

**Egresos (Costos Variables)**

167. Concentrado =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Concentrado en el Mes1} : \text{Costo por Concentrado en el Mes12})$

168. Forraje =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Forraje en el Mes1} : \text{Costo por Forraje en el Mes12})$

169. Suplemento =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Suplemento en el Mes1} : \text{Costo por Suplemento en el Mes12})$

170. Medicinas =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Medicinas en el Mes1} : \text{Costo por Medicinas en el Mes12})$

171. Energía Eléctrica =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Energía Eléctrica en el Mes1} : \text{Costo por Energía Eléctrica en el Mes1})$

172. Cama =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Cama en el Mes1} : \text{Costo por Cama en el Mes12})$

173. Combustibles y Lubricantes =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Combustibles y Lubricantes en el Mes1} : \text{Costo por Combustibles y Lubricantes en el Mes12})$

174. Mantenimiento Equipo de Ordeña =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Mantenimiento Equipo de Ordeña en el Mes1} : \text{Costo por Equipo de Ordeña en el Mes12})$

175. Mantenimiento Equipo Transporte =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo Mantenimiento Equipo Transporte en el Mes1} : \text{Costo Mantenimiento Equipo Transporte en el Mes12})$

176. Desinfectantes =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Desinfectantes en el Mes1} : \text{Costo por Desinfectantes en el Mes12})$

177. Biológicos =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Biológicos en el Mes1} : \text{Costo por Biológicos en el Mes12})$

178. Inseminación =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Inseminación en el Mes1} : \text{Costo por Inseminación en el Mes12})$

179. Gastos Administrativos =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Gastos Administrativos en el Mes1} : \text{Costo por Gastos Administrativos en el Mes12})$

180. Mano de Obra Eventual =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Mano de Obra Eventual en el Mes1} : \text{Costo por Mano de Obra Eventual en el Mes12})$

181. Diversos =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Diversos en el Mes1} : \text{Costo por Diversos en el Mes12})$

182. COSTOS VARIABLES TOTALES =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costos Variables Totales en el Mes1} : \text{Costos Variables Totales en el Mes12})$

**Egresos (Costos Fijos)**

183. Mano de Obra =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Mano de Obra en el Mes1} : \text{Costo por Mano de Obra en el Mes12})$

184. Impuesto Predial =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Impuesto Predial en el Mes1} : \text{Costo por Impuesto Predial en el Mes12})$

185. Mantenimiento Construcción =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Mantenimiento Construcción en el Mes1} : \text{Costo por Mantenimiento Construcción en el Mes12})$

186. Mantenimiento Equipo =  $\text{SUMA}(\text{Hoja 1! Costo por Mantenimiento Equipo en el Mes1} : \text{Costo por Mantenimiento Equipo en el Mes12})$

187. Seguro Ganadero = SUMA(Hoja 1| Costo por Seguro Ganadero en el Mes1 : Costo por Seguro Ganadero en el Mes12)
188. Cuota Asociación = SUMA(Hoja 1| Costo por Seguro Ganadero en el Mes1 : Costo por Seguro Ganadero en el Mes12)
189. Servicio de Agua Potable = SUMA(Hoja 1| Costo por Servicio Agua Potable en el Mes1 : Costo por Servicio Agua Potable en el Mes12)
190. Servicio de Mantenimiento = SUMA(Hoja 1| Costo por Servicio de Mantenimiento en el Mes1 : Costo por Servicio de Mantenimiento en el Mes12)
191. Servicio de Estiércol = SUMA(Hoja 1| Costo por Servicio de Estiércol en el Mes1 : Costo por Servicio de Estiércol en el Mes12)
192. Costo de Oportunidad = SUMA(Hoja 1| Costo de Oportunidad en el Mes1 : Costo de Oportunidad en el Mes 12)

#### Depreciaciones

193. Hembra (Mensual) = SUMA(Hoja 1| Depreciación Hembra en el Mes1 : Depreciación Hembra del Mes12) / 12
194. Instalaciones = SUMA(Hoja 1| Depreciación Instalaciones en el Mes1 : Depreciación Instalaciones en el Mes12)
195. Equipo con Motor = SUMA(Hoja 1| Depreciación Equipo con Motor en el Mes1 : Depreciación Equipo con Motor en el Mes12)
196. Equipo sin Motor = SUMA(Hoja 1| Depreciación Equipo sin Motor en el Mes1 : Depreciación Equipo sin Motor en el Mes12)
197. Costos Fijos Totales = SUMA(Hoja 1| Costos Fijos Totales en el Mes1 : Costos Fijos Totales en el Mes12)
198. Costos Totales = SUMA(Hoja 2| Costos Variables Totales, Costos Fijos Totales)

#### Ingresos

199. Leche = SUMA(Hoja 1| Ingreso Leche en el Mes1 : Ingreso Leche en el Mes12)
200. Vaquillas = SUMA(Hoja 1| Ingreso Vaquillas en el Mes1 : Ingreso Vaquillas en el Mes12)
201. Becerras = SUMA(Hoja 1| Ingreso Becerras en el Mes1 : Ingreso Becerras en el Mes12)
202. Rastro = SUMA(Hoja 1| Ingreso Rastro en el Mes1 : Ingreso Rastro en el Mes12)
203. Ingreso Total = SUMA(Hoja 1| Ingreso Total en el Mes1 : Ingreso Total en el Mes12)
204. Saldo Total = SUMA(Hoja 1| Saldo Total en el Mes1 : Saldo Total en el Mes12)
205. Costo Unitario/Litro de Leche Promedio = PROMEDIO(Hoja 1| Costo Unitario/Litro de Leche en el Mes1 : Costo Unitario/Litro de Leche en el Mes12)

#### Punto de Equilibrio

206. Litros = SUMA(Hoja 1| Punto de Equilibrio en Litros del Mes1 : Punto de Equilibrio en Litros del Mes12)
207. Unidades Animales = PROMEDIO(Hoja 1| Punto de Equilibrio en Unidades Animales del Mes1 : Punto de Equilibrio en Unidades Animales en el Mes12)
208. Ventas = SUMA(Hoja 1| Punto de Equilibrio en Ventas del Mes1 : Punto de Equilibrio en Ventas del Mes12)
209. UTILIDADES = SUMA(Hoja 1| Utilidades del Mes1 : Utilidades del Mes12)

## Hoja de cálculo 3

**Desarrollo de Hato Estimado**

La última hoja de cálculo muestra el mismo desarrollo de hato y los mismos cálculos económicos de la hoja 2 pero cuyas fórmulas estiman cada año el inventario de animales, la producción global, los egresos, los ingresos, los costos de producción, el punto de equilibrio en base a los litros producidos, número de animales y ventas y las utilidades. Estas fórmulas se basan en los parámetros obtenidos de las hojas de cálculo 1 y 2. (Cuadro 9 y 10)

Este desarrollo de hato estimado es muy utilizado por los técnicos financieros para observar la viabilidad en el otorgamiento de créditos, por tal motivo, le permitirá al productor planear la forma de obtener financiamiento para la producción de su empresa.

**Formulario****Inventario****210. Animales Nacidos Vivos**

Hoja 2! Vacas Totales \* Fertilidad Vacas + (Vacas Totales \* (1 - Fertilidad Vacas)) \* Fertilidad Vacas

Supongamos que:

Vacas Totales = X, Fertilidad Vacas = Y

sustituyendo la ecuación de arriba tendríamos:

$XY + X(1 - Y)Y$ , y esto es igual a:  $XY + (X - XY)Y$ ;  $XY + (XY - XY^2)$ ;  $XY + XY - XY^2$ ;  $2XY - XY^2$ , factorizando tenemos:  $XY(2 - Y)$  que es igual a:

Hoja 2! Vacas Totales \* Fertilidad Vacas \* (2 - Fertilidad Vacas)

**211. Becerras Nacidos = Hoja 3! Animales Nacidos Vivos \* Porcentaje de Machos Nacidos Vivos**

**212. Porcentaje Machos = CELDA("contenido", Hoja 2! Porcentaje de Machos Nacidos Vivos)**

NOTA: la función de CELDA("contenido", ...) copiará el dato que esta contenido en la referencia indicada en la celda que incluye la fórmula

**213. Becerras Nacidas Vivas y/o Lactantes = Hoja 3! Animales Nacidos Vivos \* Porcentaje de Hembras Nacidas Vivas**

**214. Porcentaje de Hembras Nacidas Vivas = CELDA("contenido", Hoja 2! Porcentaje de Hembras Nacidas Vivas)**

**215. Becerras Desarrollo I = Becerras Nacidas Vivas y/o Lactantes \* (1 - Porcentaje de Lactantes Muertos)**

**216. Becerras Desarrollo II = Becerras Desarrollo I \* (1 - Porcentaje de Becerras Desarrollo I Muertas)**

**217. Vaquillas = Becerras Desarrollo II \* (1 - Porcentaje de Becerras Desarrollo II)**

**218. Vacas Totales = CELDA("contenido", Hoja 2! Vacas Totales)**

**Para el año 0:**

**219. Promedio de Vacas en Producción Mensual = SUMA(Hoja 1! Vacas Altas Productoras del Mes12 : Vacas Bajas Productoras del Mes12)**

*Para el año 1 en adelante:*

220. Promedio de Vacas en Producción Mensual = (Hoja 3! Vacas Totales \* Hoja 2! Promedio de Vacas en Producción Mensual) / SUMA (Hoja 1! Vacas Primerizas, Vacas Segundo Parto en Adelante)

**Reproducción**

221. Fertilidad Vaquillas = CELDA("contenido", Hoja 2! Fertilidad Vaquillas)

222. Fertilidad Vacas = CELDA("contenido", Hoja 2! Fertilidad Vacas)

**Mortalidad**

223. Becerras Lactantes = Hoja 3! Becerras Nacidas Vivas y/o Lactantes \* Porcentaje de Lactantes Muertos

224. Porcentaje Becerras Lactantes = CELDA("contenido", Hoja 2! Porcentaje de Becerras Lactantes Muertas)

225. Becerras Desarrollo I = Hoja 3! Becerras Desarrollo I \* Porcentaje de Becerras Desarrollo I Muertas

226. Porcentaje Becerras Desarrollo I = CELDA("contenido", Hoja 2! Porcentaje de Becerras Desarrollo I Muertas)

227. Becerras Desarrollo II = Hoja 3! Becerras Desarrollo II \* Porcentaje de Becerras Desarrollo II Muertas

228. Porcentaje Becerras Desarrollo II = CELDA("contenido", Hoja 2! Porcentaje de Becerras Desarrollo II Muertas)

229. Vaquillas = Hoja 3! Vaquillas \* Porcentaje de Vaquillas Muertas

230. Porcentaje Vaquillas = CELDA("contenido", Hoja 2! Porcentaje de Vaquillas Muertas)

231. Vacas = Hoja 3! Vacas Totales \* Porcentaje de Vacas Muertas

232. Porcentaje Vacas = CELDA("contenido", Hoja 2! Porcentaje de Vacas Muertas)

**Desecho**

233. Vaquillas = Hoja 3! Vaquillas \* Porcentaje Desecho Vaquillas

234. Porcentaje Desecho Vaquillas = CELDA("contenido", Hoja 2! Porcentaje Desecho Vaquillas)

235. Vacas y/o Reemplazos = Hoja 3! Vacas Totales \* Porcentaje Desecho Vacas

236. Porcentaje Desecho Vacas = CELDA("contenido", Hoja 2! Porcentaje Desecho Vacas)

NOTA: Para el año 1 en la Hoja 3 los porcentajes de desecho tanto en vaquillas como en vacas se asignan porque el porcentaje de desecho vaquillas y vacas de la Hoja 2 en el año 0 es de 0% debido a que no murieron ni vaquillas ni vacas.

**Producción y Venta de Animales**

237. Promedio de Producción Vaca / Mes = Hoja 3! Promedio de Producción de Leche/Vaca/año / 12 meses

238. Promedio de Producción de Leche/Vaca/Año (lts) = Hoja 3! Producción de Leche / Promedio Vacas en Producción Mensual

239. Producción de Leche = Hoja 3! Promedio de Vacas en Producción Mensual \* Hoja 2! Promedio de Producción de Leche Vaca/ Año - Hoja 3! Becerras Nacidas Vivas y/o Lactantes \* Hoja 1! Consumo de Leche/Cría/Día \* Hoja 1! Días de Lactancia

240. Número de Becerros Vendidos = CELDA("contenido", Hoja 3! Becerros Nacidos)

241. Número de Vaquillas Vendidas = Hoja 3! Vaquillas - Vaquillas Desechadas - Vacas Desechadas y/o Reemplazos

242. Número de Vaquillas al Rastro = (Hoja 3! Vaquillas \* Porcentaje de Vaquillas Desechadas) - Vaquillas Muertas

243. Número de Vacas al Rastro = (Hoja 3! Vacas \* Porcentaje de Vacas Desechadas) - Vacas Muertas

244. Kilogramos de Carne para Rastro = SUMA(Hoja 3! Número de Vaquillas al Rastro \* Hoja 1! Peso Vaquillas Promedio, Hoja 3! Número de Vaca Rastro \* Hoja 1! Peso Vacas Promedio)

### Cálculos Económicos

#### Precios y Costos (2)

##### 245. Litro de Leche

Hoja 1! Precio del Litro de Leche en el Mes12 \* Hoja 2! Precio Relativo del Litro de Leche + Hoja 1! Precio del Litro de Leche en el Mes 12

Sustituyendo los valores en la fórmula la ecuación quedaría:

$$2 * 17.5\% + 2$$

simplicando, la ecuación sería igual a:

$$2 * (1 + 17.5\%)$$

y esta es igual a  $2 * (1 + 17.5\%)$ , por lo que la fórmula para excel sería:

Hoja 1! Precio del Litro de Leche en el Mes 12 \* (1 + Hoja 2! Precio Relativo del Litro de Leche)

NOTA: El método matemático anterior se emplea en todas las fórmulas para precios y costos.

246. Dosis de Semen = Hoja 1! Precio Dosis de Semen en el Mes12 \* (1 + Hoja 2! Precio Relativo de la Dosis de Semen)

247. Carne de Desecho (Kg) = Hoja 1! Precio Carne de Desecho en el Mes12 \* (1 + Hoja 2! Precio Relativo de la Carne de Desecho)

248. Vaquilla = Hoja 1! Precio Vaquilla en el Mes12 \* (1 + Hoja 2! Precio Relativo de la Vaquilla)

249. Becerro = Hoja 1! Precio Becerro en el Mes12 \* (1 + Hoja 2! Precio Relativo del Becerro)

250. Costo Inicial de la Vaca de Primer Parto = Hoja 1! Costo Inicial de la Vaca de Primer Parto en el Mes12 \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo de la Vaca de Primer Parto)

251. Cetes Lider a 28 Dias = Hoja 1! Cetes Lider a 28 Dias en el Mes12 \* (1 + Hoja 2! Cetes Lider a 28 Dias Relativo)

252. Renta Anual del Terreno = Hoja 2! Renta Anual del Terreno \* (1 + Hoja 2! Precio Relativo de la Renta Mensual del Terreno)

253. Capital Invertido Anual = Hoja 2! Capital Invertido Anual \* (1 + Hoja 2! Capital Invertido Anual Relativo)

#### Egresos (Costos Variables) (2)

Para el año 1:

254. Concentrado = (Hoja 1! Costo por Concentrado en el Mes12 del Año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo del Concentrado)

Para el año 2 en adelante:

255. Concentrado = Hoja 2! Costo por concentrado \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo del Concentrado)

Para el año 1:

256. Forraje = (Hoja 1! Costo por Forraje en el Mes 12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo del Forraje)

*Para el año 2 en adelante:*

257. Forraje = Hoja 2! Costo por Forraje \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo del Forraje)

*Para el año 1:*

258. Suplemento = (Hoja 1! Costo por Suplemento en el Mes12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo del Suplemento)

*Para el año 2 en adelante:*

259. Suplemento = Hoja 2! Costo por Suplemento \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo del Suplemento)

*Para el año 1:*

260. Medicinas = (Hoja 1! Costo de las Medicinas en el Mes12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo de las Medicinas)

*Para el año 2 en adelante:*

Medicinas = Hoja 2! Costo de las Medicinas \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo de las Medicinas)

*Para el año 1:*

262. Energía Eléctrica = (Hoja 1! Costo por Energía Eléctrica en el Mes12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo de la Energía Eléctrica)

*Para el año 2 en adelante:*

263. Energía Eléctrica = Hoja 2! Costo por Energía Eléctrica \* (1 + Costo Relativo de la Energía Eléctrica)

*Para el año 1:*

264. Cama = (Hoja 1! Costo por Cama en el Mes12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo de la Cama)

*Para el año 2 en adelante:*

265. Cama = Hoja 2! Costo por Cama \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo de la Cama)

*Para el año 1:*

266. Combustibles y Lubricantes = (Hoja 1! Costo por Combustibles y Lubricantes en el Mes12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Combustibles y Lubricantes)

*Para el año 2 en adelante:*

267. Combustibles y Lubricantes = Hoja 2! Costo por Combustibles y Lubricantes \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Combustibles y Lubricantes)

*Para el año 1:*

268. Mantenimiento Equipo de Ordeña = (Hoja 1! Costo por Mantenimiento Equipo de Ordeña en el Mes12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Mantenimiento Equipo de Ordeña)

*Para el año 2 en adelante:*

269. Mantenimiento Equipo de Ordeña = Hoja 2! Costo por Mantenimiento Equipo de Ordeña \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Mantenimiento Equipo de Ordeña)

*Para cualquier año:*

270. Mantenimiento Equipo Transporte = Hoja 2! Costo por Mantenimiento Equipo Transporte \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Mantenimiento Equipo Transporte)

*Para el año 1:*

271. Desinfectantes = (Hoja 1! Costo por Desinfectantes en el Mes12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Desinfectantes)

*Para el año 2 en adelante:*

272. Desinfectantes = Hoja 2! Costo por Desinfectantes \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Desinfectantes)

*Para el año 1:*

273. Biológicos = (Hoja 1! Costo por Biológicos en el Mes12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Biológicos)

*Para el año 2 en adelante:*

274. Biológicos = Hoja 2! Costo por Biológicos \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Biológicos)

*Para el año 1:*

275. Inseminación = (Hoja 1! Costo por inseminación en el Mes12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Inseminación)

*Para el año 2 en adelante:*

276. Inseminación = Hoja 2! Costo por Inseminación \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Inseminación)

*Para cualquier año:*

277. Gastos Administrativos = Hoja 2! Costo por Gastos Administrativos \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Gastos Administrativos)

*Para el año 1:*

278. Mano de Obra Eventual = (Hoja 1! Costo por Mano de Obra Eventual en el Mes12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Mano de Obra Eventual)

*Para el año 2 en adelante:*

279. Mano de Obra Eventual = Hoja 2! Costo por Mano de Obra Eventual \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Mano de Obra)

*Para el año 1:*

280. Diversos = (Hoja 1! Costo por Diversos en el Mes12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Diversos)

*Para el año 2 en adelante:*

281. Diversos = Hoja 2! Costo por Diversos \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Diversos)

282. COSTOS VARIABLES TOTALES = SUMA(Hoja 3! Costo por Concentrado : Costo por Diversos)

Egresos (Costos Fijos) (2)

*Para el año 1:*

283. Mano de Obra = (Hoja 1! Costo por Mano de Obra en el Mes12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Mano de Obra)

*Para el año 2 en adelante:*

284. Mano de Obra = Hoja 2! Costo por Mano de Obra \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Mano de Obra)

*Para cualquier año:*

285. Impuesto Predial = Hoja 2! Costo por Impuesto Predial \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Impuesto Predial)

286. Mantenimiento Construcción = Hoja 2! Costo por Mantenimiento Construcción \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo Mantenimiento Construcción)

*Para el año 1:*

287. Seguro Ganadero = (Hoja 1! Costo por Seguro Ganadero en el Mes12 del año 0 \* 12 (meses)) \* (1 + Hoja2! Costo Relativo por Seguro Ganadero)

*Para el año 2 en adelante:*

288. Seguro Ganadero = Hoja 2! Costo por Seguro Ganadero \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Seguro Ganadero)

*Para cualquier año:*

289. Cuota Asociación = Hoja 2! Costo por Cuota Asociación \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Cuota Asociación)

*Para el año 1:*

290. Servicio Agua Potable = (Hoja 1! Costo por Servicio Agua Potable en el Mes12 del año 0 \* 12(meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Servicio Agua Potable)

*Para el año 2 en adelante:*

291. Servicio Agua Potable = Hoja 2! Costo por Servicio Agua Potable \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Servicio Agua Potable)

*Para cualquier año:*

292. Servicio de Mantenimiento = Hoja 2! Costo por Servicio de Mantenimiento \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Servicio de Mantenimiento)

*Para el año 1:*

293. Servicio de Estiércol = (Hoja 1! Costo por Servicio de Estiércol en el Mes12 del año 0 \* 12(meses)) \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Servicio de Estiércol)

*Para el año 2 en adelante:*

294. Servicio de Estiércol = Hoja 2! Costo por Servicio de Estiércol \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo por Servicio de Estiércol)

*Para cualquier año:*

295. Costo de Oportunidad = Hoja 2! Costo de Oportunidad \* (1 + Hoja 2! Costo Relativo de Oportunidad)

**Depreciaciones**

296. Hembra = (Hoja 3! Costo Inicial de la Vaca de Primer Parto - (Hoja 1! Peso Vaca Promedio \* Hoja 3! Precio Carne de Desecho)) / Hoja 1! Vida Productiva / 12 (meses) \* Hoja 3! Vacas Totales

297. Instalaciones = (Hoja 1! Valor a Nuevo de las Instalaciones / Duración Total Arbitraria \* (1 + Hoja 3! Valor Relativo de las Instalaciones))

298. Equipo con Motor = Hoja 1! Valor a Nuevo del Equipo con Motor / 5 años de Depreciación \* (1 + Hoja 3! Valor Relativo del Equipo con Motor)

299. Equipo sin Motor = Hoja 1! Valor a Nuevo del Equipo sin Motor / 10 años de Depreciación \* (1 + Valor Relativo del Equipo sin Motor)

300. Costos Fijos Totales = SUMA(Hoja 3! Costo por Mano de Obra : Costo por Reposición Equipo, Depreciación Instalaciones : Inversión por Hembras)

**Ingresos**

301. Leche = Hoja 3! Producción de Leche \* Precio Litro de Leche

302. Vaquillas = Hoja 3! Número de Vaquillas para Venta \* Precio de la Vaquilla

303. Becerras = Hoja 3! Número de Becerras para Venta \* Precio del Becerro
304. Rastro = Kilogramos de Carne para Rastro \* Precio de la Carne de Desecho
305. Ingresos Totales = SUMA(Hoja 3! Ingreso Leche : Ingreso Rastro)
- Costos de Producción
306. Alimento = Hoja 3! SUMA(Costo por Concentrado : Costo por Suplemento) / Producción de Leche (PL) \*  
(1 - SUMA(Ingreso Vaquillas : Ingreso Rastro) / Ingreso Total)
307. Vacas = Hoja 3! Depreciación Hembra / Hoja 2! Promedio de Producción/Vaca/Mes
308. Trabajo = Hoja 3! Costo por Mano de Obra / PL
309. Interés de Capital = Hoja 3! Capital Invertido Anual \* CETES Líder a 28 Días / PL
310. Locales = Hoja 3! Depreciación Instalaciones / PL
311. Equipo sin Motor = Hoja 3! Depreciación Equipo sin Motor / PL
312. Equipo con Motor = Hoja 3! Depreciación Equipo con Motor / PL
313. Terreno = Hoja 3! Renta Anual del Terreno / PL
314. Medicinas = Hoja 3! Costo de las Medicinas / PL
315. Energía Eléctrica = Hoja 3! Costo por Energía Eléctrica / PL
316. Cama = Hoja 3! Costo por Cama / PL
317. Combustibles y Lubricantes = Hoja 3! Costo por Combustibles y Lubricantes / PL
318. Mantenimiento Equipo Ordeña = Hoja 3! Costo por Mantenimiento Equipo Ordeña / PL
319. Mantenimiento Equipo Transporte = Hoja 3! Costo por Mantenimiento Equipo Transporte / PL
320. Desinfectantes = Hoja 3! Costo por Desinfectantes / PL
321. Biológicos = Hoja 3! Costo por Biológicos / PL
322. Inseminación = Hoja 3! Costo por Inseminación / PL
323. Gastos Administrativos = Hoja 3! Costo por Gastos Administrativos / PL
324. Mano de Obra Eventual = Hoja 3! Costo por Mano de Obra Eventual / PL
325. Diversos = Hoja 3! Costo por Diversos / PL
326. Impuesto Predial = Hoja 3! Costo por Impuesto Predial / PL
327. Mantenimiento Construcción = Hoja 3! Costo por Mantenimiento Construcción / PL
328. Seguro Ganadero = Hoja 3! Costo por Seguro Ganadero / PL
329. Cuota Asociación = Hoja 3! Costo por Cuota Asociación / PL
330. Servicio Agua Potable = Hoja 3! Costo por Servicio Agua Potable / PL
331. Servicio Mantenimiento = Hoja 3! Costo por Servicio Mantenimiento / PL
332. Servicio Estiércol = Hoja 3! Costo por Servicio Estiércol / PL
333. Costo Unitario = SUMA(Hoja 3! Costo de Producción por Concepto de Alimento : Costo de Producción por  
Concepto de Reposición Equipo)
- Punto de Equilibrio (1)
334. Litros = (Hoja 3! Costos Fijos Totales / (Precio del Litro de Leche - (Costos Variables Totales / PL)
335. Unidades Animales = Hoja 3! Punto de Equilibrio en Litros / Promedio Producción de Leche/Vaca/Año
336. Ventas = Costos Fijos Totales / (1 - (Costos Variables Totales / PL) / Precio Litro de Leche
337. UTILIDADES = (Precio Litro de Leche - Costo Unitario/Litro de Leche) \* PL

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## DISCUSION

Los progresos logrados en la tecnología de las microcomputadoras han puesto al alcance de la mano, prácticamente de cualquier ganadero, una herramienta que le permite evaluar completamente su manejo y ayudar a definir dónde puede hacer mejoras. Los establos no deben practicar su manejo siguiendo reglas generales. Por el contrario, cada empresa lechera debe dictar su propio conjunto de normas que son exclusivas para ellas y que se deben utilizar allí particularmente. Las microcomputadoras representan dicha herramienta y son ahora alcanzables y confiables. Se han desarrollado programas para poder utilizar las microcomputadoras como la herramienta más importante en el manejo del hato. Tal es el caso de Excel 5.0 MICROSOFT OFFICE para WINDOWS el cual nos permite eficientizar tareas cotidianas, desarrollar evaluaciones en poco tiempo, almacenar información, calcular y estimar la producción, realizar cálculos económicos, en fin una serie de actividades encaminadas a la eficiencia productiva Nacional y a la competitividad en tratados comerciales.

Junto con este programa participa el desarrollo de hato que como técnica de planeación y control permite determinar o ajustar a los planes el inventario, los parámetros productivos, reproductivos y las proyecciones económicas, dándole al administrador o productor información confiable para la toma de decisiones y la obtención de financiamiento. El desarrollo de hato se puede aplicar tanto en empresas ya establecidas como en aquellas que apenas empiezan y un ejemplo claro de ello es este manual el cual contempla un Año 0 que muestra la introducción mensual de 20 a 22 vacas por lote con siete meses de gestación para repartir la producción de leche a largo de todo el año. Cabe mencionar que los desarrollos de hato que se formularon en este manual son un modelo de tantos que se pueden diseñar y es recomendable que cada empresa lechera realice su desarrollo de hato como mejor le convenga.

No hay disculpa para el productor económicamente competitivo que quiera mejorar el manejo productivo y contable y quiera planear su producción, que no cuente con la ayuda de estas herramientas y programas.

Se concluye que los resultados productivos, reproductivos y económicos en estas tres hojas de cálculo demuestran la eficiencia del desarrollo de hato con el programa Excel 5.0 ya que se cumplió con los objetivos del manual.

## LITERATURA CITADA

1. Alonso P.: El comportamiento de los costos desde el punto de vista de la oferta en: *Economía Zootécnica*. 2a ed. LIMUSA, México, 1991. (Pág. 377-400).
2. Alonso P.: Salario y utilidades en: *Economía Zootécnica*. 2a ed. LIMUSA, México, 1991. (Pág. 523-554).
3. Bächtold G.: Contabilidad de costos en la empresa agropecuaria en: *Economía Zootécnica*. 2a ed. LIMUSA, México, 1991. (Pág. 401-470).
4. Beth L., Dickinson N., Tucker A., Appleman D.: *Ganado Lechero Principios, Practicas, Problemas y Beneficios*. 2a ed. INTERAMERICANA, 1985.
5. Cavallos, G.: El reto a la autosuficiencia lechera. Nuestro acontecer bovino. 1 : 4 - 14 (1995).
6. Chiavenato Y.: *Introducción a la Teoría General de la Administración*. 2a ed. Mc Graw - Hill, 1990.
7. Koontz H., O' Donnell C. y Weihrich H.: *Administración*. 3a ed. Mc Graw- Hill, México, 1987.
8. Medina C.: *Medicina Productiva en la Crianza de Becerras Lecheras*. 1a ed. LIMUSA, 1994.
9. Microsoft Corporation: *Manual del Usuario, Excel. Versión 5.0, EUA*, 1994.
10. Villegas V.: El desarrollo de hato: Técnica de Planeación y Control en: *Administración Agropecuaria*. 4a ed. LIMUSA, México, 1989. (Pág. 397-418).



CUADRO 2

Número de Animales que Ingresan Mensualmente a estas Etapas	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCTUBRE	NOV	DIC
Becerras Nacidas Vivas			11	9	12	10	11	13	9	12	10	12
Becerras Nacidas Vivas y/o Lactantes			9	11	8	10	10	6	11	10	11	8
Becerras Desarrollo I					9	10	7	10	10	6	10	9
Becerras Desarrollo II											8	9
Vaquillas (12 meses - 18 meses)												
Vaquillas Primerizas	5	3	4	7	5	2	0	3	4	2	5	1
Vacas Segundo Parto	16	17	17	13	16	19	20	19	17	19	16	20
Vacas Secas	21	41	41	41	41	42	41	42	43	42	42	42
Vacas Altas Productoras			21	41	62	61	62	62	62	63	62	64
Vacas Medianas Productoras						21	41	62	61	62	62	62
Vacas Bajas Productoras									21	41	62	62
<b>Vacas Totales</b>	<b>21</b>	<b>41</b>	<b>62</b>	<b>82</b>	<b>103</b>	<b>124</b>	<b>144</b>	<b>166</b>	<b>187</b>	<b>208</b>	<b>228</b>	<b>250</b>





**CUADRO 4  
PARAMETROS TECNICOS  
AÑO 0**

**PARAMETROS PLACOS**

**PRODUCTIVOS (1)**

Crecimiento de Leche (Kg/Día/ha)  
 Días de Lactancia  
 Pico de Producción (Kg)  
 Pico de Producción Promedio (Kg)  
 Vida Productiva  
 Días de Servicio

**REPRODUCTIVOS (2)**

Intervalo de Partos  
 Duración Total Anual de las Instalaciones  
 Vida Útil del Equipo con Motor  
 Vida Útil del Equipo sin Motor  
 Inversión Inicial

**PARAMETROS VARIABLES ANUALES**

Costo de Producción Variable  
 Costo Total de la Venta al Primer Pico  
 Valor a Nueva de las Instalaciones  
 Valor a Nueva del Equipo con Motor  
 Valor a Nueva del Equipo sin Motor

**PARAMETROS VARIABLES MENSUALES**

**PROBLEMAS**

Número de Animales que Ingresan  
 Mortalidad y otros Datos

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCTUBRE	NOV	DIC
<b>Recepción</b>												
<b>Producción</b>												
<b>Administración</b>												
<b>Mantenimiento</b>												
<b>Transporte</b>												
<b>Alimentación</b>												
<b>Salud</b>												
<b>Reproducción</b>												
<b>Financiamiento</b>												
<b>Marketing</b>												
<b>Recursos Humanos</b>												
<b>Seguros</b>												
<b>Impuestos</b>												
<b>Legalización</b>												
<b>Comercio Exterior</b>												
<b>Relaciones Públicas</b>												
<b>Investigación y Desarrollo</b>												
<b>Protección Ambiental</b>												
<b>Seguridad</b>												
<b>Calidad</b>												
<b>Normativa</b>												
<b>Asesoría</b>												
<b>Legal</b>												
<b>Financiero</b>												
<b>Marketing</b>												
<b>Recursos Humanos</b>												
<b>Seguros</b>												
<b>Impuestos</b>												
<b>Legalización</b>												
<b>Comercio Exterior</b>												
<b>Relaciones Públicas</b>												
<b>Investigación y Desarrollo</b>												
<b>Protección Ambiental</b>												
<b>Seguridad</b>												
<b>Calidad</b>												
<b>Normativa</b>												
<b>Asesoría</b>												
<b>Legal</b>												
<b>Financiero</b>												
<b>Marketing</b>												
<b>Recursos Humanos</b>												
<b>Seguros</b>												
<b>Impuestos</b>												
<b>Legalización</b>												
<b>Comercio Exterior</b>												
<b>Relaciones Públicas</b>												
<b>Investigación y Desarrollo</b>												
<b>Protección Ambiental</b>												
<b>Seguridad</b>												
<b>Calidad</b>												
<b>Normativa</b>												
<b>Asesoría</b>												
<b>Legal</b>												
<b>Financiero</b>												
<b>Marketing</b>												
<b>Recursos Humanos</b>												
<b>Seguros</b>												
<b>Impuestos</b>												
<b>Legalización</b>												
<b>Comercio Exterior</b>												
<b>Relaciones Públicas</b>												
<b>Investigación y Desarrollo</b>												
<b>Protección Ambiental</b>												
<b>Seguridad</b>												
<b>Calidad</b>												
<b>Normativa</b>												
<b>Asesoría</b>												
<b>Legal</b>												
<b>Financiero</b>												
<b>Marketing</b>												
<b>Recursos Humanos</b>												
<b>Seguros</b>												
<b>Impuestos</b>												
<b>Legalización</b>												
<b>Comercio Exterior</b>												
<b>Relaciones Públicas</b>												
<b>Investigación y Desarrollo</b>												
<b>Protección Ambiental</b>												
<b>Seguridad</b>												
<b>Calidad</b>												
<b>Normativa</b>												
<b>Asesoría</b>												
<b>Legal</b>												
<b>Financiero</b>												
<b>Marketing</b>												
<b>Recursos Humanos</b>												
<b>Seguros</b>												
<b>Impuestos</b>												
<b>Legalización</b>												
<b>Comercio Exterior</b>												
<b>Relaciones Públicas</b>												
<b>Investigación y Desarrollo</b>												
<b>Protección Ambiental</b>												
<b>Seguridad</b>												
<b>Calidad</b>												
<b>Normativa</b>												
<b>Asesoría</b>												
<b>Legal</b>												
<b>Financiero</b>												
<b>Marketing</b>												
<b>Recursos Humanos</b>												
<b>Seguros</b>												
<b>Impuestos</b>												
<b>Legalización</b>												
<b>Comercio Exterior</b>												
<b>Relaciones Públicas</b>												
<b>Investigación y Desarrollo</b>												
<b>Protección Ambiental</b>												
<b>Seguridad</b>												
<b>Calidad</b>												
<b>Normativa</b>												
<b>Asesoría</b>												
<b>Legal</b>												
<b>Financiero</b>												
<b>Marketing</b>												
<b>Recursos Humanos</b>												
<b>Seguros</b>												
<b>Impuestos</b>												
<b>Legalización</b>												
<b>Comercio Exterior</b>												
<b>Relaciones Públicas</b>												
<b>Investigación y Desarrollo</b>												
<b>Protección Ambiental</b>												
<b>Seguridad</b>												
<b>Calidad</b>												
<b>Normativa</b>												
<b>Asesoría</b>												
<b>Legal</b>												
<b>Financiero</b>												
<b>Marketing</b>												
<b>Recursos Humanos</b>												
<b>Seguros</b>												
<b>Impuestos</b>												
<b>Legalización</b>												
<b>Comercio Exterior</b>												
<b>Relaciones Públicas</b>												
<b>Investigación y Desarrollo</b>												
<b>Protección Ambiental</b>												
<b>Seguridad</b>												
<b>Calidad</b>												
<b>Normativa</b>												
<b>Asesoría</b>												
<b>Legal</b>												
<b>Financiero</b>												
<b>Marketing</b>												
<b>Recursos Humanos</b>												
<b>Seguros</b>												
<b>Impuestos</b>												
<b>Legalización</b>												
<b>Comercio Exterior</b>												
<b>Relaciones Públicas</b>												
<b>Investigación y Desarrollo</b>												
<b>Protección Ambiental</b>												
<b>Seguridad</b>												
<b>Calidad</b>												
<b>Normativa</b>												
<b>Asesoría</b>												
<b>Legal</b>												
<b>Financiero</b>												
<b>Marketing</b>												
<b>Recursos Humanos</b>												
<b>Seguros</b>												
<b>Impuestos</b>												
<b>Legalización</b>												
<b>Comercio Exterior</b>												
<b>Relaciones Públicas</b>												
<b>Investigación y Desarrollo</b>												
<b>Protección Ambiental</b>												
<b>Seguridad</b>												





CUADRO 5  
PARAMETROS TECNICOS  
AÑO 1

PARAMETROS FIJOS

PRODUCTIVOS	
Maquinaria Instalada	65
Maquinaria (Deposito 0 meses)	68
Maquinaria (Deposito 6 meses-12 meses)	30
Maquinaria (12 meses-18 meses)	36
Maquinaria Preinstalada	87
Maquinaria Segunda Mano en Adiantado	100
Consumo de Lubricantes (Litros)	6
Costo de Mantenimiento	68
Costo de Reparación (Litros)	68
Costo de Mantenimiento Preventivo (Litros)	120
Costo de Trabajo	6
Costo de Materiales	68
REPRODUCTIVOS	
Inversión en Maquinaria	345
DEPRECIACIONES	
Depreciación Total Adiantada de las Instalaciones	20
Valor Líquido del Equipo con Motor	6
Valor Líquido del Equipo sin Motor	10
Inversión Total	3710000
PARAMETROS VARIABLEROS ANUALES	
Costo de Producción Variable	680
Costo Inicial de la Maquinaria	1000
Valor a Nueva de las Instalaciones	170000
Depreciación Física Previsible de las Instalaciones	0
Depreciación de Año de Vida Útil	0
Valor a Nueva del Equipo con Motor	70000
Valor a Nueva del Equipo sin Motor	10000
PARAMETROS VARIABLEROS MENSUALES	
Número de Anillos que Impulsan	
Revoluciones por Minuto (RPM)	

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUBRE	NOV.	DIC.
Maquinaria Instalada	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Maquinaria (Deposito 0 meses)	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Maquinaria (Deposito 6 meses-12 meses)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Maquinaria (12 meses-18 meses)	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Maquinaria Preinstalada	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
Maquinaria Segunda Mano en Adiantado	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Consumo de Lubricantes (Litros)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Costo de Mantenimiento	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Costo de Reparación (Litros)	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Costo de Mantenimiento Preventivo (Litros)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Costo de Trabajo	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Costo de Materiales	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Inversión en Maquinaria	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345
Depreciación Total Adiantada de las Instalaciones	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Valor Líquido del Equipo con Motor	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Valor Líquido del Equipo sin Motor	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Inversión Total	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000
Costo de Producción Variable	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680
Costo Inicial de la Maquinaria	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Valor a Nueva de las Instalaciones	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000
Depreciación Física Previsible de las Instalaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Depreciación de Año de Vida Útil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor a Nueva del Equipo con Motor	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000
Valor a Nueva del Equipo sin Motor	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUBRE	NOV.	DIC.
Maquinaria Instalada	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Maquinaria (Deposito 0 meses)	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Maquinaria (Deposito 6 meses-12 meses)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Maquinaria (12 meses-18 meses)	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Maquinaria Preinstalada	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
Maquinaria Segunda Mano en Adiantado	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Consumo de Lubricantes (Litros)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Costo de Mantenimiento	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Costo de Reparación (Litros)	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Costo de Mantenimiento Preventivo (Litros)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Costo de Trabajo	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Costo de Materiales	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Inversión en Maquinaria	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345
Depreciación Total Adiantada de las Instalaciones	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Valor Líquido del Equipo con Motor	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Valor Líquido del Equipo sin Motor	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Inversión Total	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000
Costo de Producción Variable	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680
Costo Inicial de la Maquinaria	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Valor a Nueva de las Instalaciones	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000
Depreciación Física Previsible de las Instalaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Depreciación de Año de Vida Útil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor a Nueva del Equipo con Motor	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000
Valor a Nueva del Equipo sin Motor	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUBRE	NOV.	DIC.
Maquinaria Instalada	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Maquinaria (Deposito 0 meses)	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Maquinaria (Deposito 6 meses-12 meses)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Maquinaria (12 meses-18 meses)	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Maquinaria Preinstalada	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
Maquinaria Segunda Mano en Adiantado	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Consumo de Lubricantes (Litros)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Costo de Mantenimiento	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Costo de Reparación (Litros)	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Costo de Mantenimiento Preventivo (Litros)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Costo de Trabajo	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Costo de Materiales	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Inversión en Maquinaria	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345
Depreciación Total Adiantada de las Instalaciones	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Valor Líquido del Equipo con Motor	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Valor Líquido del Equipo sin Motor	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Inversión Total	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000	3710000
Costo de Producción Variable	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680
Costo Inicial de la Maquinaria	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Valor a Nueva de las Instalaciones	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000	170000
Depreciación Física Previsible de las Instalaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Depreciación de Año de Vida Útil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor a Nueva del Equipo con Motor	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000
Valor a Nueva del Equipo sin Motor	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000







**DESEMPEÑO DE HATO**

INVENTARIO	AÑO 8	AÑO 9
Animales Nacidos Vivos	203	243
Becerros Nacidos	109	121
Porcentaje Becerros Nacidos Vivos	54%	50%
Becerros Lactantes	84	122
Porcentaje Becerros Nacidos Vivos	41%	50%
Becerros Desarrollo I	71	112
Becerros Desarrollo II	17	108
Vaquillas	0	97
Vacas Totales	250	275
Primerizo Vacas Lactas	90	41
Primerizo Vacas Abas Puntaleras	56	63
Primerizo Vacas Maduranas Productoras	53	63
Primerizo Vacas Bajos Productoras	52	63
Primerizo de Vacas en Producción Mensual	90	209
<b>REPRODUCCION</b>		
Partos Vaquillas Primerizas	32	29
Partos Vacas Injuntado Pastoreo Actual	172	213
Vaquillas Inseminadas	27	29
Vacas Inseminadas	168	242
Abortos Vaquillas Primerizas	3	3
Porcentaje Abortos Vaquillas Primerizas	9%	9%
Abortos Vacas	1	4
Porcentaje Abortos Vacas	1%	2%
Fertilidad Vaquillas	85%	82%
Fertilidad Vacas	85%	90%
Promedio Servicios/Concepción Vaquillas	1.6	1.6
Promedio Servicios/Concepción Vacas	1.2	1.2
<b>MORTALIDAD</b>		
Becerros Lactantes	9	12
Porcentaje Becerros Lactantes	10%	10%
Becerros Desarrollo I	4	9
Porcentaje Becerros Desarrollo I	6%	8%
Becerros Desarrollo II	1	6
Porcentaje Becerros Desarrollo II	6%	6%
Vaquillas	0	3
Porcentaje Vaquillas	2%	3%
Vacas	0	3
Porcentaje Vacas	1%	1%
<b>DESECHOS</b>		
Vaquillas	0	6
Porcentaje de Desecho Vaquillas	0%	6%
Vacas	0	6
Porcentaje de Desecho Vacas	0%	2%
Resumidos	0	3
<b>COMPRA</b>		
Vacas		4

**PRODUCCION Y VENTA DE ANIMALES**

Promedio de Producción Vacas Abas Prod. (kg)	33.20	32.31
Promedio de Producción Vacas Maduranas Prod. (kg)	27.80	21.87
Promedio de Producción Vacas Bajos Prod. (kg)	15.95	14.58
Promedio de Producción de Leche Vaquillas (kg)	647.31	642.28
Promedio de Producción de Leche Vacas (kg)	7,787.80	7,788.53
Producción de Leche (kg)	8,435.11	8,430.81
Numero de Becerros Vendidos	108 (0)	121 (0)
Numero de Vaquillas Vendidas	0	65 (0)
Numero de Vacas al Resaca	0	10 (0)
Numero de Vacas al Resaca	0	4 (0)
Registros de Costo para Resaca	0	1,000.00

Renta Anual del Terreno	44,800.00	51,800.00
Capital Invertido Anual	571,400.00	571,400.00

VALORES Y PRECIOS RELATIVOS		
Valor de los Insumos	20%	18%
Valor del Insumo Miel	15%	12%
Valor del Insumo Miel	16%	12%
Valor de Leche	50%	44%
Valor de Esmen	50%	9%
Carne de Destajo (kg)	24%	24%
Vaquilla	33%	26%
Beceño	37%	50%
Costo Inicial de la Vaca de Primer Parto	25%	20%
Costo Líder 29 Días	17%	12%
Renta Mensual del Terreno	14%	25%
Capital Invertido Anual	97%	25%
Concepción	14%	8%
Carne	16%	8%
Suplementos	21%	22%
Beceños	36%	31%
Tronco de Leche	14%	13%
Carne	7%	7%
Combustibles y Lubricantes	12%	11%
Mantenimiento Equipo de Cría	11%	18%
Mantenimiento Equipo Transporte	12%	20%
Desinfectantes	9%	30%
Religiosos	13%	28%
Insumos	30%	2%
Gastos Administrativos	48%	29%
Mano de Obra Especial	16%	52%
Diversos	17%	29%
Mano de Obra	10%	14%
Impuesto Predial	22%	19%
Mantenimiento Construcción	44%	25%
Seguro Ganadero	12%	12%
Cuota Asociación	25%	50%
Servicio Agua Potable	12%	18%
Servicio Mantenimiento	49%	32%
Servicio Eléctrico	21%	21%
Costos de Oportunidad	20%	54%

**COSTOS**

Costos Variables		
<b>Alimentación</b>		
Alimentación	1,011,140	1,017,040
Suplementos	46,149.00	50,675.00
Médicos	16,304.00	29,150.00
Materiales	5,763.60	11,147.40
Tronco de Leche	9,816.50	11,082.50
Carne	9,018.15	12,840.00
Combustibles y Lubricantes	12,185.00	32,873.00
Mantenimiento Equipo de Cría	9,400.00	6,810.00
Mantenimiento Equipo Transporte	9,251.80	21,345.00
Desinfectantes	2,556.70	8,785.00
Religiosos	4,273.65	9,675.00
Insumos	32,844.00	12,520.00
Gastos Administrativos	2,679.10	3,274.10
Mano de Obra Especial	8,810.00	21,800.00
Diversos	12,912.80	42,895.40
Costos Variables Totales	783,163.40	1,068,827.40

Muebles	23%	23%
Costo Inicial de la Vaca de Primer Pardo	20%	20%
Costo Líder a 20 Días	17%	17%
Renta Inicial del Terrazo	14%	14%
Capital Inicial Anual	87%	25%
Compras de		
Feno	14%	6%
Suplementos	14%	22%
Medicinas	14%	11%
Energía Eléctrica	14%	19%
Carro	14%	15%
Combinación y Licitación	17%	21%
Mantenimiento Equipo de Orden	11%	16%
Mantenimiento Equipo Transporte	17%	20%
Desinfectantes	9%	30%
Indicadores	17%	20%
Instrumentos	20%	7%
Gastos Administrativos	20%	20%
Gasto de Cera y Vitrina	20%	20%
Diversos	18%	20%
Mando de Olla	10%	14%
Impuesto Predial	20%	18%
Mantenimiento Construcción	20%	20%
Seguro General	17%	17%
Cuota Asociación	20%	20%
Servicio Agua Potable	17%	18%
Servicio Mantenimiento	20%	20%
Servicio Eléctrico	21%	21%
Costos de Oportunidad	20%	24%

**INGRESOS**

**Costos Variables**

**Almacén de In**

Costo Inicial	1,107,000.00	1,107,000.00
Compras	40,959.00	40,959.00
Suplementos	14,304.00	29,150.00
Medicinas	6,701.60	11,147.40
Energía Eléctrica	5,818.00	11,082.00
Carro	6,918.18	12,840.00
Combinación y Licitación	12,186.00	20,873.00
Mantenimiento Equipo de Orden	1,400.00	4,810.00
Mantenimiento Equipo Transporte	8,251.00	21,648.00
Desinfectantes	2,565.00	8,788.00
Indicadores	6,273.66	9,675.00
Instrumentos	12,041.00	112,520.00
Gastos Administrativos	2,478.18	8,374.18
Gasto de Cera y Vitrina	2,018.00	21,600.00
Diversos	12,112.00	22,220.00
Costos Variables Totales	202,163.48	1,000,836.00

**Costos Fijos**

Mando de Olla	10,000.00	112,720.00
Impuesto Predial	3,218.00	1,545.00
Mantenimiento Construcción	22,000.00	30,780.00
Seguro General	13,315.00	21,648.00
Cuota Asociación	214.00	560.00
Servicio de Agua Potable	6,680.00	23,213.00
Servicio de Mantenimiento	4,952.00	7,520.00
Servicio de Eléctrico	4,250.00	10,510.00
Costos de Oportunidad		3,421.65

**Depreciaciones**

Herramientas	14,993.00	352,563.33
Instalaciones	70,000.00	80,250.00
Equipo con Motor	52,000.00	60,000.00
Equipo sin Motor	8,000.00	9,500.00
Costos Fijos Totales	4,174,967.00	800,479.33
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>4,007,330.00</b>	<b>7,809,401.70</b>

**INGRESOS**

Leche	1,001,047.00	2,030,046.30
Vaquitas	0	419,400.00
Bechitos	65,110.00	97,030.00
Rastro	0	35,697.00
Total	1,067,057.00	2,647,980.30
<b>SALES TOTAL</b>	<b>(1,000,430.00)</b>	<b>1,046,700.00</b>

Costo Unitario Litro de Leche Promedio	1.74	1.52
----------------------------------------	------	------

**Punto de Equilibrio de un Litro de Leche**

Punto de Equilibrio en Litros		1,061,812.03
Punto de Equilibrio en Unidades Anuales		137.74
Punto de Equilibrio en Ventas		1,659,987.65

<b>UTILIDADES</b>	<b>0.00</b>	<b>700,478.63</b>
-------------------	-------------	-------------------

CUADRO 1  
DESARROLLO DE HATO

INVENTARIO	AÑO 0	AÑO 1
Animales Nacidos Vivos	F 50	F 50
Becerros Nacidos	F 51	F 51
Porcentaje Machos Nacidos Vivos	F 52	F 52
Becerros Lactantes	F 53	F 53
Porcentaje Hembras Nacidas Vivas	F 54	F 54
Becerros Desarrollo I	F 55	F 55
Becerros Desarrollo II	F 56	F 56
Vaquillas	F 57	F 57
Vacas Totales	F 58	F 58
Promedio Vacas Secas	F 59	F 59
Promedio Vacas Altas Productoras	F 60	F 60
Promedio Vacas Medianas Productoras	F 61	F 61
Promedio Vacas Bajas Productoras	F 62	F 62
Promedio de Vacas en Producción Mensual	F 63	F 63
Promedio de Vacas en Producción Mensual	F 64	F 64
REPRODUCCION		
Partos Vacas Segundo Parto en Adolencia	F 65	F 65
Partos Vacas Segundo Parto en Adolencia	F 66	F 66
Vaquillas Inseminadas	F 67	F 67
Vacas Inseminadas	F 68	F 68
Abortos Vacas Primerizas	F 69	F 69
Abortos Vacas Primerizas	F 70	F 70
Porcentaje Abortos Vacas Primerizas	F 71	F 71
Abortos Vacas	F 72	F 72
Porcentaje Abortos Vacas	F 73	F 73
Fertilidad Vacas	F 74	F 74
Fertilidad Vacas	F 75	F 75
Promedio Servicios/Concepción Vacas	F 76	F 76
Promedio Servicios/Concepción Vacas	F 77	F 77
MORTALIDAD		
Becerros Lactantes	F 78	F 78
Porcentaje Becerros Lactantes	F 79	F 79
Becerros Desarrollo I	F 80	F 80
Porcentaje Becerros Desarrollo I	F 81	F 81
Becerros Desarrollo II	F 82	F 82
Porcentaje Becerros Desarrollo II	F 83	F 83
Vaquillas	F 84	F 84
Porcentaje Vaquillas	F 85	F 85
Vacas	F 86	F 86
Porcentaje Vacas	F 87	F 87
DESECHOS		
Vaquillas	F 88	F 88
Porcentaje de Desecho Vaquillas	F 89	F 89
Vacas	F 90	F 90
Porcentaje de Desecho Vacas	F 91	F 91
Reemplazos	F 92	F 92
COMPRA		
Vacas	F 93	F 93
PRODUCCION Y VENTA		
DE ANIMALES		
Promedio de Producción Vacas Altas Prod. (lb)	F 94	F 94
Promedio de Producción Vacas Medianas Prod. (lb)	F 95	F 95
Promedio de Producción Vacas Bajas Prod. (lb)	F 96	F 96
Promedio de Producción de Leche/Vacas/Ano (lb)	F 97	F 97
Promedio de Producción de Leche/Vacas/Ano (lb)	F 98	F 98
Producción de Leche (lb)	F 99	F 99
Numero de Becerros Vendidos	F 100	F 100
Numero de Vaquillas Vendidas	F 101	F 101
Numero de Vacas al Rastro	F 102	F 102
Numero de Vacas al Rastro	F 103	F 103
Numero de Vacas al Rastro	F 104	F 104
Numero de Vacas al Rastro	F 105	F 105
Numero de Vacas al Rastro	F 106	F 106
Numero de Vacas al Rastro	F 107	F 107
Numero de Vacas al Rastro	F 108	F 108
Numero de Vacas al Rastro	F 109	F 109
Numero de Vacas al Rastro	F 110	F 110
Numero de Vacas al Rastro	F 111	F 111
Numero de Vacas al Rastro	F 112	F 112
Numero de Vacas al Rastro	F 113	F 113
Numero de Vacas al Rastro	F 114	F 114
Numero de Vacas al Rastro	F 115	F 115
Numero de Vacas al Rastro	F 116	F 116
Numero de Vacas al Rastro	F 117	F 117
Numero de Vacas al Rastro	F 118	F 118
Numero de Vacas al Rastro	F 119	F 119
Numero de Vacas al Rastro	F 120	F 120
Numero de Vacas al Rastro	F 121	F 121
Numero de Vacas al Rastro	F 122	F 122
Numero de Vacas al Rastro	F 123	F 123
Numero de Vacas al Rastro	F 124	F 124
Numero de Vacas al Rastro	F 125	F 125
Numero de Vacas al Rastro	F 126	F 126
Numero de Vacas al Rastro	F 127	F 127
Numero de Vacas al Rastro	F 128	F 128
Numero de Vacas al Rastro	F 129	F 129
Numero de Vacas al Rastro	F 130	F 130
Numero de Vacas al Rastro	F 131	F 131
Numero de Vacas al Rastro	F 132	F 132
Numero de Vacas al Rastro	F 133	F 133
Numero de Vacas al Rastro	F 134	F 134
Numero de Vacas al Rastro	F 135	F 135
Numero de Vacas al Rastro	F 136	F 136
Numero de Vacas al Rastro	F 137	F 137
Numero de Vacas al Rastro	F 138	F 138
Numero de Vacas al Rastro	F 139	F 139
Numero de Vacas al Rastro	F 140	F 140
Numero de Vacas al Rastro	F 141	F 141
Numero de Vacas al Rastro	F 142	F 142
Numero de Vacas al Rastro	F 143	F 143
Numero de Vacas al Rastro	F 144	F 144
Numero de Vacas al Rastro	F 145	F 145
Numero de Vacas al Rastro	F 146	F 146
Numero de Vacas al Rastro	F 147	F 147
Numero de Vacas al Rastro	F 148	F 148
Numero de Vacas al Rastro	F 149	F 149
Numero de Vacas al Rastro	F 150	F 150
Numero de Vacas al Rastro	F 151	F 151
Numero de Vacas al Rastro	F 152	F 152
Numero de Vacas al Rastro	F 153	F 153
Numero de Vacas al Rastro	F 154	F 154
Numero de Vacas al Rastro	F 155	F 155
Numero de Vacas al Rastro	F 156	F 156
Numero de Vacas al Rastro	F 157	F 157
Numero de Vacas al Rastro	F 158	F 158
Numero de Vacas al Rastro	F 159	F 159
Numero de Vacas al Rastro	F 160	F 160
Numero de Vacas al Rastro	F 161	F 161
Numero de Vacas al Rastro	F 162	F 162
Numero de Vacas al Rastro	F 163	F 163
Numero de Vacas al Rastro	F 164	F 164
Numero de Vacas al Rastro	F 165	F 165
Numero de Vacas al Rastro	F 166	F 166
Numero de Vacas al Rastro	F 167	F 167
Numero de Vacas al Rastro	F 168	F 168
Numero de Vacas al Rastro	F 169	F 169
Numero de Vacas al Rastro	F 170	F 170
Numero de Vacas al Rastro	F 171	F 171
Numero de Vacas al Rastro	F 172	F 172
Numero de Vacas al Rastro	F 173	F 173
Numero de Vacas al Rastro	F 174	F 174
Numero de Vacas al Rastro	F 175	F 175
Numero de Vacas al Rastro	F 176	F 176
Numero de Vacas al Rastro	F 177	F 177
Numero de Vacas al Rastro	F 178	F 178
Numero de Vacas al Rastro	F 179	F 179
Numero de Vacas al Rastro	F 180	F 180
Numero de Vacas al Rastro	F 181	F 181
Numero de Vacas al Rastro	F 182	F 182
Numero de Vacas al Rastro	F 183	F 183
Numero de Vacas al Rastro	F 184	F 184
Numero de Vacas al Rastro	F 185	F 185
Numero de Vacas al Rastro	F 186	F 186
Numero de Vacas al Rastro	F 187	F 187
Numero de Vacas al Rastro	F 188	F 188
Numero de Vacas al Rastro	F 189	F 189
Numero de Vacas al Rastro	F 190	F 190
Numero de Vacas al Rastro	F 191	F 191
Numero de Vacas al Rastro	F 192	F 192
Numero de Vacas al Rastro	F 193	F 193
Numero de Vacas al Rastro	F 194	F 194
Numero de Vacas al Rastro	F 195	F 195
Numero de Vacas al Rastro	F 196	F 196
Numero de Vacas al Rastro	F 197	F 197
Numero de Vacas al Rastro	F 198	F 198
Numero de Vacas al Rastro	F 199	F 199
Numero de Vacas al Rastro	F 200	F 200
EGRESOS		
Costos Variables		
Alimentación		
Concentrados	F 167	F 167
Forrajes	F 168	F 168
Suplementos	F 169	F 169
Medicinas	F 170	F 170
Energia Eléctrica	F 171	F 171
Carne	F 172	F 172
Combustibles y Lubricantes	F 173	F 173
Mantenimiento Equipo de Ordeña	F 174	F 174
Mantenimiento Equipo Transporte	F 175	F 175
Desinfectantes	F 176	F 176
Biológicos	F 177	F 177
Insensibilización	F 178	F 178

Costo de Oportunidad	F 117	F 117
Vaqueo	F 118	F 118
Beceiro	F 120	F 121
Costo Inicial de la Vaca de Primer Paro	F 122	F 122
Costo Líder a 28 Días	F 123	F 123
Rancho Manual del Terrazo	F 124	F 124
Capital Invertido Anual	F 125	F 125
Concentrado	F 126	F 127
Ferreo	F 128	F 128
Suplementos	F 129	F 131
Medicinas	F 132	F 132
Energía Eléctrica	F 133	F 133
Carro	F 134	F 137
Combustibles y Lubricantes	F 138	F 138
Mantenimiento Equipo de Ordena	F 140	F 141
Mantenimiento Equipo Transporte	F 142	
Desinfectantes	F 143	F 144
Antibióticos	F 145	F 146
Inseminación	F 147	F 148
Costos Administrativos	F 149	F 149
Mano de Obra Eventual	F 150	F 151
Diversos	F 152	F 152
Mano de Obra	F 153	F 153
Impuesto Predial	F 154	F 154
Mantenimiento Construcción	F 157	F 157
Seguro Ganadero	F 158	F 158
Costo Asociación	F 161	F 161
Servicio Agua Potable	F 162	F 162
Servicio Mantenimiento	F 164	F 164
Servicio Esterco	F 165	F 165
Costos de Oportunidad	F 166	F 166

**EGRESOS**

**Costos Variables**  
Alimentación

Concentrados	F 167	F 167
Ferros	F 168	F 168
Suplementos	F 169	F 169
Medicinas	F 170	F 170
Energía Eléctrica	F 171	F 171
Carro	F 172	F 172
Combustibles y Lubricantes	F 173	F 173
Mantenimiento Equipo de Ordena	F 174	F 174
Mantenimiento Equipo Transporte	F 175	F 175
Desinfectantes	F 176	F 176
Biológicos	F 177	F 177
Inseminación	F 178	F 178
Costos Admin. Alimento	F 179	F 179
Mano de Obra Eventual	F 180	F 180
Diversos	F 181	F 181
Costos Variables Totales	F 182	F 182

**Costos Fijos**

Mano de Obra	F 183	F 183
Impuesto Predial	F 184	F 184
Mantenimiento Construcción	F 185	F 185
Seguro Ganadero	F 187	F 187
Costo Asociación	F 188	F 188
Servicio de Agua Potable	F 189	F 189
Servicio de Mantenimiento	F 190	F 190
Servicio de Esterco	F 191	F 191
Costos de Oportunidad	F 192	F 192

**Depreciaciones**

Herrajes	F 193	F 193
Instalaciones	F 194	F 194
Equipo con Motor	F 195	F 195
Equipo sin Motor	F 196	F 196
Costos Fijos Totales	F 197	F 197
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>F 198</b>	<b>F 198</b>

**INGRESOS**

Leche	F 199	F 199
Vaquillas	F 200	F 200
Beceiros	F 201	F 201
Rancho	F 202	F 202
Total	F 203	F 203
<b>BALDO TOTAL</b>	<b>F 204</b>	<b>F 204</b>

Costo Unitario Litro de Leche/Promedio	F 205	F 205
----------------------------------------	-------	-------

**Punto de Equilibrio de un Litro de Leche**

Punto de Equilibrio en Litros	F 206	F 206
Punto de Equilibrio en Unidades Animales	F 207	F 207
Punto de Equilibrio en Ventas	F 208	F 208

<b>LIEN FINALES</b>	<b>F 209</b>	<b>F 209</b>
---------------------	--------------	--------------

DESARROLLO DE HATO ESTIMADO

INVENTARIO	AÑO 1	AÑO 2
Animales Nacidos Vivos	246	272
Becerras Nacidas	132	136
Porcentaje Machos Nacidos Vivos	54%	50%
Becerras Nacidas Vivas y Lactantes	114	137
Porcentaje Hembras Nacidas Vivas	46%	50%
Becerras Desarrollo I	103	123
Becerras Desarrollo II	97	113
Vaquillas	92	107
Vacas Totales	250	276
Promedio de Vacas en Producción Mensual	218	229

REPRODUCCION	AÑO 1	AÑO 2
Fertilidad Vaquillas	85%	82%
Fertilidad Vacas	88%	80%

MORTALIDAD	AÑO 1	AÑO 2
Becerras Lactantes	11	13
Porcentaje Becerras Lactantes	10%	10%
Becerras Desarrollo I	6	10
Porcentaje Becerras Desarrollo I	6%	8%
Becerras Desarrollo II	6	6
Porcentaje Becerras Desarrollo II	6%	6%
Vaquillas	2	3
Porcentaje Vaquillas	2%	3%
Vacas	3	3
Porcentaje Vacas	1%	1%

DESECHOS	AÑO 1	AÑO 2
Vaquillas	5	7
Porcentaje de Desecho Vaquillas	5%	6%
Vacas y Reemplazos	13	9
Porcentaje de Desecho Vacas	5%	3%

PRODUCCION Y VENTA DE ANIMALES	AÑO 1	AÑO 2
Promedio de Producción de Leche/Vacas (litros/día)	636.34	630.47
Promedio de Producción de Leche/Vaquillas (litros/día)	7,636.04	7,695.86
Producción de Leche (litros)	1,648,296.83	1,738,079.42
Número de Becerras para Venta	132.30	136.47
Número de Vaquillas para Venta	74.65	91.61
Número de Vacas al Resaca	2.75	3.31
Número de Vacas al Resaca	19.00	6.88
Kilogramos de Carne para Resaca	5,379.68	3,707.39

PRECIOS Y COSTOS	AÑO 1	AÑO 2
Litro de Leche	1.80	2.88
Dólar de Ecuador	450.00	478.83
Carne de Desecho (Kg)	8.41	10.38
Vacuna	6,000.00	6,200.00
Esos	800.00	1,200.00
Costo Inicial de la Vaca de Primer Parto	12,500.00	14,400.00
Costo Litro a 28 Días	39%	31%
Renta Anual del Terreno	51,200.00	68,825.00
Capital Invertido Anual	204,980.00	279,234.29

EGRESOS		
Costos Variables Alimentación		
Concentrados	1,297,022.84	1,222,011.28
Fermentos	100,393.31	89,387.07
Suplementos	33,311.44	35,702.08
Medicinas	13,888.22	14,847.17
Energía Eléctrica	11,353.64	12,624.78
Carne	12,284.43	16,050.00
Combustibles y Lubricantes	32,670.63	39,897.33
Mantenimiento Equipo de Crianza	4,648.00	5,347.57
Mantenimiento Equipo Transporte	9,394.80	27,804.53
Desinfectantes	6,276.84	8,834.64
Biológicos	9,185.40	13,303.13
Inseminación	111,852.22	115,762.51
Costos Administrativos	5,435.03	7,441.73
Mano de Obra Eventual	22,182.83	33,478.57
Diversos	42,117.66	63,994.69
Costos Variables Totales	1,681,977.81	1,714,986.98

Costos Fijos		
Mano de Obra	141,561.00	151,714.29
Impuesto Predial	1,664.04	1,664.04
Mantenimiento Construcción	33,022.08	37,806.30
Seguro Ganadero	39,130.91	30,302.80
Cuota Asociación	392.50	840.00
Servicio de Agua Potable	12,480.60	27,321.40
Servicio de Mantenimiento	6,759.03	9,832.09
Servicio de Electricidad	9,360.00	12,786.41
Costos de Oportunidad	0.00	1,246.69

Depreciaciones		
Tierra	435,836.36	535,182.35
Instalaciones	80,000.00	103,840.83
Equipo con Motor	60,490.00	65,730.80
Equipo sin Motor	5,684.00	6,173.47
Costos Fijos Totales	399,844.16	448,843.83
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>2,081,821.97</b>	<b>2,164,830.81</b>

INGRESOS		
Leche	2,858,934.29	4,930,839.66

**Alimentación**

Concentrados	1,267,022.94	1,222,011.29
Ferros	100,393.31	99,367.67
Suplementos	33,311.44	35,702.06
Medicinas	13,888.22	14,647.17
Energía Eléctrica	11,353.44	12,524.78
Cama	12,284.43	16,050.00
Combustibles y Lubricantes	32,670.63	38,897.33
Mantenimiento Equipo de Orden	4,648.00	5,347.57
Mantenimiento Equipo Transporte	9,384.80	27,804.63
Desinfectantes	6,278.84	8,834.84
Biológicos	9,185.40	13,303.13
Inseminación	111,852.22	115,782.61
Gastos Administrativos	5,435.03	7,441.73
Mano de Obra Eventual	22,182.83	33,478.57
Diversos	42,117.66	63,884.58
<b>Costos Variables Totales</b>	<b>1,881,077.31</b>	<b>1,714,968.96</b>

**Costos Fijos**

Mano de Obra	141,561.00	151,714.28
Impuesto Predial	1,684.04	1,854.98
Mantenimiento Construcción	33,022.08	37,808.30
Seguro Ganadero	38,130.91	30,302.80
Cuenta Asociación	392.50	840.00
Servicio de Agua Potable	12,480.80	27,321.40
Servicio de Mantenimiento	6,758.03	8,932.68
Servicio de Estiercol	9,360.00	12,788.41
Costos de Oportunidad	0.00	1,245.89

**Depreciaciones**

Herraja	435,838.36	635,182.35
Instalaciones	80,000.00	103,848.83
Equipo con Motor	60,430.00	65,730.80
Equipo sin Motor	5,684.00	6,173.47
<b>Costos Fijos Totales</b>	<b>599,952.36</b>	<b>811,935.45</b>
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>2,481,029.67</b>	<b>2,526,904.41</b>

**INGRESOS**

Leche	2,858,934.29	4,990,839.68
Vaquillas	596,409.52	847,170.77
Beceros	105,842.76	182,888.26
Rastro	45,228.40	38,459.81
<b>Total</b>	<b>3,606,414.97</b>	<b>6,060,358.52</b>

**COSTOS**

Alimento	0.699	0.843
Vacas	0.228	0.257
Trabajo	0.089	0.087
Interés de Capital	0.050	0.050
Locales	0.057	0.080
Equipo sin Motor	0.004	0.004
Equipo con Motor	0.038	0.038
Terrero	0.032	0.040
Medicinas	0.009	0.008
Energía Eléctrica	0.007	0.007
Cama	0.008	0.009
Combustibles y Lubricantes	0.021	0.023
Mantenimiento Equipo de Orden	0.003	0.003
Mantenimiento Equipo Transporte	0.006	0.018
Desinfectantes	0.004	0.005
Biológicos	0.006	0.008
Inseminación	0.070	0.067
Gastos Administrativos	0.003	0.004
Mano de Obra Eventual	0.014	0.02
Diversos	0.027	0.037
Impuesto Predial	0.001	0.001
Mantenimiento Construcción	0.021	0.022
Seguro Ganadero	0.024	0.017
Cuenta Asociación	0.0002	0.0005
Servicio Agua Potable	0.008	0.016
Servicio Mantenimiento	0.004	0.005
Servicio Estiercol	0.008	0.007
Costo Unitario/Litro de Leche	1.44	1.48

**PUNTO DE EQUILIBRIO**

Punto de Equilibrio en Libros	539,182.55	238,275.27
Punto de Equilibrio en Unidades Animales	70.61	31.49
Punto de Equilibrio en Ventas	970,528.59	685,058.17

<b>UTILIDADES</b>	<b>874,814.77</b>	<b>2,486,387.67</b>
-------------------	-------------------	---------------------

CUADRO 10  
DESARROLLO DE HATO ESTIMADO

INVENTARIO	AÑO 1	AÑO 2
Animales Nacidos Vivos	F 210	F 210
Becerras Nacidos	F 211	F 211
Porcentaje Machos Nacidos Vivos	F 212	F 212
Becerras Nacidos Vivos y/o Lactantes	F 213	F 213
Porcentaje Hombres Nacidos Vivos	F 214	F 214
Becerras Desarrollo I	F 215	F 215
Becerras Desarrollo II	F 216	F 216
Vaquillas	F 217	F 217
Vacas Totales	F 218	F 218
Promedio de Vacas en Producción Mensual	F 219	F 220

REPRODUCCIÓN		
Fertilidad Vaquillas	F 221	F 221
Fertilidad Vacas	F 222	F 222

MORTALIDAD		
Becerras Lactantes	F 223	F 223
Porcentaje Becerras Lactantes	F 224	F 224
Becerras Desarrollo I	F 225	F 225
Porcentaje Becerras Desarrollo I	F 226	F 226
Becerras Desarrollo II	F 227	F 227
Porcentaje Becerras Desarrollo II	F 228	F 228
Vaquillas	F 229	F 229
Porcentaje Vaquillas	F 230	F 230
Vacas	F 231	F 231
Porcentaje Vacas	F 232	F 232

DESECHOS		
Vaquillas	F 233	F 233
Porcentaje de Desecho Vaquillas	F 234	F 234
Vacas y/o Reemplazos	F 235	F 235
Porcentaje de Desecho Vacas	F 236	F 236

PRODUCCIÓN Y VENTA DE ANIMALES		
Promedio de Producción de Leche/Vaquillas (lt)	F 237	F 237
Promedio de Producción de Leche/Vacas (lt)	F 238	F 238
Producción de Leche (lt)	F 239	F 239
Número de Becerras para Venta	F 240	F 240
Número de Vaquillas para Venta	F 241	F 241
Número de Vaquillas al Resero	F 242	F 242
Número de Vacas al Resero	F 243	F 243
Kilogramos de Carne para Resero	F 244	F 244

ECONOMÍA		
PRECIOS Y COSTOS		
Litro de Leche	F 245	F 245
Dólar de Semen	F 246	F 246
Carne de Desecho (Kg)	F 247	F 247
Vaquilla	F 248	F 248
Becerra	F 249	F 249
Costo Inicial de la Vaca de Primer Parto	F 250	F 250
Costo Líder a 28 Días	F 251	F 251
Renta Anual del Terreno	F 252	F 252
Capital Invertido Anual	F 253	F 253

CÁLCULOS ECONÓMICOS ESTIMADOS		
EGRESOS		
Costos Variables		
Alimentación		
Concentrados	F 254	F 255
Forrajes	F 256	F 257
Suplementos	F 258	F 259
Medicinas	F 260	F 261
Energía Eléctrica	F 262	F 263
Carne	F 264	F 265
Combustibles y Lubricantes	F 266	F 267
Mantenimiento Equipo de Ordeño	F 268	F 269
Mantenimiento Equipo Transporte	F 270	F 270
Desinfectantes	F 271	F 272
Biológicos	F 273	F 274
Inseminación	F 275	F 276
Gastos Administrativos	F 277	F 277
Mano de Obra Eventual	F 278	F 279
Diversos	F 280	F 281
Costos Variables Totales	F 282	F 282

Costos Fijos		
Mano de Obra	F 283	F 284
Impuesto Predial	F 285	F 285
Mantenimiento Construcción	F 286	F 286
Seguro Ganadero	F 287	F 288
Cuota Asociación	F 289	F 289
Servicio de Agua Potable	F 290	F 291
Servicio de Mantenimiento	F 292	F 292
Servicio de Estiércol	F 293	F 294
Costos de Oportunidad	F 295	F 295

Depreciaciones		
Hembra	F 296	F 296
Instalaciones	F 297	F 297
Equipo con Motor	F 298	F 298
Equipo sin Motor	F 299	F 299
Costos Fijos Totales	F 300	F 300

INGRESOS		
Leche	F 301	F 301
Vaquillas	F 302	F 302

Suplementos	F 258	F 259
Medicinas	F 260	F 261
Energía Eléctrica	F 262	F 263
Cama	F 264	F 265
Combustibles y Lubricantes	F 266	F 267
Mantenimiento Equipo de Ordeño	F 268	F 269
Mantenimiento Equipo Transporte	F 270	F 270
Desinfectantes	F 271	F 272
Biológicos	F 273	F 274
Inseminación	F 275	F 276
Gastos Administrativos	F 277	F 277
Mano de Obra Eventual	F 278	F 279
Diversos	F 280	F 281
<b>Gastos Variables Totales</b>	<b>F 282</b>	<b>F 282</b>

**Costos Fijos**

Mano de Obra	F 283	F 284
Impuesto Predial	F 285	F 286
Mantenimiento Construcción	F 288	F 289
Seguro Ganadero	F 287	F 288
Cuota Asociación	F 289	F 290
Servicio de Agua Potable	F 290	F 291
Servicio de Mantenimiento	F 292	F 293
Servicio de Estiercol	F 293	F 294
<b>Costos de Oportunidad</b>	<b>F 295</b>	<b>F 295</b>

**Depreciaciones**

Hembra	F 296	F 296
Instalaciones	F 297	F 297
Equipo con Motor	F 298	F 298
Equipo sin Motor	F 299	F 299
<b>Costos Fijos Totales</b>	<b>F 300</b>	<b>F 300</b>

**COSTOS TOTALES**

**INGRESOS**

Leche	F 301	F 301
Vaquillas	F 302	F 302
Uterinos	F 303	F 303
Rastro	F 304	F 304
<b>Total</b>	<b>F 305</b>	<b>F 305</b>

**COSTOS**

Alimento	F 306	F 306
Vacas	F 307	F 307
Trabajo	F 308	F 308
Interés de Capital	F 309	F 309
Locales	F 310	F 310
Equipo sin Motor	F 311	F 311
Equipo con Motor	F 312	F 312
Terreno	F 313	F 313
Medicinas	F 314	F 314
Energía Eléctrica	F 315	F 315
Cama	F 316	F 316
Combustibles y Lubricantes	F 317	F 317
Mantenimiento Equipo de Ordeño	F 318	F 318
Mantenimiento Equipo Transporte	F 319	F 319
Desinfectantes	F 320	F 320
Biológicos	F 321	F 321
Inseminación	F 322	F 322
Gastos Administrativos	F 323	F 323
Mano de Obra Eventual	F 324	F 324
Diversos	F 325	F 325
Impuesto Predial	F 326	F 326
Mantenimiento Construcción	F 327	F 327
Seguro Ganadero	F 328	F 328
Cuota Asociación	F 329	F 329
Servicio Agua Potable	F 330	F 330
Servicio Mantenimiento	F 331	F 331
Servicio Estiercol	F 332	F 332
<b>Costo Unitario/Litro de Leche</b>	<b>F 333</b>	<b>F 333</b>

**PUNTO DE EQUILIBRIO**

Punto de Equilibrio en Litros	F 334	F 334
Punto de Equilibrio en Unidades Animales	F 335	F 335
Punto de Equilibrio en Ventas	F 336	F 336

**UTILIDADES**

	F 337	F 337
--	-------	-------