



**GRUPO BLR**

**UEB**

UNIVERSIDAD  
ESTATAL DE BOLIVAR

# GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN UNIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS



VINICIO ROLANDO MONTALVO  
VICTOR DANILO MONTERO SILVA  
WASHINGTON ROLANDO CARRASCO MANCERO  
FRANCO BOLIVAR CORDERO SALAZAR

ISBN: 978-9907-0-0590-5

2025

# **GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN UNIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS**

---

**AUTORES:**

**VINICIO ROLANDO MONTALVO**

**VICTOR DANILO MONTERO SILVA**

**SHINGTON ROLANDO CARRASCO MANCE**

**FRANCO BOLIVAR CORDERO SALAZAR**



Este libro ha sido debidamente examinado y valorado en la modalidad doble par ciego con fin de garantizar la calidad científica.

©Grupo Editorial BLR  
Universidad Estatal de Bolívar  
Riobamba – Ecuador  
Correo: publicaciones@grupobl.com  
<https://grupobl.com/libros-investig>  
REPOSITORIO



Montalvo, V., Montero, V., Carrasco, W., Cordero, F. (2025) Guía para la determinación de costos de producción en unidades productivas agropecuarias. Grupo Editorial BLR.

© Vinicio Rolando Montalvo  
Victor Danilo Montero Silva  
Washington Rolando Carrasco Mancero  
Franco Bolivar Cordero Salazar

**ISBN: 978-9907-0-0590-5**

El copyright promueve la libertad de expresión, protege la diversidad de ideas y conocimiento, además apoya la libre expresión. Se prohíbe de manera rigurosa la producción o el almacenamiento de esta publicación, ya sea en su totalidad o en parte, está estrictamente prohibido por ley, incluyendo el diseño de la portada, así como su difusión a través de cualquiera de sus medios, ya sean electrónicos, mecánicos, ópticos, de grabación o incluso de fotocopia, sin permiso de los propietarios de los derechos de autor

## FILIACIONES DE LOS AUTORES

Vinicio Rolando Montalvo

Universidad Estatal de Bolívar

Correo Electrónico: [vmontalvo@ueb.edu.ec](mailto:vmontalvo@ueb.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5311-4288>

Victor Danilo Montero Silva

Universidad Estatal de Bolívar

Correo Electrónico: [vmonteroueb.edu.ec](mailto:vmonteroueb.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2137-534X>

Washington Rolando Carrasco Manceroa

Universidad Estatal de Bolívar

Correo Electrónico: [wacarrasco@ueb.edu.ec](mailto:wacarrasco@ueb.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6634-0612>

Franco Bolivar Cordero Salazar

Universidad Estatal de Bolívar

Correo Electrónico: [fcordero@ueb.edu.ec](mailto:fcordero@ueb.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6433-1480>



## **PRÓLOGO**

El Estudio de los costos de Producción, Estados de Resultados antes Pérdidas y Ganancias; y Puntos de Equilibrio son Indicadores Económicos que han permanecido desapercibidos en los sectores pecuarios a través de los años. Siendo fundamentales en la toma de decisiones para mejorar la economía de dichas unidades productivas (upas).

Al incorporar estos aspectos dentro de las diferentes unidades productivas pecuarias, nos permitirá optimizar todos y cada uno de los factores de la producción disponibles haciéndole más rentable y funcional, es decir mejorando la producción y la productividad a nivel nacional que es lo que nos hace falta, para dar un mejor futuro a sus habitantes.

Por las razones antes mencionadas y conocedor de cómo se manejan en su gran mayoría estas upas, en nuestro país, el autor propone la guía para la determinación de los costos de producción, estados de resultados y puntos de equilibrio de las producciones : ganadería de leche; cerdos tanto de ceba como pies de cría; ovinos; cría y explotación de pollos parrilleros, ponedoras; exámenes de heces, sangre; clínica veterinaria; planta de balanceados; cuyes y conejos que hoy en la actualidad tiene gran demanda a nivel nacional e internacional; abejas, con datos basados en realidades de nuestra región y país; pudiendo servir como ejemplo para incorporar a las distintas explotaciones pecuarias.

Esta tercera edición va encaminada a brindar información que sirve como guía para aquellos estudiantes de las facultades de ciencias agropecuarias (ingenieros zootecnistas, médicos veterinarios), ciencias administrativas, y principalmente para los finqueros y hacendados de nuestro país. Es decir para todo aquel que desee considerar a su negocio pecuario como empresa.

## ÍNDICE

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>PRÓLOGO</b> .....                               | <b>i</b>                      |
| <b>INDICE</b> .....                                | ¡Error! Marcador no definido. |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....                      | <b>xvii</b>                   |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....                     | <b>xxviii</b>                 |
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....                          | ¡Error! Marcador no definido. |
| <b>CAPÍTULO I</b> .....                            | <b>32</b>                     |
| <b>1 REFORMA AGRARIA</b> .....                     | <b>32</b>                     |
| 1.1 Por qué se realizó.....                        | 36                            |
| 1.2 Cambios producidos por la reforma agraria..... | 36                            |
| 1.3 Vacíos de la reforma agraria .....             | 39                            |
| 1.3.1 Ventajas.....                                | 40                            |
| 1.3.2 Aspectos negativos .....                     | 40                            |
| 1.4 Por qué no se dio en la costa .....            | 42                            |
| 1.5 Mapa agropecuario 2002.....                    | 43                            |
| <b>CAPÍTULO II</b> .....                           | <b>46</b>                     |
| <b>2 ADMINISTRACIÓN</b> .....                      | <b>46</b>                     |

|                          |  |           |
|--------------------------|--|-----------|
| 2.1                      | Conceptos .....  | 46        |
| 2.1.1                    | Concepto de administración de empresas agropecuarias .....                   | 46        |
| 2.2                      | Funciones de la administración .....   | 46        |
| 2.3                      | Características del sector agropecuario .....                                | 47        |
| <b>CAPÍTULO III.....</b> |  | <b>49</b> |
| <b>3</b>                 | <b>CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS .....</b>                                   | <b>49</b> |
| 3.1                      | Clasificación de las empresas en forma general.....                          | 49        |
| 3.1.1                    | Empresas comerciales .....   | 49        |
| 3.1.2                    | Empresas de servicios .....  | 49        |
| 3.1.3                    | Empresas industriales.....   | 49        |
| 3.1.4                    | Empresas agropecuarias .....   | 50        |
| 3.2                      | Clasificación de las empresas de acuerdo a la actividad que desarrollan..... | 50        |
| 3.2.1                    | Primarias .....  | 50        |
| 3.2.2                    | Secundarias.....   | 51        |
| 3.2.3                    | Terciarias.....  | 51        |
| 3.3                      | Clasificación de las empresas de acuerdo al carácter socio económico .....   | 51        |

|   |    |
|---|----|
| 3.3.1 Capitalista.....  | 51 |
| 3.3.2 Cooperativa .....   | 51 |
| 3.3.3 Artesanales .....   | 52 |
| 3.4 Clasificación de las empresas de acuerdo a su tamaño.....               | 52 |
| 3.4.1 Empresas grandes .....  | 52 |
| 3.4.2 Empresas medianas.....  | 52 |
| 3.4.3 Empresas pequeñas .....   | 53 |
| 3.4.4 Empresas familiares.....  | 53 |
| 3.5 Clasificación de las empresas de acuerdo al patrimonio.....             | 53 |
| 3.5.1 Empresas públicas.....  | 53 |
| 3.5.2 Semi-públicas: .....  | 53 |
| 3.5.3 Empresas privadas .....   | 54 |
| 3.5.4 Empresas mixtas.....  | 54 |
| 3.6 Clasificación de las empresas de acuerdo a la estructura jurídica ..... | 54 |
| 3.6.1 Empresas colectivas:.....   | 54 |
| 3.6.2 Empresas de responsabilidad limitada .....                            | 55 |
| 3.6.3 Empresas cooperativas.....  | 55 |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.6.4 Empresas sociedades anónimas o compañías anónimas: ..... | 56        |
| 3.7 Tipos de empresas.....                                     | 57        |
| 3.7.1 Empresas tipo tradicional.....                           | 57        |
| 3.7.2 Empresas tipo transición .....                           | 57        |
| 3.7.3 Empresas tipo técnico .....                              | 57        |
| 3.7.4 Empresas comunitarias .....                              | 58        |
| <b>CAPÍTULO IV.....</b>  | <b>59</b> |
| <b>4 COSTOS.....</b>   | <b>59</b> |
| 4.1 Costos fijos .....   | 59        |
| 4.1.1 Costos de oportunidad.....                               | 60        |
| 4.1.2 Depreciación.....  | 60        |
| 4.2 Costos variables .....                                     | 64        |
| 4.3 Diferencia entre costo y gasto .....                       | 64        |
| 4.3.1 Costo .....  | 64        |
| 4.3.2 Gasto .....  | 65        |
| 4.4 Costos de producción.....                                  | 65        |
| <b>CAPÍTULO V .....</b>  | <b>66</b> |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>5</b> | <b>DESARROLLO DEL HATO GANADERO.....</b>                                   | <b>66</b> |
| 5.1      | La primera fórmula del desarrollo del hato ganadero (1854 – 1875)<br>..... | 67        |
| 5.2      | Segunda formula del desarrollo del hato ganadero (1875 – 1889)<br>.....    | 69        |
| 5.3      | Tercera formula del desarrollo del hato ganadero (1889-1950).              | 71        |
| 5.4      | Cuarta formula del desarrollo del hato ganadero (1950 – 1985)              | 73        |
| 5.5      | Quinta fórmula del desarrollo del Hato Ganadero (1985) .....               | 75        |
| 5.6      | Técnica de planeación y control .....                                      | 77        |
| 5.7      | Para poder elaborar un desarrollo de hato se requiere: .....               | 77        |
|          | <b>CAPÍTULO VI.....</b>  | <b>79</b> |
| <b>6</b> | <b>PUNTO DE EQUILIBRIO.....</b>  | <b>79</b> |
| 6.1      | El punto de equilibrio.....  | 79        |
| 6.2      | Pasos para hallar el punto de equilibrio .....                             | 80        |
| 6.2.1    | Definir costos.....  | 80        |
| 6.2.2    | Graficar el punto de equilibrio .....                                      | 84        |
|          | <b>CAPÍTULO VII .....</b>  | <b>87</b> |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>7</b> | <b>DESARROLLO DE EJERCICIOS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE UNIDADES PRODUCTIVAS LECHERAS.....</b>                 | <b>87</b> |
| 7.1      | Determinación de costos de producción de ganadería de leche según el sistema de costos fijos y variables..... | 87        |
| 7.1.1    | Objetivos .....   | 87        |
| 7.1.2    | Datos ejercicio de bovinos de leche.....  | 87        |
| 7.1.3    | Desarrollo de costos variables.....   | 110       |
| 7.1.4    | Costo de producción .....   | 115       |
| 7.1.5    | Punto de equilibrio.....  | 116       |
| 7.1.6    | Conclusiones.....   | 119       |
| 7.2      | Desarrollo de ejercicios de costos de producción de unidades productivas lecheras (ejercicio no 2).....       | 120       |
| 7.2.1    | Objetivos .....   | 120       |
| 7.2.2    | Datos ejercicio de bovinos de leche.....  | 121       |
| 7.3      | Desarrollo del ejercicio .....  | 123       |
| 7.3.1    | Costo de producción .....   | 141       |
| 7.3.2    | Punto de equilibrio.....  | 142       |
| 7.4      | Conclusiones.....   | 144       |

|                           |  |            |
|---------------------------|--|------------|
| 7.5                       | Notas .....  | 144        |
| <b>CAPÍTULO VIII.....</b> |  | <b>146</b> |
| <b>8</b>                  | <b>EJERCICIOS DE COSTOS DE PRODUCCION EN AVES.....</b>   | <b>146</b> |
| 8.1                       | Ejercicios de costos de producción de unidades productivas de aves broilers (ejercicio no 1).....                | 146        |
| 8.2                       | Objetivos .....  | 146        |
| 8.3                       | Datos ejercicio de aves broilers.....  | 146        |
| 8.3.1                     | Desarrollo del ejercicio .....   | 150        |
| 8.3.2                     | Costos variables.....  | 173        |
| 8.3.3                     | Costo de producción .....  | 179        |
| 8.3.4                     | Punto de equilibrio.....   | 180        |
| 8.4                       | Conclusiones.....  | 181        |
| 8.5                       | Desarrolla de ejercicios de costos de producción de unidades productivas de aves broilers (ejercicio no 2) ..... | 182        |
| 8.6                       | Objetivos .....  | 182        |
| 8.6.1                     | Datos ejercicio de aves broilers.....  | 183        |
| 8.6.2                     | Desarrollo del ejercicio .....   | 186        |

|  |            |
|--|------------|
| 8.6.3 Costo de producción .....  | 211        |
| 8.6.4 Punto de equilibrio.....   | 212        |
| 8.7 Conclusiones.....  | 213        |
| 8.8 Notas .....  | 214        |
| <b>CAPÍTULO IX.....</b>  | <b>215</b> |
| <b>9 EJERCICIOS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN AVES.....</b>   | <b>215</b> |
| 9.1 Desarrollo de ejercicios de costos de producción de unidades productivas de aves postura (ejercicio no 1)..... | 215        |
| 9.2 Objetivos .....  | 215        |
| 9.3 Datos ejercicio de aves broilers.....  | 215        |
| 9.3.1 Desarrollo del ejercicio .....   | 219        |
| 9.3.2 Costos variables.....  | 236        |
| 9.3.3 Costo de producción .....  | 249        |
| 9.3.4 Punto de equilibrio.....   | 250        |
| 9.4 Conclusiones.....  | 253        |
| 9.5 Notas .....  | 253        |
| <b>CAPÍTULO X.....</b>   | <b>255</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>10 EJERCICIOS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN PORCINOS.....</b>   | <b>255</b> |
| 10.1 Desarrollo de ejercicios de costos de producción de unidades productivas de porcinos (ejercicio no 1)..... | 255        |
| 10.2 Objetivos .....  | 255        |
| 10.3 Datos ejercicio de porcinos .....  | 256        |
| 10.3.1 Desarrollo del ejercicio.....  | 259        |
| 10.3.2 Costo de producción .....  | 280        |
| 10.3.3 Punto de equilibrio .....  | 281        |
| 10.4 Conclusiones.....  | 284        |
| 10.5 Desarrollo de ejercicios de costos.....  | 285        |
| 10.5.1 . Introducción .....   | 285        |
| 10.6 Objetivos .....  | 285        |
| 10.7 Datos ejercicio de porcinos .....  | 286        |
| 10.7.1 Desarrollo del ejercicio.....  | 288        |
| 10.7.2 Punto de equilibrio .....  | 305        |
| 10.8 Conclusiones.....  | 308        |
| 10.9 Notas .....  | 308        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO XI.....</b>  | <b>310</b> |
| <b>11 EJERCICIOS DE COSTOS DE PRODUCCION EN OVINOS.....</b>  | <b>310</b> |
| 11.1 Desarrollo de ejercicios de costos de producción de unidades productivas ovinas (ejercicio no 1).....                                   | 310        |
| 11.2 Objetivos .....   | 311        |
| 11.3 Datos ejercicio de ovinos .....   | 311        |
| 11.3.1 Desarrollo del ejercicio.....   | 314        |
| 11.3.2 Desarrollo de costos variables.....   | 327        |
| 11.3.3 Costo de producción .....   | 329        |
| 11.3.4 Punto de equilibrio .....   | 330        |
| 11.4 Conclusiones.....   | 333        |
| 11.5 Notas .....   | 333        |
| <b>CAPÍTULO XII .....</b>  | <b>335</b> |
| <b>12 EJERCICIO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN UN LABORATORIO CLÍNICO VETERINARIO .....</b>  | <b>335</b> |
| 12.1 Desarrollo de ejercicios de determinación del costo unitario de producción para diagnósticos coproparasitológicos (ejercicio no 1)..... | 335        |

|        |   |            |
|--------|---|------------|
| 12.2   | Objetivos .....   | 335        |
| 12.3   | Datos ejercicio de análisis de muestras de heces.....   | 335        |
| 12.3.1 | Desarrollo del ejercicio.....   | 338        |
| 12.3.2 | Costos fijos.....   | 350        |
| 12.3.3 | Costo de producción .....   | 354        |
| 12.3.4 | Punto de equilibrio .....   | 355        |
| 12.4   | Conclusiones.....   | 358        |
| 12.5   | Desarrollo de ejercicios de determinación del costo unitario de<br>producción para examen de sangre (Ejercicio No 2)..... | 358        |
| 12.6   | Objetivos .....   | 359        |
| 12.6.1 | Desarrollo del ejercicio.....   | 362        |
| 12.6.2 | Costos fijos.....   | 373        |
| 12.6.3 | Costo de producción .....   | 377        |
| 12.6.4 | Punto de equilibrio .....   | 378        |
| 12.7   | Conclusiones.....   | 381        |
| 12.8   | Notas .....   | 381        |
|        | <b>CAPÍTULO XIII.....</b>   | <b>383</b> |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>13</b> | <b>EJERCICIO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN UNA CLÍNICA VETERINARIA.....</b>  | <b>383</b> |
| 13.1      | Desarrollo de ejercicios de determinación del costo unitario de producción de una cirugía (ejercicio no 1) .....                                  | 383        |
| 13.2      | Objetivos .....   | 383        |
| 13.3      | Datos ejercicio de una cirugía .....  | 384        |
| 13.3.1    | Costos fijos.....   | 399        |
| 13.3.2    | Punto de equilibrio .....   | 404        |
| 13.4      | Conclusiones.....   | 405        |
| 13.5      | Desarrollo de ejercicios de determinación del costo unitario de producción de una OvH ( <i>ovariohisterectomia</i> ) canina (ejercicio no 2)..... | 406        |
| 13.6      | Objetivos .....   | 407        |
| 13.7      | Datos ejercicio de una OVH (Ovarihisterectomia).....  | 407        |
| 13.8      | Notas .....   | 410        |
|           | <b>CAPÍTULO XIV .....</b>   | <b>412</b> |
| <b>14</b> | <b>EJERCICIO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ESPECIES MENORES (CUY) .....</b>  | <b>412</b> |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 14.1      | Desarrollo de ejercicios de determinación del costo de producción de un cuy (ejercicio no 1).....           | 412        |
| 14.2      | Objetivos .....   | 413        |
| 14.3      | Datos ejercicio de producción de cuyes.....   | 413        |
| 14.3.1    | Desarrollo del ejercicio.....   | 416        |
| 14.3.2    | Costo de producción .....   | 439        |
| 14.3.3    | Punto de equilibrio .....   | 440        |
| 14.4      | Conclusiones.....   | 442        |
| 14.5      | Notas .....   | 443        |
|           | <b>CAPITULO XV .....</b>  | <b>444</b> |
| <b>15</b> | <b>EJERCICIO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ESPECIES MENORES (CONEJO) .....</b>                                 | <b>444</b> |
| 15.1      | Desarrollo de ejercicios de determinación del costo de producción de un conejo gazapo (ejercicio no 1)..... | 444        |
| 15.2      | Objetivos .....   | 445        |
| 15.3      | Datos ejercicio de producción de conejo .....   | 445        |
| 15.3.1    | Desarrollo del ejercicio.....   | 448        |
| 15.3.2    | Cálculo de los costos fijos en conejos .....  | 459        |

|  |            |
|--|------------|
| 15.3.3 Costo de producción .....   | 478        |
| 15.3.4 Punto de equilibrio .....   | 479        |
| 15.4 Conclusiones.....   | 481        |
| 15.5 Notas .....   | 481        |
| <b>CAPÍTULO XVI.....</b>   | <b>483</b> |
| <b>16 EJERCICIO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE<br/>ESPECIES MENORES (ABEJAS).....</b>  | <b>483</b> |
| 16.1 Desarrollo de ejercicios de determinación del costo de producción<br>de una libra de miel de abeja (ejercicio no 1) ..... | 483        |
| 16.2 Objetivos .....   | 484        |
| 16.3 Datos ejercicio de producción de miel de abeja .....  | 485        |
| 16.3.1 Desarrollo del ejercicio.....   | 486        |
| 16.3.2 Cálculo de los costos fijos en abejas .....   | 487        |
| 16.4 Costo de producción .....   | 498        |
| 16.5 Punto de equilibrio.....  | 499        |
| 16.6 Conclusiones.....   | 501        |
| 16.7 Notas .....   | 502        |
| <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>  | <b>503</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla 1.</b> Modificaciones en la estructura de propiedad agraria: 1957-1974-2000. ....              | 38  |
| <b>Tabla 2.</b> Número de upa's y superficie, según región y tamaño de upa. ....                        | 44  |
| <b>Tabla 3.</b> Datos para graficar el punto de equilibrio de la producción de leche.....               | 85  |
| <b>Tabla 4.</b> Infraestructura, valor de referencia, vida útil y salvamentos de las instalaciones..... | 88  |
| <b>Tabla 5.</b> Equipos y maquinaria. ....  | 89  |
| <b>Tabla 6.</b> Mano de obra.....   | 89  |
| <b>Tabla 7.</b> Semovientes. ....   | 91  |
| <b>Tabla 8.</b> Fórmula de la evolución del Hato. ....  | 94  |
| <b>Tabla 9.</b> Avalúo del ganado bovino. ....  | 96  |
| <b>Tabla 10.</b> Resumen de resultados de depreciaciones y costos de oportunidad. Costos fijos.....     | 109 |
| <b>Tabla 11.</b> Mano de obra en ganadería de leche. ....   | 112 |
| <b>Tabla 12.</b> Consumo de forraje verde y su costo.....   | 114 |
| <b>Tabla 13.</b> Resumen de costos variables.....   | 115 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 14.</b> Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio.<br>.....  | 117 |
| <b>Tabla 15.</b> Estado de resultados de la hacienda la Virginia (ganadería de<br>leche). .....                            | 118 |
| <b>Tabla 16.</b> Materiales, equipos y construcciones, en la finca. ....   | 122 |
| <b>Tabla 17.</b> Pesos promedios de bovinos. ....  | 123 |
| <b>Tabla 18.</b> Formula de la evaluación Hato.....  | 125 |
| <b>Tabla 19.</b> Fórmula de la evolución del hato. ....  | 126 |
| <b>Tabla 21.</b> Valorización del ganado. ....   | 127 |
| <b>Tabla 22.</b> Resumen de resultados de depresión y costos de oportunidad.<br>Costos fijos. ....                         | 137 |
| <b>Tabla 23.</b> Mano de obra en ganadería de leche (para el año de estudio<br>con su sueldo básico correspondiente). .... | 139 |
| <b>Tabla 24.</b> Consumo de forraje verde y su costo.....  | 140 |
| <b>Tabla 25.</b> Resumen de costos variables.....  | 141 |
| <b>Tabla 26.</b> Estados de resultados de la finca (ganadería de leche).....   | 143 |
| <b>Tabla 27.</b> Equipos y maquinarias para el manejo y explotación avícola.<br>.....                                      | 148 |
| <b>Tabla 28.</b> Inventarios de maquinarias y de equipos. ....   | 149 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 29.</b> Resumen de resultados de depreciación y costos de oportunidad. ....   | 171 |
| <b>Tabla 30.</b> Cantidad de animales y consumo de alimento. ....  | 173 |
| <b>Tabla 31.</b> Cuadro de reglas de tres para obtener la cantidad de animales vivos y muertos por semana de producción..... | 174 |
| <b>Tabla 32.</b> Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente).....                             | 177 |
| <b>Tabla 33.</b> Resumen de costos variables.....  | 178 |
| <b>Tabla 34.</b> Estado de resultados de la granja la pradera. ....  | 181 |
| <b>Tabla 35.</b> Datos generales de producción.....  | 183 |
| <b>Tabla 36.</b> Actividades de manejo y explotación avícola. ....   | 184 |
| <b>Tabla 37.</b> Inventario de activos fijos.....  | 185 |
| <b>Tabla 38.</b> Resumen de resultados de depreciaciones y costos de oportunidad. ....                                       | 203 |
| <b>Tabla 39.</b> Cantidad de animales y consumo de alimento. ....  | 205 |
| <b>Tabla 40.</b> Cuadro de reglas de tres para obtener la cantidad de animales vivos y muertos por semana de producción..... | 206 |
| <b>Tabla 41.</b> Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente).....                             | 209 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla 42.</b> Resumen de costos variables.....   | 210 |
| <b>Tabla 43.</b> Estado de resultados de la granja. ....  | 213 |
| <b>Tabla 44.</b> Producción mensual y consumo de alimentos por mes. ...   | 216 |
| <b>Tabla 45.</b> Mano de obra.....  | 217 |
| <b>Tabla 46.</b> Benéficos de ley que perciben los trabajadores. ....   | 217 |
| <b>Tabla 47.</b> Equipamiento y costos. ....  | 218 |
| <b>Tabla 48.</b> Inventario de equipo con motor. ....   | 218 |
| <b>Tabla 49.</b> Resumen de resultados de depreciaciones y costos de<br>oportunidad. ....                                       | 234 |
| <b>Tabla 50.</b> Cantidad de animales, consumo de alimento y producción de<br>huevos.....                                       | 236 |
| <b>Tabla 51.</b> Cuadro de reglas de tres para obtener la cantidad de animales<br>vivos y muertos por semana de producción..... | 238 |
| <b>Tabla 52.</b> Cuadro para obtener la producción de huevos / mes (aves<br>promedio) .....                                     | 240 |
| <b>Tabla 53.</b> Cuadro para obtener el consumo de alimento/mes en kg. (aves<br>promedio).....                                  | 242 |
| <b>Tabla 54.</b> Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico<br>correspondiente).....                             | 247 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla 55.</b> Resumen de costos variables.....   | 249 |
| <b>Tabla 56.</b> Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio.<br>.....                 | 251 |
| <b>Tabla 57.</b> Estado de resultados de la granja. ....  | 252 |
| <b>Tabla 58.</b> Datos productivos de la granja. ....   | 256 |
| <b>Tabla 59</b> .Instalaciones de la granja.....  | 258 |
| <b>Tabla 60.</b> Maquinaria y equipos. ....   | 258 |
| <b>Tabla 61.</b> Determinación del costo de oportunidad de los semovientes.<br>.....                | 274 |
| <b>Tabla 62.</b> Determinación de la depreciación de los semovientes. ....                          | 275 |
| <b>Tabla 63.</b> Resumen de los costos fijos de la cría explotación de porcinos.<br>.....           | 275 |
| <b>Tabla 64.</b> Alimentación, con sus respectivos costos.....                                      | 278 |
| <b>Tabla 65.</b> Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico<br>correspondiente)..... | 279 |
| <b>Tabla 66.</b> Resumen costos variables. ....   | 280 |
| <b>Tabla 67.</b> Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio.<br>.....                 | 282 |
| <b>Tabla 68.</b> Estado de resultados de la granja Cricer.....                                      | 284 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 69.</b> Ficha técnica de la granja.....   | 286 |
| <b>Tabla 70.</b> Insumos y equipamiento. ....  | 287 |
| <b>Tabla 71.</b> Costos de producción y equipamiento.....  | 288 |
| <b>Tabla 72.</b> Resumen costos fijos. ....  | 301 |
| <b>Tabla 73.</b> Consumo de concentrado y el costo. ....   | 302 |
| <b>Tabla 74.</b> Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente)..... | 303 |
| <b>Tabla 75.</b> Resumen costos variables. ....  | 304 |
| <b>Tabla 76.</b> Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio. ....                  | 306 |
| <b>Tabla 77.</b> Estado de resultados de la granja providencia. ....                             | 307 |
| <b>Tabla 78.</b> Instalaciones. ....   | 311 |
| <b>Tabla 79.</b> Equipos y maquinaria. ....  | 312 |
| <b>Tabla 80.</b> Mano de obra.....   | 312 |
| <b>Tabla 81.</b> Semovientes. ....   | 313 |
| <b>Tabla 82.</b> Concentrado. ....   | 313 |
| <b>Tabla 83.</b> Uso y aplicación de la sal mineral. ....  | 314 |
| <b>Tabla 84.</b> 1968 Corderos machos.....   | 316 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 85.</b> Resumen de resultados de depreciaciones y costos de oportunidad. ....                               | 324 |
| <b>Tabla 86.</b> Cantidad de consumo de concentrado. ....  | 325 |
| <b>Tabla 87.</b> Cantidad de consumo de sal. ....  | 326 |
| <b>Tabla 88.</b> Consumo de forraje verde y su costo. ....   | 326 |
| <b>Tabla 89.</b> Mano de obra en la granja ovina (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente). .... | 328 |
| <b>Tabla 90.</b> Resumen de costos variables. ....   | 329 |
| <b>Tabla 91.</b> Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio. ....                                      | 331 |
| <b>Tabla 92.</b> Estado de resultados de la granja ovina. ....   | 332 |
| <b>Tabla 93.</b> Costo de producción de un examen de heces. ....   | 336 |
| <b>Tabla 94.</b> Instalaciones. ....   | 336 |
| <b>Tabla 95.</b> Equipos y materiales para exámenes de heces. ....   | 336 |
| <b>Tabla 96.</b> Rubros. ....  | 338 |
| <b>Tabla 97.</b> Resumen de resultados de depreciaciones y costos de oportunidad. ....                               | 350 |
| <b>Tabla 98.</b> Mano de obra en el laboratorio (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente). ....  | 353 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 99.</b> Resumen de costos variables.....  | 354 |
| <b>Tabla 100.</b> Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio.<br>.....                                   | 356 |
| <b>Tabla 101.</b> Estado de resultados del laboratorio examen de heces. ...  | 357 |
| <b>Tabla 102.</b> Costo de producción de cada examen de sangre. ....   | 359 |
| <b>Tabla 103.</b> Instalaciones. ....  | 360 |
| <b>Tabla 104.</b> Equipos y materiales para exámenes de sangre.....  | 360 |
| <b>Tabla 105.</b> Resumen de consumo por otros conceptos. ....   | 362 |
| <b>Tabla 106.</b> Resumen de resultados de depreciaciones y costos de<br>oportunidad. ....                             | 373 |
| <b>Tabla 107.</b> Mano de obra en el laboratorio (para el año de estudio con<br>su sueldo básico correspondiente)..... | 376 |
| <b>Tabla 108 .</b> Resumen de costos variables.....  | 376 |
| <b>Tabla 109.</b> Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio.<br>.....                                   | 379 |
| <b>Tabla 110.</b> Estado de resultados del laboratorio. ....   | 380 |
| <b>Tabla 111.</b> Cirugías que realizan en la clínica.....   | 384 |
| <b>Tabla 112.</b> Salario, días laborados.. ....   | 384 |
| <b>Tabla 113.</b> Instalaciones. ....  | 385 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 114.</b> Equipos y materiales para las cirugías.....  | 385 |
| <b>Tabla 115.</b> Gasto de operación y herramientas.....   | 386 |
| <b>Tabla 116.</b> Resumen de resultados de depreciaciones y costos de oportunidad. ....                                      | 399 |
| <b>Tabla 117.</b> Mano de obra en la clínica veterinaria (para el año de estudio con su sueldo básica correspondiente). .... | 401 |
| <b>Tabla 118.</b> Resumen de costos variables.....   | 402 |
| <b>Tabla 119.</b> Resumen de costos variables.....   | 404 |
| <b>Tabla 120.</b> Instalaciones. ....  | 408 |
| <b>Tabla 121.</b> Equipos eléctricos.....  | 408 |
| <b>Tabla 122.</b> Mano de obra.....  | 409 |
| <b>Tabla 123.</b> Equipos no eléctricos. ....  | 409 |
| <b>Tabla 124.</b> Costos de medicamentos e insumos dosis única. ....   | 409 |
| <b>Tabla 125.</b> Producción de cuyes. ....  | 413 |
| <b>Tabla 126.</b> Mano de Obra.....  | 414 |
| <b>Tabla 127.</b> Costos operativos.....   | 414 |
| <b>Tabla 128.</b> Maquinarias y costos. ....   | 415 |
| <b>Tabla 129.</b> Desarrollo de poblaciones en cuyes enero - diciembre. ..   | 418 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 130.</b> Resumen de costos fijos.....   | 436 |
| <b>Tabla 131.</b> Resumen de costos fijos.....   | 438 |
| <b>Tabla 132.</b> Resumen de costos variables de la explotación de cuyes.<br>.....                   | 439 |
| <b>Tabla 133.</b> Estado de resultados criadero Santa Ana. ....                                      | 441 |
| <b>Tabla 134.</b> Producción de conejos. ....  | 445 |
| <b>Tabla 135.</b> Costos de producción y activos. ....   | 446 |
| <b>Tabla 136.</b> Estructura de inversión y costos. ....   | 447 |
| <b>Tabla 137.</b> Valor de maquinaria. ....  | 448 |
| <b>Tabla 138.</b> Desarrollo de poblaciones en conejos enero - diciembre.<br>.....                   | 451 |
| <b>Tabla 139.</b> Resumen de costos fijos.....   | 475 |
| <b>Tabla 140.</b> Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico<br>correspondiente)..... | 477 |
| <b>Tabla 141.</b> Resumen de costos variables de la explotación de conejos.<br>.....                 | 478 |
| <b>Tabla 142.</b> Estado de resultados criadero de conejos.....                                      | 480 |
| <b>Tabla 143.</b> Datos ejercicio de producción de miel de abeja. ....                               | 485 |
| <b>Tabla 144.</b> Cantidad, costos y vida útil. ....   | 485 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla 145.</b> Resumen de costos fijos.....  | 495 |
| <b>Tabla 146.</b> Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente)..... | 496 |
| <b>Tabla 147.</b> Resumen de costos variables del apiario. ....                                   | 497 |
| <b>Tabla 148.</b> Resumen de costos variables del apiario. ....                                   | 499 |
| <b>Tabla 149.</b> Resumen de costos variables del apiario. ....                                   | 501 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 1.</b> James Carnegie 1854.....   | 67  |
| <b>Figura 2.</b> Fórmula propuesta por James Carnegie 1854.....   | 68  |
| <b>Figura 3.</b> Mateo Prenzi 1875 – 1889.....  | 69  |
| <b>Figura 4.</b> Fórmula propuesta por Mateo Prenzi 1875 – 1889.....  | 70  |
| <b>Figura 5.</b> Andru de la Vega 1889-1950.....  | 71  |
| <b>Figura 6.</b> Fórmula propuesta por Andru de la Vega 1889-1950.....                                      | 72  |
| <b>Figura 7.</b> Vicent Vanderbilt 1950 – 1985.....   | 73  |
| <b>Figura 8.</b> Fórmula propuesta por Vicent Vanderbilt 1950 – 1985.....                                   | 74  |
| <b>Figura 9.</b> Martin Tesla 1985.....   | 75  |
| <b>Figura 10.</b> Fórmula propuesta por Martin Tesla 1985. ....   | 76  |
| <b>Figura 11.</b> Gráfico del punto de equilibrio del ejercicio didáctico de la<br>producción de leche..... | 86  |
| <b>Figura 12.</b> Gráfico punto de equilibrio de producción de leche. ....                                  | 118 |
| <b>Figura 13.</b> Gráfico punto de equilibrio de la producción de huevos. ....                              | 252 |
| <b>Figura 14.</b> Punto de equilibrio de producción de lechones. ....                                       | 283 |
| <b>Figura 15.</b> Gráfica punto de equilibrio cerdos de Ceba. ....  | 307 |
| <b>Figura 16.</b> Punto de equilibrio para borregos a la venta. ....  | 332 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 17.</b> Punto de equilibrio para examen de heces ..... | 357 |
| <b>Figura 18.</b> Punto de equilibrio para examen de sangre..... | 380 |
| <b>Figura 19.</b> Resumen de costos variables del apiario.....   | 500 |

## INTRODUCCIÓN

El desconocimiento de la determinación de los costos de producción, siguen siendo un gran problema, para las personas involucradas en el sector agropecuario de nuestro país y del mundo; ya sea por la dificultad de calcular, o por la negligencia de los propietarios y/o administradores de pequeñas – medianas e incluso en grandes propiedades o negocios involucrados en la cría y explotación de animales de interés zootécnico y afectivo; afectando directamente a la economía de quienes se dedican a esta actividad y muchas de las veces en el producto terminado lo cual ha contribuido en la deserción de los productores, siendo los únicos perjudicados con estas decisiones los consumidores finales.

Un gran número de personas que se dedican a la producción de leche, carne, huevos, pies cría, etc. han establecido el precio del producto al tanteo y no con el criterio empresarial; en el mejor de los casos a través de la oferta y la demanda la misma que se da en los distintos mercados del país sin hacer un verdadero análisis de cuanto le cuesta producir este bien o este servicio. es decir, sin considerar a la unidad productiva como una empresa generadora de ingresos económicos y bienestar para él y su familia.

He aquí la importancia de la determinación de estos indicadores económicos básicos, que nos permitan tener una visión clara y precisa de lo que verdaderamente sucede en la empresa agropecuaria, es decir conocer cuánto verdaderamente invertimos en el proceso productivo y cuanto obtenemos de utilidad del mismo, ya que ha sido costumbre conocer más los costos variables como mano de obra, consumos de

concentrado, forraje verde, fármacos, sin considerar los costos fijos como el costo de oportunidad y las depreciaciones es decir son datos alejados de las realidades en la cuales se desenvuelven estos sectores.

# CAPÍTULO I

## 1 REFORMA AGRARIA

Es el conjunto de medidas políticas, económicas, sociales y legislativas cuyo fin es modificar la estructura de propiedad y producción de la tierra. Las reformas agrarias buscan solucionar dos problemas interrelacionados, la concentración de la propiedad de la tierra en pocos dueños (latifundismo) y la baja productividad agrícola debido al empleo de tecnologías o especulaciones con los precios de la tierra que impide o desestima su uso productivo.

La reforma agraria y la colonización fueron concebidas y ejecutadas por la Junta

Militar de Gobierno (1963) ungida en el poder no sólo para restaurar el orden, sino para promover e iniciar las principales transformaciones socio-económicas que

Requería la nación.

En términos concretos, la Ley de Reforma Agraria y Colonización de 1964 enunciaba:

- La expropiación de tierras explotadas en forma absentista y defectuosa.
- La reversión de tierras incultas, considerando como tales aquellas que han permanecido ociosas por 10 años, excluyendo lógicamente, razonables extensiones de reserva.

- La revisión de las adjudicaciones y venta de tierras realizadas por el Estado en las que no se ha cumplido con las disposiciones legales.
- La eliminación de toda forma precarista de tenencia de la tierra con fines agrícolas.
- La integración del minifundio.
- La legalización de la posesión pacífica de la tierra.
- La intervención en las haciendas del Estado.
- La promoción de parcelaciones privadas que se ajusten a los lineamientos de la Ley.

La reforma iniciada en 1964 no se propuso pulverizar la propiedad de la tierra, buscó la creación unidades productivas de tamaño adecuado que permitan una eficiente combinación de los factores productivos. Todo el proceso fue concebido para que se efectúe de manera gradual y progresiva. Se contempló, además, la emisión de bonos, partidas presupuestarias y empréstitos internos o externos que permitieron –en gran parte– la autofinanciación del proceso de reforma a través de los mencionados bonos del Estado (de largo plazo, con bajos niveles de interés y con un determinado periodo de gracia) y la venta de la tierra a los adjudicatarios.

En términos generales, la Ley de Reforma Agraria y Colonización de 1964 tuvo por objeto corregir los defectos de la estructura agraria, de la distribución y utilización de la tierra.

Para asegurar el éxito de la reforma, el Estado se propuso:

- Promover el incremento de la producción agropecuaria y su conservación, almacenamiento, transformación y comercialización.
- Impulsar la forestación, reforestación y otros sistemas de conservación y defensa del suelo.
- Orientar, fomentar y controlar el regadío de las tierras laborales y su avenamiento.
- Fomentar y proteger la inversión de capitales mediante sistemas adecuados de crédito supervisado y orientado.
- Proporcionar a los campesinos, empresarios agrícolas y sus asociaciones, asistencia técnica, social y educativa orientada a la producción agropecuaria.
- Estimular y orientar los movimientos migratorios internos, con miras a lograr una más adecuada distribución de la población.
- Promover la formación de cooperativas y otras organizaciones, especialmente aquellas que estimulen la mejor utilización de la tierra y de su producción y que faciliten la acción crediticia y asistencia técnicas del Estado.
- Alentar la formación de empresas que trabajen con métodos modernos y promuevan la inversión de capitales en la explotación de la tierra.

- Promover el abaratamiento de la maquinaria agrícola, herramientas, abonos, fungicidas, insecticidas, pesticidas y demás medios que fomenten el desarrollo agropecuario.
- Coordinar los planes y programas de Reforma Agraria con el Plan General de Desarrollo Económico y Social.

Las principales líneas estratégicas de la reforma, respaldadas por la decisión política de la Junta de Gobierno, se propusieron:

- Adjudicar la totalidad de tierras en propiedad del IERAC y de otras entidades oficiales a favor de campesinos pobres, dotándoles de Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) individuales o comunitarias de tamaño económicamente viable.
- Empezar una decidida política de concentración de minifundios en UPA asociativas de tamaño económicamente rentable.
- Intensificar las acciones para reducir el grupo de UPAS mayores de 500 hectáreas y, en especial, las que excedan las mil hectáreas.
- Delinear y fomentar una adecuada política sobre conservación y aprovechamiento de los recursos naturales renovables (suelos, agua, bosques) como complemento indispensable de la reforma agraria (muchos aspectos relativos a dichos recursos se hallan ligados a la reforma y al proceso general de desarrollo).
- Empezar un vigoroso programa de modernización de la administración pública concerniente al sector agropecuario, adecuándola a los requerimientos crecientes

Del sector y a las exigencias sociales que inspiran la estrategia general, señalándole equitativa participación en los recursos del Estado y acordándole un tratamiento preferente en todos los campos en que de ello requiera.

La Reforma Agraria de 1964, fue claramente el eje que aglutinó las fuerzas modernizantes. Aunque el impacto sobre la distribución de la tierra es limitado, la reforma significó el punto sin retorno para las formas feudales de producción como huasipungo y el inicio de cambios estructurales en el uso de la tierra, el balance entre diferentes cultivos y la aplicación de distintas tecnologías para la modernización del campo.

### **1.1 Por qué se realizó**

Se realizó con la finalidad de fomentar el desarrollo y protección integral del sector agrario, garantizando de esta manera la alimentación de todos los ecuatorianos e incrementando la exportación de excedentes, en el marco de un manejo sustentable de los recursos naturales y del ecosistema.

### **1.2 Cambios producidos por la reforma agraria**

En 1992, se inició el proceso generador de una nueva ley agraria, que concluyó cuando el Congreso Nacional de junio de 1994, procedió a aprobar la “LEY DE DESARROLLO AGRARIO”. A raíz de la promulgación de la ley, el mercado de tierras del Ecuador ha sufrido profundos cambios:

La nueva ley, desapareció al Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización, eliminándose la interferencia de esta entidad estatal en el mercado de tierras rurales, privadas y comunales.

Se creó el Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA) como la institución encargada de tres funciones básicas: legalización y titulación de tierras, expropiación de predios por tres causales y como entidad obligada a organizar el Catastro de Tierras Rurales del Ecuador.

Actualmente el INDA ha dedicado la mayor parte de los recursos a cumplir el primer objetivo, es decir, a titular tierras que han estado en posesión de campesinos, viabilizando así la opción de estos a acceder a servicios de crédito o permitiéndoles arreglar situaciones inciertas de herencias, entre otros beneficios.

El procedimiento establecido en la ley de desarrollo para expropiar predios ha dificultado y ocasionado que disminuya ostensiblemente los procesos para expropiar tierras.

La ley permite la división y legalización de títulos individuales de propiedad sobre las tierras comunales, lo cual anteriormente la ley de Reforma Agraria lo prohibía.

Los costos de titular tierras rurales se han incrementado debido a que actualmente el INDA carece de suficientes recursos propios para solventar dichos costos, los cuales deben ser asumidos por los “propietarios” Se ha permitido la activa participación de entidades de desarrollo para que colaboren en tareas de titulación de tierras, por ejemplo el FEPP y CARE. Ello ha permitido agilizar los procesos y

completarlos con otros procesos como capacitación, extensión agropecuaria, etc.

Para advertir claramente los resultados de todo este proceso, hay que remitirse a las cifras:

*Tabla 1. Modificaciones en la estructura de propiedad agraria: 1957-1974-2000.*

| <b>Tamaño de las explotaciones/número de explotaciones</b> | <b>1954</b> | <b>%</b> | <b>1974</b> | <b>%</b> | <b>2000</b> | <b>%</b> |
|--|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
| Menos de 5 has   | 251.686     | 73,11    | 346.877     | 66,82    | 535.309     | 63,51    |
| De 5 a 20 has  | 57.650      | 16,75    | 96.360      | 18,56    | 176.726     | 20,97    |
| De 20 a 100has   | 27.742      | 8,06     | 64.813      | 12,48    | 111.290     | 13,20    |
| De 100has en adelante                                      | 7.156       | 2,08     | 11.091      | 2,14     | 19.557      | 2,32     |
| Total  | 344.234     | 100,0    | 519.141     | 100,0    | 842.882     | 100,0    |
|  |             | 0        |             | 0        |             | 0        |
| Superficie total (en miles de has)                         | 432.200     | 7,20     | 538.700     | 6,78     | 774.225     | 6,27     |
|  | 565.800     | 9,43     | 935.300     | 11,77    | 1'706.79    | 13,81    |
| Menos de 5has  |             |          |             |          | 4           |          |
|  | 1'138.70    | 18,98    | 2'664.70    | 33,52    |             | 37,35    |
| De 5 a 20 has  | 0           |          | 0           |          | 4'614.43    |          |
|  |             | 64,39    |             | 47,94    | 6           | 42,57    |
| De 20 a 100has   |             |          |             |          |             |          |

|              |          |       |          |       |          |       |
|--------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
| De 100has en | 3'863.00 | 100,0 | 3'810.80 | 100,0 | 5'260.37 | 100,0 |
| adelante     | 0        | 0     | 0        | 0     | 5        | 0     |
| Total        | 5'999.70 |       | 7'949.50 |       | 12'355.8 |       |
|              | 0        |       | 0        |       | 30       |       |

*Fuente: Censos Agropecuarios de 1954, 1974 y 2000.*

*Elaboración: COTECA Cía. Ltda. Y SICA*

### **1.3 Vacíos de la reforma agraria**

Falta de definición y de normas imperativas que aceleren la estructuración del INDA han definido en la práctica problemas en la organización y capacidad institucional del INDA, para ejecutar las funciones que le asigna la ley, especialmente en las áreas de Catastro y Titulación de tierras.

Ambigüedad en el procedimiento establecido para adjudicar derechos en tierras públicas.

Falta de definición y regulación de cuales son “derechos ancestrales” de las comunidades indígenas para acceder a tierras.

Falta de claridad en las asignaciones de funciones a las entidades públicas del sector agropecuario para ejecutar las acciones previstas en la LDA y su reglamento.

### ***1.3.1 Ventajas***

Se ha legalizado muchas participaciones de hecho en tierras de familias. Han entrado al mercado de tierras un número indeterminado de superficies de terreno, lo cual podría abaratar los costos de acceso a tierras en ciertas zonas, especialmente en Chimborazo.

El titular de tierras de comunidades indígenas y negras, permitirá que estas puedan acceder a servicios complementarios, como es el crédito.

Miembros de comunidades de la Amazonía, donde la forma prevaleciente de entrega de tierras ha sido a través de títulos comunales, manifestaron que “el título global o comunal, es un impedimento para acceder a créditos e invertir en sus tierras lo que está permitiendo invasiones, porque dada la gran extensión de territorios que poseen y la falta de asignación directa a una familia, hace que no se pueda controlar bien los límites de su propiedad”

El obtener escrituras individuales viabiliza una sucesión hereditaria formal sin mayores problemas

### ***1.3.2 Aspectos negativos***

Muchas tierras comunales han entrado al mercado de tierras para ser adquiridas por terceros, extraños a la comunidad. Tenemos un caso real de los comuneros de Quinchuquí, Prov. de Imbabura, que está vendiendo tierra a mestizos de la provincia del Carchi. Esto en realidad podría llevar a pugnas y problemas a nivel del manejo interno de las comunidades.

La mayor parte de tierras comunales vendidas conforman minifundios con extensiones mínimas.

Se desconoce el fin a que se destinan los dineros, fruto de las ventas de tierras comunales, si bien es cierto el MAGAP intenta “controlar o guiar en ese sentido” en la práctica, las comunidades deciden libremente como disponer de estos valores. Sin embargo, conocemos a nivel de campo, que líderes inescrupulosos han desaparecido con el fruto de las ventas. La Dirección de Desarrollo Campesino estaba tramitando para Enero de 1996, la anulación de títulos de propiedad en Azuay, obtenidos a través de medios fraudulentos.

Si bien la ley prohíbe el fraccionamiento de los parámetros comunales, tenemos muchos casos de incumplimiento de la ley.

En síntesis, se tiende a convertir los páramos en lotes individuales. Este proceso es el resultado del aumento de la presión sobre las tierras en la región. Esta situación lleva a un uso más intensivo de las tierras con las siguientes consecuencias perjudiciales para el medio ambiente. Es particularmente preocupante que, con la conversión del páramo en tierras agrícolas, el mismo pierde su función hidrológica de ser una esponja.

Los costos de titulación individual de tierras son mayores que los costos de titulación comunal. En el primer caso los rubros de linde ración y delimitación individual corren a cargo de cada uno de los beneficiarios

#### **1.4 Por qué no se dio en la costa**

El 82% de la población se concentró en la Sierra. La forma productiva fue la hacienda tradicional con características semi-feudales, concentración de la distribución de la tierra, orientación de la producción hacia la demanda por el consumo interno y con un alto grado de autoconsumo.

El auge cacaotero (1880-1920) generó un aumento en la demanda de la mano de obra en las plantaciones de la costa. Dicho proceso fue la causa de flujos migratorios importantes desde la Sierra hasta la Costa y el aumento del número de trabajadores asalariados. La actividad agrícola exportadora también asesoró el proceso de urbanización en la Costa, especialmente alrededor del centro comercial y marítimo de Guayaquil.

El auge bananero (1950-1960) incentivó el proceso migratorio, aunque el país continuó con una economía agraria, la población se distribuyó de manera similar entre las regiones principales sierra y costa.

A partir de la década de 1960 se dieron cambios profundos en la economía de nuestro país como consecuencia de la crisis temporal en la producción bananera, la baja en los precios del café y los conflictos políticos entre los grupos que representaban los intereses de las clases dominantes de la sierra y la costa respectivamente.

Esos factores fueron los que permitieron la elaboración de un proyecto político dirigido hacia la diversificación de la economía - industrialización- y la transformación de los regazos feudales de producción hacia una modernización del sector agrícola.

## 1.5 Mapa agropecuario 2002

- Existen 843 mil unidades de producción agropecuaria; de ellas, el 63,5 por ciento son menores a 5 hectáreas, un 30 por ciento entre 5 y 50 hectáreas, y el resto son grandes extensiones.
- Del millón de hectáreas dedicadas a cultivos permanentes (52 por ciento del total), el 23 por ciento corresponde a cacao, el 17 por ciento a banano, 14 por ciento a café, 14 por ciento a palma y 12 por ciento a caña.
- Del millón de hectáreas de cultivos transitorios, el 34 por ciento es arroz, un 25 por ciento maíces y un 5 por ciento sojas. Todos estos cultivos rotan entre sí en la ocupación del suelo; la papa representa 4 por ciento de estos cultivos.
- El 68 por ciento de las UPA poseen título de propiedad; apenas el 1,6 por ciento son tierras comunales.
- Apenas el 7,4 por ciento de los encuestados tiene acceso al crédito; el Banco Nacional de Fomento atiende apenas al 1,2 por ciento.
- Sólo el 6,8 por ciento declara contar con asistencia técnica; el MAG y el INIAP atienden al uno por ciento y las ONG al 1,6 por ciento de las UPA con servicios de transferencia de tecnología.
- Respecto a la educación, el 22 por ciento de los encuestados no tienen ningún nivel de educación formal aprobado. Del 78 por ciento restante, el 65 por ciento tienen algún nivel de instrucción primaria, el 8 por ciento secundaria y apenas un

- 4 por ciento algún nivel de instrucción universitaria.
- Sólo un 7 por ciento de los productores están agremiados. A nivel de productores pequeños, sólo el 22 por ciento está agremiado, mientras que a nivel de medianos y grandes, el 60 por ciento pertenecen a alguna forma de agremiación.

**Tabla 2. Número de upa's y superficie, según región y tamaño de upa.**

| REGIONES                   | TOTAL      |        | TAMAÑO DE UPA HECTARES |       |                        |       |                         |       |             |       |
|----------------------------|------------|--------|------------------------|-------|------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------|-------|
|                            |            |        | Menos de 5             |       | De 5 hasta menos de 10 |       | De 10 hasta menos de 30 |       | De 30 y mas |       |
|                            | Absoluto   | %      | Absoluto               | %     | Absoluto               | %     | Absoluto                | %     | Absoluto    | %     |
| <b>Total Upas</b>          | 842.882    | 100,00 | 535.309                | 63,51 | 101.066                | 11,99 | 112.222                 | 12,31 | 94.285      | 11,19 |
| <b>Hectáreas</b>           | 12'355.831 | 100,00 | 774.225                | 6,27  | 688.987                | 5,58  | 1'874.595               | 15,17 | 024.9018.   | 72,99 |
| <b>Región costera Upas</b> | 219.809    | 26,08  | 102.358                | 46,57 | 38.162                 | 17,36 | 45.446                  | 20,68 | 33.843      | 15,40 |

|                       |           |       |         |       |         |       |         |       |           |       |
|-----------------------|-----------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|-----------|-------|
| <b>hectáreas</b>      | 4'778.860 | 38,68 | 202.687 | 4,24  | 264.859 | 5,54  | 768.517 | 16,08 | 3.542.797 | 74,13 |
| <b>Región Sierra</b>  | 567.622   | 67,34 | 425.803 | 75,02 | 58.418  | 10,29 | 54.475  | 9,60  | 28.926    | 5,10  |
| <b>Upas Hectáreas</b> | 4'762.231 | 38,54 | 558.851 | 11,73 | 394.197 | 8,28  | 883.564 | 18,55 | 2'925.719 | 61,43 |
| <b>Resto Pais</b>     | 55.451    | 6,58  | 7.148   | 12,89 | 4.486   | 8,09  | 12.301  | 22,18 | 31.516    | 56,84 |
| <b>Upas Hectáreas</b> | 2'814.640 | 22,78 | 12.687  | 0,45  | 29.931  | 1,06  | 222.514 | 7,91  | 2'549.508 | 90,58 |

*Fuente: Proyecto SICA, III Censo Nacional Agropecuario 2002.*

## CAPÍTULO II

### 2 ADMINISTRACIÓN

#### 2.1 Conceptos

- Es la función de lograr que las cosas se realicen por medio de otros.
- Consiste en lograr objetivos predeterminados mediante el esfuerzo ajeno.
- Una técnica por medio de la cual se determinan claramente y realizan los propósitos y objetivos de un grupo humano en particular.
- Se entiende por administración la habilidad para establecer Objetivos, Metas, Manejar Recursos, y tomar Decisiones, dentro de una Empresa.

##### *2.1.1 Concepto de administración de empresas agropecuarias*

La administración de Empresas Agropecuarias no es más que la combinación adecuada de los factores de la Producción ya sean primarios y secundarios, los mismos que nos ayudan a alcanzar los objetivos y metas trazados en un plan de trabajo.

#### 2.2 Funciones de la administración

La administración para lograr su objetivo, se basa en las siguientes funciones: organización, planificación, coordinación, dirección, control,

gestión, comunicación, toma de decisiones. En la actualidad se le ha agregado seis funciones más: consecución del capital, manejo de los recursos, preparación del personal, control del personal, educación e integración.

### **2.3 Características del sector agropecuario**

Características de la agricultura y ganadería:

- Fuente primaria de producción
- Se la considera fuente primaria de producción, por brindar materia prima, considerándose así, aquel bien que aparece en la naturaleza sin ningún cambio físico. Siendo este sector el más importante para las Empresas Transformadoras o Procesadoras, es decir, darle el valor agregado.
- Organización del sector agropecuario
- Ahora en la actualidad a través inclusive de Políticas Estatales el Sector Agropecuario de cierta manera es organizado. Anteriormente carecía de este importante recurso ocasionando dificultades muy grandes para el desarrollo del mismo.
- Financiamiento
- Desde tiempos inmemorables hasta la actualidad, se carece de este aspecto fundamental para desarrollarse, por las características particulares del mismo, es decir, no es sujeto de crédito, excepto de la entidad crediticia estatal. En las otras entidades, Los grandes

ganaderos reciben este beneficio, más no, el pequeño y mediano Productor.

Cambios continuos que se dan en el sector:

- Económico
- Físico
- Tecnológico
- Institucional

## CAPÍTULO III

### 3 CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS

#### 3.1 Clasificación de las empresas en forma general

De manera general, las empresas se clasifican según distintos criterios que permiten entender su naturaleza, funcionamiento y objetivos. Entre los más comunes están: la actividad económica (industriales, comerciales y de servicios), el tamaño (micro, pequeñas, medianas y grandes empresas), la propiedad del capital (públicas, privadas o mixtas) y su finalidad (con o sin fines de lucro). Esta clasificación facilita su estudio, organización y aplicación de normas administrativas, legales y económicas.

##### *3.1.1 Empresas comerciales*

Son aquellas Empresas Agropecuarias que se dedican a intercambiar los productos entre los productores y consumidores a través de canales de Mercadeo.

##### *3.1.2 Empresas de servicios*

Se dedican a brindar servicios, para satisfacer las necesidades de bienestar de los seres Humanos.

##### *3.1.3 Empresas industriales*

Son aquellas que se dedican a dar el valor agregado a los productos que se obtienen del Sector Primario de la Producción.

### ***3.1.4 Empresas agropecuarias***

Aquí engloba a todas aquellas empresas que se dedican a esta importante actividad como son:

- Agrícolas: (Productos de Exportación y no Exportables)
- Pecuarias: son todas las que se involucran en este sector como: ganaderas, porcícolas, cunícolas, avícolas, etc.
- Forestales: Todas aquellas madereras, e inclusive se incluyen en estas, los viveros forestales.
- Pesqueras: como su nombre lo indica, en estas constas Camaroneras, Tilapias, Truchas, etc.
- Mixtas: en las que se mezclan unas con otras: Agrícolas, pecuarias, forestales, pesqueras, y que interactúan unas con otras.

## **3.2 Clasificación de las empresas de acuerdo a la actividad que desarrollan**

Las empresas se agrupan según lo que hacen en su trabajo diario: algunas transforman materias primas en productos, otras se dedican a comprar y vender bienes, y otras prestan servicios para atender las necesidades de las personas.

### ***3.2.1 Primarias***

Conocidas como Extractivas o Productivas, en las que el recurso infallible e infaltable es el Suelo.

### ***3.2.2 Secundarias***

Son las encargadas en transformar, lo que producen las empresas extractivas, en este tipo de empresas el recurso que no debe faltar es el Capital.

### ***3.2.3 Terciarias***

Son las encargadas de brindar servicios, para el bienestar de ser Humano, en este tipo de empresas es necesario el Capital y el Hombre, lo que ayuda a dinamizar el sector al cual pertenecen.

## **3.3 Clasificación de las empresas de acuerdo al carácter socio económico**

Las empresas, según su carácter socioeconómico, se clasifican en públicas, privadas y mixtas. Las públicas pertenecen al Estado y buscan el bienestar social; las privadas son propiedad de personas o grupos particulares y persiguen fines económicos; y las mixtas combinan capital público y privado, procurando tanto el beneficio social como el económico.

### ***3.3.1 Capitalista***

Son aquellas Empresas Agropecuarias en las que el o los propietarios aportan con el dinero, en un 100%.

### ***3.3.2 Cooperativa***

Existen este tipo de Empresas como Fruto de la reforma Agraria, en las cuales ciertas organizaciones apostaron por la adquisición de grandes

Extensiones Agrícolas, en las cuales aportan con dinero y Trabajo, reglamentado y proporcionado; inclusive son heredadas para las futuras generaciones.

### ***3.3.3 Artesanales***

Este tipo de Empresas se dieron a inicio post Reforma Agraria, en las cuales un grupo de Agricultores en forma Artesanal se han dedicado a producir bienes y servicios, aportando con dinero, trabajo y de ser necesario contratan mano de obra, que les hace falta.

## **3.4 Clasificación de las empresas de acuerdo a su tamaño**

Las empresas se clasifican por su tamaño en micro, pequeñas, medianas y grandes. Esta clasificación se basa generalmente en el número de trabajadores, el nivel de ingresos y la capacidad productiva, y permite diferenciar su alcance, organización y participación en la economía.

### ***3.4.1 Empresas grandes***

Se las encuentra en un gran número en las Costa y el Oriente Ecuatoriano, se las denomina aquellas que tienen extensiones de Tierra según el INDA a aquellas extensiones mayores a 1000Has. Este tipo de propiedades en la Serranía Ecuatoriana existen muy pocas.

### ***3.4.2 Empresas medianas***

Están entre las 500- 1000has existen en un mayor número que las anteriores.

### ***3.4.3 Empresas pequeñas***

Distribuidas, en un mayor número a nivel nacional, se consideran extensiones inferiores a las 500Has.

### ***3.4.4 Empresas familiares***

Son aquellas extensiones, que están distribuidas a nivel nacional y son fruto del minifundio, produciendo muchas de las veces para el sustento de la familia.

## **3.5 Clasificación de las empresas de acuerdo al patrimonio**

Las empresas, de acuerdo con su patrimonio, se clasifican en públicas, privadas, semipúblicas y mixtas. Las públicas pertenecen al Estado, las privadas son de propiedad particular, las semipúblicas cuentan con participación mayoritaria del Estado, pero con gestión privada, y las mixtas combinan capital público y privado.

### ***3.5.1 Empresas públicas***

Esto depende del sistema político que exista en cada país, siendo en los sistemas democráticos, el estado propietario de pocas empresas, específicamente de las más primordiales como son: las de servicios, estas a su vez se clasifican en Semi-públicas y Empresas de Economía Mixta.

### ***3.5.2 Semi-públicas:***

El Estado posee el 51% de las acciones, lo cual le favorece para la toma de decisiones.

Economía Mixta:

Son aquellas en las que el estado posee, pocas acciones dentro de este tipo de Empresas.

### ***3.5.3 Empresas privadas***

El único y exclusivo dueño, es el o los propietarios, los mismos que toman decisiones en cada una de estas.

### ***3.5.4 Empresas mixtas***

En las que tanto la empresa privada como la Estatal poseen la misma proporcionalidad de las acciones.

## **3.6 Clasificación de las empresas de acuerdo a la estructura jurídica**

Las empresas, según su estructura jurídica, se clasifican en colectivas, de responsabilidad limitada, cooperativas y sociedades anónimas. Cada una se diferencia por la forma de constitución, el número de socios y el tipo de responsabilidad que asumen frente a la empresa.

### ***3.6.1 Empresas colectivas:***

- Conforman 2 o más personas
- El nombre de la Empresa lo toman de una o más personas, más el Prefijo CIA.
- La Personería Jurídica, la otorga el Juez Provincial, el mismo que le obliga a publicar un extracto de la escritura de conformación de

la empresa, también le exige el Capital Social, el mismo que deberá ser de Beneficio para los socios, debiendo contener un monto del 50% del Capital de Conformación de la Empresa.

- A los socios que conforman este tipo de Empresas se les asigna la responsabilidad de tipo ilimitada. También es su obligación registrarse en el Registro mercantil.

### ***3.6.2 Empresas de responsabilidad limitada***

- Lo conforman un mínimo de 2 y un máximo de 25 personas
- Toman el nombre de una persona, más el prefijo S. Ltda. o C. Ltda.
- La Personería Jurídica lo da la Superintendencia de Compañías
- Puede ser socio de varias compañías, deberá publicar parte de la escritura de Conformación de la Empresa, también le exige el Capital Social, el mismo que deberá ser de beneficio para los socios, y deberá contener un monto de 50% del capital de conformación de la Empresa. La Responsabilidad es limitada, el socio responde por el capital aportado, también es su obligación registrarse en el Registro mercantil.

### ***3.6.3 Empresas cooperativas***

- Si son de carácter Agropecuario, es necesario un mínimo 11 socios, y en el caso de Ahorro y Crédito 50 como mínimo.

- El nombre lo toman de fechas históricas, hombres prominentes, lugares turísticos, santos, etc. Es decir, lo más representativo del sector al cual pertenecen.
- La Personaría Jurídica lo otorga, antes Dirección Nacional de Cooperativas Hoy Superintendencia de Bancos.
- Al igual que las anteriores, deberá publicar parte de la escritura de conformación de la empresa. En este tipo de empresas los socios poseen 4 tipos de responsabilidad: Limitada, Ilimitada, Suplementaria y Complementaria

**Limitada:** Para los socios que deberán responder por el dinero aportado y prestado personalmente.

**Ilimitada:** Esta responsabilidad es para los Directivos de la Cooperativa.

**Suplementaria:** Esta destinada para aquellos socios que en asamblea general presentan mociones para tratarse en el interior de esta organización.

**Complementaria:** Esta destinada para aquellos socios que, en asamblea general, apoyan con las mociones presentadas en las reuniones y/o asambleas.

### ***3.6.4 Empresas sociedades anónimas o compañías anónimas:***

- Constan de un mínimo de 2 hasta 5 Socios
- Toman el nombre de 2 o más socios, más el prefijo C.A o S.A

- La Personería Jurídica lo da la Superintendencia de Compañías
- Al igual que las anteriores, deberá publicar parte de la escritura de conformación de la empresa, y publicar un extracto de la escritura
- La Responsabilidad es limitada para los Socios e Ilimitada, para los Directivos.
- También es su obligación registrarse en el Registro Mercantil.

### **3.7 Tipos de empresas**

Existen diversos tipos de empresas, que se diferencian por su actividad, tamaño, forma legal y origen del capital. Cada tipo cumple una función específica dentro de la economía y responde a distintas necesidades del mercado y de la sociedad.

#### ***3.7.1 Empresas tipo tradicional***

Este tipo de Explotaciones Agropecuarias todavía existen a nivel nacional e internacional en las cuales se encuentran promedios de producción bajas, y en algunos lugares son dominantes.

#### ***3.7.2 Empresas tipo transición***

En este tipo de explotaciones, la tecnificación de las mismas se está realizando en forma pausada a través de los años.

#### ***3.7.3 Empresas tipo técnico***

La tecnificación es la prioridad para alcanzar Réditos Económicos y desarrollar a los pueblos y naciones.

#### ***3.7.4 Empresas comunitarias***

Existen, pero en menor escala, y muchas de estas son originadas posterior a la Reforma Agraria.

## CAPÍTULO IV

### 4 COSTOS

Según Hargadon y Cárdenas (1974), El Costo representa la suma total de los gastos efectuados, para convertir a la materia prima en producto acabado.

Meléndez et al. (1984) al hablar de costos, se hace referencia a los gastos en que incurre la empresa durante cierto lapso de tiempo, para comercializar una cantidad dada de producto o para producir un bien: al hablar de costos hay que especificar tiempo y cantidad, es por esta razón que los costos de un producto dado se obtienen después de un ejercicio agrícola.

Dobrini (1985) al costo se lo puede enfocar como parte de los gastos sociales o del valor, muestra cuánto cuesta a una empresa concreta, la producción.

Según Ray Burn (1988), Costos es un término que nos sirve para medir los esfuerzos que se realiza para producir un bien o producto para la venta; además representa el valor monetario en que incurre la empresa. Existen diferentes tipos de costos como:

#### 4.1 Costos fijos

Lawrence (sf) estos costos también se los conoce como costos indirectos, costos constantes, costos de período, el costo fijo además no varía con cambios en la actividad.

Pyle et al. (1981) el costo que permanece constante en un importe total, a través de un rango amplio de niveles de producción es decir no varían como por ejemplo los costos de construcciones, maquinaria, equipos, etc.

Según Mastretta (1982), a los costos fijos se los define ordinariamente, como el grupo de gastos que la empresa tiene que desembolsar, aunque no produzca ninguna cantidad de bienes, por ejemplo: alquiler, salarios de los vigilantes, etc.

#### ***4.1.1 Costos de oportunidad***

Pyle et al. (1981) es un sacrificio que se realiza para obtener un beneficio, al retirar un capital de un ejercicio económico; es decir, es el beneficio que se pierde al elegir un curso de acción alternativa.

Meléndez et al. (1984) al costo de oportunidad como el ingreso que se deja de percibir al retirar un insumo limitante de una alternativa para asignarlo a otro.

Guerra (1985) reporta que el costo de oportunidad de un determinado producto es el valor de los bienes alternativos que se dejan de producir, porque los recursos utilizados no pueden destinarse ya a otros usos.

#### ***4.1.2 Depreciación***

Hargadón y Cárdenas (1974) la depreciación tiene por objeto ir separando y acumulando fondos para restituir un determinado bien que va perdiendo valor.

Guerra (1985) manifiesta que la depreciación de un recurso representa el gasto y/o la disminución en el valor del recurso durante su vida útil; se aplica la depreciación a los activos fijos, es decir, a aquellos que tienen vida útil mayor de un año. La depreciación de un recurso es un costo al productor que debe también computarse. junto con los demás costos de producción; porque esto servirá, para que en un momento dado el equipo o maquinaria que se encuentra obsoleto poderlo cambiar con un nuevo.

Miragen et al. (1985) la depreciación es uno de los costos que se debe tener en cuenta en cualquier labor agrícola; este factor tiene relación con el uso de artículos generalmente de carácter durable, y se refiere a la constante pérdida de valor que ellos experimentan, por el uso y el abuso de sus operarios.

La depreciación se debe al desgaste gradual del bien considerado (maquinaria, equipos, edificios, otros) o al principio de obsolescencia, el cual expresa que el artículo se vuelve anticuado cada año debido a la disponibilidad en el aireado de equipos más modernos.

*a) Métodos de depreciación*

Guerra (1985) existe varios métodos para determinar la depreciación anual de un activo fijo; cada uno tiene sus ventajas y desventajas; los métodos que se utilizan son: El de línea recta (depreciación constante o lineal), La depreciación por la suma de los años dígitos; La depreciación porcentual y La depreciación por el valor de los libros.

Todos los métodos requieren del conocimiento de los siguientes factores:

- Costo original del recurso
- Vida útil del recurso según el uso a que se va a destinar
- Valor residual o de rescate al final de la vida útil
- Costo total depreciable que es igual al valor o costo inicial menos el valor residual.

*b) Método directo o lineal*

Según Miragem et al. (1985), la depreciación calculada es igual para todos los años de vida útil; este método se utiliza para instalaciones, construcciones, de una larga vida útil, etc.

La Fórmula Utilizada es:

$$DEPECIACION LINEAL = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{AÑOS DE VIDA UTIL}$$

*Fuente: Miragem et al. (1985)*

*c) Depreciación por la suma de los años dígitos*

Miragem et al. (1985) la depreciación calculada por este método es también diferencial para cada año, lo cual puede presentar ciertas ventajas en algunas circunstancias este método se utiliza para equipos estacionarios y de larga vida útil.

$$\begin{aligned}
 \text{DEPRECIACION} \times \sum \text{AÑOS DIGITOS} \\
 = \frac{\text{VALOR DEL ACTIVO} - \text{SALVAMENTO}}{\sum \text{AÑOS DIGITOS}}
 \end{aligned}$$

*Fuente: Miragem et al. (1985)*

d) *Depreciación porcentual*

Miragem et al. (1985) la depreciación porcentual se utiliza en activos de riesgo indeterminado, asumiendo un porcentaje de la depreciación durante el período, considerando todos los factores que le permiten conocer la operatividad de ese equipo, como por ejemplo: equipos de riego, ordeño, etc.

*Depreciación Porcentual: Valor del Activo - %Riesgo*

e) *Depreciación por el valor de los libros*

Miragem et al. (1985) es la más utilizada en administración, en razón de que los activos, alcanzan una revalorización de acuerdo con la inflación que se vaya dando en el mercado y viene a constituirse en una depreciación lineal de tipo periódico; se utiliza esta depreciación especialmente para maquinaria. Para el primer año se utiliza una Depreciación Lineal:

$$1er \text{ AÑO DEPRECIACION LINEAL} = \frac{\text{VALOR DEL ACTIVO} - \text{SALVAMENTO}}{\text{AÑOS DE VIDA UTIL}}$$

*Fuente: Miragem et al. (1985)*

$$2do \text{ AÑO} = \frac{\text{valor del activo} - (\text{deprec Obte} \times \text{años trans}) + \text{revalorización}}{\text{años sobrantes}}$$

*Fuente: Miragem et al. (1985)*

## **4.2 Costos variables**

Pyle et al. (1981) el costo variable, es el que cambia en su importe total, en forma proporcional con el cambio en el nivel de producción, como por ejemplo en la alimentación de ganado de leche, en los combustibles y lubricantes de un tractor que varían con el número de horas que trabaje, es decir están sujetos al nivel de producción.

Mastretta (1982) los costos variables son, el grupo de costos que varían en relación.

## **4.3 Diferencia entre costo y gasto**

El costo se relaciona con la producción de bienes o servicios, mientras que el gasto corresponde a los recursos usados para el funcionamiento general de la empresa.

### **4.3.1 Costo**

Hargadón y Cárdenas (1974) el costo es el conjunto de egresos que se realizan en la fabricación de un determinado producto, materia prima, mano de obra y costos indirectos de la producción.

### **4.3.2 Gasto**

Hargadón y Cárdenas (1974) los gastos son los egresos que se realizan por ventas y administración. Se llama gasto a una parte indirecta de los costos de fabricación.

## **4.4 Costos de producción**

Ray Burn (1988) los costos de producción, son todos aquellos materiales necesarios para la obtención de un producto como son: Materiales directos, mano de obra directa., y gastos generales de fabricación; materiales directos son las materias primas para producir; el recurso humano para producir, ya sea con su esfuerzo físico o accionando maquinas, es lo que se considera como mano de obra directa y por último los gastos generales son todos aquellos que entran en una forma indirecta en el proceso de producción como son arrendamientos de locales, luz, teléfono, agua, etc.

## CAPÍTULO V

### 5 DESARROLLO DEL HATO GANADERO

El desarrollo del hato ganadero (evolución del hato) es una proyección de la aproximación de la cantidad de animales que habrá en el hato en un determinado tiempo, lo cual le permite prever lo que puede pasar en el futuro con la alimentación (forraje verde, concentrado, sales minerales); sanidad, mano de obra, etc. Además, nos permite proyectarnos en la posible prosperidad en cuanto se refiere a cantidad de litros de leche que se va producir en la finca, hacienda y/o unidad productiva agropecuaria. para este cálculo se hace necesario contar con registros productivos (mortalidad unidad bovina adulta ubas, mortalidad en terneros, producción de litros de leche por vaca y por día; días de lactancia); reproductivos (natalidad y/o concepción), lo cual nos permitirá conocer lo que pasará en el futuro en la ganadería de leche.

Para realizar cálculos de proyección del desarrollo del hato en el mundo de la ganadería de leche; en la historia del mundo ganadero, se utilizaron varias fórmulas, hasta llegar a obtener la que más se acerque a la realidad, las mismas que a continuación se describen:

## 5.1 La primera fórmula del desarrollo del hato ganadero (1854 – 1875)

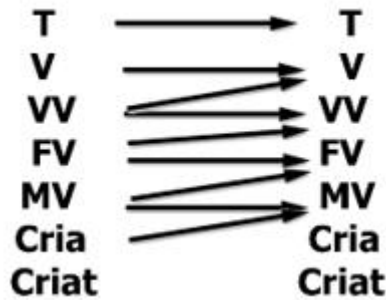


*Figura 1. James Carnegie 1854.*

*Fuente: Riera (1967).*

En el año de 1854 en Alemania se dio la primera fórmula que sería la base para la formula actual que se emplea hoy en día esta fórmula (james carnegie) fue el creador de esta fórmula él trabajaba en una hacienda de la localidad era un joven que se obsesionaba por las matemáticas y deseoso de saber que pasaría al utilizar las matemáticas en su hato empleo una fórmula que diseño para conocer el efecto que resultados podría obtener al aplicar las matemáticas.

Esta es su fórmula que empleo.



*Figura 2. Fórmula propuesta por James Carnegie 1854.*

T= Toro; V= Vaca; VV= Vacona vientre; VF= Vacona Fierro; VM= Vacona de Media;  
Tas= ternera; Tos= ternero.

100%

100% + 25% de vv

75% + 75% de fv

25% + 50% de mv

50% + 100% de cría

50% de nacimientos

50% de nacimientos

Si esta fórmula es comparada con la actual esta fórmula tiene un fallo del 65% James ayudo a la ganadería al contribuir su fórmula a la (AG) asociación de ganaderos la cual aprobó esta fórmula para su uso en las explotaciones ganaderas de esa época.

## 5.2 Segunda formula del desarrollo del hato ganadero (1875 – 1889)

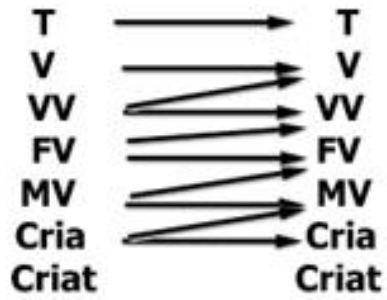


*Figura 3. Mateo Prenzi 1875 – 1889.*

*Fuente: González, c., González. r., Senatore, g. (1973).*

GONZÁLEZ, C., GONZÁLEZ. R., SENATORE, G. 1973. Esta fórmula es un poco más efectiva que la anterior su efectividad es del 70 % esta se basa en la primera versión de la formula pero fue modificada por (Mateo Prenzi) señor que poseía un hato muy extenso el cual usaba la fórmula que está dada por la AG (asociacion de ganaderos) pero él decía que la fórmula utilizada por James Carnegie 1854, esta no vale para los resultados que el obtuvo, por lo cual procedio a modificarla y utilizo la fórmula que el diseño y demostró la efectividad de esta y fue registrada en la AG al pasar el tiempo esta fórmula fue modificada en el año de (1888) se cambian las siglas de (MV (media vaca); por VM (Vacona de Media) y (FV= Fierro Vacona por VF= Vacona Fierro).

Esta es la fórmula que empleo:



*Figura 4. Fórmula propuesta por Mateo Prenzi 1875 – 1889.*

T= Toro; V= Vaca; VV= Vacona vientre; VF= Vacona Fierro; VM= Vacona de Media;  
 Tas= ternera; Tos= ternero.

100%

100% + 50% **VV**

50% + 80% de **FV**

20% + 70 % de **MV**

30% + 91% **CRIA** + 10% nacimientos

40% nacimientos

50% nacimientos

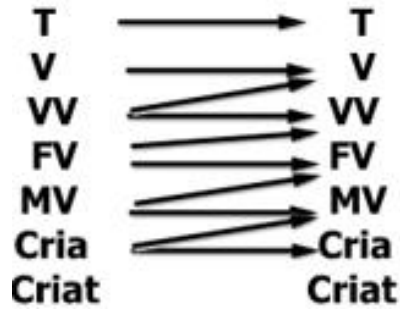
### 5.3 Tercera formula del desarrollo del hato ganadero (1889-1950)



*Figura 5. Andru de la Vega 1889-1950.*

*Fuente: Simmons (1972).*

LOTTHAMMER, K.H. 1980. Esta fórmula es un poco más fiable su efectividad es del 85% al basarse en las anteriores versiones de las fórmulas del desarrollo del hato (Andru de la Vega) español obtuvo las fórmulas a través de una fuerte inversión en la AG (asociación de ganaderos) al declarar a las fórmulas anteriores como obsoletas que no dan los resultados que un productor desea obtener ya que según el desarrollo del hato no se basa en la cantidad de animales que un hato posee si también la cantidad de alimento este ingiere la cantidad de minerales que se le da y la cantidad de Litros de leche produce para ver la cantidad de ganancia este solo propuso el desarrollo del hato y los de más cálculos en años posteriores re realizarían



*Figura 6. Fórmula propuesta por Andru de la Vega 1889-1950.*

T= Toro; V= Vaca; VV= Vacona vientre; VF= Vacona Fierro; VM= Vacona de Media;  
Tas= ternera; Tos= ternero.

100%

100% 60 % de VV

40% + 85% de VF

15% + 80% de VM

20% + 95 % de CRIA + 15% de nacimientos 5% + 35% de nacimientos  
50% de los nacimientos

A finales de año en 1950 se hacen los cambios definitivos de la nomenclatura de la fórmula es decir que se adoptó el cambio de ((**MV (media vaca)**); por **VM (Vacona de Media)**) y de ((FV= Fierro Vacona por VF= Vacona Fierro).

Los cambios se realizan porque para los siguientes cálculos que postulo Andru (**FV**) significa forraje verde al ver estas siglas se empleó el cambio definitivo en las siglas.

#### 5.4 Cuarta formula del desarrollo del hato ganadero (1950 – 1985)



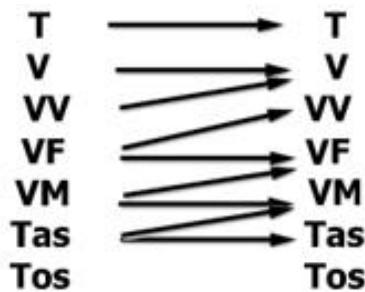
*Figura 7. Vicent Vanderbilt 1950 – 1985.*

*Fuente: Simmons (1972).*

Simmons, ej. 1972. En el año de 1950 la fórmula del desarrollo del hato ganadero es del 95% es decir que esta fórmula dio el paso definitivo para la evolución del hato postulado y defendida por (Vicent Vanderbilt) banquero de nacimiento desde muy pequeño le enseñaron a realizar negocios su padre le enseñó la única manera de realizar préstamos a las personas es decir a la forma de los Vanderbilt la cual consistía usar el dinero de las demás personas para invertirlos y ganar más pero el joven no le gustaba hacer eso él vio que podía hacer lo mismo con el ganado bovino solo que tenía que buscar la forma para que sus sueños sean los más económicos y den ganancias a los 10 años es decir que poco a poco la inversión cubra sus gastos y comience la ganancia en un viaje a España vio que la gente usa una fórmula matemática de desarrollar el hato de bovinos empezó a usar esta fórmula en 1935 a escondidas de su padre al pasar el tiempo él se da cuenta que los resultados que daba esta eran erróneos y empezó a cambiar los cálculos a lo que él lo llamo evolución del hato sus cálculos dieron los resultados que él deseó lo

postulo a la AG que existía una oficina de esta donde defendió esta fórmula y fue registrada lo que no sabía es que esta fórmula ayudaría a las personas que sus explotaciones pecuarias al dar datos tan reales como le era posible y aseguro el negocio al agregar cálculos adicionales como consumo de sal consumo de forraje verde, suma de egresos, relaciones de beneficio frente al costo de producción se podría decir que esta fórmula era la final pero al pasar el tiempo un nuevo rival acabaría el imperio de la evolución.

Esta es la fórmula que el uso



*Figura 8. Fórmula propuesta por Vicent Vanderbilt 1950 – 1985.*

T= Toro; V= Vaca; VV= Vacona vientre; VF= Vacona Fierro; VM= Vacona de Media;  
Tas= ternera; Tos= ternero.

100%

100% + 100% de VV

98% de VF Suben a VV

2% de VF + 98% de VM suben VF

11% de VM + 98% de Tas + 20% de nacimientos  
2% tas + 30% de nacimientos

50% de nacimientos

### 5.5 Quinta fórmula del desarrollo del Hato Ganadero (1985)



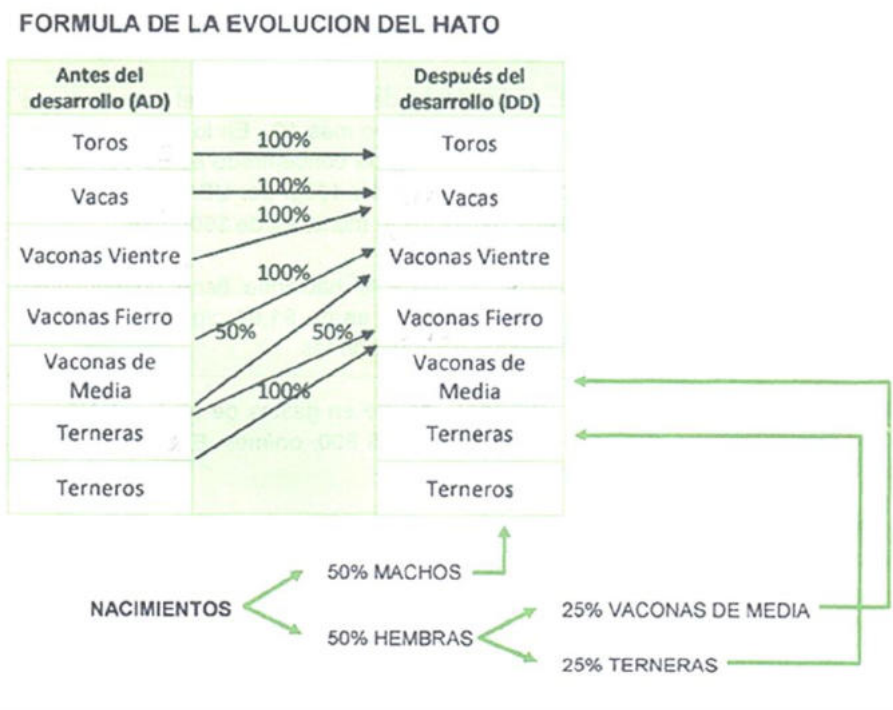
*Figura 9. Martin Tesla 1985.*

*Fuente: González (1980).*

En el año de 1985 se presentó ante AG (asociación de ganaderos); de la fórmula que hoy en día se conoce para realizar la evolución de hato ganadero su creador (Martin Tesla) Estadounidense propietario de la mayor cantidad de cabezas de reses emprendedor diseñó una fórmula de evolución de hato basándose en la fórmula que poseía la AG desde muy pequeño su padre fue un estafador el cual dejó en extrema pobreza el joven desde muy pequeño se dedicó a los negocios como la venta de caramelo para ayudar a los ingresos a la casa salió de la escuela y tubo trabajar de contador en una tienda donde llevaba la contabilidad el negocio al poco tiempo uso o que sabía para administrar una hacienda donde el empleo la fórmula y al poco tiempo la modificó al hacer esto él

se dio cuenta que los cálculos que realizaba se daban a pasar el tiempo en el hato que el administraba al pasar el tiempo compro una parte del hato que el administraba y comenzó a usar su fórmula donde obtuvo la mayor cantidad de reces quien podía haber en ese tiempo después la registro en la (AGA) asociación de ganaderos de américa también argumento que esta fórmula predice la cantidad de animales que va a existir en el hato pero no predice si los animales van a morir por enfermedad por golpes o por pestes que pueden acabar con el hato.

Su fórmula es esta es la que se usa hoy en día gracias a esta fórmula ayuda a los ganaderos del mundo a saber la cantidad de animales que van a tener en un tiempo definido.



*Figura 10. Fórmula propuesta por Martin Tesla 1985.*

T= Toro; V= Vaca; VV= Vacona vientre; VF= Vacona Fierro; VM= Vacona de Media;  
Tas= ternera; Tos= ternero.

Nota: Los nacimientos se obtienen por la concepción que se aplica a las vacas de donde se obtienen vacas secas y vacas en producción

## **5.6 Técnica de planeación y control**

El desarrollo de hato es una herramienta técnico administrativa que permite planear en el área de la producción de las explotaciones ganaderas, tomando como base parámetros productivos y reproductivos que se consideran normales. Por otro lado, esta herramienta también juega un papel importante en el control, ya que permite comparar lo presupuestado con lo que ocurre en la realidad. Por último, de esta herramienta se deriva información que alimenta a su vez a otras, tales como estado de resultados, balance general, presupuestos, flujos de fondos, etc.

## **5.7 Para poder elaborar un desarrollo de hato se requiere:**

- Lista de Parámetros productivos y Reproductivos de la especie
- Formatos especiales que faciliten el llenado.
- Elaboración del desarrollo de Hato.

Para facilitar la elaboración del desarrollo del Hato, partiendo de la base del que el trabajo sea manual. Se incluye una lista de valores de un perfil de 5 años, que es el tiempo suficiente para la estabilización del flujo de valores de 100 unidades hembras; de modo que si se desea un hato de

100 sólo bastará con dividir todos los valores entre 10 o si el número de vientos es de 250 sólo bastará con multiplicar todos por 2,5.

Esta herramienta es muy utilizada por los técnicos financieros para observar la viabilidad en el otorgamiento de créditos.

## CAPÍTULO VI

### 6 PUNTO DE EQUILIBRIO

#### 6.1 El punto de equilibrio

En términos de contabilidad de costos, es aquel punto de actividad (volumen de ventas) donde los ingresos totales son iguales a los costos totales, es decir, el punto de actividad donde no existe utilidad ni pérdida, hallar el punto de equilibrio es hallar el número de unidades a vender, de modo que se cumpla con lo anterior (que las ventas sean iguales a los costos).

La razón para clasificar los costos en fijos y variables, así como la elaboración de los estados proforma es poder contar con elementos que nos permitan tomar decisiones dentro de una técnica analítica, en la que se pueden hacer variar los volúmenes de producción, precios de venta, entre otros. El punto de equilibrio es una técnica, que nos permite encontrar el punto en el cual los ingresos son iguales a los gastos, es decir, aquel punto en que la empresa no pierde ni gana. A partir del punto de equilibrio, cada unidad adicional vendida genera utilidad y el proyecto debe considerar, que una empresa no siempre trabaja a su capacidad máxima, y la estructura de sus costos y gastos varía de acuerdo al volumen de producción, donde existen rubros que se mantienen constantes, estos se denominan costos fijos. Para una mejor comprensión del concepto, podemos utilizar el siguiente cuadro:

## 6.2 Pasos para hallar el punto de equilibrio

Veamos a continuación los pasos necesarios para hallar y analizar nuestro punto de equilibrio:

### 6.2.1 Definir costos

En primer lugar, debemos definir nuestros costos, lo usual es considerar como costos a todos los desembolsos, incluyendo los gastos de administración y de ventas, pero sin incluir los gastos financieros ni a los impuestos.

a) *Clasificar los costos en Costos Variables (CV) y en Costos Fijos (CF)*

Una vez que hemos determinados los costos que utilizaremos para hallar el punto de equilibrio, pasamos a clasificar o dividir éstos en Costos Variables y en Costos Fijos:

*Costos variables:*

Son los costos que varían de acuerdo con los cambios en los niveles de actividad, están relacionados con el número de unidades vendidas, volumen de producción o número de servicios realizado, por ejemplo, materia prima, combustible, salario por horas, etc.

*Costos fijos:*

Son costos que no están afectados por las variaciones en los niveles de actividad, por ejemplo, alquileres, depreciación, seguros, etc.

*b) Hallar el costo variable unitario*

En tercer lugar, determinamos el Costo Variable Unitario (Cvu), el cual se obtiene al dividir los Costos Variables totales entre el número de unidades a producir (Q).

*c) Aplicar la fórmula del punto de equilibrio*

La fórmula para hallar el punto de equilibrio es:

$$(C F) / PV - Cvu$$

Donde:

CF= Costos Fijos.

PV= Precio de Venta

CVU = Costo Variable Unitario

Para obtener el CVU hay que dividir para la producción Total de tal o cual producto, bien o servicio a ofrecer o vender.

El resultado de la fórmula será en unidades físicas, si queremos hallar el punto de equilibrio en unidades monetarias, simplemente multiplicamos el resultado por el precio de venta.

*d) Comprobar resultados*

Una vez hallado el punto de equilibrio, pasamos a comprobar el resultado através del uso del Estado de Resultados.

e) *Analizar el punto de equilibrio*

Y, por último, una vez hallado el punto de equilibrio y comprobado a través del estado de resultados, pasamos a analizarlo, por ejemplo, para saber cuánto necesitamos vender para alcanzar el punto de equilibrio, cuánto debemos vender para lograr una determinada utilidad, cuál sería nuestra utilidad si vendiéramos una determinada cantidad de productos, etc.

Ejemplo:

PE= Punto de equilibrio

CF= Costos fijos

V = Precio de venta unitario

CVU= Costo Variable Unitario

***Primer ejemplo de punto de equilibrio***

Ejemplo de cómo hallar el punto de equilibrio de una empresa dedicada a la comercialización de, vende leche a un precio de \$ 0,46, el costo de cada litro es de us\$ 0,34, se paga una comisión de ventas por \$ 0,02, y sus gastos fijos (maquinarias, infraestructura, salarios, servicios, etc.), ascienden a \$3500, 00/mes. ¿cuál es el punto de equilibrio en unidades de venta?

hallando el punto de equilibrio:

P = 0,46

$$\text{CVU: } 0,34+0,02 = 0,36$$

$$\text{CF} = 3500/\text{mes}$$

aplicando la fórmula:

$$\text{PE} = (\text{C F}) / \text{PV} - \text{Cvu}$$

$$\text{PE} = 3500 / (0,46 - 0,36)$$

$$\text{PE} = 35000 \text{ LITROS DE LECHE}$$

comprobando:

$$\text{ventas (P x Q): } 0,46 \times 1000/\text{dia} = 460 \times 31 \text{ días del mes} = 14260$$

$$(-) \text{ CV. (CVU x Q): } 0,36 \times 1000 = 360 \times 31 \text{ días} = 11160$$

$$(-) \text{ CF} = 3500$$

Utilidad \$ -400

Conclusiones: nuestro punto de equilibrio es de 35000 unidades, es decir, necesitamos vender y/o producir 1129 Litros de leche/ día, que al multiplicar por los 31 días del mes, llegamos a 34999 litros para que las ventas sean iguales a los costos;

por tanto, a partir de la venta de 1130 litros, recién estaríamos empezando a

obtener utilidades.

$$2. \text{ ventas (P x Q): } 0,46 \times 1130/\text{dia} = 519,8 \times 31 \text{ días del mes} = 16113,8$$

(-) CV. (CVU x Q):  $0,36 \times 1130 = 406,8 \times 31 \text{ días} = 12610,8$

(-) CF= 3500

Utilidad \$ 3

### **6.2.2 Graficar el punto de equilibrio**

Para graficar el punto de Equilibrio hay que generar una tabla en la debe constar: El volumen producido y/o vendido; costos fijos, costos variables, costos totales, ingreso por venta y obtener la diferencia:

#### *a) Volumen producido y/o vendido*

Para graficar se divide el PE (punto de equilibrio), obtenido para 4; luego este resultado se debe multiplicar hasta ocho para graficar correctamente.

#### *b) Costos fijos*

Este dato siempre debe constar en el ejercicio, el cual se obtiene de sumar los costos de oportunidad y las depreciaciones si las hubiere.

#### *c) Costos variable unitarios*

El rubro correspondiente a este ítem, es el resultado de todos los costos de combustibles, lubricantes, consumo de forraje verde, concentrado, comisiones, etc, a los cuales se los denomina costos variables.

Además, es importante aclarar que para obtener el costo variable unitario se divide el costo variable total para la producción total.

d) *Costos Totales*

Es la suma de los costos fijos más los costos variables

e) *Ingreso por venta*

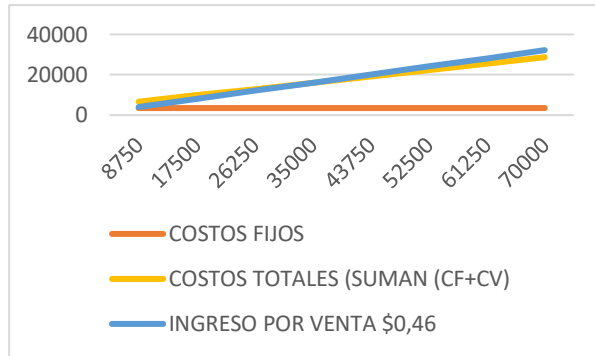
Este rubro se obtiene de la multiplicación del volumen producido y/o vendido por el precio de venta.

f) *Resultado*

Es la diferencia entre el ingreso total y los costos totales, dentro de la tabla establecida el punto de equilibrio es cuando los ingresos son iguales a los egresos dando como resultado cero, lo cual indica que la empresa ni pierde, ni gana, a partir de ahí empieza el punto de inflexión por las unidades vendidas o producidas, para alcanzar el éxito.

**Tabla 3. Datos para graficar el punto de equilibrio de la producción de leche.**

| TABLA 3. PARA GRAFICAR EL PUNTO DE EQUILIBRIO DE LA PRODUCCION DE LECHE |                 |  |  |                                |  |
|---|-----------------|--|--|--------------------------------|--|
| VOLUMEN<br>PRODUCIDO<br>Y/O<br>VENDIDO                                  | COSTOS<br>FIJOS | COSTOS<br>VARIABLES<br>UNITARIOS<br>\$0,36 | COSTOS<br>TOTALES<br>(SUMAN<br>(CF+CV) | INGRESO<br>POR VENTA<br>\$0,46 | RESULTADO<br>DIFERENCIA<br>(INGRESO -<br>COSTO TOTAL ) |
| 8750  | 3500            | 3150                                       | 6650                                   | 4025                           | -2625  |
| 17500   | 3500            | 6300                                       | 9800                                   | 8050                           | -1750  |
| 26250   | 3500            | 9450                                       | 12950                                  | 12075                          | -875   |
| 35000   | 3500            | 12600                                      | 16100                                  | 16100                          | 0  |
| 43750   | 3500            | 15750                                      | 19250                                  | 20125                          | 875  |
| 52500   | 3500            | 18900                                      | 22400                                  | 24150                          | 1750   |
| 61250   | 3500            | 22050                                      | 25550                                  | 28175                          | 2625   |
| 70000   | 3500            | 25200                                      | 28700                                  | 32200                          | 3500   |



**Figura 11. Gráfico del punto de equilibrio del ejercicio didáctico de la producción de leche.**

En la Figura 11 se observa que la propiedad debe producir 35000 litros de leche para entrar en el punto de equilibrio, valores superiores a este dato son utilidades y valores inferiores son pérdidas económicas.

## CAPÍTULO VII

### 7 DESARROLLO DE EJERCICIOS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE UNIDADES PRODUCTIVAS LECHERAS

#### 7.1 Determinación de costos de producción de ganadería de leche según el sistema de costos fijos y variables

En las ganaderías de leche, la determinación de los costos de producción, estados de pérdidas y ganancias, son muy importantes conocer, para tomar decisiones oportunas y veraces, lo cual contribuirá en la sostenibilidad de la empresa ganadera.

##### 7.1.1 *Objetivos*

- Conocer los Costos de Producción de un Litro de Leche
- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

##### 7.1.2 *Datos ejercicio de bovinos de leche*

Se ha realizado, el siguiente inventario en la Hacienda, La Virginia con una extensión aproximada de 450 has, a la cual deseamos ayudar determinando los Costos de Producción de cada litro de leche, por medio de los Costos Fijos y variables, Estados de pérdidas y Ganancias, Punto de Equilibrio.

(Estimado lector este es un modelo, usted puede actualizarlos de acuerdo a su realidad)

**Tabla 4. Infraestructura, valor de referencia, vida útil y salvamentos de las instalaciones.**

| <b>Infraestructura</b>                                  | <b>Valor o Precio de Referencia</b> | <b>Vida Útil</b> | <b>Salvamento</b> | <b>Año de compra y/o adquisición (*)</b> |
|---|-------------------------------------|------------------|-------------------|--|
| <b>1. Casa de Hacienda</b>                              | \$40000, oo                         | 25años           | 10%               |  |
| <b>2. Establos y Corrales</b>                           | \$120, o/m2<br>(4850m2)             | 25 años          | -----             |  |
| <b>3. Mangas de Manejo Trampas y Baños de inversión</b> | \$320, oo/m2<br>(480m2)             | 25años           | 15%               |  |
| <b>4. Casa de Trabajadores</b>                          | \$15000, o                          | 15años           | ----              |  |
| <b>5. Postes de cemento</b>                             | \$7,50c/u<br>(3000)                 | 40años           | ----              |  |

**\*Año de compra: Este consistirá en el año que se realiza el cálculo que para el presente trabajo se realizará: en el año del 2014.**

**Tabla 5. Equipos y maquinaria.**

| <b>Concepto</b>     | <b>Año de compra</b> | <b>Precio (millones de sucres, porque es antes de la dolarización del año 2000)</b> | <b>Vida Útil</b> | <b>Revalorización</b> |
|---------------------|----------------------|---|------------------|-----------------------|
| 1. Tractor Renault  | 1998                 | S/.120'000.000  | 25 años          | 30% (2014)            |
| 2. Picadora         | 1995                 | S/.8'000.000  | 15años           | -----                 |
| 3. Trituradora Maíz | 1994                 | S/.1'500.000  | 15ños            | -----                 |
| 4. Camión Isuzu     | 1996                 | S/.45'000.000   | 25años           | 30%(2014)             |
| 5. Ordeñadora       | 1988                 | S/.15'000.000   | 25años           | -----                 |

**Tabla 6. Mano de obra.**

| <b>Concepto</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Salario</b> | <b>Beneficios</b>        | <b>Días laborados</b> |
|-----------------|-----------------|----------------|--------------------------|-----------------------|
| Vaqueros        | 8               | \$6,50         | 2lts de leche<br>c/u/día | 300                   |
| Chivero         | 2               | \$5,00         | 2lts de leche<br>c/u/día | 300                   |

---

|                  |   |         |               |               |
|------------------|---|---------|---------------|---------------|
| Ordeñadores      | 3 | \$6,50  | 2lts de leche | 300           |
|                  |   |         | c/u/día       |               |
| Tractorista      | 1 | \$6,50  | 2lts de leche | 200           |
|                  |   |         | c/u/día       |               |
| Chofer           | 1 | \$6,50  | 2lts de leche | 300           |
|                  |   |         | c/u/día       |               |
| Técnico Pecuario | 1 | \$8,00  | 4Lts de leche | 365           |
|                  |   |         | c/u/día       |               |
| Secretaria       | 1 | \$6,50  | 2lts de leche | 300           |
|                  |   |         | c/u/día       |               |
| Contadora        | 1 | \$6,50  | 2lts de leche | 300           |
|                  |   |         | c/u/día       |               |
| Guardián         | 2 | \$6,50  | 2lts de leche | 180           |
|                  |   |         | c/u/día       |               |
| Veterinario      | 1 | \$20,00 | 4Lts de leche | cobra por 365 |
|                  |   |         | c/u/día       | días          |

Pero descansa en  
el año 52 días

---

Cabe mencionar que el precio del litro de leche es de \$0,35 c/u, que le pagan a la hacienda, la misma que al dar como beneficio a sus trabajadores, la propiedad absorbe este rubro dentro de sus costos operacionales.

En las mismas circunstancias la hacienda brinda la alimentación a sus trabajadores y empleados, como un beneficio, al igual que el anterior esto se contabiliza dentro de sus costos, siendo el rubro de \$3, 00/día. A más de esto se les da los beneficios de ley.

*Tabla 7. Semovientes.*

| <b>Concepto</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Peso Promedio</b> | <b>Valor Unitario</b> |
|------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|
| Reproductores    | 10              | 600Kg                | \$1000,00             |
| Vacas Producción | 135             | 420Kg                | \$650,00              |
| Vacas Secas      | 67              | 460Kg                | \$650,00              |
| Vaonas Vientre   | 42              | 320Kg                | \$600,00              |
| Vaonas Fierro    | 62              | 160Kg                | \$350,00              |
| Vaonas de Media  | 32              | 80Kg                 | \$150,00              |
| Ternereras       | 33              | 60Kg                 | \$80,00               |

Cabe mencionar que, la producción de leche promedio es de 12,5 lts/día, la lactancia es de 210 días en promedio. los parámetros con que se maneja esta propiedad son: mortalidad adulta 3%; mortalidades jóvenes 8%; concepción 66,83%. los terneros machos se venden a razón de \$25,00 c/u.

En lo concerniente a forraje verde, el precio es de  $4,17 \times 10^{-3}$ ; y del consumo se deberá utilizar la constante es del 10% del peso vivo más 10; en lo que respecta a concentrado la relación es de 8:1, es decir por

cada 8 litros de leche, se brinda al animal 1Kg de balanceado, el precio del kg de concentrado es de \$0,45. la sal mineral la propiedad tiene la costumbre de brindar 100gr por uba/día y el precio es \$11,96 la funda de 20kg. en gastos sanitarios el monto es de \$600/mes.

Para la movilización de la maquinaria, equipos la hacienda tiene un consumo mensual de 300gl de diésel por mes y su precio es de \$1,04 c/galón. También utiliza luz eléctrica y su consumo hacienda a \$200,00/mes.

La hacienda para sus actividades cotidianas, incurre en gastos de oficina, teléfono, gastos varios caja chica, por un monto mensual de \$800,00/mes. el agua se paga tanto la de riego como la de consumo \$250,00/mes.

El valor de cada hectárea por esos lugares es de \$5000, oo aproximadamente y en promedio.

#### *a) Desarrollo del ejercicio*

Paso 1.

Desarrollo de la evolución del hato (proyección de la cantidad de posibles animales de un año a otro año, según datos proporcionados).

#### **Simbología utilizada**

**UBAS= Unidad Bovina Adulta**

**T = toros**

**V** = vacas

**VV** = vacas vientre

**VP** = vacas en producción

**VS** = vacas secas

**VF** = vacas fierro

**VM** = vacas medias

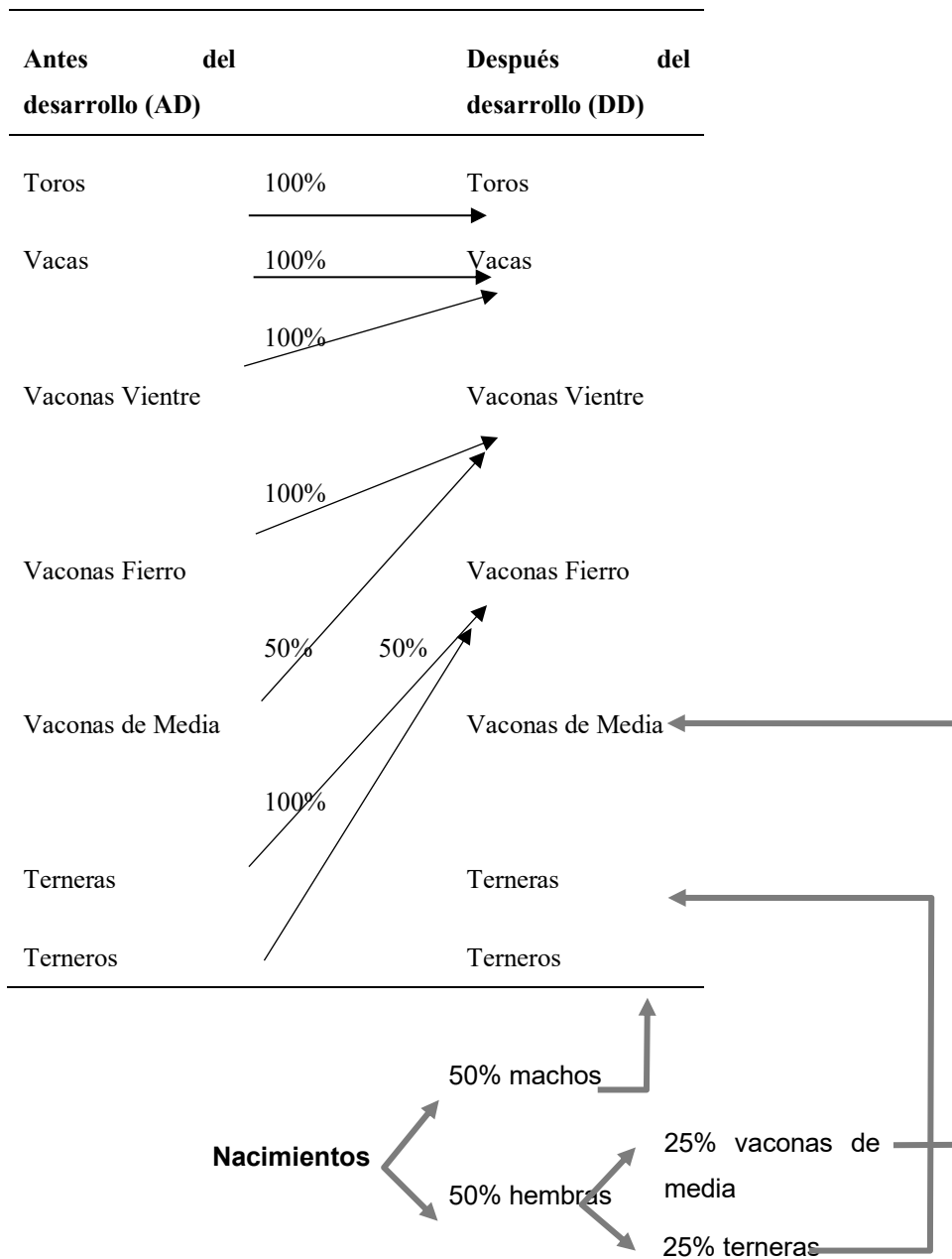
**Tas** = terneras

**Tos** = terneros

**AD= Antes del Desarrollo**

**DP= Después del Desarrollo**

**Tabla 8. Fórmula de la evolución del Hato.**



|                  | A. D | D.D           |
|------------------|------|---------------|
| T                | 10   | 10            |
| V                | 202  | 202+42- 3=241 |
| VV               | 42   | 62+16-3 =75   |
| VF               | 62   | 16+33-3 =46   |
| $\Sigma$ UBAS    | 316  | 372           |
| VM               | 32   | 40-2= 38      |
| Tas              | 33   | 40-2= 38      |
| $\Sigma$ Jóvenes | 65   | 81-1 = 80     |
|                  |      | 156           |
| TOTAL            | 381  | 528           |
|                  |      | 80 SE VENDE   |

### **Mortalidad Adulta (3%)**

100% 316 animales

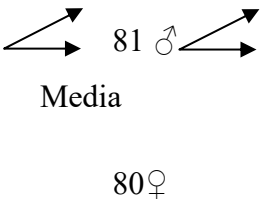
3%  $x = 9,48 \rightarrow 9$

## Mortalidad joven

100% 65 animales

8%  $x = 5,2 \rightarrow 5$

## Concepción

100% 241 animales  81 ♂  
Media  
66,83  $x = 161 \rightarrow$  80 ♀  
40 Vaconas  
40 Terneras

**80 Vacas Secas**

**161 Vacas en Producción**

**241 Vacas Totales**

*Tabla 9. Avalúo del ganado bovino.*

|    | N   | Precio Animal | P. Total |
|----|-----|---------------|----------|
| T  | 10  | 1000          | 10000    |
| VP | 161 | 650           | 104650   |
| VS | 80  | 650           | 52000    |
| VV | 75  | 600           | 45000    |

---

|    |    |     |                   |
|----|----|-----|-------------------|
| VF | 46 | 350 | <u>16100</u>      |
|    |    |     | $\Sigma=\$227750$ |

---

- C.O** = Costo de oportunidad
- C.M** = Costo medio
- D.L** = Depreciación lineal
- D.Σ.a.d** = Depreciación por la sumatoria de años dígitos
- VA** = Valor Activo
- Salv** = Salvamento
- a.v.u** = años de vida útil
- int** = interés

Paso 2.

Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

- C.O** = Costo de oportunidad
- C.M** = Costo medio
- D.L** = Depreciación lineal
- D.Σ.a.d** = Depreciación por la sumatoria de años dígitos

**VA** = Valor Activo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

### **Determinación costo de oportunidad de los semovientes**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$227750,00}{2}$$

$$C.O = \$113875,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$7401,87,00 \quad C.M = \$113875,00$$

### **Determinación de la depreciación de los semovientes**

*DL = Depreciación Lineal*

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$227750,00}{8}$$

$$DL = \$28468,75$$

### **Determinación costo de oportunidad del terreno**

$$450hac \times \$5000,00 c/u = \$2'250.000,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\%$$

$$CO = \$1'125.000,00 \times 6,5\% \qquad CM = \frac{\$2'250.000,00}{2}$$

$$CO = \$73125,00 \qquad CM = \$1'125.000,00$$

### **Determinación costo de oportunidad del terreno**

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u} = \frac{\$40000,00 - \$4000,00}{25} = \frac{\$36000,00}{25}$$

$$= \$1440,00$$

$$100\% \quad \$40000,00$$

$$10\% \quad x = \$4000,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad casa de hacienda**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$40000,00}{2}$$

$$C.O = \$20000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1300,00 \qquad C.M = \$20000,00$$

### **Determinación de la depreciación establos y corrales.**

$$\$ 120 \times 4850m^2 = \$582000,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$582000,00}{25}$$

$$DL = \$23280,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad establos y corrales**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$582000,00}{2}$$

$$C.O = \$291000,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$18915,00 \qquad C.M = \$291000,00$$

### **Determinación de la depreciación casa de trabajadores**

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$15000,00}{15}$$

$$DL = \$1000,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad casa de trabajadores**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$15000,00}{2}$$

$$C.O = \$7500,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$487,50 \qquad C.M = \$7500,00$$

### **Determinación de la depreciación postes de cemento**

$$\$7.5c/u \times 3000 = \$22500,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$22500,00}{40}$$

$$DL = \$562,50$$

### **Determinación del costo de oportunidad postes de cemento**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$22500,00}{2}$$

$$C.O = \$11250,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$731,25 \qquad C.M = \$11250,00$$

### **Determinación de la depreciación mangas de manejo, trampas y baños de inmersión**

$$\$ 320 \times 480m^2 = \$153600,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$153600,00 - 23040,00}{25}$$

$$DL = \$5222,4$$

$$100\% \quad \$153600,00$$

$$15\% \quad x = 23040 \text{ salvamento}$$

**Determinación del costo de oportunidad mangas de manejo, trampas y baños de inmersión**

$$\$ 320 \times 480m^2 = \$153600,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$153600,00}{2}$$

$$C.O = \$76800,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$4992,00 \quad C.M = \$76800,00$$

Determinación de la Depreciación Equipo y Maquinaria (Tractor-Renault) (Depreciación por el valor de los Libros)

**Nota aclaratoria:** El Ecuador en el año 2000, adquiere como moneda oficial el dólar; antes de ese año la moneda era el sucre. Un dólar equivalía a S/. 25000,00 sucres.

$$S/25000 \quad \$1,00$$

$$S/120'000.000 \times = \$4800,00$$

**Año 1998**

$$1er \text{ AÑO } DL = \frac{\$4800,00}{25}$$

$$DL = \$192,00$$

**Año 2014**

$$2do \text{ AÑO} = \frac{\text{valor del activo} - (\text{deprec Obte } x \text{ años trans}) + \text{revalorización}}{\text{años sobrantes}}$$

$$2do \text{ AÑO} = \frac{\$4800,00 - (192 \times 16) + \$1440,00}{9}$$

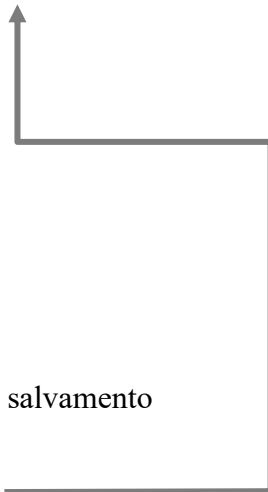
$$2do \text{ AÑO } DL = \frac{\$3168,00}{9}$$

$$2do \text{ AÑO } DL = \$352$$

$$100\% \quad \$4800,00$$

$$30\% \quad x = \$1440,00 \text{ salvamento}$$

del 1998 al 2014 son 16 años



**Determinación del costo de oportunidad equipo y maquinaria (tractor)**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\%$$

$$C.M = \frac{\$4800,00}{2}$$

$$C.O = \$2400,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$156,00$$

$$C.M = \$2400,00$$

**Determinación de la depreciación picadora (depreciación sumatoria años dígitos)**

$$S/25000 \quad \$1.00$$

$$S/8'000000.00 \quad x = \$320.00$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{\sum AÑOS DIGITOS}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$320.00}{120}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$2.66$$

$$\sum AÑOS DIGITOS = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 = 120$$

**Determinación del costo de oportunidad picadora**

$$S/25000 \quad \$1.00$$

$$S/8'000000.00 \quad x = \$320.00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6.5\% \quad C.M = \frac{\$320.00}{2}$$

$$C.O = \$160.00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$10.4 \quad C.M = \$160.00$$

**Determinación de la depreciación trituradora de maíz  
(depreciación sumatoria años dígitos) S/.1'500000, 00**

$$S/25000 \quad \$1,00$$

$$S/1'500000.00 \quad x = \$60,00$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{\sum AÑOS DIGITOS}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$60,00}{120}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$0,50$$

$$\sum AÑOS DIGITOS = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 = 120$$

**Determinación del costo de oportunidad trituradora de maíz**

$$S/25000 \quad \$1,00$$

$$S/1'500000.00 \quad x = \$60.00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$60,00}{2}$$

$$C.O = \$30,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1,95 \quad C.M = \$30,00$$

**Determinación de la depreciación camión (D. por el valor de los libros)**

S/. 45'000000, 00

S/25000                      \$1,00

S/45'000000.00      x = \$1800,00

***Año 1996***

$$1er \text{ AÑO } DL = \frac{\$1800,00}{25}$$

$$DL = \$72,00$$

***Año 2014***

$$2do \text{ AÑO} = \frac{\text{valor del activo} - (\text{deprec Obte } x \text{ años trans}) + \text{revalorización}}{\text{años sobrantes}}$$

$$2do \text{ AÑO} = \frac{\$1800,00 - (72 \times 18) + \$450,00}{7}$$



$$2do \text{ AÑO } DL = \frac{\$954,00}{7}$$

$$2do \text{ AÑO } DL = \$136,28,00$$

100%                      \$1800,00

25% x = \$450,00 revalorización

del 1996 al 2014 son 18 años

### **Determinación del costo de oportunidad camión**

S/25000 \$1,00

S/45'000000.00 x = \$1800,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$1800,00}{2}$$

$$C.O = \$900,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$58,5 \quad C.M = \$900,00$$

### **Determinación de la depreciación ordeñadora (depreciación sumatoria años dígitos) S/. 15'000000, 00**

S/25000 \$1,00

S/15'000000.00 x = \$600,00

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{\sum AÑOS DIGITOS}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$600,00}{325}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$1,84$$

$$\begin{aligned} \sum AÑOS DIGITOS &= 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + \\ &11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + \\ &23 + 24 + 25 = 325 \end{aligned}$$

### **Determinación del costo de oportunidad ordeñadora**

S/. 15'000000,00

S/25000                      \$1,00

S/15'000000,00      x = \$600,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$600,00}{2}$$

$$C.O = \$300,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$19,5 \qquad C.M = \$300,00$$

$$CO = \$19,5 \qquad C.M = \$300$$

Paso 3.

De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen:

*Tabla 10. Resumen de resultados de depreciaciones y costos de oportunidad.*

*Costos fijos*

|                      | <b>Costo de oportunidad</b> | <b>Depreciación</b> | <b>TOTAL</b>      |
|----------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|
| Terreno              | 73125                       |                     | 73125             |
| Casa de hacienda     | 1300                        | 1440                | 2740              |
| Establos – corrales  | 18915                       | 23280               | 42195             |
| Mangas de manejo     | 4992                        | 5222,4              | 10214,4           |
| Casa de trabajadores | 487,5                       | 1000                | 1487,5            |
| Poste de cement      | 731,25                      | 562,5               | 1293,75           |
| Tractor              | 156                         | 352                 | 508               |
| Picadora             | 10,4                        | 2,66                | 13,06             |
| Trituradora          | 1,95                        | 0,5                 | 2,45              |
| Camion               | 58,5                        | 136,28              | 194,78            |
| Ordeñadora           | 19,5                        | 1,84                | 21,34             |
| Semovientes          | 7401,87                     | 28468,75            | 35870,62          |
| <b>Total</b>         | <b>\$107198,97</b>          | <b>\$60466,93</b>   | <b>\$167665,9</b> |

Paso 4.

Se debe obtener los costos que la hacienda incurre en: Sal mineral, concentrado, gastos sanitarios, combustible, luz, agua, gastos de oficina, gastos varios, mano de obra, consumo de forraje verde, es decir lo que

la propiedad ha invertido para producir un litro de leche. A lo cual se los conoce como costos variables.

### **7.1.3 *Desarrollo de costos variables***

#### **Sal mineral**

$$0.1 \text{ kg} \times 372\text{UBAS} \times 365 = 13578,5\text{kg}$$

$$\begin{array}{r} 20\text{kg} \quad \quad \quad \$11.96 \\ 13578\text{kg} \quad \quad \quad x = \$8119.64 \end{array}$$

#### **Concentrado**

#### **Producción**

$$161 \times 12.5 \text{ lts} \times 210 = \mathbf{422625 \text{ lts de leche}}$$

Por cada litro 8 Litros de leche 1 kilogramo de balanceado para consumo de las vacas

$$\begin{array}{r} 8\text{Lt} \quad \quad \quad 1\text{kg} \\ 422625\text{Lt} \quad \quad \quad x = 52828.12\text{kg} \end{array}$$

$$= 58406,25 \text{ kg} \times 0.45 = \mathbf{\$ 23772,65}$$

**Gastos sanitarios \$ 600 / mes**

$$\$600 \times 12 \text{ meses} = \$ 7200$$

**Combustible 400 galones / mes - galón \$ 1.04**

300 gal x \$ 1.04 x 12 meses = \$ **4992,00**

**Luz** \$ 200 / mes

\$ 200 x 12 meses = 2400,00

**Gastos de oficina, teléfono, gastos varios** \$ 800/mes

\$ 800 x 12 meses = 9600,00

**Agua** \$250 / mes

\$ 250 x 12 meses = \$ 3000

**Mano de obra**

**D<sup>4TO</sup>** = Décimo Cuarto

**D<sup>3RO</sup>** = Décimo Tercero

**A.S**= Aportación al seguro

*Tabla 11. Mano de obra en ganadería de leche.*

| Concepto    | Días laborados | Salario/día | No de personas que | sueldo | Gasto en alimentación | Leche que consume la | D4 (básico \$314,00) | 3 (12 % del total percibido) | As (11,15 % del mensual) | Ttal individual | Total de mano de obra |
|-------------|----------------|-------------|--------------------|--------|-----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------|
| Vaqueros    | 300            | \$ 6,50     | 8                  | 1950   | 900                   | 210                  | 258,08               | 367,20                       | 275,12                   | 3960,4          | 31683,20              |
| Chivero     | 300            | \$5,00      | 2                  | 1500   | 900                   | 210                  | 258,08               | 313,20                       | 234,67                   | 3415,95         | 6831,9                |
| Ordeñador   | 300            | \$ 6,50     | 3                  | 1950   | 900                   | 210                  | 258,08               | 367,20                       | 275,12                   | 3960,4          | 11881,2               |
| Tractorista | 200            | \$ 6,50     | 1                  | 1300   | 600                   | 140                  | 172,05               | 244,80                       | 122,25                   | 2579,1          | 2579,1                |
| Chofer      | 300            | \$ 6,50     | 1                  | 1950   | 900                   | 210                  | 258,08               | 367,20                       | 275,12                   | 3960,4          | 3960,4                |
| Técnico P.  | 365            | \$8,00      | 1                  | 2920   | 1095                  | 511                  | 314                  | 543,12                       | 495,10                   | 5878,22         | 5878,22               |

|             |     |         |           |      |      |     |        |         |        |                 |                 |
|-------------|-----|---------|-----------|------|------|-----|--------|---------|--------|-----------------|-----------------|
| Secretario  | 300 | \$ 6,50 | 1         | 1950 | 900  | 210 | 258,08 | 367,20  | 275,12 | 3960,4          | 3960,4          |
| Contadora   | 300 | \$ 6,50 | 1         | 1950 | 900  | 210 | 258,08 | 367,20  | 275,12 | 3960,4          | 3960,4          |
| Guardián    | 180 | \$ 6,50 | 2         | 1170 | 540  | 126 | 154,84 | 220,32  | 99,00  | 2310,16         | 4620,32         |
| Veterinario | 365 | \$20,00 | 1         | 7300 | 1095 | 511 | 314    | 1068,72 | 974,31 | 11263,03        | 11263,03        |
| TOTAL       |     |         | <b>21</b> |      |      |     |        |         |        | <b>45248,46</b> | <b>86618,17</b> |

**\*= 9,35% de aporte al seguro es por parte de afiliado**

**\*= 11,15% es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda**

**\*= 20,50% aporte tota al seguro social**

*Tabla 12. Consumo de forraje verde y su costo.*

| <b>Categoría de animales</b> | <b>Peso Promedio de los animales</b> | <b>Consumo de Forraje Verde diario 10% Peso vivo más 10 Kg</b> | <b>Cantidad de Animales</b> | <b>Días del Año</b> | <b>Tot al, en Kg</b> | <b>Precio/ Kg de Forraje Verde</b> | <b>Total, en dólares</b> |
|------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Toros                        | 600Kg                                | 70   | 10                          | 365                 | 255<br>500           | 0,00417                            | 1065,4<br>4              |
| Vacas en Producción          | 420Kg                                | 52   | 161                         | 365                 | 305<br>578<br>0      | 0,00417                            | 12742,<br>60             |
| Vacas secas                  | 460Kg                                | 56   | 80                          | 365                 | 163<br>520<br>0      | 0,00417                            | 6818,7<br>8              |
| Vaonas Viente                | 320Kg                                | 42   | 75                          | 365                 | 114<br>975<br>0      | 0,00417                            | 4794,4<br>6              |
| Vaonas Fierro                | 160Kg                                | 26   | 46                          | 365                 | 436<br>540           | 0,00417                            | 1820,3<br>7              |
| Vaonas de Media              | 80Kg                                 | 18   | 38                          | 365                 | 249<br>660           | 0,00417                            | 1041,0<br>8              |
| Terneras                     | 60Kg                                 | 16   | 38                          | 365                 | 221<br>920           | 0,00417                            | 925,41                   |
| <b>TOTAL</b>                 |                                      |  |                             |                     |                      |                                    | <b>29208,<br/>14</b>     |

Paso 5.

Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

*Tabla 13. Resumen de costos variables.*

| <b>CATEGORIA</b>  | <b>VALOR</b> |
|-------------------|--------------|
| MANO DE OBRA      | \$86618,17   |
| FORRAJE VERDE     | \$29208,11   |
| CONCENTRADO       | \$23772,65   |
| SAL MINERAL       | \$8119,64    |
| GASTOS SANITARIOS | \$7200       |
| COMBUSTIBLE       | \$4992       |
| LUZ               | \$2400       |
| GASTOS VARIOS     | \$9600       |
| AGUA              | \$3000       |
| TOTAL             | \$174910,57  |

Paso 6.

Determinar los costos de producción utilizando la siguiente formula

#### **7.1.4 Costo de producción**

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$167665,9 + \$174910,57}{422625 \text{ litros de leche por año}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$340206,31}{422625 \text{ Lt de leche}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \$0.81/\text{Lt de leche}$$

**P.E** = Punto de equilibrio

**ΣC.F** = Sumatoria de costos fijos

**CVu** = Costo variable unitario

**C.P** = Costo de producción

**Σ C.V** = Sumatoria de costos variables

**P.T** = Producción total

**PV** = Precio Venta Publico \$0,75/litro de leche

**VP/V** = Volumen Producido y /o vendido

Paso 7.

Determinar el 'punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

### **7.1.5 Punto de equilibrio**

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\Sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$167665,9}{\$0.75 - \$0.41}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$167665,9}{\$0.34}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 493135 \text{ Lt de leche}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 493135 \text{ Lt de leche}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

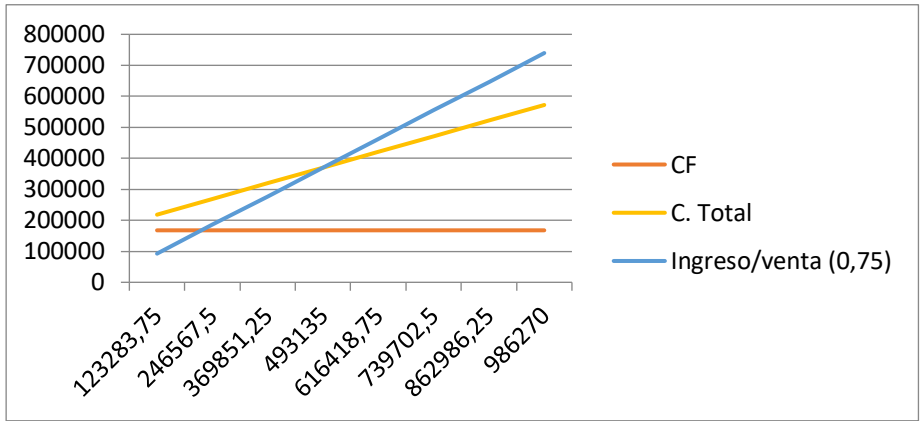
$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$174910,57}{422625 \text{ Lt de leche}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \$0.41$$

**Tabla 14. Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio.**

| V.P.V.    | CF       | CV.UN.<br>(0,41) | C. Total  | Ingreso/venta<br>(0,75) | Resultado  |
|-----------|----------|------------------|-----------|-------------------------|------------|
| 123283,75 | 167665,9 | 50546,34         | 218212,24 | 92462,81                | -125749,43 |
| 246567,5  | 167665,9 | 101092,68        | 268758,58 | 184925,63               | -83832,95  |
| 369851,25 | 167665,9 | 151639,01        | 319304,91 | 277388,44               | -41916,48  |
| 493135    | 167665,9 | 202185,35        | 369851,25 | 369851,25               | 0,00       |
| 616418,75 | 167665,9 | 252731,69        | 420397,59 | 462314,06               | 41916,48   |
| 739702,5  | 167665,9 | 303278,03        | 470943,93 | 554776,88               | 83832,95   |

|           |          |           |           |           |           |
|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 862986,25 | 167665,9 | 353824,36 | 521490,26 | 647239,69 | 125749,43 |
| 986270    | 167665,9 | 404370,70 | 572036,60 | 739702,50 | 167665,90 |



**Figura 12. Gráfico punto de equilibrio de producción de leche.**

En la Figura 12 se observa que la propiedad debe producir 493135 litros de leche para entrar en el punto de equilibrio, valores superiores a este dato son utilidades y valores inferiores son pérdidas económicas

**Tabla 15. Estado de resultados de la hacienda la Virginia (ganadería de leche).**

|  |              |
|--|--------------|
| <b>INGRESOS</b>  |              |
| 422625 ltsx \$0.75 =                                   | \$ 316968,75 |
| <b>EGRESOS</b>   |              |
| <b>COSTOS TOTALES <math>\sum CF + \sum CV =</math></b> | \$342576,47  |

|   |             |             |
|---|-------------|-------------|
| <b>COSTOS DE DEPRECIACION</b>                 | \$60466,93  |             |
| <b>COSTOS DE OPORTUNIDAD</b>                  | \$107198,97 |             |
| <b>COSTOS VARIABLES</b>                       | \$174910,57 |             |
| <b>UTILIDAD</b>                               |             | -(25607,72) |
| <b>IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES</b>       |             |             |
| <b>UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA</b> |             |             |
| <b>IMPUESTO A LA RENTA 25%</b>                |             |             |
| <b>UTILIDAD NETA</b>                          |             |             |

### **7.1.6 Conclusiones**

- Una vez realizado el análisis de costos de producción de un litro de leche, en la hacienda la Virginia, llegamos a determinar que asciende a un monto de \$0,81, lo cual es sumamente alto; del mismo se desprende que los costos fijos alcanzan el 48,95% debiéndose a la gran cantidad de maquinaria y equipos pudiéndose reducir en cierta cantidad.
- Los costos variables al igual que los fijos son elevados alcanzando el 51,05% siendo altamente significativo, según los datos

proporcionados la cantidad de trabajadores dentro de la propiedad son representativos dentro de los costos variables.

**Se recomienda:**

- Incrementar la cantidad de vacas al ordeño, para aumentar la producción láctea/día.
- y/o disminuir la cantidad de mano de obra para abaratar los costos de producción.

**7.2 Desarrollo de ejercicios de costos de producción de unidades productivas lecheras (ejercicio no 2)**

En las ganaderías de leche, los costos de producción, son imprescindibles, pero no los toman en cuenta, talvez por su desconocimiento o que me importismo.

Te presentamos un ejercicio para determinar costos de producción, estados de pérdidas y ganancias, el mismo que ejemplificara la realidad y lo que único que busca es orientar en la toma de decisiones oportunas y veraces, lo cual contribuirá en la sostenibilidad de la empresa ganadera.

**7.2.1 Objetivos**

- Conocer los Costos de Producción de un Litro de Leche
- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

### 7.2.2 *Datos ejercicio de bovinos de leche*

Se ha realizado el siguiente inventario de una finca, la misma que cuenta con 24 ha de terreno, a un precio estimado de \$8000, oo c/hectárea.

El técnico pecuario dedicado a esta explotación percibe un salario de \$1385 dólares mensuales laborando 8 horas diarias, cuenta con un trabajador el cual labora los 365 días del año, percibiendo un sueldo básico \$354, oo (para ese año de estudio); mas todos los beneficios de ley. Determinar el costo de producción, punto de equilibrio estado de pérdidas y ganancias.

En lo concerniente a gastos variables tenemos: luz \$50, oo/mes; agua \$20,oo/mes; sanidad \$100,oo/mes; otros \$100,oo/ mes.

Los parámetros con los que cuenta esta explotación son:

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Mortalidad Jóvenes                       | = 5%                                |
| Mortalidad en Adultos                    | = 2%                                |
| Precio del Forraje Verde                 | = $4,17 \times 10^{-3} / \text{kg}$ |
| Consumo de Forraje Verde                 | = 10% del Peso vivo más<br>10       |
| Promedio de producción de leche vaca/día | = 9 ltrs.                           |
| Lactancia                                | = 210 días                          |
| Concepción                               | = 66,83%                            |

Precio de venta de terneros = \$ 50 c/u

*Tabla 16. Materiales, equipos y construcciones, en la finca.*

| <b>Infraestructura</b>                    | <b>Cantidad</b> | <b>Valor<br/>Precio<br/>referencia</b> | <b>o<br/>de<br/>Útil</b> | <b>Vida</b> | <b>Año de<br/>compra y/o<br/>adquisición<br/>(* )</b> |
|---|-----------------|--|--------------------------|-------------|---|
| 1. Establo                                | 1               | \$3000,00                              | 20 años                  |             | 2003  |
| 2. Cerca eléctrica                        | 1               | \$1000,00                              | 15 años                  |             | 2008  |
| 3.Ordeñadora                              | 1               | \$4000,00                              | 30años                   |             | 2005  |
| 4. Refrigeradora                          | 1               | \$300,00                               | 18 años                  |             | 2008  |
| 5. Picadora                               | 1               | \$1500,00                              | 20 años                  |             | 2000  |
| 6.Equipo de<br>Inseminación<br>Artificial | 1               | \$3000,00                              | 30años                   |             | 2003  |
| 7.Bidon                                   | 3               | \$100,00                               | 5 años                   |             | 2005  |
| 8.Herramientas<br>(palas, oz, azadas)     | -               | \$20,00                                | 3 años                   |             | -----   |
| 9.Sogas                                   | -               | \$27,00                                | 2 años                   |             | -----   |
| 10.Baldes                                 | 2               | \$8,00                                 | 2 años                   |             | -----   |
| 11.Olla                                   | 1               | \$30,00                                | 3 años                   |             | -----   |
| Total                                     | 12              |  |                          |             |   |

*Tabla 17. Pesos promedios de bovinos.*

| <b>Concepto</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Peso Promedio</b> | <b>Valor Unitario</b> |
|------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|
| Vacas Producción | 10              | 320Kg                | \$1000,00             |
| Vacas Secas      | 5               | 300Kg                | \$800,00              |
| Vaonas Vientre   | ---             | 310Kg                | \$1200,00             |
| Vaonas Fierro    | 6               |                      | \$500,00              |
| Vaonas de Media  |                 |                      | \$250,00              |
| Terneras         |                 | 60Kg                 | \$80,00               |
| Terberos         |                 | 60Kg                 |                       |
| Total            | 21              |                      |                       |

### **7.3 Desarrollo del ejercicio**

Paso 1. Desarrollo de la evolución del hato (proyección de la cantidad de posibles animales de un año a otro año, según datos proporcionados)

#### **Evolución del hato**

#### **Simbología utilizada**

**UBAS= Unidad Bovina Adulta**

**T** = toros

**V** = vacas

**VV** = vacas vientre

**VP** = vacas en producción

**VS** = vacas secas

**VF** = vacas fierro

**VM** = vacas medias

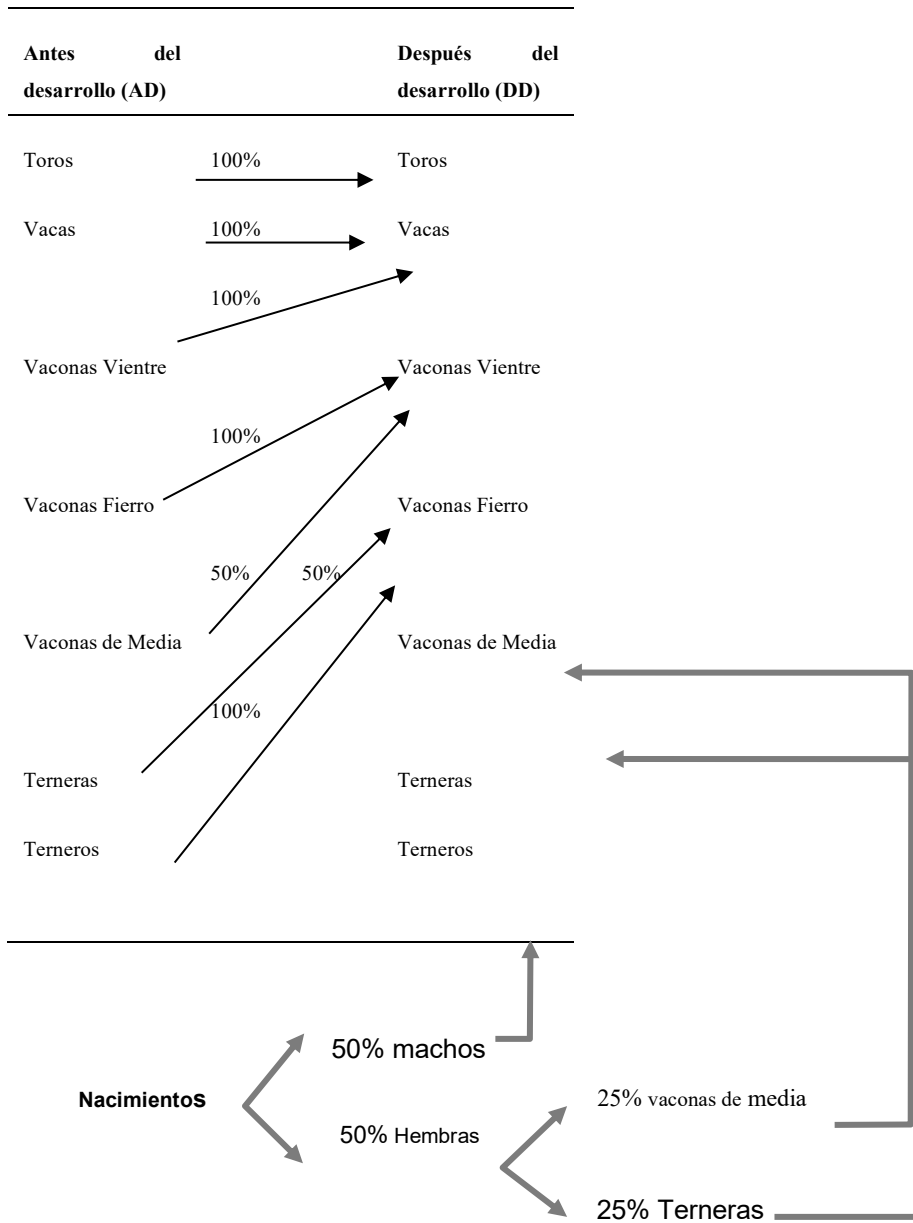
**Tas** = terneras

**Tos** = terneros

**AD= Antes del Desarrollo**

**DP= Después del Desarrollo**

**Tabla 18. Formula de la evaluación Hato.**



*Tabla 19. Fórmula de la evolución del hato.*

|                  | A.D | D.D       |
|------------------|-----|-----------|
| T                | --- | ---       |
| V                | 15  | 15 = 15   |
| VV               | --- | 6 = 6     |
| VF               | 6   | -----     |
| $\Sigma$ UBAS    | 21  | 21        |
| VM               | --- | 3         |
| Tas              | --- | 2         |
| $\Sigma$ Jóvenes | --- | 5         |
|                  |     | 10        |
| TOTAL            | 21  | 26        |
|                  |     | 5SE VENDE |

**Mortalidad Adulta (2%)**

100% 21 animales

2%  $x = 0,42 \rightarrow 0$

### Mortalidad joven

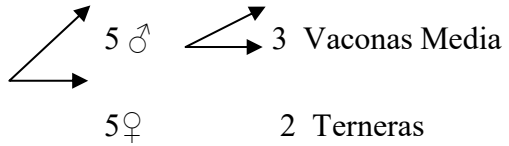
100% 0 animales

5%  $x = 0 \rightarrow 0$

### Concepción

100% 15 animales

66,83  $x = 10,02 \rightarrow 10$



### 5 Vacas Secas

### 10 Vacas en Producción

### 15 vacas Totales

*Tabla 20. Valorización del ganado.*

|    |    | Precio Animal | P. Total           |
|----|----|---------------|--------------------|
| VP | 10 | 1000          | 10000              |
| VS | 5  | 800           | 4000               |
| VV | 6  | 1200          | <u>7200</u>        |
|    |    |               | $\Sigma = \$21200$ |

Paso 2.

Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

**C.O** = Costo de oportunidad

**C.M** = Costo medio

**D.L** = Depreciación lineal

**D.Σ.a.d** = Depreciación por la sumatoria de años dígitos

**VA** = Valor Activo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

### **Determinación costo de oportunidad de los semovientes**

$$C.O = \frac{C.M}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$21200,00}{2}$$

$$C.O = \$10600,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$689,00 \qquad C.M = \$10600,00$$

### **Determinación de la depreciación de los semovientes**

*DL = Depreciación Lineal*

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$21200,00}{8}$$

$$DL = \$2650,00$$

### **Determinación costo de oportunidad del terreno**

$$24hac \times \$8000,00 \text{ c/u} = \$192000,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\%$$

$$CO = \$96000,00 \times 6.5\% \qquad CM = \frac{\$192000,00}{2}$$

$$CO = \$6240,00 \qquad CM = \$96000,00$$

### **Determinación de la depreciación del establo**

\$ 3000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$3000,00}{20}$$

$$DL = \$150,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad del establo**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$3000,00}{2}$$

$$C.O = \$1500,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$97,50$$

$$C.M = \$1500,00$$

### **Determinación de la depreciación de la cerca eléctrica**

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$1000,00}{15}$$

$$DL = \$66,66$$

### **Determinación del costo de oportunidad la cerca eléctrica**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$1000,00}{2}$$

$$C.O = \$500,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$32,50$$

$$C.M = \$500,00$$

### **Determinación de la depreciación picadora (depreciación sumatoria años dígitos)**

\$1500.00

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{\sum AÑOS DIGITOS}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$1500.00}{210}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$7,14$$

$$\sum AÑOS DIGITOS = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 = 210$$

### **Determinación del costo de oportunidad picadora**

\$1500.00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6.5\% \quad C.M = \frac{\$1500.00}{2}$$

$$C.O = \$750.00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$48,75 \quad C.M = \$750.00$$

### **Determinación de la depreciación ordeñadora (depreciación sumatoria años dígitos)**

\$4000,00

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{\sum AÑOS DIGITOS}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$4000,00}{465}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$8,60$$

$$\begin{aligned} \Sigma \text{AÑOS DIGITOS} &= 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + \\ &11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + \\ &23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 = 465 \end{aligned}$$

### **Determinación del costo de oportunidad ordeñadora**

\$4000.00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$4000,00}{2}$$

$$C.O = \$2000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$130,00 \qquad C.M = \$2000,00$$

### **Determinación de la depreciación refrigeradora**

\$300,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$300,00}{18}$$

$$DL = \$16,66$$

### **Determinación del costo de oportunidad refrigeradora**

\$300,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$300,00}{2}$$

$$C.O = \$150,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$9,75 \qquad C.M = \$150,00$$

**Determinación de la depreciación del equipo de inseminación artificial**

\$3000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$3000,00}{30}$$

$$DL = \$100$$

**Determinación costo de oportunidad del equipo de inseminación artificial**

\$3000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\%$$

$$CO = \$1500,00 \times 6,5\% \qquad CM = \frac{\$3000,00}{2}$$

$$CO = \$97,50$$

$$CM = \$1500,00$$

### **Determinación de la depreciación de los bidones**

$$\$100c/u \times 3 = \$300,00$$

$$\frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$300,00}{5}$$

$$DL = \$60$$

### **Determinación del costo de oportunidad de los bidones**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$300,00}{2}$$

$$C.O = \$150,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$9,75 \qquad C.M = \$150,00$$

### **Determinación de la depreciación de las herramientas (palas, oz, azadas)**

$$\$ 20,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$20,00}{3}$$

$$DL = \$6,66$$

**Determinación del costo de oportunidad de las herramientas (palas, oz, azadas)**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$20,00}{2}$$

$$C.O = \$10,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$0,65 \qquad C.M = \$10,00$$

**Determinación de la depreciación de las sogas**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$27,00}{2}$$

$$C.O = \$13,50,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$0,87 \qquad C.M = \$13,50,00$$

**Determinación de la depreciación de los baldes**

$$\$8,000/u \times 2 = \$16,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$16,00}{2}$$

$$DL = \$8,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de los baldes**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$16,00}{2}$$

$$C.O = \$8,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$0,52 \qquad C.M = \$8,00$$

### **Determinación de la depreciación de la olla**

$\$30,00$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$30,00}{3}$$

$$DL = \$10,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de la olla**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$30,00}{2}$$

$$C.O = \$15,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$0,975 \qquad C.M = \$15,00$$

Paso 3.

De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen:

**Tabla 21. Resumen de resultados de depresión y costos de oportunidad. Costos fijos.**

|                                      | <b>Costo de<br/>oportunidad</b> | <b>Depreciación</b> | <b>TOTAL</b>      |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------|
| Semovientes                          | 10600,00                        | 2650                | 13250,00          |
| Terreno                              | 6240,00                         | -----               | 6240,00           |
| Establo                              | 97,50                           | 150,00              | 247,50            |
| Cerca eléctrica                      | 32,50                           | 66,66               | 99,16             |
| Ordeñadora                           | 130,00                          | 8,60                | 138,60            |
| Refrigeradora                        | 9,75                            | 16,66               | 26,41             |
| Picadora de pasto                    | 48,75                           | 7,14                | 55,89             |
| Equipo de Inseminacion<br>Artificial | 97,50                           | 100,00              | 197,50            |
| Bidones                              | 9,75                            | 60,00               | 69,75             |
| Herramientas (palas, oz,<br>azadas)  | 0,65                            | 6,66                | 7,31              |
| Sogas                                | 0,87                            | 13,50               | 14,37             |
| Baldes                               | 0,52                            | 8,00                | 8,52              |
| Ollas                                | 0,97                            | 10,00               | 10,97             |
| <b>Total</b>                         | <b>\$17268,76</b>               | <b>\$3097,22</b>    | <b>\$20365,98</b> |

Paso 4.

Se debe obtener los costos que la hacienda incurre en: Sal mineral, concentrado, gastos sanitarios, combustible, luz, agua, gastos de oficina, gastos varios, mano de obra, consumo de forraje verde, es decir lo que la propiedad ha invertido para producir un litro de leche. A lo cual se los conoce como costos variables.

a) *Desarrollo de costos variables*

**Producción**

$10 \times 9 \text{ lts} \times 210 = \mathbf{18900 \text{ lts de leche}}$

**Gastos sanitarios** \$100 / mes

$\$100 \times 12 \text{ meses} = \$ 1200$

**Luz** \$ 50 / mes

$\$ 50 \times 12 \text{ meses} = 600,00$

**Gastos de oficina, teléfono, gastos varios** \$ 100/mes

$\$ 100 \times 12 \text{ meses} = 1200,00$

**Agua** \$20 / mes

$\$ 20 \times 12 \text{ meses} = \$ 240$

**Mano de obra**

**D<sup>4TO</sup>** = Décimo Cuarto

D<sup>3RO</sup> = Décimo Tercero

A.S= Aportación al seguro

**Tabla 22. Mano de obra en ganadería de leche (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente).**

| Concepto   | Dias laborados | Salario/día | No de personas que laboran | Sueldo  | D4 (basico \$354,00) | d3 (12 % del total percibido) | aAs (11,15 % del mensual) | Total individual | Total de mano de obra |
|------------|----------------|-------------|----------------------------|---------|----------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|
| técnico    | 365            | 44,6        | 1                          | 16304,5 | 354                  | 1956,5                        | 1783,6                    | 20398,7          | 20398,7               |
|            |                | 7           |                            | 5       |                      | 4                             | 7                         | 6                | 6                     |
| Trabajador | 365            | 11,4        | 1                          | 4164,65 | 354                  | 499,75                        | 455,54                    | 5473,94          | 5473,94               |
|            | 5              | 1           |                            |         |                      |                               |                           |                  |                       |
| total      |                | 56,0        | 2                          | 20469,2 | 708                  | 2456,2                        | 2239,2                    | <b>25872,7</b>   | <b>25872,7</b>        |
|            |                | 8           |                            | 0       |                      | 9                             | 1                         |                  |                       |

**9,35% de aporte al seguro es por parte de afiliado**

**\*= 11,15% es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda**

**\*= 20,50% aporte tota al seguro social**

*Tabla 23. Consumo de forraje verde y su costo.*

| Categoría de animales | Peso Promedio de los animales | Consumo de Forraje Verde diario 10% Peso vivo más 10 Kg | Cantidad de Animales | Días del Año | Total, en Kg  | Precio/Kg de Forraje Verde | Total, en dólares |
|-----------------------|-------------------------------|---|----------------------|--------------|---------------|----------------------------|-------------------|
| Vacas en Producción   | 320Kg                         | 42  | 10                   | 365          | 153300        | 0,00417                    | 639,26            |
| Vacas secas           | 300Kg                         | 40  | 5                    | 365          | 73000         | 0,00417                    | 304,41            |
| Vaonas                | 310Kg                         | 41  | 6                    | 365          | 89790         | 0,00417                    | 374,42            |
| Viente                |                               |   |                      |              |               |                            |                   |
| Vaonas                | 150Kg                         | 25  | ---                  | 365          |               | 0,00417                    | -----             |
| Fierro                |                               |   |                      |              |               |                            |                   |
| Vaonas                | 80Kg                          | 18  | 3                    | 365          | 19710         | 0,00417                    | 82,19             |
| de Media              |                               |   |                      |              |               |                            |                   |
| Terneras              | 60Kg                          | 16  | 2                    | 365          | 11680         | 0,00417                    | 48,70             |
| <b>TOTAL</b>          |                               |   |                      |              | <b>347480</b> |                            | <b>\$1448,98</b>  |

Paso 5.

Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

*Tabla 24. Resumen de costos variables.*

| <b>CATEGORIA</b>  | <b>VALOR</b>      |
|-------------------|-------------------|
| MANO DE OBRA      | \$25872,7         |
| FORRAJE VERDE     | \$1448,98         |
| GASTOS SANITARIOS | \$1200,00         |
| LUZ               | \$600,00          |
| GASTOS VARIOS     | \$1200,00         |
| AGUA              | \$240,00          |
| <b>TOTAL</b>      | <b>\$30561,68</b> |

Paso 6.

Determinar los costos de producción utilizando la siguiente fórmula.

### **7.3.1 Costo de producción**

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$20365,98 + \$30561,68}{18900 \text{ litros de leche por año}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$50927,66}{18900 \text{ Lt de leche}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \$2,69/\text{Lt de leche}$$

**P.E** = Punto de equilibrio

$\Sigma$ **C.F** = Sumatoria de costos fijos

**CVu** = Costo variable unitario

**C.P** = Costo de producción

$\Sigma$  **C.V** = Sumatoria de costos variables

**P.T** = Producción total

**PV** = Precio Venta Publico \$0,75/litro de leche

**VP/V** = Volumen Producido y /o vendido

Paso 7.

Determinar el 'punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

### 7.3.2 *Punto de equilibrio*

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\Sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$20365,98}{\$0,75 - \$1,61} \quad \longleftarrow$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$20365,98}{-\$0.86}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = -23681,37 \text{ Lt de leche}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = -23681 \text{ Lt de leche}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$30561,68}{18900 \text{ Lt de leche}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \$1,61$$

**Tabla 25. Estados de resultados de la finca (ganadería de leche)**

|  |            |             |
|--|------------|-------------|
| <b>INGRESOS</b>                          |            |             |
| 18900 ltsx \$0.75 =                      |            | \$ 14175    |
| <b>EGRESOS</b>                           |            |             |
| COSTOS TOTALES $\Sigma CF + \Sigma CV =$ |            | \$50927,66  |
| COSTOS DE DEPRECIACION                   | \$3097,22  |             |
| COSTOS DE OPORTUNIDAD                    | \$17268,76 |             |
| COSTOS VARIABLES                         | \$30561,68 |             |
| UTILIDAD                                 |            | -\$36752,66 |
| IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES         |            |             |

|  |  |
|--|--|
| UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA |  |
| IMPUESTO A LA RENTA 25%                |  |
| UTILIDAD NETA                          |  |

#### 7.4 Conclusiones

- Una vez realizado el análisis de costos de producción de un litro de leche, en esta finca, llegamos a la conclusión de que el costo es de \$2,69/ litro de leche, lo cual hace que sea excesivamente elevado, talvez debido a la poca producción de leche; alto costo en mano de obra, lo cual incrementa los costos variables dentro de la propiedad.
- Al determinar el punto de equilibrio observamos que se encuentra en menos 23681 litros de leche, los mismos que se requieren para aumentar a los 18900 litros que produce la propiedad. dando un total de 42581 litros para llegar al punto de equilibrio.

#### Se recomienda:

- Incrementar la cantidad de vacas al ordeño, para aumentar la producción láctea/día.
- Y/o disminuir la cantidad de mano de obra para abaratar los costos de producción

#### 7.5 Notas

1. CONCEPTUAL

Realice un ensayo sobre la unidad (máximo 4 hojas).

2. PROCEDIMENTAL

Diagnostique una unidad productiva Pecuaria, con los parámetros productivos y reproductivos de la misma. Aplique el conocimiento adquirido en esta unidad con las conclusiones y recomendaciones.

3. ACTITUDINAL

Máximo en una hoja explique el nuevo rol protagónico Gerencial y Profesional en su carrera.

## CAPÍTULO VIII

### **8 EJERCICIOS DE COSTOS DE PRODUCCION EN AVES**

#### **8.1 Ejercicios de costos de producción de unidades productivas de aves broilers (ejercicio no 1)**

En las ganaderías de aves de pollos parrilleros o broilers, los costos de producción, son imprescindibles, pero no los toman en cuenta especialmente en pequeños y medianos productores no siendo así en la gran empresa avícola ecuatoriana y mundial, talvez por su desconocimiento o que me importismo.

Te presentamos un ejercicio para determinar los costos de producción, estados de pérdidas y ganancias, el mismo que ejemplificara la realidad de las empresas a antes mencionadas.

#### **8.2 Objetivos**

- Conocer los Costos de Producción de un kg de ave
- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

#### **8.3 Datos ejercicio de aves broilers**

En la granja Avícola conocida como la PRADERA, ha terminado el ciclo de producción, y explotación de pollos broilers por lo que se desea realizar el análisis del costo de Producción por Kg de ave producido, existiendo los siguientes datos:

Numero de aves iniciales 2800/cada parvada

Peso promedio por ave a la venta 2,65Kg

Mortalidad 6,8% durante las 7 semanas.

Ciclo de Producción 49 días, preparación del galpón 14 días.

Cuenta con un Profesional en el área con un salario mensual de \$600, o más todos los beneficios de ley.

2 galponeros Básico \$354,00, (Para ese año de estudio); más beneficios de ley

1 Plaza de guardia de Seguridad, divida en 2 personas más beneficios de ley.

1 secretaria contadora, con sueldo básico más beneficios de ley.

La extensión de Tierra es de 1,5 has cada Ha tiene un valor de \$20000, 00.

En cuanto a construcciones posee galpones lo suficientemente necesario, con la capacidad de 10 aves por metro cuadrado; el valor estimado es de \$80, 0/m<sup>2</sup> vida útil 25 años; Bodegas de 16mx12m una y la otra de 14mx14m valor /m<sup>2</sup> \$60, 0 vida útil 15 años.

Cuenta también con casa para alojarse trabajadores de 16x8 el precio/m<sup>2</sup> es de \$80, 0 vida útil 20 años, oficina de 12x10 \$100, 0/m<sup>2</sup> vida útil 12 años.

Para las actividades de manejo y explotación avícola posee los siguientes equipos y maquinarias:

*Tabla 26. Equipos y maquinarias para el manejo y explotación avícola.*

| <b>CONCEPTO</b>                | <b>CANTIDAD</b> | <b>PRECIO<br/>UNITARIO</b> | <b>VIDA UTIL</b> |
|--------------------------------|-----------------|----------------------------|------------------|
| Bebederos Cría                 | 150             | \$3,00                     | 10 años          |
| Bebederos<br>automáticos       | 60              | \$80,00                    | 10 años          |
| Comederos Cría                 | 150             | \$4,00                     | 8 años           |
| Comederos<br>Grandes           | 120             | \$8,00                     | 8 años           |
| Tanques de Gas                 | 40              | \$60,00                    | 12 años          |
| Criadoras                      | 30              | \$50,00                    | 10 años          |
| Bombas de Fumigar              | 4               | \$60,00                    | 6 años           |
| Jabas de traslado              | 80              | \$50,00                    | 12 años          |
| Carretillas                    | 6               | \$20,00                    | 5 años           |
| Tanques reservorios<br>de agua | 8               | \$200,00                   | 10 años          |
| Palas                          | 10              | \$6,00                     | 4 años           |

*Tabla 27. Inventarios de maquinarias y de equipos.*

| <b>CONCEPTO</b>    | <b>CANTIDAD</b> | <b>PRECIO<br/>UNITARIO</b> | <b>VIDA UTIL</b> |
|--------------------|-----------------|----------------------------|------------------|
| Camioneta año 2006 | 1               | \$18000,00                 | 20 años          |
| Camión Hino 2002   | 1               | \$14000,00                 | 10 años          |
| Mezcladora 1998    | 1               | S/.4000.000,00             | 25 años          |
| Molino 1996        | 1               | S/. 2500.000,00            | 20 años          |
| Refrigeradora      | 1               | \$100,00                   | 10 años          |
| Cuarto Frio        | 1               | \$15000,00                 | 25 años          |

En cuanto a la alimentación a la propiedad le cuesta producir cada Kg \$38, 00.

La tabla de consumo proporcionada es:

1<sup>a</sup> 14,20g/día/animal

2<sup>a</sup> 29,86g/día/animal

3<sup>a</sup> 47,42g/día/animal

4<sup>a</sup> 64,60g/día/animal

5<sup>a</sup> 81,67g/día/animal

6<sup>a</sup> 96g/día/animal

7<sup>a</sup> 106,28g/día/animal

Mantenimiento de vehículos y combustibles: \$300/ mes

Vacunas y Medicinas \$400, o

Precio por Ave Promedio año \$0,60

Insumos de Oficina \$50, o por mes.

Corriente eléctrica \$80, o /mes

### ***8.3.1 Desarrollo del ejercicio***

Paso 1. Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

**C.O** = Costo de oportunidad

**C.M** = Costo medio

**D.L** = Depreciación lineal

**D.Σ.a.d** = Depreciación por la sumatoria de años dígitos

**VA** = Valor Activo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

### **Determinación costo de oportunidad del terreno**

1 has                      \$20000,00

1.5 has                    x = \$30000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$30000,00}{2}$$

$$C.O = \$15000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$975,00 \qquad C.M = \$15000,00$$

### **Determinación costo de oportunidad del construcción**

10 aves                    1 m<sup>2</sup>

2800 aves                x = 280 m<sup>2</sup>

1 m<sup>2</sup>                        \$80,00

280 m<sup>2</sup>                    x = \$22400,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$22400,00}{2}$$

$$C.O = \$11200,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$728,00 \qquad C.M = \$11200,00$$

### **Determinación de la depreciación de la construcción**

$$1 \text{ m}^2 \quad \$80,00$$

$$280 \text{ m}^2 \quad x = \$22400,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$22400,00}{25}$$

$$DL = \$896,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de las bodegas**

$$1 \text{ m}^2 \quad \$60,00$$

$$192 \text{ m}^2 \quad x = \$11520,00$$

$$1 \text{ m}^2 \quad \$60,00$$

$$196 \text{ m}^2 \quad x = \$11760,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$23280,00}{2}$$

$$C.O = \$11640,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$756,60 \quad C.M = \$11640,00$$

### **Determinación de la depreciación de las bodegas**

$$1 \text{ m}^2 \quad \$60,00$$

$$192 \text{ m}^2 \quad x = \$11520,00$$

$$1 \text{ m}^2 \quad \$60,00$$

$$196 \text{ m}^2 \quad x = \$11760,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$23280,00}{15}$$

$$DL = \$1552,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de la casa para trabajadores**

$$1 \text{ m}^2 \quad \$80,00$$

$$128 \text{ m}^2 \quad x = \$10240,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$10240,00}{2}$$

$$C.O = \$5120,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$332,80 \quad C.M = \$5120,00$$

### **Determinación costo de la depreciación de la casa para trabajadores**

$$1 \text{ m}^2 \quad \$80,00$$

$$128 \text{ m}^2 \quad x = \$10240,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$10240,00}{20}$$

$$DL = \$512,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de las oficinas**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$12000,00}{2}$$

$$C.O = \$6000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$390,00 \quad C.M = \$6000,00$$

### **Determinación costo de la depreciación de las oficinas**

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$12000,00}{12}$$

$$DL = \$1000,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de los bebederos cría**

$$1 \text{ bebedero} \quad \$3,00$$

$$150 \text{ bebederos} \quad x = \$450,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$450,00}{2}$$

$$C.O = \$225,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$14,62 \quad C.M = \$225,00$$

### **Determinación de la depreciación de los bebederos cría**

$$\text{bebedero} \quad \$3,00$$

$$50 \text{ bebederos} \quad x = \$450,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$450,00}{10}$$

$$DL = \$45,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de bebederos automáticos**

1 bebedero            \$80,00

60 bebederos        x = \$4800,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$4800,00}{2}$$

$$C.O = \$2400,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$156,00 \qquad C.M = \$2400,00$$

### **Determinación de la depreciación de bebederos automáticos**

1 bebedero            \$80,00

60 bebederos        x = \$4800,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$4800,00}{10}$$

$$DL = \$480,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de comederos cría**

1 comedero            \$4,00

150 comederos        x = \$600,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$600,00}{2}$$

$$C.O = \$300,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$19,50 \qquad C.M = \$300,00$$

### **Determinación de la depreciación de comederos de cría**

1 comedero            \$4,00

150 comederos        x = \$600,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$600,00}{8}$$

$$DL = \$75,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de comederos grandes**

1 comedero            \$8,00

120 comederos        x = \$960,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$960,00}{2}$$

$$C.O = \$480,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$31,20 \quad C.M = \$480,00$$

### **Determinación de la depreciación de comederos grandes**

1 comedero            \$8,00

120 comederos        x = \$960,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$960,00}{8}$$

$$DL = \$120,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de tanques de gas**

1 tanque gas            \$60,00

40 tanques gas        x = \$2400,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$2400,00}{2}$$

$$C.O = \$1200,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$78,00 \qquad C.M = \$1200,00$$

### **Determinación de la depreciación de tanques de gas**

1 tanque gas            \$60,00

40 tanques gas        x = \$2400,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$2400,00}{12}$$

$$DL = \$200,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de criadoras**

1 criadora            \$5,00

30 criadoras        x = \$1500,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1500,00}{2}$$

$$C.O = \$750,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$48,75 \qquad C.M = \$750,00$$

### **Determinación de depreciación de criadoras**

criadora            \$5,00

0 criadoras        x = \$1500,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$1500,00}{10}$$

$$DL = \$150,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de bombas de fumigar**

1 b. fumigar            \$60,00

4 b. fumigar            x = \$240,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$240,00}{2}$$

$$C.O = \$120,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$7,80 \qquad C.M = \$120,00$$

### **Determinación de la depreciación de bombas de fumigar**

1 b. fumigar            \$60,00

4 b. fumigar            x = \$240,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$240,00}{6}$$

$$DL = \$40,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de jabas de traslado**

1 jaba traslado            \$50,00

80 jabas traslado        x = \$4000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$4000,00}{2}$$

$$C.O = \$2000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$130,00 \qquad C.M = \$2000,00$$

### **Determinación de la depreciación de jabas de traslado**

1 jaba traslado            \$50,00

80 jabas traslado        x = \$4000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$4000,00}{12}$$

$$DL = \$333,33$$

### **Determinación costo de oportunidad de carretillas**

1 carretilla          \$20,00

6 carretillas        x = \$120,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$120,00}{2}$$

$$C.O = \$60,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$3,90 \qquad C.M = \$60,00$$

### **Determinación de la depreciación de las carretillas**

1 carretilla          \$20,00

6 carretillas        x = \$120,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$120,00}{5}$$

$$DL = \$24,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de tanques de reservorio de agua**

1 T.R. agua      \$200,00

8 T.R. agua      x = \$1600,00

$$C.O = \frac{C.M}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1600,00}{2}$$

$$C.O = \$800,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$52,00 \qquad C.M = \$800,00$$

### **Determinación de la depreciación de tanques de reservorio de agua**

1 T.R. agua      \$200,00

8 T.R. agua      x = \$1600,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$1600,00}{10}$$

$$DL = \$160,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de palas**

1 pala        \$6,00

10 palas     x = \$60,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$60,00}{2}$$

$$C.O = \$30,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1,95 \qquad C.M = \$30,00$$

### **Determinación de la depreciación de palas**

1 pala        \$6,00

10 palas     x = \$60,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$60,00}{4}$$

$$DL = \$15,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de camioneta**

Precio: \$18000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$18000,00}{2}$$

$$C.O = \$9000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$585,00 \qquad C.M = \$9000,00$$

### **Determinación de la depreciación de la camioneta**

Precio: \$18000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$18000,00}{20}$$

$$DL = \$900,00$$

### **Determinación costo de oportunidad del camión**

Precio: \$14000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$14000,00}{2}$$

$$C.O = \$7000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$455,00$$

$$C.M = \$7000,00$$

### **Determinación de la depreciación del camión**

Precio: \$14000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$14000,00}{10}$$

$$DL = \$1400,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de la mezcladora**

$$S/25000 \quad \$1,00$$

$$S/4'000000.00 \quad x = \$160,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$160,00}{2}$$

$$C.O = \$80,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$5,20 \quad C.M = \$80,00$$

**Determinación de la depreciación mezcladora (depreciación sumatoria años dígitos)**

$$/25000 \quad \$1.00$$

$$/4'000000.00 \quad x = \$160.00$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{\sum AÑOS DIGITOS}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$160.00}{325}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$0.49$$

$$\begin{aligned} \sum AÑOS DIGITOS &= 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + \\ &11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + \\ &23 + 24 + 25 = 325 \end{aligned}$$

**Determinación del costo de oportunidad del molino**

$$S/25000 \quad \$1,00$$

$$S/2'500000.00 \quad x = \$100,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$100,00}{2}$$

$$C.O = \$50,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$3,25 \quad C.M = \$50,00$$

**Determinación de la depreciación del molino (depreciación sumatoria años dígitos)**

$$S/25000 \quad \$1,00$$

$$S/2'500000.00 \quad x = \$100,00$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{\sum AÑOS DIGITOS}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$100,00}{210}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$0.47$$

$$\sum AÑOS DIGITOS = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 = 210$$

**Determinación del costo de oportunidad de la refrigeradora**

Precio \$100,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$100,00}{2}$$

$$C.O = \$50,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$3,25 \quad C.M = \$50,00$$

### **Determinación de la depreciación de la refrigeradora**

Precio \$100,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$100,00}{10}$$

$$DL = \$10,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad del cuarto frío**

Precio \$15000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1500,00}{2}$$

$$C.O = \$7500,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$487,50 \qquad C.M = \$7500,00$$

### **Determinación de la depreciación del cuarto frío**

Precio \$15000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$15000,00}{25}$$

$$DL = \$600,00$$

Paso 2.

De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen.

*Tabla 28. Resumen de resultados de depreciación y costos de oportunidad.*

| <b>CONCEPTO</b>        | <b>COSTO DE OPORTUNIDAD</b> | <b>DEPRECIACION</b> | <b>TOTAL</b> |
|------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|
| Extensión de tierra    | 975                         | -----               | 975          |
| Construcciones         | 728                         | 896                 | 1624         |
| Bodega                 | 756,6                       | 1552                | 2308,6       |
| Casa para trabajadores | 332,8                       | 512                 | 844,8        |
| Oficina                | 390                         | 1000                | 1390         |
| Bebederos cría         | 14,62                       | 45                  | 59,62        |
| Bebederos automáticos  | 156                         | 480                 | 636          |
| Comederos crías        | 19,5                        | 75                  | 94,5         |
| Comederos grandes      | 31,2                        | 120                 | 151,2        |

|                       |                  |                  |                  |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|
| Tanque de gas         | 78               | 200              | 278              |
| Criadoras             | 48,75            | 150              | 198,75           |
| Bombas de fumigar     | 7,8              | 40               | 47,8             |
| Jabas de traslado     | 130              | 333,33           | 463,33           |
| Carretillas           | 3,9              | 24               | 27,9             |
| Tanques de reservorio | 52               | 160              | 212              |
| Palas                 | 1,95             | 15               | 16,95            |
| Camioneta             | 585              | 900              | 1485             |
| Camión                | 455              | 1440             | 1895             |
| Mezcladora            | 5,20             | 0,49             | 5,69             |
| Molino                | 3,25             | 0,47             | 3,72             |
| Refrigeradora         | 3,25             | 10               | 13,25            |
| Cuarto frío           | 487,5            | 600              | 1087,5           |
| <b>TOTAL</b>          | <b>\$5265,32</b> | <b>\$8553,29</b> | <b>\$13818,6</b> |
|                       |                  |                  | <b>1</b>         |

### Paso 3.

Se debe obtener los costos que la granja incurre en: costo de aves recién nacidos, concentrado, gastos sanitarios, combustible, luz, agua, gastos

de oficina, gastos varios, mano de obra, es decir lo que la propiedad ha invertido para producir un Kg de carne de pollo. A lo cual se los conoce como costos variables.

### 8.3.2 Costos variables

*Tabla 29. Cantidad de animales y consumo de alimento.*

| SEMA<br>NAS | No.<br>Aves | Aves<br>Mue<br>r<br>tas | Aves<br>Fin<br>ales | Aves<br>Promedi<br>o | Cons<br>umo<br>Ave<br>/día<br>(gr) | Consu<br>mo<br>Ave/se<br>mana | Precio<br>\$/Kg | Total<br>\$ |
|-------------|-------------|-------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------|
| 1           | 2800        | 27                      | 2773                | 2787                 | 14                                 | 273,13                        | 0,38            | 103,<br>79  |
| 2           | 2773        | 27                      | 2746                | 2760                 | 29,86                              | 576,90                        | 0,38            | 219,<br>22  |
| 3           | 2746        | 27                      | 2719                | 2733                 | 47,42                              | 907,19                        | 0,39            | 353,<br>80  |
| 4           | 2719        | 26                      | 2693                | 2706                 | 64,6                               | 1223,65                       | 0,38            | 464,<br>99  |
| 5           | 2693        | 26                      | 2667                | 2680                 | 81,67                              | 1532,13                       | 0,38            | 582,<br>21  |
| 6           | 2667        | 26                      | 2641                | 2654                 | 96                                 | 1783,49                       | 0,38            | 677,<br>73  |

|       |      |    |      |      |        |         |      |                |
|-------|------|----|------|------|--------|---------|------|----------------|
| 7     | 2641 | 26 | 2615 | 2628 | 106,28 | 1955,13 | 0,38 | 742,95         |
| TOTAL |      |    |      |      |        | 8251,62 |      | <b>3144,69</b> |

**Tabla 30. Cuadro de reglas de tres para obtener la cantidad de animales vivos y muertos por semana de producción.**

|                            |  |                            |  |  |
|----------------------------|--|----------------------------|--|--|
| 7 semanas<br>6,8%          |  | Cuarta semana              |  | Peso promedio por ave a<br>la venta 2.65 kg          |
| 1 semanas<br>0,9714%       |  | 100%      2719<br>aves     |  | 2615 aves x 2,65kg = 6929,75<br>kg de carne de pollo |
| Primera semana             |  | 0,9714%      26,41<br>(26) |  |  |
| 100%      2800<br>aves     |  | 2719 – 26 = 2693<br>aves   |  |  |
| 0,9714%      27,19<br>aves |  |                            |  |  |
| 2800 – 27 = 2773 aves      |  | Quinta semana              |  |  |
|                            |  | 100%      2693<br>aves     |  |  |
|                            |  | 0,971%      26,15<br>(26)  |  |  |
| Segunda Semana             |  |                            |  |  |

|                    |       |                    |       |
|--------------------|-------|--------------------|-------|
| 100%               | 2773  |                    |       |
| aves               |       |                    |       |
|                    |       | $2693 - 26 = 2667$ |       |
| 0,9714%            | 26.93 | aves               |       |
| (27)               |       |                    |       |
|                    |       | Sexta semana       |       |
| $2773 - 27 = 2746$ | aves  |                    |       |
|                    |       | 100%               | 2667  |
|                    |       | aves               |       |
| Tercera semana     |       | 0,9714%            | 25.90 |
|                    |       | (26)               |       |
| 100%               | 2746  |                    |       |
| aves               |       |                    |       |
| 0,9714%            | 26,67 | $2667 - 26 = 2641$ |       |
| (27)               |       | aves               |       |
|                    |       |                    |       |
| $2746 - 27 = 2719$ | aves  | Séptima semana     |       |
|                    |       |                    |       |
|                    |       | 100%               | 2641  |
|                    |       | aves               |       |
|                    |       | 0,971%             | 25,65 |
|                    |       | (26)               |       |
|                    |       |                    |       |
|                    |       | $2641 - 26 = 2615$ | aves  |

### **Mantenimiento de vehículos y combustible**

\$300,00/mes

1 días            \$300,00

3 días            x=\$609,67

### **Vacunas / medicinas \$400,00**

### **Precio/ave al inicio \$0,60 cada pollito**

1 pollo            \$0,60

2800 pollos      x=\$1680,00

### **Precio por ave en Pie / a la venta promedio año \$ 0.90/libra**

2615 pollos x 2,65kg= 6929,75kg de pollo a la canal

1 kg de pollo a la canal            \$1,98

6929,75Kg de pollo            x=\$13720,90

### **Insumo de oficina \$50/mes**

31 días      \$50,00

63 días x=\$101,61

**Corriente eléctrica \$ 80/mes**

31 días \$80,00

63 días x=\$162,58

**Mano de obra**

**D<sup>4TO</sup>** =Décimo Cuarto

**D<sup>3RO</sup>** = Décimo Tercero

**A.S**= Aportación al seguro

*Tabla 31. Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente).*

| Concepto        | DIAS | SALARIO/DIA | Cantidad | Sueldo      | D4 (Basico | D3 (12% del | A.S (11.,15 % | Total       | Total de mano de obra |
|-----------------|------|-------------|----------|-------------|------------|-------------|---------------|-------------|-----------------------|
| Profesio<br>nal | 63   | \$19,3<br>5 | 1        | 1219,0<br>5 | 61,1<br>0  | 146,2<br>8  | 133,3<br>5    | 1559,7<br>8 | 1159,78               |
| Galpone<br>ros  | 63   | 11,41       | 2        | 718,83      | 61,1<br>0  | 86,25       | 78,62         | 944,80      | 1889,6                |

|            |    |       |   |         |       |        |        |                |                  |
|------------|----|-------|---|---------|-------|--------|--------|----------------|------------------|
| Guardian   | 63 | 11,41 | 1 | 718,83  | 61,10 | 86,25  | 78,62  | 944,80         | 944,80           |
| Secretaria | 63 | 11,41 | 1 | 718,83  | 61,10 | 86,25  | 78,62  | 944,80         | 944,80           |
| TOTAL      |    | 53,98 | 5 | 3375,54 | 244,4 | 405,03 | 369,21 | <b>4394,18</b> | <b>\$5338,98</b> |

**\*= 9,35% de aporte al seguro es por parte de afiliado**

**\*= 11,15% es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda**

**\*= 20,50% aporte tota al seguro social**

Paso 4.

Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

***Tabla 32. Resumen de costos variables.***

| <b>CATEGORIA</b>          | <b>VALOR</b>   |
|---------------------------|----------------|
| MANO DE OBRA              | <b>5338,98</b> |
| CONCENTRADO               | 3144,68        |
| GASTOS SANITARIOS         | 400            |
| COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES | 609,67         |
| ENERGIA ELECTRICA         | 162,58         |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| INSUMOS DE OFICINA            | 101,61     |
| VALOR DE LOS POLLOS AL INICIO | 1680       |
| TOTAL                         | \$11437,52 |

Paso 5.

Determinar los costos de producción utilizando la siguiente formula

### 8.3.3 Costo de producción

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$13818,61 + \$11437,52}{6929.75 \text{ kg de pollo a la canal}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$25256,13}{6929.75 \text{ kg de pollo a la canal}}$$

*Costo de Producción = \$3.64 por cada kg de pollo a la canal*

**P.E** = Punto de equilibrio

**ΣC.F** = Sumatoria de costos fijos

**CVu** = Costo variable unitario

**C.P** = Costo de producción

**Σ C.V** = Sumatoria de costos variables

**P.T** = Producción total

**PV** = Precio Venta Publico \$1,98/Kg de Pollo

**VP/V** = Volumen Producido y /o vendido

Paso 6.

Determinar el 'punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

### 8.3.4 *Punto de equilibrio*

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\Sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$13818,61}{\$1,98 - \$1,65}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$13818,61}{\$0,33}$$

*Punto de Equilibrio = 41874,57 kg de pollo a la canal*

*Punto de Equilibrio = 41875 kg de pollo a la canal*

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$11437,52}{6929,75 \text{ kg de pollo a la canal}}$$

*Costo Variable Unitario = \$1.65*

**Tabla 33. Estado de resultados de la granja la pradera.**

|  |            |              |
|--|------------|--------------|
| <b>INGRESOS</b>                        |            |              |
| 6929,75 Kg de Pollo x \$1,98 =         |            | \$13720,90   |
| <b>EGRESOS</b>                         |            |              |
| COSTOS TOTALES $\sum CF + \sum CV =$   |            | \$25256,13   |
| COSTOS DE DEPRECIACION                 | \$8553,29  |              |
| COSTOS DE OPORTUNIDAD                  | \$5265,32  |              |
| COSTOS VARIABLES                       | \$11437,52 |              |
| UTILIDAD                               |            | -\$11535,23) |
| IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES       |            | \$00,00      |
| UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA |            | \$00,00      |
| IMPUESTO A LA RENTA 25%                |            | \$00,00      |
| UTILIDAD NETA                          |            | \$00,00      |

#### **8.4 Conclusiones**

- El costo de Producción del Kg de Carne de Pollo, es de \$3,64 lo cual es altísimo. Por lo tanto, una vez revisados los datos de Costos variables en lo concerniente a Mano de Obra representa el 46,67% del total de los Costos variables razón por la cual influye directamente en el costo de cada Kg de pollo.

- La cantidad de Pollos es Poco por parvada 2800, oo ; para esta cantidad de animales, es demasiado la cantidad de mano de Obra. O a su vez con ese mismo personal deberá incrementarse, para llegar al punto de Equilibrio que es de 15802 aves para producir 41875,3Kg de carne de pollo.
- Revisando el Estado de Pérdidas y ganancias existe un Déficit de \$11535,23 por parvada o a su vez los datos obtenidos son erróneos.

### **8.5 Desarrolla de ejercicios de costos de producción de unidades productivas de aves broilers (ejercicio no 2)**

En las ganaderías de aves de pollos parrilleros o broilers, los costos de producción, son imprescindibles, pero no los toman en cuenta especialmente en pequeños y medianos productores no siendo así en la gran empresa avícola ecuatoriana y mundial, talvez por su desconocimiento o que me importismo.

Te presentamos un ejercicio para determinar los costos de producción, estados de pérdidas y ganancias, el mismo que ejemplificara la realidad de las empresas a antes mencionadas.

### **8.6 Objetivos**

- Conocer los Costos de Producción de un kg de ave
- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

### 8.6.1 *Datos ejercicio de aves broilers*

En la granja Avícola conocida como la AMAPOLA, ha terminado el ciclo de producción, y explotación de pollos broilers por lo que se desea realizar el análisis del costo de Producción por Kg de ave producido, existiendo los siguientes datos:

Numero de aves iniciales 4200/cada parvada

Peso promedio por ave a la venta 2,5Kg

Mortalidad 2% durante las 7 semanas.

Ciclo de Producción 49 días, preparación del galpón 24 días.

El Personal, que labora es:

**Tabla 34. Datos generales de producción.**

| <b>Categoría</b> | <b>Salario</b> | <b>Cantidad</b> |
|------------------|----------------|-----------------|
| Técnico Pecuario | 1080           | 1               |
| Galponero        | 354            | 1               |

**Nota:** en cuanto al trabajador recibe todos los beneficios de la ley, y solo labora 341 días al año, en el caso del Técnico su sueldo es por parvada y no recibe los beneficios de la ley.

La extensión de Tierra es de 2 has cada Ha tiene un valor de \$8000,00; para las actividades de manejo y explotación avícola posee los siguientes equipos y maquinarias:

*Tabla 35. Actividades de manejo y explotación avícola.*

| <b>CONCEPTO</b>                | <b>CANTIDAD</b> | <b>PRECIO<br/>UNITARIO</b> | <b>VIDA UTIL</b> |
|--------------------------------|-----------------|----------------------------|------------------|
| Bebederos<br>automáticos       | 50              | \$75,00                    | 10 años          |
| Comederos Cría                 | 175             | \$3,00                     | 10 años          |
| Comederos<br>Grandes           | 175             | \$3,00                     | 10 años          |
| Bombona de Gas                 | 2               | \$1000,00                  | 10 años          |
| Criadoras                      | 4               | \$300,00                   | 10 años          |
| Bombas de<br>Fumigar           | 1               | \$150,00                   | 5 años           |
| Jabas de traslado              | 120             | \$50,00                    | 10 años          |
| Carretillas                    | 2               | \$60,00                    | 5 años           |
| Tanques<br>reservorios de agua | 1               | \$250,00                   | 20 años          |
| Palas                          | 10              | \$12,00                    | 5 años           |
| Azadones                       | 10              | \$10,00                    | 5 años           |
| Rastrillos                     | 10              | \$5,00                     | 5 años           |
| Termómetros                    | 4               | \$10,00                    | 2 años           |

*Tabla 36. Inventario de activos fijos.*

| <b>CONCEPTO</b>              | <b>CANTIDAD</b> | <b>PRECIO<br/>UNITARIO</b> | <b>VIDA UTIL</b> |
|------------------------------|-----------------|----------------------------|------------------|
| Galpones                     | 1               | \$5000,00                  | 10años           |
| Casa de Vivienda y<br>Bodega | 1               | \$30000,00                 | 40 años          |
| Camioneta Mazda<br>año 2010  | 1               | \$28900,00                 | 15 años          |
| Camión Hino 2010             | 1               | \$42000,00                 | 10 años          |
| Refrigeradora                | 2               | \$500,00                   | 6 años           |

Saco inicial \$ 25 saco final \$24 el saco es de 40kg

La tabla de consumo proporcionada es:

1<sup>a</sup> 23.43 gr/día/animal

2<sup>a</sup> 46.29 gr/día/animal

3<sup>a</sup> 85.43 gr/día/animal

4<sup>a</sup> 121.71 gr/día/animal

5<sup>a</sup> 153 gr/día/animal

6<sup>a</sup> 180.86 gr/día/animal

7<sup>a</sup> 198.29 gr/día/animal

La caja de pollo esta \$43 y se necesitan 42 cajas por parvada.

Mantenimiento de vehículos y combustibles: \$100/ mes

Vacunas y Medicinas \$150,00/parvada

Precio por Ave Promedio año \$0,60

Corriente eléctrica \$25,00 /mes

Consumo de agua \$30,00/mes

Gas \$600,00/parvada

Sanidad \$120,00/parvadañ

### **8.6.2    *Desarrollo del ejercicio***

Paso 1.

Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

**C.O**            =        Costo de oportunidad

**C.M**            =        Costo medio

**D.L**            =        Depreciación lineal

**D.Σ.a.d**        =        Depreciación por la sumatoria de años dígitos

**VA**            =        Valor Activo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

### **Determinación costo de oportunidad del terreno**

1 has \$8000,00

2 has x = \$16000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$16000,00}{2}$$

$$C.O = \$8000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$520,00 \quad C.M = \$8000,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de construcción (galpón)**

Galpon: \$5000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$5000,00}{2}$$

$$C.O = \$2500,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$162,50,00 \quad C.M = \$2500,00$$

### **Determinación de la depreciación de la construcción**

Galpon: \$5000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$5000,00}{10}$$

$$DL = \$500,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de la casa de vivienda y bodega**

Casa de Vivienda y Bodega \$30000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$30000,00}{2}$$

$$C.O = \$15000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$975,00 \qquad C.M = \$15000,00$$

### **Determinación de la depreciación de la casa de vivienda y bodega**

Casa de Vivienda y Bodega \$30000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$30000,00}{40}$$

$$DL = \$750,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de bebederos automáticos**

$$1 \text{ bebedero} \quad \$75,00$$

$$50 \text{ bebederos} \quad x = \$3750,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$3750,00}{2}$$

$$C.O = \$1875,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$121,87 \quad C.M = \$1875,00$$

### **Determinación de la depreciación de bebederos automáticos**

$$1 \text{ bebedero} \quad \$75,00$$

$$50 \text{ bebederos} \quad x = \$3750,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$3750,00}{10}$$

$$DL = \$375,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de comederos cría**

1 comedero            \$3,00

175 comederos        x = \$525,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$525,00}{2}$$

$$C.O = \$262,50 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$17,06 \qquad C.M = \$262,50$$

### **Determinación de la depreciación de comederos de cría**

1 comedero            \$3,00

175 comederos        x = \$525,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$525,00}{10}$$

$$DL = \$52,50$$

### **Determinación costo de oportunidad de comederos grandes**

1 comedero            \$3,00

175 comederos        x = \$525,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$525,00}{2}$$

$$C.O = \$262,50 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$17,06 \qquad C.M = \$262,50$$

### **Determinación de la depreciación de comederos grandes**

1 comedero            \$3,00

175 comederos        x = \$525,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$525,00}{10}$$

$$DL = \$52,50$$

### **Determinación costo de oportunidad de bombona de gas**

1 Bombona            \$1000,00

2 Bombonas        x = \$2000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$2000,00}{2}$$

$$C.O = \$1000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$65,00 \qquad C.M = \$1000,00$$

### **Determinación de la depreciación de bombona de gas (depreciación sumatoria años dígitos)**

1 Bombona            \$1000,00

2 Bombonas        x = \$2000,00

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{\sum AÑOS DIGITOS}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$2000,00}{55}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$36,36$$

$$\sum AÑOS DIGITOS = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$$

### **Determinación costo de oportunidad de criadoras**

1 criadora            \$300,00

4 criadoras        x = \$1200,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1200,00}{2}$$

$$C.O = \$600,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$39,00 \qquad C.M = \$600,00$$

### **Determinación de depreciación de criadoras**

1 criadora            \$300,00

4 criadoras        x = \$1200,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$1200,00}{10}$$

$$DL = \$120,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de bomba de fumigar**

1 Bomba de fumigar        \$150,00

$$C.O = \frac{C.M}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$150,00}{2}$$

$$C.O = \$75,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$4,87 \qquad C.M = \$75,00$$

### **Determinación de la depreciación de bomba de fumigar**

1 Bomba de fumigar      \$150,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$150,00}{5}$$

$$DL = \$30,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de jabas de traslado**

1 Jaba traslado      \$120,00

50 Jabas traslado      x = \$6000,00

$$C.O = \frac{C.M}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$6000,00}{2}$$

$$C.O = \$3000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$195,00$$

$$C.M = \$3000,00$$

### **Determinación de la depreciación de jabas de traslado**

$$1 \text{ Jaba traslado} \quad \$120,00$$

$$50 \text{ Jabas traslado} \quad x = \$6000,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$6000,00}{10}$$

$$DL = \$600,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de carretillas**

$$1 \text{ carretilla} \quad \$60,00$$

$$2 \text{ carretillas} \quad x = \$120,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$120,00}{2}$$

$$C.O = \$60,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$3,90 \quad C.M = \$60,00$$

### **Determinación de la depreciación de las carretillas**

1 carretilla          \$60,00

2 carretillas        x = \$120,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$120,00}{5}$$

$$DL = \$24,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de tanques de reservorio de agua**

Tanque Reservorio de agua          \$250,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$250,00}{2}$$

$$C.O = \$125,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$8,12 \qquad C.M = \$125,00$$

## Determinación de la depreciación de tanques de reservorio de agua

Tanque Reservorio de agua      \$250,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$250,00}{20}$$

$$DL = \$12,50$$

## Determinación costo de oportunidad de palas

1 pala      \$10,00

10 palas      x = \$100,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$100,00}{2}$$

$$C.O = \$50,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$3,25 \qquad C.M = \$50,00$$

## Determinación de la depreciación de palas

1 pala      \$10,00

10 palas      x = \$100,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$100,00}{5}$$

$$DL = \$20,00$$

1 Azadon      \$10,00

10 Azadones      x = \$100,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$100,00}{2}$$

$$C.O = \$50,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$3,25 \qquad C.M = \$50,00$$

### **Determinación de la depreciación de azadones**

1 Azadon      \$10,00

10 Azadones      x = \$100,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$100,00}{5}$$

$$DL = \$20,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de rastrillos**

1 Rastrillo      \$5,00

10 Rastrillos      x = \$50,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$50,00}{2}$$

$$C.O = \$25,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1,62 \qquad C.M = \$25,00$$

### **Determinación de la depreciación de rastrillos**

1 Rastrillo      \$5,00

10 Rastrillos      x = \$50,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$50,00}{5}$$

$$DL = \$10,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de termómetros**

$$1 \text{ Termómetro} \quad \$10,00$$

$$4 \text{ Termómetros} \quad x = \$40,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$40,00}{2}$$

$$C.O = \$20,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1,30 \quad C.M = \$20,00$$

### **Determinación de la depreciación de termómetros**

$$1 \text{ Termómetro} \quad \$10,00$$

$$4 \text{ Termómetros} \quad x = \$40,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$40,00}{2}$$

$$DL = \$20,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de camioneta Mazda**

Precio: \$28900,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$28900,00}{2}$$

$$C.O = \$14450,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$939,25 \qquad C.M = \$14450,00$$

### **Determinación de la depreciación de la camioneta Mazda**

Precio: \$28900,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$28900,00}{15}$$

$$DL = \$1926,66$$

### **Determinación costo de oportunidad del camión Hino 2010**

Camión : \$42000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$42000,00}{2}$$

$$C.O = \$21000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1365,00$$

$$C.M = \$21000,00$$

### **Determinación de la depreciación del camión Hino 2010**

Camión : \$42000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$42000,00}{10}$$

$$DL = \$4200,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las refrigeradoras**

1 Refrigeradora      \$500,00

2 Refrigeradoras      x = \$1000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1000,00}{2}$$

$$C.O = \$500,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$32,50 \qquad C.M = \$500,00$$

### **Determinación de la depreciación de la refrigeradora**

1 Refrigeradora      \$500,00

2 Refrigeradoras      x = \$1000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$1000,00}{6}$$

$$DL = \$166,66$$

Paso 2.

De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen:

*Tabla 37. Resumen de resultados de depreciaciones y costos de oportunidad.*

| CONCEPTO                  | COSTO DE OPORTUNIDAD | DEPRECIACION | TOTAL   |
|---------------------------|----------------------|--------------|---------|
| Extensión de tierra       | 520                  |              | 520,00  |
| Galpon                    | 162,5                | 500,00       | 662,50  |
| Casa de Vivienda y Bodega | 975,00               | 750,00       | 1725,00 |
| Bebederos automáticos     | 121,87               | 375,00       | 496,87  |
| Comederos crías           | 17,06                | 52,50        | 69,56   |
| Comederos grandes         | 17,06                | 52,50        | 69,56   |

|                       |                  |                  |                  |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|
| Bombona de gas        | 65,00            | 36,36            | 101,36           |
| Criadoras             | 39,00            | 120,00           | 159,00           |
| Bombas de fumigar     | 4,87             | 30,00            | 34,87            |
| Jabas de traslado     | 195,00           | 600,00           | 795,00           |
| Carretillas           | 3,90             | 24,00            | 27,90            |
| Tanques de reservorio | 8,12             | 12,50            | 20,62            |
| Palas                 | 3,25             | 20,00            | 23,25            |
| Azadones              | 3,25             | 20,00            | 23,25            |
| Rastrillos            | 1,62             | 10,00            | 11,62            |
| Termómetros           | 1,30             | 20,00            | 21,30            |
| Camioneta             | 939,25           | 1926,66          | 2865,91          |
| Camión                | 1365,00          | 4200,00          | 5565,00          |
| Refrigeradora         | 32,50            | 166,66           | 199,16           |
| <b>TOTAL</b>          | <b>\$4475,55</b> | <b>\$8916,18</b> | <b>\$13391,7</b> |
|                       |                  |                  | <b>3</b>         |

Paso 3.

Se debe obtener los costos que la propiedad incurre en: costo de aves recién nacidos, concentrado, gastos sanitarios, combustible, luz, agua, gastos de oficina, gastos varios, mano de obra, es decir lo que la propiedad a invertido para producir un Kg de carne de pollo. A lo cual se los conoce como costos variables.

*Tabla 38. Cantidad de animales y consumo de alimento.*

| Semas | No. Aves | Aves Muertas | Aves Finales | Aves Promedio | Consumo Ave/día (gr) | Consumo Ave/sem | Precio \$/Kg | Total \$ |
|-------|----------|--------------|--------------|---------------|----------------------|-----------------|--------------|----------|
| 1     | 4200     | 12           | 4188         | 4194          | 23,43                | 687,86          | 0,625        | 429,91   |
| 2     | 4188     | 12           | 4176         | 4182          | 46,29                | 1355,09         | 0,625        | 846,93   |
| 3     | 4176     | 12           | 4164         | 4170          | 85,43                | 2493,70         | 0,625        | 1558,56  |
| 4     | 4164     | 12           | 4152         | 4158          | 121,71               | 3542,49         | 0,625        | 2214,06  |
| 5     | 4152     | 12           | 4140         | 4146          | 153                  | 4440,37         | 0,60         | 2664,22  |
| 6     | 4140     | 12           | 4128         | 4134          | 180,86               | 5233,73         | 0,60         | 3140,24  |

|      |      |    |    |      |        |          |      |                 |
|------|------|----|----|------|--------|----------|------|-----------------|
| 7    | 4128 | 12 | 41 | 4122 | 198,29 | 5721,46  | 0,60 | 3432,88         |
| TOTA |      | 84 |    |      | 809,01 | 23474,70 |      | <b>14286,80</b> |
| L    |      |    |    |      |        |          |      |                 |

**Tabla 39. Cuadro de reglas de tres para obtener la cantidad de animales vivos y muertos por semana de producción.**

|                       |       |                      |       |                              |
|-----------------------|-------|----------------------|-------|------------------------------|
| 7 semanas             | 2%    | <b>Cuarta semana</b> |       | Peso promedio por aves a     |
| 1 semanas             |       | 100%                 | 4164  | la venta 2.65 kg             |
| 0,2857%               |       | aves                 |       |                              |
|                       |       | 0,2857%              | 11,89 |                              |
|                       |       | (12)                 |       | 4116 aves x 2,5kg = 10290 kg |
| <b>Primera semana</b> |       |                      |       | de carne de pollo            |
| 100%                  | 4200  |                      |       |                              |
| aves                  |       | 4164 – 12 = 4152     |       |                              |
|                       |       | aves                 |       |                              |
| 0,2857%               | 11,99 |                      |       |                              |
| (12)aves              |       |                      |       |                              |
|                       |       | <b>Quinta semana</b> |       |                              |
| 4200 – 12 = 4188 aves |       | 100%                 | 4152  |                              |
|                       |       | aves                 |       |                              |
|                       |       | 0,2857%              |       |                              |
| <b>Segunda Semana</b> |       | 11,86 (12)           |       |                              |
| 100%                  | 4188  |                      |       |                              |
| aves                  |       |                      |       |                              |

|                 |                       |                            |  |
|-----------------|-----------------------|----------------------------|--|
| 0,2857%<br>(12) | 11,96                 | 4152 – 12 = 4140<br>aves   |  |
|                 | 4188 – 12 = 4176 aves | <b>Sexta semana</b>        |  |
|                 |                       | 100%      4140<br>aves     |  |
|                 | <b>Tercera semana</b> | 0,2857%      11,82<br>(12) |  |
| 100%<br>aves    | 4176                  |                            |  |
| 0,2857%<br>(12) | 11,93                 | 4140 – 12 = 4128<br>aves   |  |
|                 | 4176 – 12 = 4164 aves | <b>Séptima semana</b>      |  |
|                 |                       | 100%      4128<br>aves     |  |
|                 |                       | 0,2857%<br>11,79 (12)      |  |
|                 |                       | 4128 -12 =4116 aves        |  |

### **Mantenimiento de vehículos y combustible**

\$100,00/mes

31 días            \$100,00

73 días            x=\$235,48

### **Vacunas / medicinas \$150,00**

### **Precio/ave al inicio \$0,60 cada pollito**

1 pollo            \$0,43

4200 pollos      x=\$1806,00

### **Precio por ave en Pie / a la venta promedio año \$ 0.98/libra**

4116 pollos x 2,5kg= 10290kg de pollo a la canal

1 kg de pollo a la canal            \$2,156

10290 Kg de pollos                  x=\$22185,24

### **Corriente eléctrica \$ 25/mes**

31 días      \$25,00

73 días x=\$58,87

**Consumo de agua \$30/ mes**

31 días \$30,00

73 días x=\$70,64

**Gas/parvada \$600,00**

**Sanidad/parvada\$120,00**

**Mano de obra**

D<sup>4TO</sup> =Décimo Cuarto

D<sup>3RO</sup> = Décimo Tercero

A.S= Aportación al seguro

*Tabla 40. Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente).*

| Concepto | días laborados | salario/día | Cantidad | Sueldo | D4 (Básico | D3 (12% del | A.S (11.,15 % | Total | Total, de mano |
|----------|----------------|-------------|----------|--------|------------|-------------|---------------|-------|----------------|
| Profes   | 73             | \$34,8      | 1        | 2542,  | 70,80      | 305,1       | 278,1         | 3196, | 3196,          |
| ional    |                | 3           |          | 59     |            | 1           | 5             | 65    | 65             |

|               |     |       |   |             |       |            |            |                           |                           |
|---------------|-----|-------|---|-------------|-------|------------|------------|---------------------------|---------------------------|
| Galpo<br>nero | 73  | 11,41 | 1 | 832,9<br>3  | 70,80 | 99,95      | 91,10      | 1094,<br>78               | 1094,<br>78               |
| TOT<br>AL     | 146 | 46,24 | 2 | 3375,<br>52 | 141,6 | 405,0<br>6 | 369,2<br>5 | <b>4291,</b><br><b>43</b> | <b>4291,</b><br><b>43</b> |

**\*= 9,35% de aporte al seguro es por parte de afiliado**

**\*= 11,15% es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda**

**\*= 20,50% aporte tota al seguro social**

Paso 4.

Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

*Tabla 41. Resumen de costos variables.*

| CATEGORIA                     | VALOR          |
|-------------------------------|----------------|
| MANO DE OBRA                  | <b>4291,43</b> |
| CONCENTRADO                   | 14286,75       |
| GASTOS SANITARIOS             | 270            |
| COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES     | 235,48         |
| ENERGIA ELECTRICA             | 58,87          |
| VALOR DE LOS POLLOS AL INICIO | 1806           |
| CONSUMO DE AGUA               | 70,64          |

|             |            |
|-------------|------------|
| GAS/PARVADA | 600        |
| TOTAL       | \$21619,17 |

Paso 5.

Determinar los costos de producción utilizando la siguiente formula

### 8.6.3 Costo de producción

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$13391,73 + \$21619,17}{10290 \text{ kg de pollo a la canal}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$35010,90}{10290 \text{ kg de pollo a la canal}}$$

*Costo de Producción = \$3.40 por cada kg de pollo a la canal*

**P.E** = Punto de equilibrio

**ΣC.F** = Sumatoria de costos fijos

**CVu** = Costo variable unitario

**C.P** = Costo de producción

**Σ C.V** = Sumatoria de costos variables

**P.T** = Producción total

**PV** = Precio Venta Publico \$2,156/Kg de Pollo

**VP/V** = Volumen Producido y /o vendido

Paso 6.

Determinar el punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

#### 8.6.4 Punto de equilibrio

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\Sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$13391,73}{\$2,156 - \$2,10}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$13391,73}{\$0.056}$$

*Punto de Equilibrio = 239138,03 kg de pollo a la canal*

*Punto de Equilibrio = 239138 kg de pollo a la canal*

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$21619,17}{10290 \text{ kg de pollo a la canal}}$$

*Costo Variable Unitario = \$2,10*

**Tabla 42. Estado de resultados de la granja.**

|  |            |              |
|--|------------|--------------|
| <b>INGRESOS</b>                        |            |              |
| 10290 Kg de Pollo x \$2,156 =          |            | \$22185,24   |
| <b>EGRESOS</b>                         |            |              |
| COSTOS TOTALES $\sum CF + \sum CV =$   |            | \$35010,90   |
| COSTOS DE DEPRECIACION                 | \$8916,18  |              |
| COSTOS DE OPORTUNIDAD                  | \$4475,55  |              |
| COSTOS VARIABLES                       | \$21619,17 |              |
| UTILIDAD                               |            | -\$12825,66) |
| IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES       |            | \$00,00      |
| UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA |            | \$00,00      |
| IMPUESTO A LA RENTA 25%                |            | \$00,00      |
| UTILIDAD NETA                          |            | \$00,00      |

## 8.7 Conclusiones

- El costo de Producción del Kg de Carne de Pollo, es de \$3,40 lo cual es alto. Por lo tanto, una vez revisados los datos de Costos variables en lo concerniente a Concentrado representa el 66,08% del total de los Costos variables razón por la cual influye directamente en el costo de cada Kg de pollo. Esto se debe al

excesivo consumo de concentrado y al costo lo cual se debe ser revisado, especialmente a tabla de consumos.

- Es necesario revisar los pesos de salida de los animales ya que 2,5Kg es bajo, así como también las 7 semanas de producción
- Revisando el Estado de Pérdidas y ganancias existe un Déficit de \$12825,66 por parvada o a su vez los datos obtenidos son erróneos.

## **8.8 Notas**

### 1. CONCEPTUAL

Realice un ensayo sobre la unidad (máximo 4 hojas).

### 2. PROCEDIMENTAL

Diagnostique una unidad productiva Pecuaria, con los parámetros productivos y reproductivos de la misma. Aplique el conocimiento adquirido en esta unidad con las conclusiones y recomendaciones.

### 3. ACTITUDINAL

Máximo en una hoja explique el nuevo rol protagónico Gerencial y Profesional en su carrera.

## **CAPÍTULO IX**

### **9 EJERCICIOS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN AVES**

#### **9.1 Desarrollo de ejercicios de costos de producción de unidades productivas de aves postura (ejercicio no 1)**

En las parvadas de aves de postura al igual que en otras especies animales de interés productivo, la determinación de los costos se hace imprescindible, pero no los toman en cuenta especialmente en pequeños y medianos productores no siendo así en la gran empresa avícola ecuatoriana y mundial, tal vez por su desconocimiento o que me importismo.

Te presentamos un ejercicio para determinar los costos de producción, estados de pérdidas y ganancias, el mismo que ejemplificara la realidad de las empresas a antes mencionadas.

#### **9.2 Objetivos**

- Conocer los Costos de Producción de un huevo
- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

#### **9.3 Datos ejercicio de aves broilers**

En una Granja Avícola, de una extensión aproximada de 10Has se ha terminado el ciclo de producción, por lo que se desea conocer el costo de producción de un huevo, desde el primero de enero del 2014 hasta 31

de diciembre del mismo año, tomando en consideración los siguientes datos:

Cantidad de Ponedoras 80000

Eliminación Mensual 1,5% mensual

*Tabla 43. Producción mensual y consumo de alimentos por mes.*

| <b>MES</b> | <b>% DE PRODUCCION</b> | <b>CONSUMO DE ALIMENTO</b> |
|------------|------------------------|----------------------------|
| ENERO      | 15                     | 31,54                      |
| FEBRERO    | 54                     | 88,60                      |
| MARZO      | 81                     | 97,89                      |
| ABRIL      | 79                     | 105,80                     |
| MAYO       | 77                     | 109,58                     |
| JUNIO      | 75                     | 109                        |
| JULIO      | 73                     | 109                        |
| AGOSTO     | 71                     | 105,6                      |
| SEPTIEMBRE | 69                     | 105,6                      |
| OCTUBRE    | 67                     | 105                        |
| NOVIEMBRE  | 65                     | 105                        |
| DICIEMBRE  | 63                     | 105                        |

**Tabla 44. Mano de obra.**

| <b>CONCEPTO</b>  | <b>CANTIDAD</b> | <b>SALARIO/MES</b> |
|--|-----------------|--------------------|
| ADMINISTRADOR  | 1               | \$800,00           |
| GUARDIANES   | 2               | \$354,00           |
| CONTADOR   | 1               | \$400,00           |
| PROFESIONAL PECUARIO   | 1               | \$1500,00          |
| TRABAJADORES   | 2               | \$354,00           |
| AYUDANTES DE COCINA,<br>PLANTA DE BALANCEADOS Y<br>MANTENIMIENTO DE LA<br>VIVIENDA | 2               | \$354,00           |

En lo concerniente a construcciones existe:

**Tabla 45. Benéficos de ley que perciben los trabajadores.**

| <b>CONCEPTO</b>      | <b>CANTIDAD</b> | <b>AREA</b>            | <b>PRECIO<br/>UNITARIO</b> | <b>VIDA<br/>UTIL</b> |
|----------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|----------------------|
| Galpones             | 2               | 2500m <sup>2</sup> c/u | \$15,00/m <sup>2</sup>     | 15<br>años           |
| Casas de<br>Vivienda | 6               | 180m <sup>2</sup> c/u  | \$80,00/m <sup>2</sup>     | 15<br>años           |
| Bodegas              | 4               | 400m <sup>2</sup> c/u  | \$15,00/m <sup>2</sup>     | 15<br>años           |

|                         |   |              |             |            |
|-------------------------|---|--------------|-------------|------------|
| Panta de<br>Balanceados | 1 | 80m2c/u      | \$25,00/m2  | 20<br>años |
| Silos                   | 4 | 2120,58m3c/u | \$7,00c/m3  | 20<br>años |
| Oficina                 | 1 | 24m2 c/u     | \$150,00/m2 | 15<br>años |

Dentro del Equipo sin motor y por cada \$25000 aves existen:

*Tabla 46. Equipamiento y costos.*

| <b>CONCEPTO</b>          | <b>CANTIDAD</b> | <b>PRECIO<br/>UNITARIO</b> | <b>VIDA UTIL</b> |
|--------------------------|-----------------|----------------------------|------------------|
| Bebederos                | 30000           | \$0,50                     | 10 años          |
| Comederos en<br>canaleta | 300 m lineales  | \$2,50 c/m                 | 8 años           |

Dentro del equipo con motor existe:

*Tabla 47. inventario de equipo con motor.*

| <b>CONCEPTO</b>  | <b>CANTIDAD</b> | <b>PRECIO<br/>UNITARIO</b> | <b>VIDA UTIL</b> |
|------------------|-----------------|----------------------------|------------------|
| Camionetas       | 2               | \$16000,00                 | 10 años          |
| Tractores        | 1               | \$30000,00                 | 15 años          |
| Planta Electrica | 1               | \$4000,00                  | 12 años          |

---

|                       |   |            |         |
|-----------------------|---|------------|---------|
| Planta de Balanceados | 1 | \$12000,00 | 15 años |
| Camion                | 1 | \$30000,00 | 10 años |

---

**Es importante tomar en cuenta otros rubros como:**

|  |                |
|--|----------------|
| Corriente eléctrica por cada 25000 aves        | \$200, o/mes   |
| Vacunas y medicamentos por cada 25000 aves     | \$500, o/mes   |
| Mantenimiento de la Granja por cada 25000 aves | \$400, o/mes   |
| Compra de aves listas para romper postura      | \$4,20 por ave |
| Combustibles y lubricantes                     | \$2500, o/mes  |
| Interés del Capital                            | 6,5%           |
| Gastos Varios y Otros/ cada 25000 aves         | \$400, o/mes   |
| Precio de cada cubeta                          | \$0,03         |
| Precio de venta de cada huevo                  | \$0,12         |
| Valor de cada hectárea es de                   | \$10000,00     |

El valor de cada Kg de concentrado al por mayor es de \$0,50 en la Granja.

**9.3.1 Desarrollo del ejercicio**

Paso 1. Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

**C.O** = Costo de oportunidad

**C.M** = Costo medio

**D.L** = Depreciación lineal

**D.Σ.a.d** = Depreciación por la sumatoria de años dígitos

**VA** = Valor Activo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

### **Determinación costo de oportunidad del terreno**

1 has \$10000,00

10 has x = \$100000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$100000,00}{2}$$

$$C.O = \$50000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$3250,00 \quad C.M = \$50000,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de los galpones**

m<sup>2</sup> \$15,00

500 m<sup>2</sup> x = \$37500,00

Galpon                    \$37500,00

Galpones                x = \$75000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$75000,00}{2}$$

$$C.O = \$37500,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$2437,50 \qquad C.M = \$37500,00$$

### **Determinación de la depreciación de los galpones**

1 m<sup>2</sup>                    \$15,00

2500 m<sup>2</sup>                x = \$37500,00

1 Galpon                \$37500,00

2 Galpones             x = \$75000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$75000,00}{15}$$

$$DL = \$5000,00$$

### Determinación costo de oportunidad de las casas de vivienda

1 m<sup>2</sup>                      \$80,00

180 m<sup>2</sup>                  x = \$14400,00

1 Casa                    \$14400,00

6 Casas                  x = \$86400,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$86400,00}{2}$$

$$C.O = \$43200,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$2808,00 \qquad C.M = \$43200,00$$

### Determinación de la depreciación de las casas de vivienda

1 m<sup>2</sup>                      \$80,00

180 m<sup>2</sup>                  x = \$14400,00

1 Casa                    \$14400,00

6 Casas                  x = \$86400,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$86400,00}{15}$$

$$DL = \$5760,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de las bodegas**

$$1 \text{ m}^2 \quad \$15,00$$

$$400 \text{ m}^2 \quad x = \$6000,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$24000,00}{2}$$

$$C.O = \$12000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$780,00 \quad C.M = \$12000,00$$

### **Determinación costo de la depreciación de las bodegas**

$$1 \text{ m}^2 \quad \$15,00$$

$$400 \text{ m}^2 \quad x = \$6000,00$$

$$1 \text{ Bodega} \quad \$6000,00$$

$$4 \text{ Bodegas} \quad x = \$24000,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$24000,00}{15}$$

$$DL = \$1600,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de la oficina**

$$1 \text{ m}^2 \quad \$150,00$$

$$24 \text{ m}^2 \quad x = \$3600,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$3600,00}{2}$$

$$C.O = \$1800,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$117,00 \quad C.M = \$1800,00$$

### **Determinación costo de la depreciación de la oficina**

$$1 \text{ m}^2 \quad \$150,00$$

$$24 \text{ m}^2 \quad x = \$3600,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$3600,00}{15}$$

$$DL = \$240,00$$

### Determinación costo de oportunidad de los silos

1 m<sup>3</sup>                      \$7,00

2120,58 m<sup>3</sup>              x = \$14844,06

1 Silo                      \$14844,06

4 Silos                     x = \$59376,24

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$59376,24}{2}$$

$$C.O = \$29688,12 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1929,72 \qquad C.M = \$29688,12$$

### Determinación costo de la depreciación de los silos

1 m<sup>3</sup>                      \$7,00

2120,58 m<sup>3</sup>              x = \$14844,06

1 Silo                      \$14844,06

4 Silos                     x = \$59376,24

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$59376,24}{20}$$

$$DL = \$2968,81$$

### **Determinación costo de oportunidad de planta de balanceados**

$$1 \text{ m}^2 \quad \$25,00$$

$$80\text{m}^2 \quad x = \$2000,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$2000,00}{2}$$

$$C.O = \$1000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$65,00 \quad C.M = \$1000,00$$

### **Determinación de la depreciación planta de balanceados**

$$1 \text{ m}^2 \quad \$25,00$$

$$80\text{m}^2 \quad x = \$2000,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$2000,00}{20}$$

$$DL = \$1000,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de los bebederos**

1 bebedero            \$0,50

30000 bebederos    x = \$15000,00

25000 aves            \$15000,00

80000 aves            x = \$48000,00

$$C.O = \frac{C.M}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$48000,00}{2}$$

$$C.O = \$24000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1560,00 \qquad C.M = \$24000,00$$

### **Determinación de la depreciación de los bebederos**

1 bebedero            \$0,50

30000 bebederos    x = \$15000,00

25000 aves            \$15000,00

80000 aves            x = \$48000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$48000,00}{10}$$

$$DL = \$4800,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de comederos en canaleta**

1 metro de comedero                      \$2,50

300 metros de comederos            x = \$750,00

25000 aves                                \$750,00

80000 aves                                x = \$2400,00

$$C.O = \frac{C.M}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$2400,00}{2}$$

$$C.O = \$1200,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$78,00 \qquad C.M = \$1200,00$$

### **Determinación de la depreciación de comederos en canaleta**

1 metro de comedero                      \$2,50

300 metros de comederos      x = \$750,00

25000 aves                              \$750,00

80000 aves                              x = \$2400,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$2400,00}{8}$$

$$DL = \$300,00$$

### **Determinación costo de oportunidad de las camionetas**

1 camioneta                      \$16000,00

2 camionetas                  x = \$32000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$32000,00}{2}$$

$$C.O = \$16000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1040,00 \qquad C.M = \$16000,00$$

### **Determinación de la depreciación de las camionetas**

1 camioneta                      \$16000,00

2 camionetas      x = \$32000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$32000,00}{10}$$

$$DL = \$3200,00$$

### **Determinación costo de oportunidad del camión**

Precio: \$30000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$30000,00}{2}$$

$$C.O = \$15000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$975,00 \qquad C.M = \$15000,00$$

### **Determinación de la depreciación del camión**

Precio: \$30000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$30000,00}{10}$$

$$DL = \$3000,00$$

### **Determinación costo de oportunidad del tractor**

Precio: \$30000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$30000,00}{2}$$

$$C.O = \$15000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$975,00 \qquad C.M = \$15000,00$$

### **Determinación de la depreciación del tractor**

Precio: \$30000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$30000,00}{15}$$

$$DL = \$2000,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de la planta eléctrica**

Precio: \$4000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$4000,00}{2}$$

$$C.O = \$2000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$130,00$$

$$C.M = \$2000,00$$

**Determinación de la depreciación planta eléctrica (depreciación sumatoria años dígitos)**

Precio: \$4000,00

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{\sum AÑOS DIGITOS}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$4000,00}{78}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$51,28$$

$$\sum AÑOS DIGITOS = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 = 78$$

**Determinación del costo de oportunidad de la planta de balanceados**

Precio: \$12000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\%$$

$$C.M = \frac{\$12000,00}{2}$$

$$C.O = \$6000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$390,00$$

$$C.M = \$6000,00$$

**Determinación de la depreciación de la planta de balanceados  
(depreciación sumatoria años dígitos)**

Precio: \$12000,00

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{\sum AÑOS DIGITOS}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$12000,00}{120}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$100,00$$

$$\sum AÑOS DIGITOS = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + \\ 11 + 12 + 13 + 14 + 15 = 120$$

Paso 2.

De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen:

*Tabla 48. Resumen de resultados de depreciaciones y costos de oportunidad.*

| CONCEPTO                 | COSTO DE OPORTUNIDAD | DEPRECIACION | TOTAL   |
|--------------------------|----------------------|--------------|---------|
| Terreno                  | 3250,00              | -----        | 3250,00 |
| Galpones                 | 2437,50              | 5000,00      | 7437,50 |
| Casas de<br>Vivienda     | 2808,00              | 5760,00      | 8568    |
| Bodegas                  | 780,00               | 1600,00      | 2380    |
| Planta de<br>Balanceados | 65,00                | 240,00       | 305     |
| Silos                    | 1929,72              | 2968,81      | 4898,53 |
| Oficina                  | 117,00               | 240,00       | 357     |
| Bebederos                | 1560,00              | 4800,00      | 6360    |
| Comederos<br>en canaleta | 78,00                | 300,00       | 378     |
| Camionetas               | 1040,00              | 3200,00      | 4240    |
| Tractor                  | 975,00               | 2000,00      | 2975    |
| Planta<br>eléctrica      | 130,00               | 51,28        | 181,28  |
| Planta de<br>Balanceados | 390,00               | 100,00       | 490     |
| Camion                   | 975,00               | 3000,00      | 3975    |

---

|       |            |            |            |
|-------|------------|------------|------------|
| Total | \$16535,22 | \$29260,09 | \$45795,31 |
|-------|------------|------------|------------|

---

### Paso 3.

Se debe obtener los costos que la granja incurre en: costo de aves, concentrado, gastos sanitarios, combustible, luz, agua, gastos de oficina, gastos varios, mano de obra, es decir lo que la propiedad a invertido para producir un huevo. A lo cual se los conoce como costos variables.

### 9.3.2 Costos variables

*Tabla 49. Cantidad de animales, consumo de alimento y producción de huevos.*

| Mes            | DIAS | Aves Iniciales | Aves eliminadas (1,5%) | Aves Finales | Aves Promedio | Porcentaje de Producción | Producción de Huevos/mes | Cantidad de empaques c/30 huevos | Consumo (gr) ave/día | Consumo Total (Kg)/mes |
|----------------|------|----------------|------------------------|--------------|---------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------|------------------------|
| <b>Enero</b>   | 31   | 80000          | 1200                   | 78800        | 79400         | 15                       | 369210                   | 12307                            | 31,54                | 77632,56               |
| <b>Febrero</b> | 28   | 78800          | 1182                   | 77618        | 78209         | 54                       | 1182520                  | 39417                            | 88,6                 | 194020,89              |
| <b>Marzo</b>   | 31   | 77618          | 1164                   | 76454        | 77036         | 81                       | 1934371                  | 64479                            | 97,89                | 233772,27              |
| <b>Abril</b>   | 30   | 76454          | 1147                   | 75307        | 75881         | 79                       | 1798370                  | 59946                            | 105,8                | 240845,01              |
| <b>Mayo</b>    | 31   | 75307          | 1130                   | 74177        | 74742         | 77                       | 1784096                  | 59470                            | 109,58               | 253897,75              |
| <b>Junio</b>   | 30   | 74177          | 1113                   | 73064        | 73621         | 75                       | 1656465                  | 55216                            | 109                  | 240739,60              |
| <b>Julio</b>   | 31   | 73064          | 1096                   | 71968        | 72516         | 73                       | 1641038                  | 54701                            | 109                  | 245031,63              |

|                |           |       |      |       |       |    |          |        |              |                   |
|----------------|-----------|-------|------|-------|-------|----|----------|--------|--------------|-------------------|
| <b>Agosto</b>  | <b>31</b> | 71968 | 1080 | 70888 | 71428 | 71 | 1572136  | 52405  | <b>105,6</b> | 233827,49         |
| <b>Seppure</b> | <b>30</b> | 70888 | 1063 | 69825 | 70356 | 69 | 1456376  | 48546  | <b>105,6</b> | 222888,89         |
| <b>Octubre</b> | <b>31</b> | 69825 | 1047 | 68778 | 69301 | 67 | 1439388  | 47980  | <b>105</b>   | 225575,77         |
| <b>Novbre</b>  | <b>30</b> | 68778 | 1032 | 67746 | 68262 | 65 | 1331112  | 44370  | <b>105</b>   | 215025,82         |
| <b>Dcbre</b>   | <b>31</b> | 67746 | 1016 | 66730 | 67238 | 63 | 1313156  | 43772  | <b>105</b>   | 218859,38         |
| <b>Total</b>   |           |       |      |       |       |    | 17478238 | 582608 |              | <b>2602117,04</b> |

*Tabla 50. Cuadro de reglas de tres para obtener la cantidad de animales vivos y muertos por semana de producción.*

|                             |                  |                       |                    |                                 |
|-----------------------------|------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------------|
| <b>Enero</b>                |                  | <b>Junio</b>          |                    | <b>Noviembre</b>                |
| <b>100%</b>                 | <b>80000</b>     | <b>100%</b>           | <b>74177</b>       | <b>100%</b> <b>68778 aves</b>   |
| <b>aves</b>                 |                  | <b>aves</b>           |                    | <b>1,5%</b> <b>1031,67 aves</b> |
| <b>1,5%</b>                 | <b>1200 aves</b> | <b>1,5%</b>           | <b>1112,65aves</b> | <b>68778 - 1032= 67746 aves</b> |
| <b>80000 – 1200 = 78800</b> |                  | <b>74177 – 1113 =</b> |                    | <b>Diciembre</b>                |
| <b>aves</b>                 |                  | <b>73064 aves</b>     |                    | <b>100%</b> <b>67746 aves</b>   |
| <b>Febrero</b>              |                  | <b>Julio</b>          |                    | <b>1,5%</b> <b>1016,19 aves</b> |
| <b>100%</b>                 | <b>78800</b>     | <b>100%</b>           | <b>73064</b>       | <b>67746 - 1016= 66730 aves</b> |
| <b>aves</b>                 |                  | <b>aves</b>           |                    |                                 |
| <b>1,5%</b>                 | <b>1182 aves</b> | <b>1,5%</b>           | <b>1095,96</b>     |                                 |
| <b>78800 – 1182=77618</b>   |                  | <b>aves</b>           |                    |                                 |
| <b>aves</b>                 |                  | <b>73064 – 1096 =</b> |                    |                                 |
| <b>Marzo</b>                |                  | <b>71968 aves</b>     |                    |                                 |
| <b>100%</b>                 | <b>77618</b>     | <b>Agosto</b>         |                    |                                 |
| <b>aves</b>                 |                  |                       |                    |                                 |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>1,5%</b><br><b>1164,27aves</b>          | <b>100%</b> <b>71968</b><br><b>aves</b>    |  |
| <b>77618 – 1164 = 76454</b><br><b>aves</b> | <b>1,5%</b> <b>1079,52</b><br><b>aves</b>  |  |
| <b>Abril</b>                               | <b>71968 – 1080 =</b><br><b>70888 aves</b> |  |
| <b>100%</b> <b>76454</b><br><b>aves</b>    | <b>Septiembre</b>                          |  |
| <b>1,5%</b><br><b>1146,81aves</b>          | <b>100%</b> <b>70888</b><br><b>aves</b>    |  |
| <b>76454 – 1147 = 75307</b><br><b>aves</b> | <b>1,5%</b> <b>1063,32</b><br><b>aves</b>  |  |
| <b>Mayo</b>                                | <b>70888 – 1063 =</b><br><b>69825 aves</b> |  |
| <b>100%</b> <b>75307</b><br><b>aves</b>    | <b>Octubre</b>                             |  |
| <b>1,5%</b><br><b>1129,60aves</b>          | <b>100%</b> <b>69825</b><br><b>aves</b>    |  |
| <b>75307 – 1130 = 74177</b><br><b>aves</b> | <b>1,5%</b> <b>1047,37</b><br><b>aves</b>  |  |

|  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
|  | <p>69825 - 1047 =<br/>68778 aves</p> |  |
|--|--------------------------------------|--|

*Tabla 51. Cuadro para obtener la producción de huevos / mes (aves promedio) .*

|                                  |                                |   |
|----------------------------------|--------------------------------|---|
| <b>Enero</b>                     | <b>Junio</b>                   | <b>Noviembre</b>                          |
| 100%      79400<br>aves          | 100%      73621 aves           | 100%      68262 aves                      |
| 15%      11910<br>aves           | 75%      55215,75 aves         | 65%      44370,3 aves                     |
| 11910*31 días =<br>369210 Huevos | 55216*30días=1656480<br>Huevos | 44370*30días = 1331100<br>Huevos          |
| <b>Febrero</b>                   |                                | <b>Diciembre</b>                          |
| 100%      78209<br>aves          | <b>Julio</b>                   | 100%      67238 aves                      |
| 54%      42232,86<br>aves        | 100%      72516 aves           | 63%      42359,94 aves                    |
| 42233*28 días<br>=1182524 Huevos | 73%      52936,68 aves         | 42360*31días= 1313160<br>Huevos           |
|                                  | 52937*31días=1641047<br>Huevos | <b>Producción Total de<br/>Huevos/año</b> |
| <b>Marzo</b>                     | <b>Agosto</b>                  | 17478238                                  |

|                       |                 |                |                             |
|-----------------------|-----------------|----------------|-----------------------------|
| <b>100%</b>           | <b>77036</b>    | <b>100%</b>    | <b>71428 aves</b>           |
| <b>aves</b>           |                 |                |                             |
| <b>81,%</b>           | <b>62399,16</b> | <b>71%</b>     | <b>50713,88 aves</b>        |
| <b>aves</b>           |                 |                |                             |
|                       |                 |                | <b>50714*31dias=1572134</b> |
|                       |                 |                | <b>Huevos</b>               |
|                       |                 |                | <b>Septiembre</b>           |
| <b>62399*31dias =</b> |                 | <b>100%</b>    | <b>70357 aves</b>           |
| <b>1934369 Huevos</b> |                 |                |                             |
|                       |                 | <b>69 %</b>    | <b>48546,33 aves</b>        |
|                       |                 |                | <b>48546*30dias=1456380</b> |
| <b>Abril</b>          |                 |                | <b>Huevos</b>               |
|                       |                 |                |                             |
| <b>100%</b>           | <b>75881</b>    |                |                             |
| <b>aves</b>           |                 |                |                             |
|                       |                 | <b>Octubre</b> |                             |
| <b>79%</b>            | <b>59945,99</b> | <b>100%</b>    | <b>69302 aves</b>           |
| <b>aves</b>           |                 |                |                             |
|                       |                 | <b>67%</b>     | <b>46432,34 aves</b>        |
| <b>59946*30dias =</b> |                 |                |                             |
| <b>1798380 Huevos</b> |                 |                | <b>46432*31dias=1439392</b> |
|                       |                 |                | <b>Huevos</b>               |
| <b>Mayo</b>           |                 |                |                             |
|                       |                 |                |                             |
| <b>100%</b>           | <b>74742</b>    |                |                             |
| <b>aves</b>           |                 |                |                             |
| <b>77%</b>            | <b>57551,34</b> |                |                             |
| <b>aves</b>           |                 |                |                             |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>57551*31dias =<br/>1784081 Huevos</b> |  |  |
|--|--|--|

**Tabla 52. Cuadro para obtener el consumo de alimento/mes en kg. (aves promedio).**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Enero</b></p> <p><b>79400 aves*31,54*31dias/1000</b></p> <p><b>= 77632,55 Kg</b></p>   | <p><b>Julio</b></p> <p><b>72516 aves*109*31dias/1000</b></p> <p><b>245031,56 Kg</b></p>        |
| <p><b>Febrero</b></p> <p><b>78209 aves*88,60*28dias/1000</b></p> <p><b>=194020,89 Kg</b></p> | <p><b>Agosto</b></p> <p><b>71428 aves*105,6*31dias/1000</b></p> <p><b>233826,70 Kg</b></p>     |
| <p><b>Marzo</b></p> <p><b>77036 aves*97,89*31dias/1000</b></p> <p><b>=233772,68 Kg</b></p>   | <p><b>Septiembre</b></p> <p><b>70357 aves*105,6*30dias/1000</b></p> <p><b>222890,98 Kg</b></p> |
| <p><b>Abril</b></p>  | <p><b>Octubre</b></p>  |

|   |  |
|---|--|
| <b>75881 aves*105,80*30dias/1000</b>      | <b>69302 aves*105*31dias/1000</b>      |
| <b>240846,29 Kg</b>                       | <b>225578,01 Kg</b>                    |
| <b>Mayo</b>                               | <b>Noviembre</b>                       |
| <b>74742 aves*109,58*31dias/1000</b>      | <b>68262 aves*105*30dias/1000</b>      |
| <b>253897,08 Kg</b>                       | <b>215025,3 Kg</b>                     |
| <b>Junio</b>                              | <b>Diciembre</b>                       |
| <b>73621 aves* 109*30dias/1000</b>        | <b>67238 aves*105*31dias/1000</b>      |
| <b>240740,67 Kg</b>                       | <b>218859,69 Kg</b>                    |
| <b>Producción Total kg de Concentrado</b> | <b>2602117,04x=\$0,50=\$1301058,52</b> |

**Mantenimiento de vehículos y combustible \$2500/mes y c/25000  
aves**

31 días     \$2500,00

365 días     x=\$29435,48

25000 aves \$29435,48

80000 aves x=\$94193,53

**Vacunas / medicinas \$500,00/mes y c/25000 aves**

31 días \$500,00

365 días x=\$5887,09

25000 aves \$5887,09

80000 aves x=\$18838,68

**Precio/Polla inicio de postura**

1 Polla \$4,20

80000Pollas \$336000,00

**Mantenimiento de la granja \$400/mes y c/25000 aves**

31 días \$400,00

365 días x=\$4709,67

25000 aves \$4709,67

80000 aves  $x = \$15070,94$

**Corriente eléctrica \$ 200/mes y c/25000 aves**

31 días \$200,00

365 días  $x = \$2354,83$

25000 aves \$2354,83

80000 aves  $x = \$7535,45$

**Gastos varios y otros \$400/mes y c/25000 aves**

31 días \$400,00

365 días  $x = \$4709,67$

25000 aves \$4709,67

80000 aves  $x = \$15070,94$

### **Gastos de cubetas\$0,03**

1 cubeta \$0,03

582607cubetas x=\$17478,21

### **Mano de obra**

**D<sup>4TO</sup>** =Décimo Cuarto

**D<sup>3RO</sup>** = Décimo Tercero

**A.S**= Aportación al seguro

*Tabla 53. Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente).*

| TABLA No.<br>27. Concepto       | días laborados | salario/día | Cantidad | Sueldo   | D4 (Basico<br>(\$354,00) | D3 (12% del<br>Total | A.S (11.,15 %<br>del Mensual) | Total<br>Individual | Total de mano<br>de obra |
|---------------------------------|----------------|-------------|----------|----------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------|
| <b>Administrador</b>            | 365            | 25,80       | 1        | 9417     | 354,00                   | 1130,04              | 1030,12                       | 11931,16            | 11931,16                 |
| <b>Guardianes</b>               | 365            | 11,42       | 2        | 4168,3   | 354,00                   | 500,19               | 455,89                        | 5478,38             | 10956,76                 |
| <b>Contador</b>                 | 365            | 12,90       | 1        | 4708,5   | 354,00                   | 565,02               | 515,00                        | 6142,52             | 6142,52                  |
| <b>Profesional<br/>Pecuario</b> | 365            | 48,39       | 1        | 17662,35 | 354,00                   | 2119,48              | 1932,26                       | 22068,09            | 22068,09                 |
| <b>Trabajadores</b>             | 365            | 11,42       | 2        | 4168,3   | 354,00                   | 500,19               | 455,89                        | 5478,38             | 10956,76                 |

---

|                  |     |        |   |          |        |         |         |                 |                   |
|------------------|-----|--------|---|----------|--------|---------|---------|-----------------|-------------------|
| <b>Ayudantes</b> | 365 | 11,42  | 2 | 4168,3   | 354,00 | 500,19  | 455,89  | 5478,38         | 10956,76          |
| <b>TOTAL</b>     |     | 121,35 | 9 | 44292,75 | 2124   | 5315,11 | 4845,05 | <b>56576,91</b> | <b>\$73012,05</b> |

---

**\*= 9,35% de aporte al seguro es por parte de afiliado**

**\*= 11,15% es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda**

**\*= 20,50% aporte tota al seguro social**

Paso 4.

Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

*Tabla 54. Resumen de costos variables.*

| <b>CATEGORIA</b>                            | <b>VALOR</b>        |
|---|---------------------|
| MANO DE OBRA                                | <b>73012,05</b>     |
| CONCENTRADO                                 | <b>1301058,52</b>   |
| GASTOS SANITARIOS                           | <b>18838,68</b>     |
| COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES                   | <b>94193,53</b>     |
| ENERGIA ELECTRICA                           | <b>7535,45</b>      |
| MANTENIMIENTO DE LA GRANJA                  | <b>15070,94</b>     |
| VALOR DE LAS POLLAS AL INICIO DE LA POSTURA | <b>336000,00</b>    |
| GASTOS VARIOS                               | <b>15070,94</b>     |
| COSTO CUBETAS                               | <b>17478,21</b>     |
| TOTAL                                       | <b>\$1878258,32</b> |

Paso 5.

Determinar los costos de producción utilizando la siguiente formula

### **9.3.3 Costo de producción**

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$45795,31 + \$1878258,32}{17478238 \text{ Huevos}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$1924053,63}{17478238 \text{ Huevos}}$$

*Costo de Producción = \$0,11 por cada Huevo producido*

**P.E** = Punto de equilibrio

**ΣC.F** = Sumatoria de costos fijos

**CVu** = Costo variable unitario

**C.P** = Costo de producción

**Σ C.V** = Sumatoria de costos variables

**P.T** = Producción total

**PV** = Precio Venta Publico \$0,12 Cada Huevo

**VP/V** = Volumen Producido y /o vendido

Paso 6.

Determinar el punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

#### **9.3.4 Punto de equilibrio**

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\Sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$45795,31}{\$0,12 - \$0,10}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$45795,31}{\$0.02}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 2289765,5 \text{ Huevos}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 2289766 \text{ Huevos}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

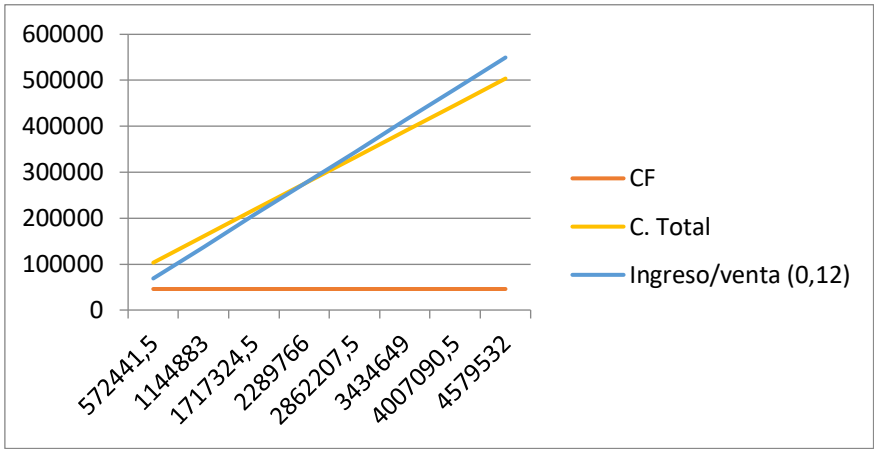
$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$1878258,32}{17478238 \text{ Huevos}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = 0,10$$

**Tabla 55. Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio.**

| <b>V.P.V.</b> | <b>CF</b> | <b>CV.UN.<br/>(0,10)</b> | <b>C. Total</b> | <b>Ingreso/venta<br/>(0,12)</b> | <b>Resultado</b> |
|---------------|-----------|--------------------------|-----------------|---------------------------------|------------------|
| 572441,5      | 45795,31  | 57244,15                 | 103039,46       | 68692,98                        | 34346,48         |
| 1144883       | 45795,31  | 114488,3                 | 160283,61       | 137385,96                       | -22897,65        |
| 1717324,5     | 45795,31  | 171732,45                | 217527,76       | 206078,94                       | -11448,82        |
| 2289766       | 45795,31  | 228976,6                 | 274771,91       | 274771,92                       | 0,01             |
| 2862207,5     | 45795,31  | 286220,75                | 332016,06       | 343464,9                        | 11448,84         |
| 3434649       | 45795,31  | 343464,9                 | 389260,21       | 412157,88                       | 22897,67         |

|          |          |           |           |           |          |
|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 400709,5 | 45795,31 | 400709,05 | 446504,36 | 480850,86 | 34346,5  |
| 4579532  | 45795,31 | 457953,2  | 503748,51 | 549543,84 | 45795,33 |



**Figura 13. Gráfico punto de equilibrio de la producción de huevos.**

**Tabla 56. Estado de resultados de la granja.**

|                                      |            |              |
|--------------------------------------|------------|--------------|
| <b>INGRESOS</b>                      |            |              |
| 17478247 Huevos x \$0,12 =           |            | \$2097389,64 |
| <b>EGRESOS</b>                       |            |              |
| COSTOS TOTALES $\sum CF + \sum CV =$ |            | \$1924056,31 |
| COSTOS DE DEPRECIACION               | \$29260,09 |              |
| COSTOS DE OPORTUNIDAD                | \$16535,22 |              |
| COSTOS VARIABLES                     | \$1878261  |              |
| <b>UTILIDAD</b>                      |            | \$173333,33  |

|  |             |
|--|-------------|
| IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES       | \$25999,99  |
| UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA | \$147333,34 |
| IMPUESTO A LA RENTA 25%                | \$36833,33  |
| UTILIDAD NETA                          | \$110500,00 |

#### 9.4 Conclusiones

- Una vez terminado el análisis de esta empresa llegamos a determinar que el costo de producción de un huevo es de \$0,10. Sin embargo sus costos variables son muy elevados alcanzando el 97,61% del costo total; y dentro de este porcentaje el rubro que más llama la atención es lo concerniente al concentrado alcanzando el 67,62% del costo de Producción; por lo que se sugiere tomar mucha atención en este caso.
- Se produce dentro de la Granja un estimado de 17'478.247 Huevos; siendo su punto de equilibrio 2'289.766; es decir la Granja está muy por encima del punto de inflexión; razón más que suficiente para contar con una utilidad neta \$110.500,00 dólares americanos.

#### 9.5 Notas

##### 1. CONCEPTUAL

Realice un ensayo sobre la unidad (máximo 4 hojas).

##### 2. PROCEDIMENTAL

Diagnostique una unidad productiva Pecuaria, con los parámetros productivos y reproductivos de la misma. Aplique el conocimiento adquirido en esta unidad con las conclusiones y recomendaciones.

3. ACTITUDINAL

Máximo en una hoja explique el nuevo rol protagónico Gerencial y Profesional en su carrera.

## **CAPÍTULO X**

### **10 EJERCICIOS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN PORCINOS**

#### **10.1 Desarrollo de ejercicios de costos de producción de unidades productivas de porcinos (ejercicio no 1)**

Los cerdos desde sus orígenes hasta la actualidad han sido y son muy provechosos para el ser humano ya que se obtienen de estos semovientes carne, grasa, piel, e inclusive el estiércol tanto para abono directo, pero con un periodo de descanso hasta para la generación de gas metano por lo que el hombre jamás se ha descuidado de esta especie animal buscando razas adecuadas para cada fin, en la alimentación, manejo, etc.

Las piaras son un eje de desarrollo muy importante dentro de producción animal, a sabiendas de que se genera proteína de calidad para el consumo humano, la misma que una de las carnes más aceptadas del mundo. Por lo antes mencionado, la determinación de los costos se hace imprescindible, pero no los toman en cuenta especialmente en pequeños y medianos productores, no siendo así en granjas porcinas ecuatorianas y mundiales.

Te presentamos un ejercicio para determinar los costos de producción, estados de pérdidas y ganancias, el mismo que ejemplificara la realidad de las empresas a antes mencionadas.

#### **10.2 Objetivos**

- Conocer los Costos de Producción de un lechón

- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

### 10.3 Datos ejercicio de porcinos

En la granja porcina “cricer”, poseen 28 hembras reproductoras, 2 verracos, 6 hembras seleccionadas para reemplazo entre 3 y 4 meses de edad; también existen alrededor de 280 lechones por año, de los cuales quedaran en la granja para reemplazos el 5 % en hembras y el 1,5% en machos. los restantes se venden para distintos fines.

*Tabla 57. Datos productivos de la granja.*

| PARAMETROS OBTENIDOS                         | 2009  | 2010  |
|--|-------|-------|
| TAMAÑO DE CAMADA                             | 11,5  | 12,5  |
| PARTOS POR AÑO                               | 1,8   | 2     |
| MORTALIDAD JOVENES                           | 10%   | 8%    |
| MORTALIDAD ADULTOS                           | 3%    | 3%    |
| SELECCIÓN HEMBRAS                            | 5%    | 5%    |
| SELEECION MACHOS                             | 1,50% | 1,50% |
| PESO CEBA                                    | 115Kg | 115Kg |
| CONCEPCION                                   | 65%   | 68%   |
| CONSUMO LECHONES CONCENTRADO/30 DIAS /CAMADA | 350g  | 350g  |

|                               |                       |                       |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| SELECCIONADOS EN PROMEDIO     | 1500g                 | 1500g                 |
| CEBA y ADULTOS                | 2000g                 | 2000g                 |
| PRECIO CONCENTRADO SACOS 40KG | \$16,00               | \$18,00               |
| PRECIO/KG DE CERDO A LA CEBA  | \$ 1,98               | \$ 1,98               |
| PRECIO DEL LECHON DESTETADO   | \$120,00              |                       |
| 2 TRABAJADORES DE CAMPO       | \$10,00/día           | \$10,00/día           |
| CONTADORA DUEÑA               |                       |                       |
| TECNICO DUEÑO                 |                       |                       |
| FARMACOS                      | \$100/MES             | \$150,00/mes          |
| AGUA, LUZ, TELEFONO           | \$200,00/mes          | \$250/mes             |
| COMBUSTIBLE 200GLS/MES        | \$1,04/GALO<br>N      | \$ 1,04               |
| RECHAZO 1 CAMIONADA/SEMANA    | \$50,00/cami<br>onada | \$50,00/cami<br>onada |

Los beneficios de ley, a los trabajadores, más no a los Propietarios.

En lo concerniente a construcciones posee:

**Tabla 58 .Instalaciones de la granja.**

| <b>CONSTRUCCIÓN</b>     | <b>CANTIDAD</b> | <b>AÑO DE CONSTRUCCIÓN</b> | <b>VIDA ÚTIL</b> | <b>PRECIO/M2</b> |
|-------------------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|
| NAVES<br>8X40MTS        | 3               | 1994                       | 25<br>AÑOS       | S/.50.000/<br>M2 |
| NAVE 8X20<br>MATERNIDAD | 1               | 1996                       | 25AÑO<br>S       | S/.50.000/<br>M2 |
| BODEGAS                 | 2               | 1996                       | 20<br>AÑOS       | S/.30.000/<br>M2 |
| OFICINAS                | 2               | 1994                       | 25<br>AÑOS       | S/.50000/M<br>2  |
| CASA DE<br>GRANJA       | 1               | 2000                       | 30<br>AÑOS       | \$20000,00       |

**Tabla 59.Maquinaría y equipos.**

| <b>CONCEPTO</b>     | <b>CANTIDAD</b> | <b>AÑO DE COMPRA</b> | <b>VIDA ÚTIL</b> | <b>VALOR</b> |
|---------------------|-----------------|----------------------|------------------|--------------|
| CAMION              | 1               | 2000                 | 20<br>AÑOS       | \$18000,00   |
| Bebederos<br>Chupón | 400             | 2002                 | 10 años          | \$2,00       |
| Tanques de Gas      | 10              | 1996                 | 12 años          | \$60,00      |

---

|                             |    |      |         |              |
|-----------------------------|----|------|---------|--------------|
| Criadoras cada 4 años       | 20 |      | 4 años  | \$20,00      |
| Bombas de Fumigar           | 4  | 2006 | 6 años  | \$80,00      |
| Carretillas                 | 6  | 1994 | 10 años | S/.2000,00   |
| Tanques reservorios de agua | 4  | 1996 | 10 años | \$100,00     |
| Palas cada 5 años           | 5  |      | 4 años  | \$6,00       |
| Equipo veterinario          | 4  | 1998 | 25 años | S/.5000.000  |
| BALANZA ROMANA              | 1  | 1994 | 25 AÑOS | S/10'000.000 |

---

### ***10.3.1 Desarrollo del ejercicio***

Paso 1.

Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

**C.O** = Costo de oportunidad

**C.M** = Costo medio

**D.L** = Depreciación lineal

**D.Σ.a.d** = Depreciación por la sumatoria de años dígitos

**VA** = Valor Activo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

**Determinación del costo de oportunidad de las 3 Naves (8x40 m cada una, valor por metro cuadrado S/50000)**

|            |            |                            |
|------------|------------|----------------------------|
| S/25000    | \$1,00     | \$2 x 8 x 40 = \$640,00 VA |
| S/50000.00 | x = \$2.00 | \$640,00 x 3 = \$1920,00   |

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1920,00}{2}$$

$$C.O = \$960,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$62,40 \qquad C.M = \$960,00$$

**Determinación de la depreciación de las 3 naves**

|            |            |                            |
|------------|------------|----------------------------|
| S/25000    | \$1,00     | \$2 x 8 x 40 = \$640,00 VA |
| S/50000.00 | x = \$2,00 | \$640,00 x 3 = \$1920,00   |

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$1920,00}{25}$$

$$DL = \$76,80$$

**Determinación del costo de oportunidad de la nave maternidad (8 x 20 metros, valor del metro cuadrado S/50000)**

|            |            |                            |
|------------|------------|----------------------------|
| S/25000    | \$1,00     | \$2 x 8 x 20 = \$320,00 VA |
| S/50000.00 | x = \$2,00 |                            |

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$320,00}{2}$$

$$C.O = \$160,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$10,40 \qquad C.M = \$160,00$$

**Determinación de la depreciación de la nave maternidad (8 x 20 metros, valor del metro cuadrado S/50000)**

|            |            |                            |
|------------|------------|----------------------------|
| S/25000    | \$1.00     | \$2 x 8 x 20 = \$320,00 VA |
| S/50000.00 | x = \$2.00 |                            |

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$320,00}{25}$$

$$DL = \$12,80$$

**Determinación del costo de oportunidad de la bodega (valor del metro cuadrado, S/ 30000)**

|            |            |  |
|------------|------------|--|
| S/25000    | \$1,00     | \$1.20 x 10 x 10 = \$120,00 x 2 = \$240,00 |
| S/30000.00 | x = \$1,20 | VA   |

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$240,00}{2}$$

$$C.O = \$120,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$7,80 \qquad C.M = \$120,00$$

**Determinación de la depreciación de la bodega (valor del metro cuadrado, S/ 30000)**

|            |            |  |
|------------|------------|--|
| S/25000    | \$1,00     | \$1.20 x 10 x 10 = \$120,00 x 2 = \$240,00 |
| S/30000.00 | x = \$1,20 | VA   |

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$240,00}{20}$$

$$DL = \$12,00$$

**Determinación del costo de oportunidad de la oficina (4 x 6 metros, valor del metro cuadrado S/50000)**

|            |            |  |
|------------|------------|--|
| S/25000    | \$1,00     | \$2.00 x 4 x 6 = \$48,00 x 2 = \$96,00 |
| S/50000.00 | x = \$2,00 |  |

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$96,00}{2}$$

$$C.O = \$48,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$3,12 \qquad C.M = \$48,00$$

**Determinación de la depreciación de la oficina (4 x 6 metros, valor del metro cuadrado S/50000)**

|            |            |  |
|------------|------------|--|
| S/25000    | \$1,00     | \$2.00 x 4 x 6 = \$48,00 x 2 = \$96,00 |
| S/50000.00 | x = \$2,00 |  |

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$96,00}{25}$$

$$DL = \$3,84$$

### **Determinación del costo de oportunidad de la casa de granja**

**VA= \$20000, 00**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$20000,00}{2}$$

$$C.O = \$10000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$650,00 \qquad C.M = \$10000,00$$

### **Determinación de la depreciación de la casa de granja**

**VA= \$20000, 00**

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$20000,00}{30 \text{ años}}$$

$$DL = \$666,66$$

### **Determinación del costo de oportunidad del camión VA = \$18000.00**

$$CO = \frac{CM}{2} \times ,65\% \qquad C.M = \frac{\$18000,00}{2}$$

$$C.O = \$9000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$585,00 \qquad C.M = \$9000,00$$

**Determinación de la depreciación del camión VA = \$18000.00**

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$18000,00}{20 \text{ años}}$$

$$DL = \$900,00$$

**Determinación del costo de oportunidad de los bebederos tipo chupón**

1 bebedero      \$2,00

400 bebederos      x = \$800,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$800,00}{2}$$

$$C.O = \$400,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$26,00 \qquad C.M = \$400,00$$

**Determinación de la depreciación de los bebederos tipo chupón**

1 bebedero      \$2,00

400 bebederos      x = \$800,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$800,00}{10 \text{ años}}$$

$$DL = \$80,00$$

**Determinación del costo de oportunidad de tanques de gas VA = \$60.00 c/u**

$$1 \text{ T. gas} \quad \$60,00$$

$$10 \text{ T. gas} \quad x = \$600,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$600,00}{2}$$

$$C.O = \$300,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$19,50 \quad C.M = \$300,00$$

**Determinación de la depreciación de los tanques de gas VA = \$60.00 c/u**

$$1 \text{ T. gas} \quad \$60,00$$

$$10 \text{ T. gas} \quad x = \$600,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$600,00}{12 \text{ años}}$$

$$DL = \$50,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de la criadora**

$$1 \text{ criadora} \quad \$20,00$$

$$20 \text{ criadoras} \quad x = \$400,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$400,00}{2}$$

$$C.O = \$200,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$13,00 \quad C.M = \$200,00$$

### **Determinación de la depreciación de la criadora**

$$1 \text{ criadora} \quad \$20,00$$

$$20 \text{ criadoras} \quad x = \$400,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$400,00}{4 \text{ años}}$$

$$DL = \$100,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las bombas de fumigar**

1 B. fumigar    \$80,00

4 B. fumigar    x = \$320,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$320,00}{2}$$

$$C.O = \$160,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$10,40 \qquad C.M = \$160,00$$

### **Determinación de la depreciación de las bombas de fumigar**

1 B. fumigar    \$80,00

4 B. fumigar    x = \$320,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$320,00}{6 \text{ años}}$$

$$DL = \$53,33$$

**Determinación del costo de oportunidad de las carretillas valor de cada carretilla S/2000.00**

S/.25000      \$1,00

S/.2000 x=\$0,08

1 carretilla      \$0,08

6 carretillas      \$0,48

$$C.O = \frac{CM}{2} \times 6.5\% \qquad C.M = \frac{\$0,48}{2}$$

$$C.O = \$0,24 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$0,015 \qquad C.M = \$0,24$$

**Determinación de la depreciación de las carretillas valor de cada carretilla S/2000.00**

S/.25000      \$1,00

S/.2000      x=\$0,08

1 carretilla      \$0,08

6 carretillas      \$0,48

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$0,48}{10 \text{ años}}$$

$$DL = \$0,048$$

**Determinación del costo de oportunidad del tanque reservorio VA = \$100.00 c/u**

1 T. reservorio      \$100,00

4 T. reservorios      \$400,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$400,00}{2}$$

$$C.O = \$200,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$13,00 \qquad C.M = \$200,00$$

**Determinación de la depreciación de los tanques reservorios VA = \$100.00 c/u**

1 T. reservorio      \$100,00

4 T. reservorios      \$400,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$400,00}{10 \text{ años}}$$

$$DL = \$40,00$$

**Determinación del costo de oportunidad de la palas VA = \$6.00 c/u**

$$1 \text{ Pala} \quad \$6,00$$

$$5 \text{ Palas} \quad \$30,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6.5\% \qquad C.M = \frac{\$30,00}{2}$$

$$C.O = \$15,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$0,975 \qquad C.M = \$15,00$$

**Determinación de la depreciación de las palas VA = \$6.00 c/u**

$$1 \text{ Pala} \quad \$6,00$$

$$5 \text{ Palas} \quad \$30,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$30,00}{4 \text{ años}}$$

$$DL = \$7,50$$

## Determinación del costo de oportunidad de los equipos veterinarios

$$VA = S/5'000.000.00$$

$$S/25000 \quad \$1,00$$

$$S/5000000.00 \quad x = \$200,00$$

$$1 \text{ Eq. Veterinario} \quad \$200,00$$

$$4 \text{ Eq. Veterinarios} \quad \$800,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$800,00}{2}$$

$$C.O = \$400,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$26,00 \quad C.M = \$400,00$$

## Determinación de la depreciación de los equipos veterinarios VA = S/5'000.000.00

$$S/25000 \quad \$1,00$$

$$S/5000000.00 \quad x = \$200,00$$

$$1 \text{ Eq. Veterinario} \quad \$200,00$$

$$4 \text{ Eq. Veterinarios} \quad \$800,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$800,00}{25 \text{ años}}$$

$$DL = \$32,00$$

**Determinación del costo de oportunidad de la balanza VA = S/10'000.000.00**

$$S/.25000,00 \quad \$1,00$$

$$S/.10'000000,00 \quad x = \$ 400,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{400,00}{2}$$

$$C.O = \$200,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$13,00 \quad C.M = \$200,00$$

**Determinación de la depreciación de la balanza (depreciación sumatoria años dígitos) VA = S/10'000.000.00**

$$S/.25000,00 \quad \$1,00$$

$$S/.10'000000,00 \quad x = \$ 400,00$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{\sum AÑOS DIGITOS}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$400,00}{325}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$1.23$$

$$\begin{aligned} \sum AÑOS DIGITOS &= 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + \\ &11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + \\ &23 + 24 + 25 = 325 \end{aligned}$$

*Tabla 60. Determinación del costo de oportunidad de los semovientes.*

| CATEGORIA | V. UNITARIO | V. TOTAL   | VIDA UTIL |
|-----------|-------------|------------|-----------|
| 2♂        | \$500.00    | \$1000.00  | 4 años    |
| 27♀       | \$800,00    | \$21600.00 | 4 años    |
|           |             | \$22600.00 |           |

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6.5\%$$

$$C.M = \frac{\$22600.00}{2}$$

$$C.O = \$11300.00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$734.50 \quad C.M = \$11300.00$$

*Tabla 61. Determinación de la depreciación de los semovientes.*

| CATEGORIA | V. UNITARIO | V. TOTAL   | VIDA UTIL |
|-----------|-------------|------------|-----------|
| 2♂        | \$500.00    | \$1000.00  | 4 años    |
| 27♀       | \$800,00    | \$21600.00 | 4 años    |
|           |             | \$22600.00 |           |

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$22600.00}{4 \text{ años}}$$

$$DL = \$5650.00$$

Paso 2.

De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen:

*Tabla 62. Resumen de los costos fijos de la cría explotación de porcinos.*

| CONCEPTO | COSTO DE OPORTUNIDAD | DEPRECIACION | TOTAL    |
|----------|----------------------|--------------|----------|
| Naves    | \$62,40              | \$76,80      | \$139,20 |
| Nave     | \$10,40              | \$12,80      | \$23,20  |
| Bodega   | \$7,80               | \$12,00      | \$19,80  |
| Oficina  | \$3,12               | \$3,84       | \$6,96   |

|                          |            |            |            |
|--------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Casa de granja</b>    | \$6,50     | \$666,66   | \$673,16   |
| <b>Camión</b>            | \$585,00   | \$900,00   | \$1.485,00 |
| <b>Bebedero chupón</b>   | \$26,00    | \$80,00    | \$106,00   |
| <b>Tanque de gas</b>     | \$19,50    | \$50,00    | \$69,50    |
| <b>Criadora</b>          | \$13,00    | \$100,00   | \$113,00   |
| <b>Bomba de fumigar</b>  | \$10,40    | \$53,33    | \$63,73    |
| <b>Carretillas</b>       | \$0,02     | \$0,05     | \$0,07     |
| <b>Tanque reservorio</b> | \$13,00    | \$40,00    | \$53,00    |
| <b>Palas</b>             | \$0,98     | \$7,50     | \$8,48     |
| <b>Equipo venta</b>      | \$26,00    | \$32,00    | \$58,00    |
| <b>Balanza romana</b>    | \$13,00    | \$1,23     | \$14,23    |
| <b>Semovientes</b>       | \$734,50   | \$5.650,00 | \$6.384,50 |
| <b>TOTAL</b>             | \$1.531,62 | \$7.686,21 | \$9.217,83 |

### **Desarrollo piara y/o evolución de la piara**

28♀ Reproductores

2♂ Verracos

6♀ Seleccionadas

280 Lecheras por año

5% ♀ 1.5% ♂

### **Mortalidad adulta (3%)**

100%          28 ♀

3%               $x = 0.84 = 1$

$28 - 1 = 27♀$  Total

### **Concepción**

100%          27♀

65%               $x=17.55 = 18♀$


$18♀ \times 11.5$  (tamaño de camada)  $\times 1.8$  (partos por año) = 372.6 = 373

Nacimientos

### **Mortalidad joven (10%)**

100%          373 lechones

10%               $x = 37$  lechones           $373 - 37 = 336$  lechones

  
 $168♀ - 8 = 160$  lechones hembras  
 $168♂ - 3 = 165$  lechones machos

$$373 - 37 = \frac{336}{2} = 325 \text{ lechones totales}$$

100%            168

5%                x= 8.4    \_\_\_ 8 Animales Seleccionados Hembras, para futuras Reproductoras

100%            168

1.5%             x=2.52    \_\_\_ 3 Animales Seleccionados Machos, para futuros Reproductores.

Paso 3.

Se debe obtener los costos que la granja incurre en: concentrado, gastos sanitarios, combustible, luz, agua, gastos de oficina, gastos varios, mano de obra, es decir lo que la propiedad ha invertido para producir un lechón. A lo cual se los conoce como costos variables.

*Tabla 63. Alimentación, con sus respectivos costos.*

| <b>CATEGORIA</b> | <b>cantid<br/>ad de<br/>Anima<br/>les</b> | <b>Consumo<br/>del<br/>alimento/dí<br/>a/kg.</b> | <b>No de<br/>Días<br/>que<br/>consu<br/>men<br/>Alime<br/>nto</b> | <b>Total<br/>Consum<br/>o de<br/>Concentr<br/>ado Kg.</b> | <b>Precio/<br/>Kg</b> | <b>Total</b> |
|------------------|---|--|---|---|-----------------------|--------------|
| <b>LECHONES</b>  | 336                                       | 0,35   | 30  | 3528  | 0,4                   | 1411,<br>2   |

|                       |     |     |     |         |     |             |
|-----------------------|-----|-----|-----|---------|-----|-------------|
| <b>ADULTOS</b>        | 29  | 2   | 365 | 21170   | 0,4 | 8468        |
| <b>SELECCION ADOS</b> | 17  | 1,5 | 135 | 3442,5  | 0,4 | 1377        |
| <b>TOTAL</b>          | 382 |     |     | 28140,5 |     | 1125<br>6,2 |

*Tabla 64. Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente).*

| Concepto                  | Días laborados | Salario/día | Cantidad | Sueldo        | D4 (basico)  | D3 (12% del a.s (11,15 % | Total        | Total de mano |               |
|---------------------------|----------------|-------------|----------|---------------|--------------|--------------------------|--------------|---------------|---------------|
| trabajadore<br>s de campo | 365            | \$10,00     | 2        | \$365<br>0,00 | \$354,<br>00 | \$438,<br>00             | \$399,<br>26 | \$484<br>1,26 | \$968<br>2,52 |

**D<sup>4TO</sup>** = Décimo Cuarto

**D<sup>3RO</sup>** = Décimo Tercero

**A.S**= Aportación al seguro

**\*= 9,35%** de aporte al seguro es por parte de afiliado

**\*= 11,15%** es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda

**\*= 20,50%** aporte tota al seguro social

Paso 4.

Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

**Tabla 65. Resumen costos variables.**

| CONCEPTO            | VALOR/MES | MESES/AÑO | TOTAL    |
|---------------------|-----------|-----------|----------|
| FARMACOS            | 100       | 12        | 1200     |
| AGUA, LUZ, TELEFONO | 200       | 12        | 2400     |
| COMBUSTIBLES \$1,04 | 208       | 12        | 2496     |
| RECHAZO DE GUINEO   | 50        | 52        | 2600     |
| BALANCEADO          | 11256,2   |           | 11256,2  |
| MANO DE OBRA        | 9682,52   |           | 9682,52  |
| TOTAL               |           |           | 29634,72 |

Paso 5. Determinar los costos de producción utilizando la siguiente formula

### **10.3.2 Costo de producción**

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$9217,83 + \$29634,72}{325 \text{ lechones}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$38852,55}{325 \text{ lechones}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \$119,54 \text{ por cada lechon}$$

**P.E** = Punto de equilibrio

$\Sigma$ **C.F** = Sumatoria de costos fijos

**CVu** = Costo variable unitario

**C.P** = Costo de producción

$\Sigma$  **C.V** = Sumatoria de costos variables

**P.T** = Producción total

**PV** = Precio Venta Publico \$120,00/Lechón

**VP/V** = Volumen Producido y /o vendido

Paso 6. Determinar el punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

### ***10.3.3 Punto de equilibrio***

*Punto de Equilibrio*

$$= \frac{\Sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$9217,83}{\$120,00 - \$91,18}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$9217,83}{\$28,82}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 319,84 \text{ lechones}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 320 \text{ lechones}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

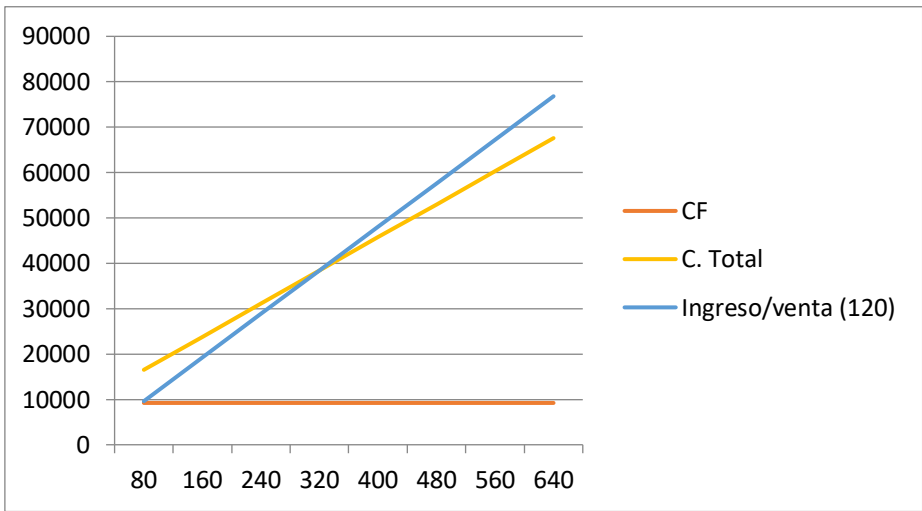
$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$29634,72}{325 \text{ lechones}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \$91,18$$

**Tabla 66. Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio.**

| V.P.V. | CF      | CV.UN.<br>(91,18) | C. Total | Ingreso/venta<br>(120) | Resultado |
|--------|---------|-------------------|----------|------------------------|-----------|
| 80     | 9217,83 | 7294,4            | 16512,23 | 9600                   | -6912,23  |
| 160    | 9217,83 | 14588,8           | 23806,63 | 19200                  | -4606,63  |
| 240    | 9217,83 | 21883,2           | 31101,03 | 28800                  | -2301,03  |
| 320    | 9217,83 | 29177,6           | 38395,43 | 38400                  | 4,57      |

|            |         |         |          |       |         |
|------------|---------|---------|----------|-------|---------|
| <b>400</b> | 9217,83 | 36472   | 45689,83 | 48000 | 2310,17 |
| <b>480</b> | 9217,83 | 43766,4 | 52984,23 | 57600 | 4615,77 |
| <b>560</b> | 9217,83 | 51060,8 | 60278,63 | 67200 | 6921,37 |
| <b>640</b> | 9217,83 | 58355,2 | 67573,03 | 76800 | 9226,97 |



**Figura 14. Punto de equilibrio de producción de lechones.**

**Tabla 67. Estado de resultados de la granja Cricer.**

|  |            |             |
|--|------------|-------------|
| <b>INGRESOS</b>                        |            |             |
| 325 lechones x \$120,00                |            | \$39000,00  |
| <b>EGRESOS</b>                         |            |             |
| COSTOS TOTALES $\sum CF + \sum CV =$   |            | \$ 38852,55 |
| COSTOS DE DEPRECIACION                 | \$ 7686,21 |             |
| COSTOS DE OPORTUNIDAD                  | \$1531,62  |             |
| COSTOS VARIABLES                       | \$29634,72 |             |
| UTILIDAD                               |            | \$ 147,45   |
| IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES       |            | \$ 22,11    |
| UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA |            | \$ 125,34   |
| IMPUESTO A LA RENTA 25%                |            | \$ 31,33    |
| UTILIDAD NETA                          |            | \$ 94,01    |

#### 10.4 Conclusiones

- El costo de Producción de cada Lechón, es de \$119,54 lo cual es altísimo. Por lo tanto, una vez revisados los datos de Costos variables en lo concerniente a Mano de Obra representa el 24,92% del total de los Costos variables razón por la cual influye directamente en el costo de cada Lechón.

- Los costos variables alcanzan el 76,27%, lo cual se debe al costo de concentrado y la mano de obra que son los más representativos y los fijos son 23,73% no siendo significativos en el precio total de los lechones.
- Revisando el Estado de Pérdidas y ganancias existe una baja Utilidad Neta, después de invertir \$ 38852,55. Siendo muy necesario revisar todos y cada uno de los rubros antes mencionados en esta granja lo cual debe ser revisado.

## **10.5 Desarrollo de ejercicios de costos**

De producción de unidades productivas de porcinos (ejercicio no 2)

### ***10.5.1 . Introducción***

La ceba de cerdos es una de las actividades pecuarias más difundidas a lo largo y ancho del territorio ecuatoriano y mundial, que merece poner atención especialmente en sus costos, para evidenciar la verdadera situación por la que atraviesan, ya que muchas de las veces las ceban estos semovientes y al final de la actividad se encuentran con una realidad diferente a la que los porcicultores aspiran.

Te presentamos un ejercicio para determinar los costos de producción, estados de pérdidas y ganancias, el mismo que ejemplificara la realidad de este tipo de producciones.

## **10.6 Objetivos**

- Conocer los Costos de Producción de un cerdo cebado

- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

### 10.7 Datos ejercicio de porcinos

Se procedió a realizar un proceso productivo para cebar 60 cerdos, en la granja la “providencia”. Para entregar carne para el carnaval, ingresaron los cerdos hace 6 meses atrás es decir en septiembre.

La construcción que posee la granja es de 8X40mts; según datos técnicos su precio es de \$80,00/m2.

Adjunto al galpón existe una Hectárea de Terreno distribuido en varios lotes pequeños, que sirve para actividades de la Granja; precio aproximado \$10000, 00

Para las actividades cuenta con:

*Tabla 68. Ficha técnica de la granja.*

| CONCEPTO                           | CANTIDAD | SALARIO/MES |
|------------------------------------|----------|-------------|
| GUARDIANES                         | 1        | \$354,00    |
| CONTADOR/ POR INFORMES A<br>RENTAS | 1        | \$200,00    |
| TRABAJADORES                       | 1        | \$354,00    |

Reciben todos los beneficios de ley el guardian y el trabajador, mas no la contadora.

En lo concerniente a consumos de alimento tenemos:

Primer Mes: 4200g/animal/semana

Segundo Mes 8300g/animal/semana

Tercer Mes: 14000g/animal/semana

Cuarto Mes: 16000g/animal/semana

Quinto Mes: 18000g/animal/semana

Sexto Mes: 20000g/animal/semana

En cuanto se refiere a Equipos y Materiales necesarios cuenta con:

*Tabla 69. Insumos y equipamiento.*

| CONCEPTO                       | CANTIDAD | PRECIO<br>UNITARIO | VIDA UTIL |
|--------------------------------|----------|--------------------|-----------|
| Bebederos Chupón               | 60       | \$2,00             | 10 años   |
| Tanques de Gas                 | 4        | \$60,00            | 12 años   |
| Criadoras                      | 10       | \$20,00            | 4 años    |
| Bombas de Fumigar              | 2        | \$60,00            | 6 años    |
| Carretillas                    | 4        | \$20,00            | 5 años    |
| Tanques reservorios de<br>agua | 2        | \$100,00           | 10 años   |
| Palas                          | 5        | \$6,00             | 4 años    |
| Equipo veterinario             | 1        | \$30,00            | 8 años    |

**Tabla 70. Costos de producción y equipamiento.**

| <b>CONCEPTO</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PRECIO<br/>UNITARIO</b> | <b>VIDA UTIL</b> |
|-----------------|-----------------|----------------------------|------------------|
| Mezcladora 1996 | 1               | S/.4000.000,00             | 25 años          |
| Molino 1996     | 1               | S/. 2500.000,00            | 25 años          |
| Balanza 2010    | 1               | \$2000,00                  | 10 años          |

En lo concerniente a Otros Rubros tenemos:

Vacunas y Medicinas \$200, 00 en todo el proceso

Precio por cerdos \$, 80, 00 destetado

Corriente eléctrica \$20, 0 /mes

Agua \$40, 00/ año

Precio Concentrado Producido en la Granja \$0,40/kg

Precio del cerdo a la venta \$3,96/Kg de Carne

Peso Promedio de cada cerdo a la Saca 80Kg

### **10.7.1 Desarrollo del ejercicio**

Paso 1. Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

**C.O** = Costo de oportunidad

|                |   |   |
|----------------|---|---|
| <b>C.M</b>     | = | Costo medio                                   |
| <b>D.L</b>     | = | Depreciación lineal                           |
| <b>D.Σ.a.d</b> | = | Depreciación por la sumatoria de años dígitos |
| <b>VA</b>      | = | Valor Activo                                  |
| <b>Salv</b>    | = | Salvamento                                    |
| <b>a.v.u</b>   | = | años de vida útil                             |
| <b>int</b>     | = | interés                                       |

#### **Determinación del costo de oportunidad del terreno \$10000, 00**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$10000,00}{2}$$

$$C.O = \$5000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$325,00 \qquad C.M = \$5000,00$$

#### **Determinación del costo de oportunidad de la construcción**

$$1 \text{ m}^2 \qquad \$80,00$$

$$320 \text{ m}^2 \qquad \$25600,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$25600,00}{2}$$

$$C.O = \$12800,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$832,00$$

$$C.M = \$12800,00$$

**Determinación de la depreciación de la construcción (vida útil 25 años)**

$$1 \text{ m}^2 \quad \$80,00$$

$$320 \text{ m}^2 \quad \$25600,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$25600,00}{25 \text{ años}}$$

$$DL = \$1024,00$$

**Determinación del costo de oportunidad de los bebederos (vida útil 10 años)**

$$1 \text{ bebedero} \quad \$2,00$$

$$60 \text{ bebederos} \quad \$120,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\%$$

$$C.M = \frac{\$120,00}{2}$$

$$C.O = \$60,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$3,90 \quad C.M = \$60,00$$

**Determinación de la depreciación de los bebederos (vida útil 10 años)**

$$1 \text{ bebedero} \quad \$2,00$$

$$60 \text{ bebederos} \quad \$120,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$120,00}{10 \text{ años}}$$

$$DL = \$12,00$$

**Determinación del costo de oportunidad de los tanques de gas (vida útil 12 años)**

$$1 \text{ Tanque de Gas} \quad \$60,00$$

$$4 \text{ Tanque de Gas} \quad \$240,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$240,00}{2}$$

$$C.O = \$120,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$7,80 \quad C.M = \$120,00$$

**Determinación de la depreciación de los tanques de gas (vida útil 12 años)**

1 Tanque de Gas      \$60,00

4 Tanque de Gas      \$240,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$240,00}{12 \text{ años}}$$

$$DL = \$20,00$$

**Determinación del costo de oportunidad de las criadoras (vida útil 4 años)**

1 Criadora      \$20,00

10 Criadoras    \$200,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$200,00}{2}$$

$$C.O = \$100,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$6,50 \qquad C.M = \$100,00$$

**Determinación de la depreciación de las criadoras (vida útil 4 años)**

1 Criadora      \$20,00

10 Criadoras    \$200,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$200,00}{4 \text{ años}}$$

$$DL = \$50,00$$

**Determinación del costo de oportunidad de la bomba de fumigar (vida útil 6 años)**

1 bomba fumigar      \$60,00

2 bombas fumigar    \$120,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$120,00}{2}$$

$$C.O = \$60,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$3,9 \qquad C.M = \$60,00$$

**Determinación de la depreciación de la bomba fumigadora (vida útil 6 años)**

1 bomba fumigar      \$60,00

2 bombas fumigar      \$120,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$120,00}{6 \text{ años}}$$

$$DL = \$20,00$$

**Determinación del costo de oportunidad de las carretillas (vida útil 5 años)**

1 carretilla      \$20,00

4 carretilla      \$80,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$80,00}{2}$$

$$C.O = \$40,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$2,60 \qquad C.M = \$40,00$$

### **Determinación de la depreciación de las carretillas (vida útil 5 años)**

1 carretilla      \$20,00

4 carretilla      \$80,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$80,00}{5 \text{ años}}$$

$$DL = \$16,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de los tanques reservorios de agua (vida útil 10 años)**

1 tanque reservorio      \$100,00

4 tanque reservorios      \$400,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$400,00}{2}$$

$$C.O = \$200,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$13,00 \qquad C.M = \$200,00$$

**Determinación de la depreciación de los tanques reservorios de agua  
(vida útil 10 años)**

1 tanque reservorio      \$100,00

4 tanque reservorios      \$400,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$400,00}{10 \text{ años}}$$

$$DL = \$40,00$$

**Determinación del costo de oportunidad de la palas (vida útil 4 años)**

1 Pala      \$6,00

5 Palas      \$30,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$30,00}{2}$$

$$C.O = \$15,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$0,975 \qquad C.M = \$15,00$$

**Determinación de las depreciaciones de las palas (vida útil 4 años)**

1 Pala      \$6,00

5 Palas     \$30,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$30,00}{4 \text{ años}}$$

$$DL = \$7,50$$

**Determinación del costo de oportunidad del equipo veterinario (vida útil 8 años)**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$30,00}{2}$$

$$C.O = \$15,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$0,975 \qquad C.M = \$15,00$$

**Determinación de la depreciación del equipo veterinario (vida útil 8 años)**

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$30,00}{8 \text{ años}}$$

$$DL = \$3,75$$

**Determinación del costo de oportunidad de la mezcladora (vida útil 25 años)**

$$S/25000,00 \quad \$1,00$$

$$S/ 4000.000 \quad \$160,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$160,00}{2}$$

$$C.O = \$80,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$5,20 \qquad C.M = \$80,00$$

**Determinación de la depreciación de la mezcladora (depreciación sumatoria años dígitos) vida útil 25 años**

$$S/25000,00 \quad \$1,00$$

$$S/ 4000.000 \quad \$160,00$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{VALOR DEL ACTIVO-SALVAMENTO}{\sum AÑOS DIGITOS}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$160,00}{325}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$0,49$$

$$\begin{aligned} \Sigma \text{AÑOS DIGITOS} &= 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + \\ &11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + \\ &23 + 24 + 25 = 325 \end{aligned}$$

**Determinación del costo de oportunidad del molino, vida útil 25 Años**

$$S/25000,00 \quad \$1,00$$

$$S/ 2500.000 \quad \$100,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$100,00}{2}$$

$$C.O = \$50,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$3,25 \qquad C.M = \$50,00$$

**Determinación de la depreciación del molino (depreciación sumatoria años dígitos) vida útil 25 años**

$$S/25000,00 \quad \$1,00$$

$$S/ 2500.000 \quad \$100,00$$

$$DEPRECIACION \times \Sigma \text{AÑOS DIGITOS} = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{\Sigma \text{AÑOS DIGITOS}}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$100,00}{325}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$0,30$$

$$\begin{aligned} \sum AÑOS DIGITOS &= 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + \\ &11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + \\ &23 + 24 + 25 = 325 \end{aligned}$$

**Determinación del Costo de oportunidad de la balanza, vida útil 10 años**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$2000,00}{2}$$

$$C.O = \$1000,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$65,00 \qquad C.M = \$1000,00$$

**Determinación de la depreciación de la balanza (depreciación sumatoria años dígitos) vida útil 10 años**

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{VALOR DEL ACTIVO - SALVAMENTO}{\sum AÑOS DIGITOS}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \frac{\$2000,00}{55}$$

$$DEPRECIACION \times \sum AÑOS DIGITOS = \$36,36$$

$$\Sigma \text{AÑOS DIGITOS} = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$$

Paso 2. De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen:

*Tabla 71. Resumen costos fijos.*

| <b>CONCEPTO</b>          | <b>Costo de Oportunidad</b> | <b>Depreciación</b> | <b>Total</b>       |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|
| <b>Ha. Terreno</b>       | \$ 325,00                   |                     | \$ 325,00          |
| <b>Construcción</b>      | \$ 832,00                   | \$ 1.024,00         | \$ 1.856,00        |
| <b>Bebederos</b>         | \$ 3,90                     | \$ 12,00            | \$ 15,90           |
| <b>Tanque gas</b>        | \$ 7,80                     | \$ 20,00            | \$ 27,80           |
| <b>Criadora</b>          | \$ 6,50                     | \$ 50,00            | \$ 56,50           |
| <b>Bomba fumigadora</b>  | \$ 3,90                     | \$ 20,00            | \$ 23,90           |
| <b>Carretilla</b>        | \$ 2,60                     | \$ 16,00            | \$ 18,60           |
| <b>Tanque reservorio</b> | \$ 6,50                     | \$ 40,00            | \$ 26,50           |
| <b>Palas</b>             | \$ 0,98                     | \$ 7,50             | \$ 8,48            |
| <b>Equipo Vet.</b>       | \$ 0,98                     | \$ 3,75             | \$ 4,73            |
| <b>Mezcladora</b>        | \$ 5,20                     | \$ 0,49             | \$ 5,69            |
| <b>Molino</b>            | \$ 3,25                     | \$ 0,30             | \$ 3,55            |
| <b>Balanza</b>           | \$ 65,00                    | \$ 36,36            | \$ 101,36          |
| <b>TOTAL</b>             | <b>\$ 1.263,61</b>          | <b>\$ 1.230,40</b>  | <b>\$ 2.494,01</b> |

Paso 3.

Se debe obtener los costos que la granja incurre en: cerdos, concentrado, gastos sanitarios, combustible, luz, agua, gastos de oficina, gastos varios, mano de obra, es decir lo que la propiedad ha invertido para producir un cerdo cebado. A lo cual se los conoce como costos variables.

*Tabla 72. Consumo de concentrado y el costo.*

| NO. MESES    | CANTIDAD | CATEGORIA    | CERDOS | CERDOS | CERDOS | CONSUMO ALIMENTO | TOTAL KG. | PRECIO/Kg     |
|--------------|----------|--------------|--------|--------|--------|------------------|-----------|---------------|
| 1            | 30       | CERDO S CEBA | 60     | 60     | 60     | 600              | 1080      | 432           |
| 2            | 30       | CERDO S CEBA | 60     | 60     | 60     | 1185,71          | 2134,28   | 853,71        |
| 3            | 30       | CERDO S CEBA | 60     | 60     | 60     | 2000             | 3600,00   | 1440,00       |
| 4            | 30       | CERDO S CEBA | 60     | 60     | 60     | 2285,71          | 4114,28   | 1645,71       |
| 5            | 30       | CERDO S CEBA | 60     | 60     | 60     | 2571,42          | 4628,56   | 1851,42       |
| 6            | 15       | CERDO S CEBA | 60     | 60     | 60     | 2857,14          | 2571,43   | 1028,57       |
| <b>TOTAL</b> |          |              |        |        |        | 11499,9          | 18128,5   | <b>7251,4</b> |
| <b>L</b>     |          |              |        |        |        | 8                | 4         | <b>2</b>      |

PESO cerdo ceba = 80kg x 60 = 4800 Kg de Cerdo Producción total

**Tabla 73. Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente).**

| Concepto       | Días | salario/día | Cantidad | Sueldo  | D4 (Basico | D3 (12% | A.S (11,15 | Total  | Total de |
|----------------|------|-------------|----------|---------|------------|---------|------------|--------|----------|
| <b>Trabaja</b> | 180  | \$          | 1        | \$      | \$         | \$      | \$         | \$     | \$       |
| <b>dor</b>     |      | 11,41       |          | 2.053,8 | 174,5      | 246,4   | 224,6      | 2.699, | 2.699,   |
|                |      |             |          | 0       | 7          | 5       | 5          | 47     | 47       |
| <b>Contad</b>  | 180  | \$          | 1        | \$      | \$         | \$      | \$         | \$     | \$       |
| <b>or</b>      |      | 6,45        |          | 1.161,0 | 174,5      | 139,3   | 126,9      | 1.601, | 1.601,   |
|                |      |             |          | 0       | 7          | 2       | 8          | 87     | 87       |
| <b>Guardi</b>  | 180  | \$          | 1        | \$      | \$         | \$      | \$         | \$     | \$       |
| <b>an</b>      |      | 11,41       |          | 2.053,8 | 174,5      | 246,4   | 224,6      | 2.699, | 2.699,   |
|                |      |             |          | 0       | 7          | 5       | 5          | 47     | 47       |
| <b>Total</b>   |      | \$          | 3        | \$      | \$         | \$      | \$         | \$     | \$       |
|                |      | 29,27       |          | 5.268,6 | 523,7      | 632,2   | 576,2      | 7.000, | 7.000,   |
|                |      |             |          | 0       | 1          | 2       | 8          | 81     | 81       |

**\*= 9,35% de aporte al seguro es por parte de afiliado**

**\*= 11,15% es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda**

**\*= 20,50% aporte tota al seguro social**

Paso 4. Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

**Tabla 74. Resumen costos variables.**

| <b>CONCEPTO</b>    | <b>VALOR/MES</b> | <b>TOTAL</b> |
|--------------------|------------------|--------------|
| FARMACOS           | 200              | 200          |
| LUZ ELECTRICA      | 120              | 120          |
| AGUA               | 20               | 20           |
| Compra de Animales | 4800             | 4800         |
| BALANCEADO         | 7251,42          | 7251,42      |
| MANO DE OBRA       | 7000,81          | 7000,81      |
| TOTAL              |                  | \$19392,23   |

Paso 5.

Determinar los costos de producción utilizando la siguiente formula

### **Costo de producción**

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$2494,01 + \$19392,23}{4800 \text{ kg de cerdo}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$21886,24}{4800 \text{ kg de cerdo}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \$4,55 \text{ por cada kg de cerdo}$$

|                     |   |                                       |
|---------------------|---|---------------------------------------|
| <b>P.E</b>          | = | Punto de equilibrio                   |
| $\Sigma$ <b>C.F</b> | = | Sumatoria de costos fijos             |
| <b>CVu</b>          | = | Costo variable unitario               |
| <b>C.P</b>          | = | Costo de producción                   |
| $\Sigma$ <b>C.V</b> | = | Sumatoria de costos variables         |
| <b>P.T</b>          | = | Producción total                      |
| <b>PV</b>           | = | Precio Venta Publico\$4,4/Kg de Cerdo |
| <b>VP/V</b>         | = | Volumen Producido y /o vendido        |

Paso 6. Determinar el punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

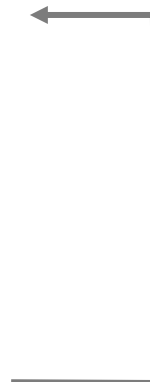
### ***10.7.2 Punto de equilibrio***

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\Sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$2494,01}{\$4,4 - \$4,04}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$2494,01}{\$0,36}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 6927,80 \text{ kg de cerdo}$$



$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$19392,23}{4800 \text{ kg de cerdo}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \$4,04 \quad \longrightarrow$$

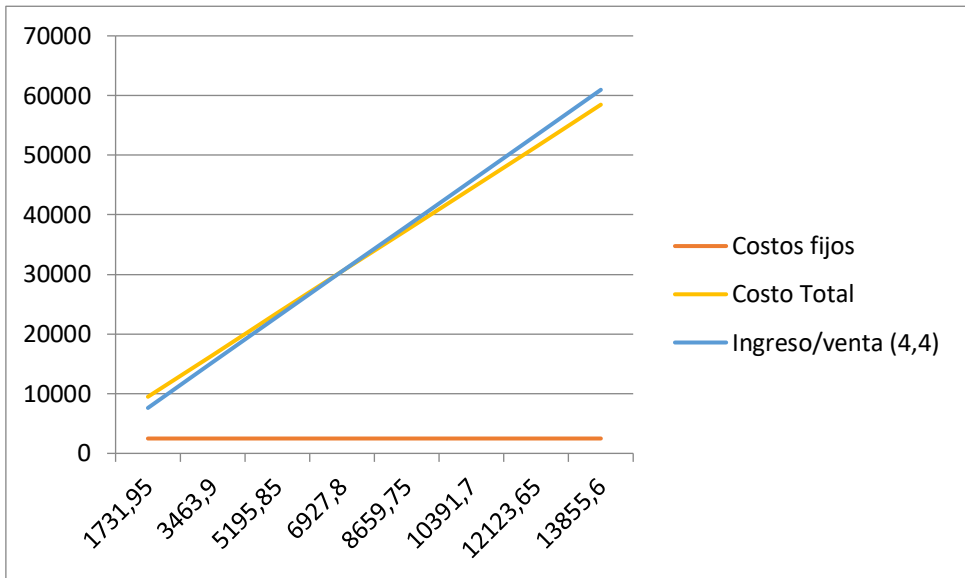
**Tabla 75. Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio.**

| <b>V.P.V.</b> | <b>Costos fijos</b> | <b>Costo variable Unitario (4,04)</b> | <b>Costo Total</b> | <b>Ingreso/venta (4,4)</b> | <b>Resultado</b> |
|---------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------------|------------------|
| 1731,95       | 2494,01             | 6997,08                               | 9491,09            | 7620,58                    | -1870,51         |
| 3463,9        | 2494,01             | 13994,16                              | 16488,17           | 15241,16                   | -1247,01         |
| 5195,85       | 2494,01             | 20991,23                              | 23485,24           | 22861,74                   | -623,50          |
| 6927,8        | 2494,01             | 27988,31                              | 30482,32           | 30482,32                   | 0,00             |
| 8659,75       | 2494,01             | 34985,39                              | 37479,40           | 38102,9                    | 623,50           |
| 10391,7       | 2494,01             | 41982,47                              | 44476,48           | 45723,48                   | 1247,00          |
| 12123,65      | 2494,01             | 48979,55                              | 51473,56           | 53344,06                   | 1870,50          |
| 13855,6       | 2494,01             | 55976,62                              | 58470,63           | 60964,64                   | 2494,01          |

**V.P.V** = Volumen producto vendido

**C.F** = Costo fijo

**C.V.U = Costo Variable Unitario**



*Figura 15. Gráfica punto de equilibrio cerdos de Ceba.*

*Tabla 76. Estado de resultados de la granja providencia.*

|                                      |            |              |
|--------------------------------------|------------|--------------|
| <b>INGRESOS</b>                      |            |              |
| <b>4800Kg x \$ 4,4</b>               |            | \$ 21120, 00 |
| <b>EGRESOS</b>                       |            |              |
| COSTOS TOTALES $\sum CF + \sum CV =$ |            | \$ 21886,23  |
| COSTOS DE DEPRECIACION               | \$ 1230,40 |              |
| COSTOS DE OPORTUNIDAD                | \$1263,60  |              |
| COSTOS VARIABLES                     | \$19392,23 |              |

|  |               |
|--|---------------|
| <b>UTILIDAD</b>                        | (-) \$ 766,23 |
| IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES       |               |
| UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA |               |
| IMPUESTO A LA RENTA 25%                |               |
| UTILIDAD NETA                          |               |

## 10.8 Conclusiones

- El costo de producción de cada kg de cerdo es de \$4,55, lo cual es altísimo. por lo tanto, una vez revisados los datos, los costos variables alcanzan el 88,60% y los costos fijos 11,40%; además, dentro de los costos variables el concentrado alcanza el 33,13% y la mano de obra el 31,98%, sumando entre los rubros 65,11% de los costos totales.
- Revisando el estado de resultados, existe déficit de \$766,23, ya que, los ingresos alcanzan \$21120,00 y los egresos son \$21886,23.
- Recomendando incrementar la producción de cerdos, para justificar la presencia de la mano de obra.

## 10.9 Notas

### 1. CONCEPTUAL

Realice un ensayo sobre la unidad (máximo 4 hojas).

2. PROCEDIMENTAL

Diagnostique una unidad productiva Pecuaria, con los parámetros productivos y reproductivos de la misma. Aplique el conocimiento adquirido en esta unidad con las conclusiones y recomendaciones.

3. ACTITUDINAL

Máximo en una hoja explique el nuevo rol protagónico Gerencial y Profesional en su carrera.

## CAPÍTULO XI

### 11 EJERCICIOS DE COSTOS DE PRODUCCION EN OVINOS

#### 11.1 Desarrollo de ejercicios de costos de producción de unidades productivas ovinas (ejercicio no 1)

Los ovinos desde sus orígenes hasta la actualidad han sido y son provechosos para el ser humano, por cuanto se los ha utilizado en actividades agrícolas para tapar semillas, como lo hacían los egipcios en el valle del Nilo, siendo esta práctica nada extraña para nuestros indígenas que tapan la cebada con estos semovientes.

El hombre se ha beneficiado de los productos que se obtienen de estos semovientes como son carne, grasa (cebo), piel, lana, abono tanto para abono directo, como también para la generación de gas metano por lo que el hombre jamás se ha desvinculado de esta especie animal.

En el mundo existen más de 200 razas, distribuidos en los cinco continentes, existiendo razas especializadas para carne, lana, leche y doble propósito; es decir para el fin que se persiga, el piso altitudinal en el cual se va a desarrollar el tipo de explotación intensiva, extensiva, etc.

Conocedores de esta realidad y lo provechoso de los ovinos, el autor presenta un ejercicio para determinar los costos de producción, estados de pérdidas y ganancias, el mismo que ejemplificara la realidad de los ovino cultores en el Ecuador.

## 11.2 Objetivos

- Conocer los Costos de Producción de un borrego
- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

## 11.3 Datos ejercicio de ovinos

Se ha realizado, el siguiente inventario en una granja ovina, la misma que cuenta con 20has; los parámetros se manejan son:

Mortalidad adulto 5.43%

Mortalidad joven 12%

Concepción 80%

Partos/año: 2

Tamaño de camada: 1

En lo concerniente al forraje verde el precio es de  $4,17 \times 10^{-3}$  y el consumo debe utilizarse la constante del 10% del peso vivo +10 . El valor por cada hectarea en estos lugares es de \$8000, oo.

*Tabla 77. Instalaciones.*

| <b>Infraestructura</b> | <b>Valor o Precio</b> | <b>Vida Útil</b> |
|------------------------|-----------------------|------------------|
| 1. Casa de Hacienda    | \$40000, oo           | 25años           |
| 2. Apriscos y Corrales | \$60, o/m2 (480m2)    | 15 años          |

**Tabla 78. Equipos y maquinaria.**

| Concepto                                 | Cantidad | Precio Unitario | Vida Útil |
|--|----------|-----------------|-----------|
| Esquiladoras Mecanicas                   | 2        | \$450,00 c/u    | 6 años    |
| Emasculador                              | 2        | \$300,00 c/u    | 10 años   |
| Equipo de Disección                      | 1        | \$200,00/       | 6 años    |
| Tijeras para Esquilar                    | 6        | \$20,00 c/u     | 2 años    |
| Elastrador                               | 1        | \$200,00        | 10 años   |
| Tijeras de Podar<br>(arreglo de pezuñas) | 4        | \$30,00 c/u     | 4 años    |
| Balanza capacidad 2qq                    | 1        | \$500,00        | 10 años   |
| Camioneta                                | 1        | \$16000,00      | 15 años   |

**Tabla 79. Mano de obra.**

| Concepto                 | Cantidad | Salario            | Días laborados |
|--------------------------|----------|--------------------|----------------|
| Trabajadores ( Pastores) | 2        | \$354,00           | 300            |
| Veterinario              | 1        | \$40,00/<br>visita | 4 al mes       |

Los trabajadores reciben los beneficios de ley.

*Tabla 80. Semovientes.*

| <b>Concepto</b>              | <b>Cantidad</b> | <b>Peso Promedio</b> | <b>Valor Unitario</b> |
|------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|
| Reproductores<br>(carneros)  | 10              | 80Kg                 | \$1000,00             |
| Ovejas Reproductoras         | 135             | 64Kg                 | \$200,00              |
| Borregas                     | 97              | 46Kg                 | \$180,00              |
| Corderos machos y<br>hembras | 115             | 20Kg                 | \$60,00               |

*Tabla 81. Concentrado.*

| <b>Tipo de alimento</b> | <b>Etapas del ciclo</b> | <b>Consumo<br/>día/ovino</b> | <b>kg/<br/>Precio<br/>Unitario<br/>/Kg</b> |
|-------------------------|-------------------------|------------------------------|--|
| Pre Inicial             | 60días                  | 0,10Kg                       | \$0,60                                     |
| Mantenimiento           | 365días                 | 0,25Kg                       | \$0,40                                     |

La sal mineral la propiedad tiene la costumbre de brindar

*Tabla 82. Uso y aplicación de la sal mineral.*

| <b>Tipo de alimento</b> | <b>Etapas del ciclo</b> | <b>Consumo<br/>día/ovino</b> | <b>kg/<br/>Unitario<br/>/Kg</b> | <b>Precio</b> |
|-------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------|
| Pre Inicial             | 60días                  | 0,01Kg                       |                                 | \$0,60        |
| Mantenimiento           | 365días                 | 0,035Kg                      |                                 | \$0,60        |

En Gastos Sanitarios el monto es de \$100/mes.

Para la Movilización \$180,00/mes. También utiliza Luz eléctrica y su consumo haciende a \$40, 00/mes.

El agua se Paga tanto la de riego como la de consumo \$25, 00/mes.

Venta de Borregos cebados \$120,00 (6 meses de edad)

### ***11.3.1 Desarrollo del ejercicio***

Paso 1. Desarrollo de la evolución del rebaño (proyección de la cantidad de posibles animales de un año a otro año, según datos proporcionados)

#### **Mortalidad Adulta (5,43%)**

100%    242 animales

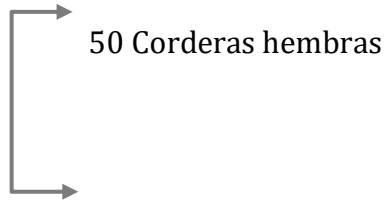
5,43%     $x = 13,14 \rightarrow 13$

$242 - 13 = 229$

### **Mortalidad jóvenes (12%)**

100%      115 animales

12%       $x = 13,8 \rightarrow 14$



$$115 - 14 = \frac{101}{2} = 51 \text{ Corderos Venta}$$

### **Concepción**

**229 (ovejas y borregas) + 50 corderas hembras**

100%      279♀

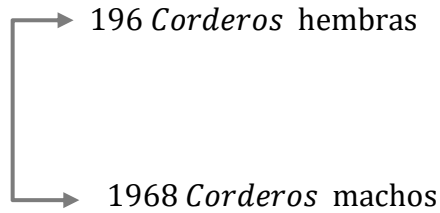
80%       $x=223,2 = 223♀$

$223♀ \times 1$  (tamaño de camada)  $\times 2,0$  (partos por año) = 446 Nacimientos

### **Mortalidad joven (12%)**

100%      446 Nacimientos

12%       $x = 53,52$  Corderos     $446 - 54 = 392$  corderos



$$446 - 54 = \frac{392}{2} = 392 \text{ corderos totales del ejercicio productivo}$$

**Tabla 83.1968 Corderos machos.**

| CATEGORIA       | CANTIDAD | PRECIO<br>UNITARIO | TOTAL |
|-----------------|----------|--------------------|-------|
| <b>CARNEROS</b> | 10       | \$ 1.000           | 10000 |
| <b>OVEJAS</b>   | 135      | \$ 200,00          | 27000 |
| <b>BORREGAS</b> | 144      | \$ 180,00          | 25920 |
| <b>TOTAL</b>    | 289      | \$ 1.380           | 62920 |

Paso 2. Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

- C.O**        =        Costo de oportunidad
- C.M**        =        Costo medio
- D.L**        =        Depreciación lineal
- D.Σ.a.d**    =        Depreciación por la sumatoria de años dígitos
- VA**        =        Valor Activo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

### **Determinación del costo de oportunidad de los semovientes**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$62920,00}{2}$$

$$C.O = \$31460,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$2044,90 \quad C.M = \$31460,00$$

### **Determinación de la depreciación de los semovientes**

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$62920,00}{5}$$

$$DL = \$12584,00$$

### **Determinación costo de oportunidad del terreno**

$$20\text{hac} \times \$8000,00 \text{ c/u} = \$160000,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\%$$

$$CO = \$80000,00 \times 6,5\% \quad CM = \frac{\$160000,00}{2}$$

$$CO = \$5200,00$$

$$CM = \$80000,00$$

### **Determinación de la depreciación casa de hacienda**

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$\frac{\$40000,00}{25} = \$1600,00$$

### **Determinación de la depreciación casa de hacienda**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$40000,00}{2}$$

$$C.O = \$20000,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$1300,00 \qquad C.M = \$20000,00$$

### **Determinación de la depreciación apriscos y corrales**

$$\$ 60 \times 480m^2 = \$28800, 00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$28800,00}{15}$$

$$DL = \$1920,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad apriscos y corrales**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$28800,00}{2}$$

$$C.O = \$14400,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$936,00 \qquad C.M = \$14400,00$$

### **Determinación de la depreciación equipo y maquinaria (esquiladora mecánica)**

$$1 \text{ Esquiladora} \qquad \$450,00$$

$$2 \text{ Esquiladoras} \qquad x = \$900,00$$

$$DL = \frac{VA-salv}{a.v.u} = \frac{\$900,00}{6}$$

$$DL = \$150,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad equipo y maquinaria (esquiladora mecánica)**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$900,00}{2}$$

$$C.O = \$450,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$29,25 \qquad C.M = \$450,00$$

### **Determinación de la depreciación emasculador**

1 Emasculador                      \$300,00

2 Emasculadoras            x = \$600,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u} = \frac{\$600,00}{10}$$

$$DL = \$60,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad emasculador**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6.5\% \qquad C.M = \frac{\$600.00}{2}$$

$$C.O = \$300.00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$19,50 \qquad C.M = \$300.00$$

### **Determinación de la depreciación del equipo de disección**

\$200,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u} = \frac{\$200,00}{6}$$

$$DL = \$33,33$$

### **Determinación del costo de oportunidad del equipo de disección**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6.5\% \qquad C.M = \frac{\$200.00}{2}$$

$$C.O = \$100.00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$6,50 \quad C.M = \$100.00$$

### **Determinación de la depreciación de las tijeras para esquilar**

$$1 \text{ Tijera} \quad \$20,00$$

$$6 \text{ Tijeras} \quad x = \$120,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u} = \frac{\$120,00}{2}$$

$$DL = \$60,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las tijeras para esquilar**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6.5\% \quad C.M = \frac{\$120.00}{2}$$

$$C.O = \$60.00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$3,90 \quad C.M = \$60.00$$

### **Determinación de la depreciación elastrador**

$$\$200,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u} = \frac{\$200,00}{10}$$

$$DL = \$20,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad elastrador**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6.5\% \qquad C.M = \frac{\$200.00}{2}$$

$$C.O = \$100.00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$6,50 \qquad C.M = \$100.00$$

### **Determinación de la depreciación de las tijeras para podar (arreglo de pezuñas)**

$$1 \text{ Tijera} \qquad \$30,00$$

$$4 \text{ Tijeras} \qquad \times = \$120,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u} = \frac{\$120,00}{4}$$

$$DL = \$30,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las tijeras para podar (arreglo de pezuñas)**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6.5\% \qquad C.M = \frac{\$120.00}{2}$$

$$C.O = \$60.00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$3,90 \qquad C.M = \$60.00$$

### **Determinación de la depreciación de la balanza capacidad 2qq**

\$500,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u} = \frac{\$500,00}{10}$$

$$DL = \$50,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de la balanza capacidad 2qq**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6.5\% \qquad C.M = \frac{\$500.00}{2}$$

$$C.O = \$250.00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$16,25 \qquad C.M = \$250.00$$

### **Determinación de la depreciación de la camioneta**

\$16000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u} = \frac{\$16000,00}{15}$$

$$DL = \$1066,66$$

### **Determinación del costo de oportunidad de la camioneta**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6.5\% \qquad C.M = \frac{\$16000.00}{2}$$

$$C.O = \$8000.00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$520,00$$

$$C.M = \$8000.00$$

Paso 3. De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen:

*Tabla 84. Resumen de resultados de depreciaciones y costos de oportunidad.*

|  | <b>Costo de<br/>oportunidad</b> | <b>Depreciación</b> | <b>TOTAL</b> |
|--|---------------------------------|---------------------|--------------|
| Semovientes                              | \$2044,90                       | \$12584,00          | \$ 14.628,90 |
| Terreno                                  | \$5200,00                       | \$0,000             | \$5200,00    |
| Aprisco y Corrales                       | \$936,00                        | \$1920,00           | \$2856,00    |
| Esquiladora Mecanica                     | \$29,25                         | \$150,00            | \$179,25     |
| Emasculador                              | \$19,50                         | \$60,00             | \$79,50      |
| Equipo de Diseccion                      | \$6,50                          | \$33,33             | \$39,83      |
| Tijeras para Esquilar                    | \$3,90                          | \$60,00             | \$63,90      |
| Elastrador                               | \$6,50                          | \$20,00             | \$26,50      |
| Tijeras de Podar<br>(arreglo de Pezuñas) | \$3,90                          | \$30,00             | \$33,90      |
| Balanza Capacidad<br>2qq                 | \$16,25                         | \$50,00             | \$66,25      |
| Camioneta                                | \$520                           | \$1066,66           | \$1586,66    |

|       |           |            |            |
|-------|-----------|------------|------------|
| Total | \$8786,70 | \$15973,99 | \$24760,69 |
|-------|-----------|------------|------------|

Paso 4. Se debe obtener los costos que la granja incurre en: ovinos, forraje verde, concentrado, gastos sanitarios, combustible, luz, agua, gastos de oficina, gastos varios, mano de obra, es decir lo que la propiedad ha invertido para producir un cordero. A lo cual se los conoce como costos variables.

*Tabla 85. Cantidad de consumo de concentrado.*

| TIPO DE ALIMENTO | ETAPAS DEL CICLO. | CANTIDAD DE ANIMALES | CONSUMO KG/DIA/OVINO | CONSUNO TOTAL L KG | Precio \$/Kg | TOTAL L \$          |
|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|--------------------|--------------|---------------------|
| Preinicial       | 60                | 392                  | 0,1                  | 2352               | 0,6          | 1411,2              |
| Mantenimiento    | 365               | 289                  | 0,25                 | 26371,25           | 0,4          | 10548,5             |
| <b>TOTAL</b>     |                   | 681                  | 0,35                 | 28723,25           | 1            | <b>\$ 11.959,70</b> |

*Tabla 86. Cantidad de consumo de sal.*

| <b>TIPO DE ALIMENTO</b> | <b>ETAPAS DEL CICLO.</b> | <b>CANTIDAD DE ANIMALES</b> | <b>CONSUMO KG/DIA/OVINO</b> | <b>CONSUMO TOTAL L KG</b> | <b>Precio \$/Kg</b> | <b>TOTAL \$</b>    |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|
| Preinicial              | 60                       | 392                         | 0,01                        | 235,2                     | 0,6                 | 141,12             |
| Mantenimiento           | 365                      | 289                         | 0,035                       | 3691,975                  | 0,6                 | 2215,19            |
| <b>TOTAL</b>            |                          | <b>681</b>                  | <b>0,045</b>                | <b>3927,175</b>           | <b>1,2</b>          | <b>\$ 2.356,31</b> |

*Tabla 87. Consumo de forraje verde y su costo.*

| <b>Categoría de animales</b> | <b>Peso Promedio de los animales</b> | <b>Consumo de Forraje Verde diario 10% Peso vivo más 10 Kg</b> | <b>Cantidad de Animales</b> | <b>Días del Año</b> | <b>Total en Kg</b> | <b>Precio/Kg de Forraje Verde</b> | <b>Total en Dólares</b> |
|------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <b>Carneros</b>              | 80Kg                                 | 18   | 10                          | 365                 | 65700              | 0,00417                           | \$ 273,97               |

|                 |      |      |     |     |       |         |                 |
|-----------------|------|------|-----|-----|-------|---------|-----------------|
| <b>Ovejas</b>   | 64Kg | 16,4 | 135 | 365 | 80811 | 0,00417 | \$              |
|                 |      |      |     |     | 0     |         | 3.369,82        |
| <b>Borregas</b> | 46Kg | 14,6 | 144 | 365 | 76737 | 0,00417 | \$              |
|                 |      |      |     |     | 6     |         | 3.199,96        |
| <b>Corderos</b> | 20Kg | 12   | 392 | 180 | 84672 | 0,00417 | \$              |
|                 |      |      |     |     | 0     |         | 3.530,82        |
| <b>TOTAL</b>    |      | 61   | 681 | 127 | 24879 | 0,01668 | \$              |
| <b>L</b>        |      |      |     | 5   | 06    |         | <b>10.374,5</b> |
|                 |      |      |     |     |       |         | <b>7</b>        |

### ***11.3.2 Desarrollo de costos variables***

#### **Producción**

$$392 \times \$120 = \$47040$$

**Gastos sanitarios** \$100 / mes

$$\$100 \times 12 \text{ meses} = \$ 1200$$

**Luz** \$ 40 / mes

$$\$ 40 \times 12 \text{ meses} = 480,00$$

**Agua** \$25 / mes

$$\$ 25 \times 12 \text{ meses} = \$ 300$$

**Gastos Movilizacion** \$180 / mes

$$\$ 180 \times 12 \text{ meses} = \$ 2160$$

## Mano de obra

D<sup>4TO</sup> = Décimo Cuarto

D<sup>3RO</sup> = Décimo Tercero

A.S= Aportación al seguro

**Tabla 88. Mano de obra en la granja ovina (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente).**

| CONCEPTO    | DIAS LABORADOS |             | NO DE PERSONAS QUE | SUELDO  | D4 (BASICO \$354,00) | D3 (12 % DEL TOTAL | A.S (11,15 % DEL MENSUAL) | TOTAL INDIVIDUAL | TOTAL DE MANO DE OBRA |
|-------------|----------------|-------------|--------------------|---------|----------------------|--------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|
|             |                | SALARIO/DIA |                    |         |                      |                    |                           |                  |                       |
| Veterinario | 48             | 40          | 1                  | 1920,00 | -----                | -----              | -----                     | 1920             | 1920                  |
| Trabajador  | 365            | 11,41       | 2                  | 4164,65 | 354                  | 499,75             | 455,54                    | 5473,94          | 10947,88              |
| TOTAL       | 413            | 51,41       | 3                  | 6084,65 | 354                  | 499,75             | 455,54                    | 7393,94          | \$12867,88            |

**\*= 9,35% de aporte al seguro es por parte de afiliado**

**\*= 11,15% es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda**

**\*= 20,50% aporte tota al seguro social**

Paso 5. Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

**Tabla 89. Resumen de costos variables.**

| <b>CATEGORIA</b>  | <b>VALOR</b>      |
|-------------------|-------------------|
| MANO DE OBRA      | \$12867,88        |
| FORRAJE VERDE     | \$10374,57        |
| GASTOS SANITARIOS | \$1200,00         |
| LUZ               | \$480,00          |
| MOVILIZACION      | \$2160,00         |
| AGUA              | \$300,00          |
| CONCENTRADO       | \$11959,70        |
| SAL               | \$2356,30         |
| <b>TOTAL</b>      | <b>\$41698,45</b> |

Paso 6. Determinar los costos de producción utilizando la siguiente formula

### **11.3.3 Costo de producción**

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$24760,69 + \$41698,45}{392 \text{ borregos por año}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$66459,14}{392 \text{ Borregos}}$$

*Costo de Producción = \$169,53/Borrego*

**P.E** = Punto de equilibrio

**ΣC.F** = Sumatoria de costos fijos

**CVu** = Costo variable unitario

**C.P** = Costo de producción

**Σ C.V** = Sumatoria de costos variables

**P.T** = Producción total

**PV** = Precio Venta Publico \$0,75/litro de leche

**VP/V** = Volumen Producido y /o vendido

Paso 7. Determinar el punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

#### ***11.3.4 Punto de equilibrio***

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\Sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$24760,69}{\$120 - \$106,37}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$24760,69}{\$13,63} \longleftarrow$$

*Punto de Equilibrio = 1816,63 Borregos*

*Punto de Equilibrio = 1817 Borregos*

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$41698,45}{392 \text{ Borregos}}$$

*Costo Variable Unitario = \$106,37*



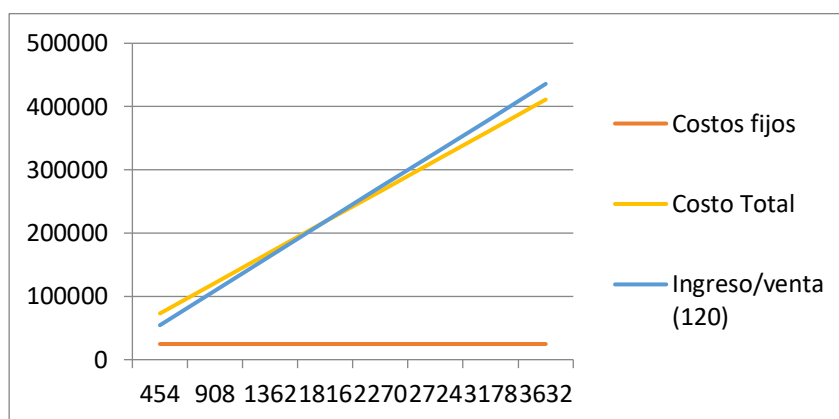
**Tabla 90. Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio.**

| <b>V.P.<br/>V.</b> | <b>Costos<br/>fijos</b> | <b>Costo<br/>variable<br/>Unitario<br/>(106,37)</b> | <b>Costo Total</b> | <b>Ingreso/ven<br/>ta (120)</b> | <b>Resultado</b> |
|--------------------|-------------------------|---|--------------------|---------------------------------|------------------|
| 454                | 24760,69                | 48291,98  | 73052,67           | 54480                           | -18572,67        |
| 908                | 24760,69                | 96583,96  | 121344,65          | 108960                          | -12384,65        |
| 1362               | 24760,69                | 144875,94   | 169636,63          | 163440                          | -6196,63         |
| 1816               | 24760,69                | 193167,92   | 217928,61          | 217920                          | -8,61            |
| 2270               | 24760,69                | 241459,9  | 266220,59          | 272400                          | 6179,41          |
| 2724               | 24760,69                | 289751,88   | 314512,57          | 326880                          | 12367,43         |
| 3178               | 24760,69                | 338043,86   | 362804,55          | 381360                          | 18555,45         |
| 3632               | 24760,69                | 386335,84   | 411096,53          | 435840                          | 24743,47         |

**V.P.V** = Volumen producto vendido

**C.F** = Costo fijo

**C.V.U** = Costo Variable Unitario



*Figura 16. Punto de equilibrio para borregos a la venta.*

*Tabla 91. Estado de resultados de la granja ovina.*

|                                      |             |              |
|--------------------------------------|-------------|--------------|
| <b>INGRESOS</b>                      |             |              |
| 392 Ovinos x \$ 120,00               |             | \$ 47040, 00 |
| <b>EGRESOS</b>                       |             |              |
| COSTOS TOTALES $\sum CF + \sum CV =$ |             | \$ 66459,14  |
| COSTOS DE DEPRECIACION               | \$ 15973,99 |              |
| COSTOS DE OPORTUNIDAD                | \$ 8786,70  |              |
| COSTOS VARIABLES                     | \$41698,45  |              |

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>UTILIDAD</b>                        | (-) \$ 19419,14 |
| IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES       |                 |
| UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA |                 |
| IMPUESTO A LA RENTA 25%                |                 |
| UTILIDAD NETA                          |                 |

#### 11.4 Conclusiones

- El costo de producción de cada ovino a los seis meses y después de haber realizado el análisis correspondiente, llega a un costo de producción de \$169,53. siendo muy alto; dentro de este rubro los costos variables alcanzan el 62,94% y los costos fijos 37,26%; además, dentro de los costos variables hay que poner mucha atención en lo concerniente al concentrado, y la mano de obra.
- Revisando el estado de resultados, existe déficit de \$19419,14, ya que, los ingresos alcanzan \$47040,00 y los egresos son \$66459,14.
- Recomendando incrementar la producción de ovinos, para justificar la presencia de la mano de obra y/o a su vez reducir la misma; también el consumo de concentrado.

#### 11.5 Notas

##### 1. CONCEPTUAL

Realice un ensayo sobre la unidad (máximo 4 hojas).

2. PROCEDIMENTAL

Diagnostique una unidad productiva Pecuaria, con los parámetros productivos y reproductivos de la misma. Aplique el conocimiento adquirido en esta unidad con las conclusiones y recomendaciones.

3. ACTITUDINAL

Máximo en una hoja explique el nuevo rol protagónico Gerencial y Profesional en su carrera.

## **CAPÍTULO XII**

### **12 EJERCICIO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN UN LABORATORIO CLÍNICO VETERINARIO**

#### **12.1 Desarrollo de ejercicios de determinación del costo unitario de producción para diagnósticos coproparasitológicos (ejercicio no 1)**

El diagnóstico clínico preciso y oportuno es fundamental para la medicina veterinaria moderna. La demanda de servicios de salud avanzados para mascotas y animales de compañía ha crecido exponencialmente, creando una necesidad crítica de laboratorios especializados que ofrezcan más que pruebas básicas, pruebas que estén a la vanguardia de la tecnología y del avance de la medicina veterinaria, los costos de producción son fundamentales para la sostenibilidad de este tipo de negocios. A continuación, presentamos un ejercicio para ilustrar y que sirva de modelo para poder ejecutar en la vida cotidiana de los futuros laboratoristas veterinarios.

#### **12.2 Objetivos**

- Conocer los Costos de Producción de un examen de heces
- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

#### **12.3 Datos ejercicio de análisis de muestras de heces**

En un laboratorio clínico veterinario, se realizan 520 exámenes/ año; se desea realizar el costo de producción de un examen de heces.

*Tabla 92. Costo de producción de un examen de heces.*

| <b>Concepto</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Salario</b> | <b>Días laborados</b> |
|-----------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| Profesional     | 1               | \$960,00       | 300                   |

*Tabla 93. Instalaciones*

| <b>Infraestructura</b> | <b>Valor o Precio</b> | <b>Vida Útil</b> |
|------------------------|-----------------------|------------------|
| Casa y/o local         | \$80000,00            | 25 años          |

*Tabla 94. Equipos y materiales para exámenes de heces.*

| <b>Concepto</b>                           | <b>Cantidad</b> | <b>Precio Unitario</b> | <b>Vida Útil</b> |
|---|-----------------|------------------------|------------------|
| Vasos de Precipitacion<br>100ml           | 28              | 12                     | 4 años           |
| Vasos de Precipitacion<br>250ml           | 19              | 15                     | 4 años           |
| Vasos de Precipitación<br>600ml           | 10              | 17                     | 4 años           |
| Erlenmeyer 500 ml                         | 19              | 10                     | 5 años           |
| Erlenmeyer 125 ml                         | 19              | 9,5                    | 5 años           |
| Pipeta Pasteur de Vidrio                  | 115             | 6                      | 4 años           |
| Gradilla acrílica para tubos<br>de ensayo | 5               | 12                     | 4 años           |

---

|  |    |      |                                       |
|--|----|------|---------------------------------------|
| Pipetas graduadas<br>automáticas,<br>isovolumétricas | 96 | 6    | 5 años                                |
| Varilla agitador de vidrio                           | 9  | 3,5  | 5 años                                |
| Coladores  | 4  | 1    | 2 años                                |
| Asa de Platino                                       | 19 | 2    | 5 años                                |
| Tubos de ensayo sin tapas                            | 66 | 6    | 5 años                                |
| Microscopio Binocular                                | 4  | 675  | 1er año 70%<br>riesgo; 2do<br>año 50% |
| Estereomicroscopio                                   | 1  | 288  | 1er año 70%<br>riesgo; 2do<br>año 50% |
| Esteriizador   | 1  | 1320 | 1er año 70%<br>riesgo; 2do<br>año 50% |
| Refrigeradora  | 1  | 590  | 15 años                               |

---

En cuanto otros rubros tenemos:

*Tabla 95. Rubros*

| <b>Concepto</b>               | <b>Consumo/mes</b> |
|-------------------------------|--------------------|
| Luz eléctrica                 | \$20,00            |
| Agua Potable                  | 40,00              |
| Sanidad                       | \$60/ año          |
| Mantenimiento del Laboratorio | \$120/año          |
| Varios                        | \$100/año          |
| Reactivos                     | \$368,07           |

### ***12.3.1 Desarrollo del ejercicio***

Paso 1.

Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

**C.O** = Costo de oportunidad

**C.M** = Costo medio

**D.L** = Depreciación lineal

**D.Σ.a.d** = Depreciación por la sumatoria de años dígitos

**VA** = Valor Activo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

### **Determinación de la depreciación casa y/o laboratorio**

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$\frac{\$80000,00}{25} = \$3200,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad casa y/o laboratorio**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$80000,00}{2}$$

$$C.O = \$40000,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$2600,00 \quad C.M = \$40000,00$$

### **Determinación de la depreciación vasos de precipitación 100ml**

1 Vaso de Precipitacion                      \$12,00

28 Vasos de Precipitación              x = \$336,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$336,00}{4}$$

$$DL = \$84,00$$

**Determinación del costo de oportunidad vasos de precipitación  
100ml**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$336,00}{2}$$

$$C.O = \$168,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$10,92 \qquad C.M = \$168,00$$

**Determinación de la depreciación vasos de precipitación 250ml**

$$1 \text{ Vaso de Precipitacion} \qquad \$15,00$$

$$19 \text{ Vasos de Precipitacion} \qquad x = \$285,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$285,00}{4}$$

$$DL = \$71,25$$

**Determinación del costo de oportunidad vasos de precipitación  
250ml**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$285,00}{2}$$

$$C.O = \$142,50 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$9,26$$

$$C.M = \$142,50$$

### **Determinación de la depreciación vasos de precipitación 600ml**

$$1 \text{ Vaso de Precipitación} \quad \$17,00$$

$$10 \text{ Vasos de Precipitación} \quad x = \$170,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$170,00}{4}$$

$$DL = \$42,50$$

### **Determinación del costo de oportunidad vasos de precipitación 600ml**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$170,00}{2}$$

$$C.O = \$85,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$5,52$$

$$C.M = \$85,00$$

### **Determinación de la depreciación erlenmeyer 500ml**

$$1 \text{ Erlenmeyer} \quad \$10,00$$

$$19 \text{ Erlenmeyer} \quad x = \$190,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$190,00}{5}$$

$$DL = \$38,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad Erlenmeyer 500ml**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$190,00}{2}$$

$$C.O = \$95,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$6,17 \qquad C.M = \$95,00$$

### **Determinación de la depreciación Erlenmeyer 125ml**

$$1 \text{ Erlenmeyer} \qquad \$9,50$$

$$19 \text{ Erlenmeyer} \quad x = \$180,50$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$180,50}{5}$$

$$DL = \$36,10$$

### **Determinación del costo de oportunidad Erlenmeyer 125ml**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$180,50}{2}$$

$$C.O = \$90,25 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$5,86$$

$$C.M = \$90,25$$

### **Determinación de la depreciación pipeta Pasteur de vidrio**

$$1 \text{ Pipeta} \quad \$6,00$$

$$115 \text{ Pipetas} \quad x = \$690,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$690,00}{4}$$

$$DL = \$172,50$$

### **Determinación del costo de oportunidad Pipeta Pasteur de vidrio**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$690,00}{2}$$

$$C.O = \$345,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$22,42$$

$$C.M = \$345,00$$

### **Determinación de la depreciación gradilla acrílica para tubos de ensayo**

$$1 \text{ Gradilla} \quad \$12,00$$

$$5 \text{ Gradillas} \quad x = \$60,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$60,00}{4}$$

$$DL = \$15,00$$

**Determinación del costo de oportunidad gradilla acrílica para tubos de ensayo**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$60,00}{2}$$

$$C.O = \$30,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$1,95 \qquad C.M = \$30,00$$

**Determinación de la depreciación pipetas graduadas, automáticas, isovolumétricas**

$$1 \text{ Pipeta} \qquad \$6,00$$

$$96 \text{ Pipetas} \quad \times = \quad \$576,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$576,00}{5}$$

$$DL = \$115,20$$

**Determinación del costo de oportunidad pipetas graduadas, automáticas, isovolumétricos**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$576,00}{2}$$

$$C.O = \$288,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$18,72 \qquad C.M = \$288,00$$

**Determinación de la depreciación varilla agitador de vidrio**

$$1 \text{ Varilla} \qquad \$3,50$$

$$9 \text{ Varillas} \quad x = \$31,5$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$31,50,00}{5}$$

$$DL = \$6,30$$

**Determinación del costo de oportunidad varilla agitador de vidrio**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$31,50}{2}$$

$$C.O = \$15,75 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$1,02 \qquad C.M = \$15,75$$

### **Determinación de la depreciación coladores**

1 Colador                    \$1,00

4 Coladores        x = \$4,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$4,00}{2}$$

$$DL = \$2,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad coladores**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$4,00}{2}$$

$$C.O = \$2,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$0,13$$

$$C.M = \$2,00$$

### **Determinación de la depreciación asa de platino**

1 Asa                    \$2,00

19 Asas        x = \$38,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$38,00}{5}$$

$$DL = \$7,60$$

### **Determinación del costo de oportunidad asa de platino**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$38,00}{2}$$

$$C.O = \$19,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$1,23 \qquad C.M = \$19,00$$

### **Determinación de la depreciación tubos de ensayo sin tapas**

$$1 \text{ Tubo de ensayo} \qquad \$6,00$$

$$66 \text{ Tubos de ensayo} \qquad \times = \$396,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$396,00}{5}$$

$$DL = \$79,20$$

### **Determinación del costo de oportunidad tubos de ensayo sin Tapas**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$396,00}{2}$$

$$C.O = \$198,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$12,87 \qquad C.M = \$198,00$$

### **Determinación de la depreciación microscopio Binocular**

1 Microscopio                      \$675,00

4Tubos de ensayo              x = \$2700,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar

$$2700 - 70\% (1890) = 810$$

$$2do \text{ año: } \quad 810 - 50\% (405) = 405$$

$$D\% = \$405,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad microscopio binocular**

$$C.O = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$2700,00}{2}$$

$$C.O = \$1350,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$87,50$$

$$C.M = \$1350,00$$

### **Determinación de la depreciación Estereo-Microscopio**

\$675,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar

$$675 - 70\% (472,50) = 202,50$$

$$2do \text{ año: } \quad 202,50 - 50\% (101,25) = 101,25$$

$$D\% = \$101,25$$

### **Determinación del costo de oportunidad Estéreo- Microscopio**

$$C.O = \frac{C.M}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$675,00}{2}$$

$$C.O = \$337,50 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$21,93 \qquad C.M = \$337,50$$

### **Determinación de la depreciación esterilizador**

\$1320,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar

$$1320 - 70\% (924) = 396,00$$

$$2do \text{ año: } 396,00 - 50\% (198,00) = 198,00$$

$$D\% = \$198,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad Esterilizador**

$$C.O = \frac{C.M}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1320,00}{2}$$

$$C.O = \$660,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$42,90 \qquad C.M = \$660,00$$

### **Determinación de la depreciación refrigeradora**

\$590,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$590,00}{15}$$

$$DL = \$39,33$$

### **Determinación del costo de oportunidad refrigeradora**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$590,00}{2}$$

$$C.O = \$295,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$19,17 \qquad C.M = \$295,00$$

Paso 2.

De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen:

#### **12.3.2 Costos fijos**

*Tabla 96. Resumen de resultados de depreciaciones y costos de oportunidad.*

| CONCEPTO                     | COSTO DE OPORTUNIDAD | DEPRECIACION | TOTAL       |
|------------------------------|----------------------|--------------|-------------|
| Casa y/o local               | \$2600,00            | \$3200,00    | \$ 5.800,00 |
| Vasos de Precipitacion 100ml | \$10,92              | \$84,00      | \$94,92     |

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | \$9,26  |          |          |
| Vasos de<br>Precipitacion 250ml                      |         | \$71,25  | \$80,51  |
| Vasos de<br>Precipitacion 600ml                      | \$5,52  | \$42,50  | \$48,02  |
| Erlenmeyer 500 ml                                    | \$6,17  | \$38,00  | \$44,17  |
| Erlenmeyer 125 ml                                    | \$5,86  | \$36,10  | \$41,96  |
| Pipeta Pasteur de<br>Vidrio                          | \$22,42 | \$172,50 | \$194,92 |
| Gradilla acrílica para<br>tubos de ensayo            | \$1,95  | \$15,00  | \$16,95  |
| Pipetas graduadas<br>automáticas,<br>isovolumétricas | \$18,72 | \$115,20 | \$133,92 |
| Varilla agitador de<br>vidrio                        | \$1,02  | \$6,30   | \$7,32   |
| Coladores  | \$0,13  | \$2,00   | \$2,13   |
| Asa de Platino                                       | \$1,23  | \$7,60   | \$8,83   |
| Tubos de ensayo sin<br>tapas                         | \$12,87 | \$79,20  | \$92,07  |
| Microscopio<br>Binocular                             | \$87,50 | \$405,00 | \$492,50 |
| Estereomicroscopio                                   | \$21,93 | \$101,25 | \$123,18 |
| Esteriizador   | \$42,90 | \$198,00 | 240,90   |

|               |           |           |           |
|---------------|-----------|-----------|-----------|
| Refrigeradora | \$19,17   | \$39,33   | \$58,50   |
| TOTAL         | \$2867,57 | \$4613,23 | \$7480,80 |

Paso 3.

Se debe contabilizar los costos que el laboratorio incurre en:, luz, agua, gastos de mantenimiento, gastos varios, mano de obra, es decir lo que ha invertido para generar un resultado de heces. A lo cual se los conoce como costos variables.

### **Desarrollo de costos variables**

**Gastos sanitarios \$60 /año**

**Luz \$ 20 / mes**

\$ 20 x 12 meses = 240,00

**Agua \$40 / mes**

\$ 40 x 12 meses = \$ 480

**Mantenimiento del laboratorio \$120 /año**

**Varios \$ 100/año**

**Mano de obra**

**D<sup>4TO</sup> = Décimo Cuarto**

**D<sup>3RO</sup> = Décimo Tercero**

A.S= Aportación al seguro

*Tabla 97. Mano de obra en el laboratorio (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente).*

| CONCEPTO    | DIAS LABORADOS | SALARIO/DIA | NO DE PERSONAS QUE | SUELDO | D4 (BASICO \$354,00) | D3 (12 % DEL TOTAL | A.S (11,15 % DEL MENSUAL) | TOTAL INDIVIDUAL | TOTAL DE MANO DE OBRA |
|-------------|----------------|-------------|--------------------|--------|----------------------|--------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|
| Veterinario | 300            | 30,96       | 1                  | 9288   | 290,95               | 1114,56            | 835,16                    | 11528,67         | 11528,67              |
| TOTAL       |                |             |                    |        |                      |                    |                           |                  | <b>\$11528,67</b>     |

**\*= 9,35% de aporte al seguro es por parte de afiliado**

**\*= 11,15% es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda**

**\*= 20,50% aporte tota al seguro social**

Paso 4.

Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

**Tabla 98. Resumen de costos variables.**

| <b>CATEGORIA</b>  | <b>VALOR</b>     |
|---|------------------|
| MANO DE OBRA/2 ACTIVIDADES HECES Y SANGRE<br>(\$11528,67)/2=5764,33 | \$5764,33        |
| GASTOS SANITARIOS   | \$60,00          |
| LUZ   | \$240,00         |
| MANTENIMIENTO DEL LABORATORIO                                       | \$120,00         |
| AGUA  | \$480,00         |
| VARIOS  | \$100,00         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>\$6764,33</b> |

Paso 5. Determinar los costos de producción utilizando la siguiente formula

### **12.3.3 Costo de producción**

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$7480,80 + \$6764,33}{520 \text{ Exámenes de Heces}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$14245,13}{520 \text{ Exámenes de Heces}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \$27,39/\text{Examen}$$

**P.E** = Punto de equilibrio

$\Sigma$ **C.F** = Sumatoria de costos fijos

**CVu** = Costo variable unitario

**C.P** = Costo de producción

$\Sigma$  **C.V** = Sumatoria de costos variables

**P.T** = Producción total

**PV** = Precio Venta Publico \$15,00/examen

**VP/V** = Volumen Producido y /o vendido

Paso 6. Determinar el punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

#### ***12.3.4 Punto de equilibrio***

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\Sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$7480,80}{\$15 - \$13,00} \quad \leftarrow$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$7480,80}{\$2,00}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 3740,4 \text{ Exámenes}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 3740 \text{ Exámenes}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$6764,33}{520 \text{ Exámenes}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \$13,00$$

**Tabla 99. Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio.**

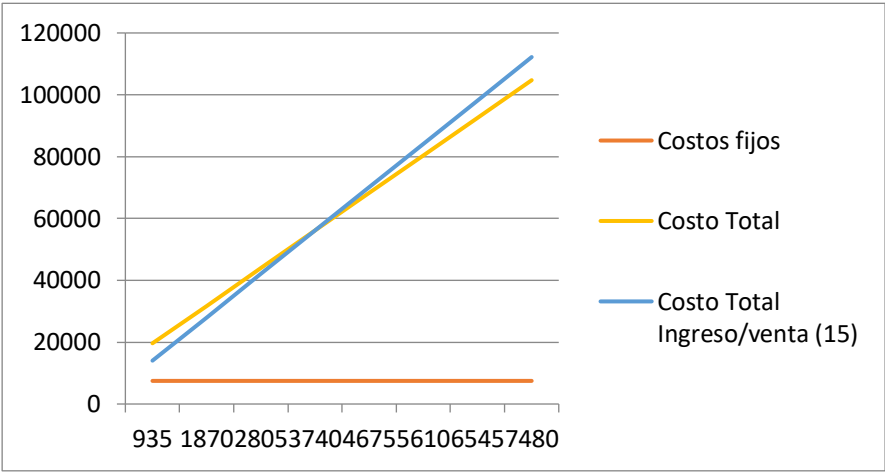
| <b>V.P.V.</b> | <b>Costos fijos</b> | <b>Costo variable Unitario (13,00)</b> | <b>Costo Total</b> | <b>Ingreso/venta (15)</b> | <b>Resultado</b> |
|---------------|---------------------|--|--------------------|---------------------------|------------------|
| 935           | 7480,8              | 12155                                  | 19635,8            | 14025                     | -5610,8          |
| 1870          | 7480,8              | 24310                                  | 31790,8            | 28050                     | -3740,8          |
| 2805          | 7480,8              | 36465                                  | 43945,8            | 42075                     | -1870,8          |
| 3740          | 7480,8              | 48620                                  | 56100,8            | 56100                     | -0,8             |
| 4675          | 7480,8              | 60775                                  | 68255,8            | 70125                     | 1869,2           |
| 5610          | 7480,8              | 72930                                  | 80410,8            | 84150                     | 3739,2           |
| 6545          | 7480,8              | 85085                                  | 92565,8            | 98175                     | 5609,2           |

|      |        |       |          |        |        |
|------|--------|-------|----------|--------|--------|
| 7480 | 7480,8 | 97240 | 104720,8 | 112200 | 7479,2 |
|------|--------|-------|----------|--------|--------|

**V.P.V** = Volumen producto vendido

**C.F** = Costo fijo

**C.V.U** = Costo Variable Unitario



*Figura 17. Punto de equilibrio para examen de heces*

*Tabla 100. Estado de resultados del laboratorio examen de heces.*

|                                      |            |             |
|--------------------------------------|------------|-------------|
| <b>INGRESOS</b>                      |            |             |
| 520 Exámenes x \$ 15,00              |            | \$7800,00   |
| <b>EGRESOS</b>                       |            |             |
| COSTOS TOTALES $\sum CF + \sum CV =$ |            | \$ 14245,13 |
| COSTOS DE DEPRECIACION               | \$ 4613,23 |             |

|  |            |                |
|--|------------|----------------|
| COSTOS DE OPORTUNIDAD                  | \$ 2867,57 |                |
| COSTOS VARIABLES                       | \$6764,33  |                |
| <b>UTILIDAD</b>                        |            | (-) \$ 6445,13 |
| IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES       |            |                |
| UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA |            |                |
| IMPUESTO A LA RENTA 25%                |            |                |
| UTILIDAD NETA                          |            |                |

## 12.4 Conclusiones

- El costo de producción de cada examen de heces es de \$27,39. siendo muy alto; si comparamos con el costo que se cobra por cada examen es de \$15,00 estamos perdiendo \$12,39, lo cual es alarmante. Si comparamos tanto los costos variables (47,48%); y los costos fijos (52,51%); no son altos; pero si es preocupante la cantidad de muestras que se realizan por año 520 muestras, sugiriéndose aumentar el volumen, para disminuir los costos.
- Al revisar el estado de resultados, existe un déficit de \$6645,13, ya que, los ingresos alcanzan \$7800,00 y los egresos son \$14245,13.

## 12.5 Desarrollo de ejercicios de determinación del costo unitario de producción para examen de sangre (Ejercicio No 2)

El diagnóstico clínico preciso y oportuno es fundamental para la medicina veterinaria moderna. La demanda de servicios de salud avanzados para mascotas y animales de compañía ha crecido

exponencialmente, creando una necesidad crítica de laboratorios especializados que ofrezcan más que pruebas básicas, pruebas que estén a la vanguardia de la tecnología y del avance de la medicina veterinaria, los costos de producción son fundamentales para la sostenibilidad de este tipo de negocios. A continuación, presentamos un ejercicio para ilustrar y que sirva de modelo para poder ejecutar en la vida cotidiana de los futuros laboratoristas veterinarios.

## 12.6 Objetivos

- Conocer los Costos de Producción de un examen de sangre
- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

### Datos ejercicio de análisis de muestras de sangre

En un laboratorio clínico veterinario, se realizan 520 exámenes/ año; se desea realizar el costo de producción de cada examen de sangre.

*Tabla 101. Costo de producción de cada examen de sangre.*

| Concepto    | Cantidad | Salario  | Días laborados |
|-------------|----------|----------|----------------|
| Profesional | 1        | \$960,00 | 300            |

Reciben los beneficios de ley.

*Tabla 102. Instalaciones.*

| <b>Infraestructura</b> | <b>Valor o Precio</b> | <b>Vida Útil</b> |
|------------------------|-----------------------|------------------|
| Casa y/o local         | \$80000, 00           | 25 años          |

*Tabla 103. Equipos y materiales para exámenes de sangre.*

| <b>Concepto</b>                                | <b>Cantidad</b> | <b>Precio Unitario</b> | <b>Vida Útil</b>                |
|--|-----------------|------------------------|---------------------------------|
| Pipeta Pasteur de Vidrio                       | 115             | 6                      | 4 años                          |
| Gradilla acrílica para tubos de ensayo         | 5               | 12                     | 4 años                          |
| Pipetas graduadas automáticas, isovolumetricas | 96              | 6                      | 5 años                          |
| Varilla agitador de vidrio                     | 9               | 3,5                    | 5 años                          |
| Tubos de ensayo sin tapas                      | 66              | 6                      | 5 años                          |
| Tubos capilares                                | 46              | 5                      | 5 años                          |
| Tubos de ensayo tapa rosca                     | 32              | 8                      | 5 años                          |
| Microscopio Binocular                          | 4               | 675                    | 1er año 70% riesgo; 2do año 50% |

---

|                                |   |        |                                       |
|--------------------------------|---|--------|---------------------------------------|
| Estereomicroscopio             | 1 | 288    | 1er año 70%<br>riesgo; 2do<br>año 50% |
| Esterilizador                  | 1 | 1320   | 1er año 70%<br>riesgo; 2do<br>año 50% |
| Refrigeradora                  | 1 | 590    | 15                                    |
| Centrifuga 12 tubos            | 1 | 285    | 1er año 70%<br>riesgo; 2do<br>año 50% |
| Centrifuga Hematocrito         | 1 | 688    | 1er año 70%<br>riesgo; 2do<br>año 50% |
| Autoanalizador<br>Hematologico | 1 | 7200   | 1er año 70%<br>riesgo; 2do<br>año 50% |
| Agitador de tubos              | 1 | 229,99 | 1er año 70%<br>riesgo; 2do<br>año 50% |

---

En cuanto a los otros rubros tenemos:

*Tabla 104. Resumen de consumo por otros conceptos.*

| <b>Concepto</b>               | <b>Consumo/mes</b> |
|-------------------------------|--------------------|
| Luz eléctrica                 | \$20,00            |
| Agua Potable                  | 180,00             |
| Sanidad                       | \$60/ año          |
| Mantenimiento del Laboratorio | \$120/año          |
| Varios                        | \$100/año          |
| Reactivos                     | \$368,07           |

### **12.6.1 Desarrollo del ejercicio**

Paso 1. Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

**C.O** = Costo de oportunidad

**C.M** = Costo medio

**D.L** = Depreciación lineal

**D.Σ.a.d** = Depreciación por la sumatoria de años dígitos

**VA** = Valor Activo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

### **Determinación de la depreciación casa y/o laboratorio**

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$\frac{\$80000,00}{25} = \$3200.00$$

### **Determinación del costo de oportunidad casa y/o laboratorio**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$80000,00}{2}$$

$$C.O = \$40000,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$2600,00 \qquad C.M = \$40000,00$$

### **Determinación de la depreciación Pipeta Pasteur de vidrio**

1 Pipeta                      \$6,00

115 Pipetas              x = \$690,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$690,00}{4}$$

$$DL = \$172,50$$

### **Determinación del costo de oportunidad Pipeta Pasteur de VIDRIO**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$690,00}{2}$$

$$C.O = \$345,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$22,42$$

$$C.M = \$345,00$$

### **Determinación de la depreciación gradilla acrilica para tubos de ensayo**

1 Gradilla                      \$12,00

5 Gradillas            x = \$60,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$60,00}{4}$$

$$DL = \$15,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad gradilla acrilica para tubos de ensayo**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$60,00}{2}$$

$$C.O = \$30,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$1,95$$

$$C.M = \$30,00$$

**Determinación de la depreciación pipetas graduadas, automáticas, isovolumétricos**

1 Pipeta                    \$6,00

96 Pipetas        x = \$576,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$576,00}{5}$$

$$DL = \$115,20$$

**Determinación del costo de oportunidad pipetas graduadas, automáticas, isovolumétricas**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$576,00}{2}$$

$$C.O = \$288,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$18,72$$

$$C.M = \$288,00$$

**Determinación de la depreciación varilla agitador de vidrio**

1 Varilla                    \$3,50

9 Varillas        x = \$31,50

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$31,50,00}{5}$$

$$DL = \$6,30$$

### **Determinación del costo de oportunidad varilla agitador de vidrio**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$31,50}{2}$$

$$C.O = \$15,75 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$1,02 \qquad C.M = \$15,75$$

### **Determinación de la depreciación tubos de ensayo sin Tapas**

$$1 \text{ Tubo de ensayo} \qquad \$6,00$$

$$66 \text{ Tubos de ensayo} \qquad \times = \$396,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$396,00}{5}$$

$$DL = \$79,20$$

### **Determinación del costo de oportunidad tubos de ensayo sin Tapas**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$396,00}{2}$$

$$C.O = \$198,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$12,87$$

$$C.M = \$198,00$$

### **Determinación de la depreciación tubos capilares**

$$1 \text{ Tubo} \quad \$5,00$$

$$46 \text{ Tubos de ensayo} \quad x = \$230,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$230,00}{5}$$

$$DL = \$46,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad tubos capilares**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$230,00}{2}$$

$$C.O = \$115,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$7,47$$

$$C.M = \$115,00$$

### **Determinación de la depreciación tubos de ensayo tapa rosca**

$$1 \text{ Tubo de ensayo} \quad \$8,00$$

$$32 \text{ Tubos de ensayo} \quad x = \$256,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$256,00}{5}$$

$$DL = \$51,20$$

### **Determinación del costo de oportunidad tubos de ensayo tapa rosca**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$256,00}{2}$$

$$C.O = \$128,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$8,32 \qquad C.M = \$128,00$$

### **Determinación de la depreciación microscopio binocular**

1 Microscopio                      \$675,00

4Tubos de ensayo            x = \$2700,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar

$$2700 - 70\% (1890) = 810$$

$$2do año: \qquad 810 - 50\% (405) = 405$$

$$D\% = \$405,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad microscopio binocular**

$$C.O = \frac{C.M}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$2700,00}{2}$$

$$C.O = \$1350,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$87,50 \qquad C.M = \$1350,00$$

### **Determinación de la depreciación estereo-microscopio**

\$288,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar

$$288 - 70\% (201,6) = 86,40$$

$$2do \text{ año: } \quad 86,40 - 50\% (43,20) = 43,20$$

$$D\% = \$43,20$$

### **Determinación del costo de oportunidad estereo- microscopio**

$$C.O = \frac{C.M}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$144,00}{2}$$

$$C.O = \$72,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$4,68 \qquad C.M = \$72,00$$

### **Determinación de la depreciación esterilizador**

\$1320,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar

$$1320 - 70\% (924) = 396,00$$

$$2do \text{ año: } 396,00 - 50\% (198,00) = 198,00$$

$$D\% = \$198,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad esterilizador**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1320,00}{2}$$

$$C.O = \$660,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$42,90 \qquad C.M = \$660,00$$

### **Determinación de la depreciación refrigeradora**

\$590,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$590,00}{15}$$

$$DL = \$39,33$$

### **Determinación del costo de oportunidad refrigeradora**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$590,00}{2}$$

$$C.O = \$295,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$19,17$$

$$C.M = \$295,00$$

### **Determinación de la depreciación centrifuga 12 tubos**

\$285,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar 285 - 70% (199,50)  
= 85,50

2do año: 85,50 – 50% (42,75) = 42,75 D% = \$42,75

### **Determinación del costo de oportunidad centrifuga 12 tubos**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$285,00}{2}$$

$$C.O = \$142,50 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$9,26$$

$$C.M = \$142,50$$

### **Determinación de la depreciación centrifuga hematocrito**

\$688,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar 688 - 70% (481,60)  
= 206,40

2do año: 206,40 – 50% (103,20) = 103,20 D% = \$103,20

### **Determinación del costo de oportunidad centrifuga hematocrito**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$688,00}{2}$$

$$C.O = \$344,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$22,36 \qquad C.M = \$344,00$$

### **Determinación de la depreciación autoanalizador hematológico**

\$7200,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar 7200 - 70% (5040) =  
2160,00

2do año: 2160,00 – 50% (1080) = 1080,00 D% = \$1080,00

### **Determinación del costo de oportunidad autoanalizador hematológico**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$7200,00}{2}$$

$$C.O = \$3600,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$234,00 \qquad C.M = \$3600,00$$

### **Determinación de la depreciación agitador de tubos**

\$229,99

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar 229,99 - 70%  
 (160,99) = 69,00

2do año: 69,00 – 50% (34,50) = 34,50 D% = \$34,50

**Determinación del costo de oportunidad agitador de tubos**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$229,99}{2}$$

$$C.O = \$114,99 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$7,47 \qquad C.M = \$114,99$$

Paso 2. De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen:

**12.6.2 Costos fijos**

*Tabla 105. Resumen de resultados de depreciaciones y costos de oportunidad.*

| CONCEPTO                               | COSTO DE OPORTUNIDAD | DEPRECIACION | TOTAL       |
|--|----------------------|--------------|-------------|
| Casa y/o local                         | \$2600,00            | \$3200,00    | \$ 5.800,00 |
| Pipeta Pasteur de Vidrio               | \$22,42              | \$172,50     | \$194,92    |
| Gradilla acrílica para tubos de ensayo | \$1,95               | \$15,00      | \$16,95     |

|  |                  |                  |                  |
|--|------------------|------------------|------------------|
| Pipetas graduadas<br>automáticas,<br>isovolumétricas | \$18,72          | \$115,20         | \$133,92         |
| Varilla agitador de<br>vidrio                        | \$1,02           | \$6,30           | \$7,32           |
| Tubos de ensayo<br>sin tapas                         | \$12,87          | \$79,20          | \$92,07          |
| Tubos Capilares                                      | \$7,47           | \$46,00          | \$53,47          |
| Tubos de ensayo<br>tapa rosca                        | \$8,32           | \$51,20          | \$59,52          |
| Microscopio<br>Binocular                             | \$87,50          | \$405,00         | \$492,50         |
| Estereomicroscopio                                   | \$4,68           | \$43,20          | \$47,88          |
| Esteriizador   | \$42,90          | \$198,00         | 240,90           |
| Refrigeradora  | \$19,17          | \$39,33          | \$58,50          |
| Centrifuga 12 tubos                                  | \$19,17          | \$39,33          | \$58,50          |
| Centrifuga<br>Hematocrito                            | \$22,36          | \$103,20         | \$125,56         |
| Autoanalizador<br>Hematologico                       | \$234,00         | \$1080           | \$1314,00        |
| Agitador de tubos                                    | \$7,47           | \$34,50          | \$41,97          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>\$3110,02</b> | <b>\$5627,96</b> | <b>\$8737,98</b> |

Paso 3.

Se debe contabilizar los costos que el laboratorio incurre en: luz, agua, gastos de mantenimiento, gastos varios, mano de obra, es decir lo que ha invertido para generar un resultado de examen sanguíneo. A lo cual se los conoce como costos variables.

### **Desarrollo costos variables**

**Gastos sanitarios \$60 /año**

**Luz \$ 20 / mes**

\$ 20 x 12 meses = 240,00

**Agua \$40 / mes**

\$ 40 x 12 meses = \$ 480

**Mantenimiento del laboratorio \$120 /año**

**Varios \$ 100/año**

**Mano de obra**

**D<sup>4TO</sup>** = Décimo Cuarto

**D<sup>3RO</sup>** = Décimo Tercero

**A.S=** Aportación al seguro

**Tabla 106. Mano de obra en el laboratorio (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente).**

| CONCEPTO     | DIAS LABORADOS | SALARIO/DIA | NO DE PERSONAS QUE | SUELDO | D4 (BASICO \$354,00) | D3 (12 % DEL TOTAL | A.S (11,15 % DEL MENSUAL) | TOTAL INDIVIDUAL | TOTAL DE MANO DE OBRA |
|--------------|----------------|-------------|--------------------|--------|----------------------|--------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|
| Veterinario  | 300            | 30,96       | 1                  | 9288   | 290,95               | 1114,56            | 835,16                    | 11528,67         | 11528,67              |
| <b>TOTAL</b> |                |             |                    |        |                      |                    |                           |                  | <b>\$11528,67</b>     |

**\*= 9,35% de aporte al seguro es por parte de afiliado**

**\*= 11,15% es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda**

**\*= 20,50% aporte tota al seguro social**

Paso 4. Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

**Tabla 107. Resumen de costos variables.**

| CATEGORIA   | VALOR     |
|---|-----------|
| MANO DE OBRA/2 ACTIVIDADES HECES Y SANGRE<br>(\$11528,67)/2=5764,33 | \$5764,33 |
| GASTOS SANITARIOS   | \$60,00   |

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| LUZ                           | \$240,0<br>0          |
| MANTENIMIENTO DEL LABORATORIO | \$120,0<br>0          |
| AGUA                          | \$480,0<br>0          |
| VARIOS                        | \$100,0<br>0          |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>\$6764,<br/>33</b> |

Paso 5. Determinar los costos de producción utilizando la siguiente formula

### ***12.6.3 Costo de producción***

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$8737,98 + \$6764,33}{520 \text{ Exámenes de Heces}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$15502,31}{520 \text{ Exámenes de Heces}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \$29,81/\text{Examen}$$

**P.E** = Punto de equilibrio

$\Sigma$ **C.F** = Sumatoria de costos fijos

|              |   |                                    |
|--------------|---|------------------------------------|
| <b>CVu</b>   | = | Costo variable unitario            |
| <b>C.P</b>   | = | Costo de producción                |
| <b>Σ C.V</b> | = | Sumatoria de costos variables      |
| <b>P.T</b>   | = | Producción total                   |
| <b>PV</b>    | = | Precio Venta Publico\$15,00/examen |
| <b>VP/V</b>  | = | Volumen Producido y /o vendido     |

Paso 6. Determinar el punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

#### ***12.6.4 Punto de equilibrio***

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\Sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$8737,98}{\$15 - \$13,00}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$7480,80}{\$2,00}$$

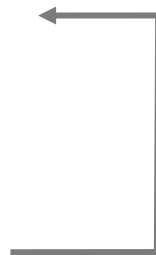
$$\text{Punto de Equilibrio} = 4368,99 \text{ Exámenes}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 4369 \text{ Exámenes}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}} \leftarrow$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$6764,33}{520 \text{ Exámenes}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \$13,00$$



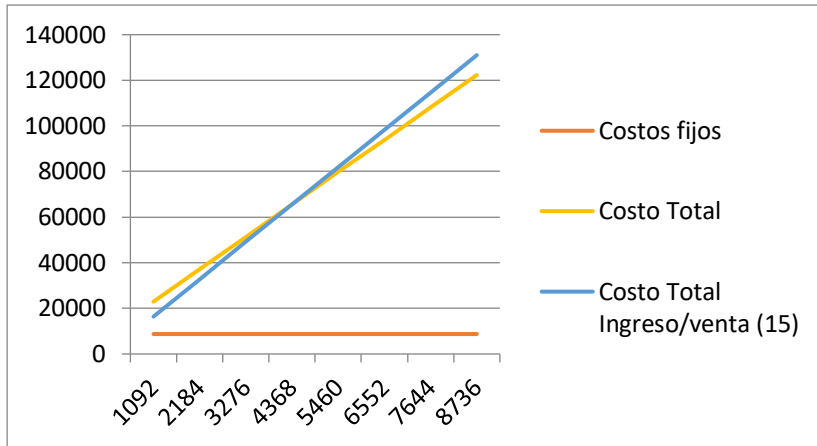
*Tabla 108. Cuadro esquemático para diagramar el punto de equilibrio.*

| V.P.V. | Costos fijos | Costo variable Unitario (13,00) | Costo Total | Ingreso/venta (15) | Resultado |
|--------|--------------|---------------------------------|-------------|--------------------|-----------|
| 1092   | 8737,98      | 14196                           | 22933,98    | 16380              | -6553,98  |
| 2184   | 8737,98      | 28392                           | 37129,98    | 32760              | -4369,98  |
| 3276   | 8737,98      | 42588                           | 51325,98    | 49140              | -2185,98  |
| 4368   | 8737,98      | 56784                           | 65521,98    | 65520              | -1,98     |
| 5460   | 8737,98      | 70980                           | 79717,98    | 81900              | 2182,02   |
| 6552   | 8737,98      | 85176                           | 93913,98    | 98280              | 4366,02   |
| 7644   | 8737,98      | 99372                           | 108109,98   | 114660             | 6550,02   |
| 8736   | 8737,98      | 113568                          | 122305,98   | 131040             | 8734,02   |

**V.P.V** = Volumen producto vendido

**C.F** = Costo fijo

**C.V.U** = Costo Variable Unitario



*Figura 18. Punto de equilibrio para examen de sangre.*

*Tabla 109. Estado de resultados del laboratorio.*

|  |            |                |
|--|------------|----------------|
| <b>INGRESOS</b>                        |            |                |
| 520 Exámenes x \$ 15,00                |            | \$7800,00      |
| <b>EGRESOS</b>                         |            |                |
| COSTOS TOTALES $\sum CF + \sum CV =$   |            | \$ 15502,31    |
| COSTOS DE DEPRECIACION                 | \$ 5627,96 |                |
| COSTOS DE OPORTUNIDAD                  | \$ 3110,02 |                |
| COSTOS VARIABLES                       | \$6764,33  |                |
| <b>UTILIDAD</b>                        |            | (-) \$ 7702,31 |
| IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES       |            |                |
| UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA |            |                |

|                     |     |  |
|---------------------|-----|--|
| IMPUESTO A LA RENTA | 25% |  |
| UTILIDAD NETA       |     |  |

## 12.7 Conclusiones

- El costo de Producción de cada examen de sangre es de \$29,81. Siendo muy alto; si comparamos con el costo de cada examen, que es de \$15,00 estamos perdiendo \$14,81, lo cual es alarmante. Si comparamos tanto los costos variables (43,63%); y los Costos Fijos (56,371%); no son altos; pero si es preocupante la cantidad de muestras que se realizan por año 520 muestras, sugiriéndose aumentar el volumen, para disminuir los costos..
- Revisando el Estado de Resultados, existe un déficit de \$7702,31, ya que, los ingresos alcanzan \$7800,00 y los egresos son \$15502,31.

## 12.8 Notas

### 1. CONCEPTUAL

Realice un ensayo sobre la unidad (máximo 4 hojas).

### 2. PROCEDIMENTAL

Diagnostique una unidad productiva Pecuaria, con los parámetros productivos y reproductivos de la misma. Aplique el conocimiento adquirido en esta unidad con las conclusiones y recomendaciones.

3. ACTITUDINAL

Máximo en una hoja explique el nuevo rol protagónico Gerencial y Profesional en su carrera.

## **CAPÍTULO XIII**

### **13 EJERCICIO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN UNA CLÍNICA VETERINARIA**

#### **13.1 Desarrollo de ejercicios de determinación del costo unitario de producción de una cirugía (ejercicio no 1)**

La cirugía veterinaria se diferencia principalmente de la humana en que los pacientes que se atienden son de distintas especies animales, ya sean estos de granja, los llamados afectivos o mascotas o los de experimentación, cada uno con características diferentes. Es por ello que el cirujano veterinario, en general, se diferencia de la especialidad clínica, porque para el diagnóstico y tratamiento de una patología, requiere de la actividad manual mediante el empleo de equipos e instrumentos, incisiones, suturas y técnicas específicas, que es a lo que se denomina comúnmente operación.

A continuación, presentamos un ejercicio para poder conocer algo muy importante en el quehacer diario del médico veterinario.

#### **13.2 Objetivos**

- Conocer los Costos de Producción de un examen de una cirugía
- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

### 13.3 Datos ejercicio de una cirugía

En la clinica veterinaria, mi MASCOTITA; se realizan alrededor de 2 cirugías /semana; 104/ año aproximadamente; en la siguiente tabla se detallan las cirugías que realizan en la clínica.

*Tabla 110. Cirugías que realizan en la clínica.*

| <b>TIPO DE CIRUGIA</b> | <b>COSTO</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>SUBTOTAL</b> |
|------------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| Ovario-Histerectomia   | \$80,00      | 20              | \$1600,00       |
| Hernias                | \$30,00      | 10              | \$300,00        |
| Castraciones           | \$50,00      | 20              | \$1000,00       |
| Histerectomia          | \$50,00      | 30              | \$1500,00       |
| Cesareas               | \$200,00     | 10              | \$2000,00       |
| Cirugias-leves         | \$15,00      | 14              | \$210,00        |
| Total                  |              |                 | \$6610,00       |

En lo referente a la mano de obra cuenta con:

*Tabla 111. Salario, días laborados..*

| <b>Concepto</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Salario</b> | <b>Días laborados</b> |
|-----------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| Profesional     | 1               | \$1000,00      | 300                   |

Recibe los beneficios de ley.

*Tabla 112. Instalaciones.*

| <b>Infraestructura</b> | <b>Valor o Precio</b> | <b>Vida Útil</b> |
|------------------------|-----------------------|------------------|
| Casa y/o local         | \$40000,00            | 25 años          |

*Tabla 113. Equipos y materiales para las cirugías.*

| <b>Concepto</b>           | <b>Cantidad</b> | <b>Precio Unitario</b> | <b>Vida Útil</b>                |
|---------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------|
| Esterilizador             | 1               | \$1500,00              | 15 años                         |
| Sillas Giratorias         | 5               | \$18,00                | 6 años                          |
| Ecógrafo                  | 1               | \$6000,00              | 1er año 80% riesgo; 2do año 50% |
| Mesas de metal            | 4               | \$35,00                | 10 años                         |
| Mesas de madera           | 3               | \$15,00                | 7 años                          |
| Mesa de mayo              | 2               | \$40,00                | 8 años                          |
| Mesas de cirugía          | 1               | \$4000,00              | 20 años                         |
| Centrifuga                | 1               | \$600,00               | 1er año 70% riesgo; 2do año 50% |
| Monitor de signos vitales | 1               | \$4000,00              | 1er año 80% riesgo; 2do año 50% |

|                             |   |           |                                       |
|-----------------------------|---|-----------|---------------------------------------|
| Electro-bisturi             | 1 | \$3500,00 | 1er año 60%<br>riesgo; 2do<br>año 20% |
| Aspirador Quirúrgico        | 1 | \$2000,00 | 1er año 70%<br>riesgo; 2do<br>año 50% |
| Lampara mesa de<br>cirugía  | 1 | \$3000,00 | 8 años                                |
| Bandejas de Metal           | 2 | \$10,00   | 5 años                                |
| Lámparas cuello de<br>ganso | 2 | \$14,00   | 5 años                                |
| Lámpara rayos x             | 1 | \$120,00  | 8 años                                |
| Basureros de plástico       | 3 | \$3,00    | 3 años                                |
| Trapeadores                 | 2 | \$3,50    | 2 años                                |
| Cuadros                     |   |           |                                       |

En cuanto a los otros rubros tenemos:

*Tabla 114. Gasto de operación y herramientas.*

| Concepto          | Consumo/mes |
|-------------------|-------------|
| Luz eléctrica     | \$10,00     |
| Agua Potable      | \$5,00      |
| Control Sanitario | \$10,00     |

---

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| Mantenimiento de la Clínica | \$120/año    |
| Varios                      | \$15,00      |
| Insumos de cirugías         | \$500,00/año |

---

## Desarrollo del ejercicio

Paso 1.

Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

**C.O** = Costo de oportunidad

**C.M** = Costo medio

**D.L** = Depreciación lineal

**D.Σ.a.d** = Depreciación por la sumatoria de años dígitos

**VA** = Valor Activo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

## Determinación de la depreciación casa y/o clínica

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$\frac{\$40000,00}{25} = \$1600,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad casa y/o clínica**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$40000,00}{2}$$

$$C.O = \$20000,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$1300,00 \qquad C.M = \$20000,00$$

### **Determinación de la depreciación esterilizador**

\$1500,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$1500,00}{15}$$

$$DL = \$100,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad esterilizador**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1500,00}{2}$$

$$C.O = \$750,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$48,75 \qquad C.M = \$750,00$$

### **Determinación de la depreciación sillas giratorias**

1 Silla                    \$18,00

5 Sillas            x = \$90,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$90,00}{6}$$

$$DL = \$15,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad sillas giratorias**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$90,00}{2}$$

$$C.O = \$45,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$2,92 \qquad C.M = \$45,00$$

### **Determinación de la depreciación ecógrafo**

\$6000,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar 6000 - 80% (4800)  
= 1200

2do año:            1200 – 20% (240) = 960,00 D% = \$240,00

### **Determinación del costo de oportunidad ecógrafo**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$6000,00}{2}$$

$$C.O = \$3000,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$195,00 \qquad C.M = \$3000,00$$

### **Determinación de la Depreciación Mesas de Metal**

$$1 \text{ Mesa} \qquad \$35,00$$

$$4 \text{ Mesas} \quad \times = \quad \$140,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$140,00}{10}$$

$$DL = \$14,00$$

### **Determinación del Costo de Oportunidad Mesas de Metal**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$140,00}{2}$$

$$C.O = \$70,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$4,55 \qquad C.M = \$70,00$$

### **Determinación de la depreciación mesas de madera**

1 Mesa                    \$15,00

3 Mesas        x = \$45,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$45,00}{7}$$

$$DL = \$6,42$$

### **Determinación del costo de oportunidad mesas de madera**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$45,00}{2}$$

$$C.O = \$22,50 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1,46 \qquad C.M = \$22,50$$

### **Determinación de la depreciación mesas de mayo**

1 Mesa                    \$40,00

2 Mesas        x = \$80,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$80,00}{8}$$

$$DL = \$10,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad mesas de mayo**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$80,00}{2}$$

$$C.O = \$40,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$2,6 \qquad C.M = \$40,00$$

### **Determinación de la depreciación mesa de cirugía**

\$4000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$4000,00}{20}$$

$$DL = \$200,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad mesa de cirugía**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$4000,00}{2}$$

$$C.O = \$2000,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$130,00 \qquad C.M = \$2000,00$$

### **Determinación de la depreciación centrífuga**

\$600,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar 600 - 70% (420) =  
180

2do año: 180 – 50% (90) = 90 D% = \$90,00

### **Determinación del costo de oportunidad centrífuga**

$$C.O = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$600,00}{2}$$

$$C.O = \$300,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$19,50 \qquad C.M = \$300,00$$

### **Determinación de la depreciación monitor de signos vitales**

\$4000,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar 4000 - 80% (3200)  
= 800,00

2do año: 800,00 – 50% (400) = 400,00 D% = \$400,00

### **Determinación del costo de oportunidad monitor de signos vitales**

$$C.O = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$4000,00}{2}$$

$$C.O = \$2000,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$130,00$$

$$C.M = \$2000,00$$

### **Determinación de la depreciación electro bisturí**

\$3500,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar 3500 - 60% (2100)  
= 1400,00

2do año: 1400,00 – 20% (280,00) = 1120,00 D% = \$280,00

### **Determinación del costo de oportunidad electro bisturí**

$$C.O = \frac{C.M}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$3500,00}{2}$$

$$C.O = \$1750,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$113,75$$

$$C.M = \$1750,00$$

### **Determinación de la depreciación aspirador quirúrgico**

\$2000,00

1er año: Valor del activo – Porcentaje a Depreciar 2000 - 70% (1400) =  
600,00

2do año: 600,00 – 50% (300,00) = 300,00 D% = \$300,00

### **Determinación del costo de oportunidad aspirador quirúrgico**

$$C.O = \frac{C.M}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$2000,00}{2}$$

$$C.O = \$1000,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$65,00$$

$$C.M = \$1000,00$$

### **Determinación de la depreciación lámpara mesa de cirugía**

\$3000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$3000,00}{8}$$

$$DL = \$375,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad lámpara mesa de cirugía**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$3000,00}{2}$$

$$C.O = \$1500,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$97,50$$

$$C.M = \$1500,00$$

### **Determinación de la depreciación bandejas de metal**

1 Bandeja                      \$10,00

2 Bandejas                  x = \$20,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$20,00}{5}$$

$$DL = \$10,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad bandejas de metal**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$20,00}{2}$$

$$C.O = \$10,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$0,65$$

$$C.M = \$10,00$$

### **Determinación de la depreciación lámpara cuello de ganso**

$$1 \text{ lámpara} \qquad \$14,00$$

$$2 \text{ lámparas} \qquad x = \$28,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$28,00}{5}$$

$$DL = \$5,60$$

### **Determinación del costo de oportunidad lámpara cuello de ganso**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$28,00}{2}$$

$$C.O = \$14,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$0,91$$

$$C.M = \$14,00$$

### **Determinación de la depreciación lámpara rayos x**

\$120,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$120,00}{8}$$

$$DL = \$15,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad lámpara rayos x**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$120,00}{2}$$

$$C.O = \$60,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$3,90$$

$$C.M = \$60,00$$

### **Determinación de la depreciación basureros de plástico**

1 Basurero                      \$3,00

3 Basureros                    x = \$ 9,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$9,00}{3}$$

$$DL = \$3,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad basureros de plástico**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$9,00}{2}$$

$$C.O = \$4,50 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$0,29 \qquad C.M = \$4,50$$

### **Determinación de la depreciación trapeadores**

$$1 \text{ Trapeador} \qquad \$3,50$$

$$2 \text{ Trapeadores} \qquad x = \$7,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$7,00}{2}$$

$$DL = \$3,50$$

### **Determinación del costo de oportunidad trapeadores**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$7,00}{2}$$

$$C.O = \$3,50 \times 6.5\%$$

$C.O = \$0,22$

$C.M = \$3,50$

Paso 2.

De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen:

### 13.3.1 Costos fijos

*Tabla 115. Resumen de resultados de depreciaciones y costos de oportunidad.*

| CONCEPTO                  | COSTO DE OPORTUNIDAD | DEPRECIACION | TOTAL     |
|---------------------------|----------------------|--------------|-----------|
| Casa y/o local            | \$1300,00            | \$1600,00    | \$2900,00 |
| Esterilizador             | \$48,75              | \$100,00     | \$148,75  |
| Sillas Giratorias         | \$2,92               | \$15,00      | \$17,92   |
| Ecografo                  | \$195,00             | \$240,00     | \$435,00  |
| Mesas de metal            | \$4,55               | \$14,00      | \$18,55   |
| Mesas de madera           | \$1,46               | \$6,42       | \$7,88    |
| Mesa de mayo              | \$2,60               | \$10,00      | \$12,60   |
| Mesas de cirugía          | \$130,00             | \$200,00     | \$330,00  |
| Centrifuga                | \$19,50              | \$90,00      | \$109,50  |
| Monitor de signos vitales | \$130,00             | \$400,00     | \$530,00  |
| Electro-bisturi           | \$113,75             | \$280,00     | \$393,75  |

|                          |                  |                  |                  |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Aspirador Quirurgico     | \$65,00          | \$300,00         | \$365,00         |
| Lámpara mesa de cirugía  | \$97,50          | \$375,00         | \$472,50         |
| Bandejas de metal        | \$0,65           | \$10,00          | \$10,65          |
| Lámparas cuello de ganzo | \$0,91           | \$5,60           | \$6,51           |
| Lámpara rayos x          | \$3,90           | \$15,00          | \$18,90          |
| Basureros de plástico    | \$0,29           | \$3,00           | \$3,29           |
| Trapeadores              | \$0,22           | \$3,50           | \$3,72           |
| <b>Total</b>             | <b>\$2117,00</b> | <b>\$3667,52</b> | <b>\$5784,52</b> |

### Paso 3.

Se debe contabilizar los costos que la clínica incurre para realizar cirugías, en: fármacos, insumos de cirugías, luz, agua, gastos de mantenimiento, gastos varios, mano de obra, es decir lo que se ha invertido. A lo cual se los conoce como costos variables.

### **Desarrollo de costos variables**

**Control sanitario** \$10 /mes

\$ 10 x 12 meses = 120,00

**Luz** \$ 10 / mes

\$ 10 x 12 meses = 120,00

**Agua \$5 / mes**

\$ 5 x 12 meses = \$ 60

**Mantenimiento de la Clinica \$120 /año**

**Varios \$ 15/mes**

\$15 x 12 meses = \$180/año

**Insumos de Cirugia \$500,00/año**

**Mano de obra**

**D<sup>4TO</sup>** = Décimo Cuarto

**D<sup>3RO</sup>** = Décimo Tercero

**A.S=** Aportación al seguro

*Tabla 116. Mano de obra en la clínica veterinaria (para el año de estudio con su sueldo básica correspondiente).*

| CONCEPTO    | DIAS LABORADOS | SALARIO/DIA | NO DE PERSONAS QUE | SUELDO | D4 (BASICO \$354,00) | D3 (12 % DEL TOTAL | A.S (11,15 % DEL MENSUAL) | TOTAL INDIVIDUAL | TOTAL DE MANO DE OBRA |
|-------------|----------------|-------------|--------------------|--------|----------------------|--------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|
| Veterinario | 300            | 32,25       | 1                  | 9675   | 290,95               | 1161               | 869,90                    | 11996,85         | 11996,85              |

|       |                        |
|-------|------------------------|
| Total | <b>\$1199<br/>6,85</b> |
|-------|------------------------|

**\*= 9,35% de aporte al seguro es por parte de afiliado**

**\*= 11,15% es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda**

**\*= 20,50% aporte tota al seguro social**

Paso 4.

Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

*Tabla 117. Resumen de costos variables.*

| <b>CATEGORIA</b>            | <b>VALOR</b>      |
|-----------------------------|-------------------|
| MANO DE OBRA                | \$11996,85        |
| CONTROL SANITARIO           | \$120,00          |
| LUZ                         | \$120,00          |
| MANTENIMIENTO DE LA CLINICA | \$120,00          |
| AGUA                        | \$60,00           |
| VARIOS                      | \$180,00          |
| INSUMOS DE CIRUGIA          | \$500.00          |
| <b>TOTAL</b>                | <b>\$12596,85</b> |

Paso 5.

Determinar los costos de producción utilizando la siguiente formula

### **Costo de producción**

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$5784,52 + \$12596,85}{104 \text{ Cirugías}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$18381,37}{104 \text{ cirugías}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \$176,74/\text{Cirugia}$$

**P.E** = Punto de equilibrio

**ΣC.F** = Sumatoria de costos fijos

**CVu** = Costo variable unitario

**C.P** = Costo de producción

**Σ C.V** = Sumatoria de costos variables

**P.T** = Producción total

**PV** = Precio promedio de las cirugías \$70,83,00

**VP/V** = Volumen Producido y /o vendido

Paso 6. Determinar el punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

### 13.3.2 Punto de equilibrio

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\Sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$5784,52}{\$70,83 - \$121,12}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$5784,52}{-\$50,29}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = -115,02 \text{ Cirugias}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = -115 \text{ Cirugias}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$12596,85}{104 \text{ Cirugias}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \$121,12$$

*Tabla 118. Resumen de costos variables.*

|   |             |
|---|-------------|
| <b>INGRESOS</b>   |             |
| <b>104 Cirugias x \$ 70,83 promedio</b>                                 | \$7366,32   |
| <b>EGRESOS</b>  |             |
| <b>COSTOS TOTALES <math>\Sigma</math> CF + <math>\Sigma</math> CV =</b> | \$ 18381,37 |

|  |            |                 |
|--|------------|-----------------|
| COSTOS DE DEPRECIACION                 | \$ 3667,52 |                 |
| COSTOS DE OPORTUNIDAD                  | \$ 2117,00 |                 |
| COSTOS VARIABLES                       | \$12596,85 |                 |
| <b>UTILIDAD</b>                        |            | (-) \$ 11015,05 |
| IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES       |            |                 |
| UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA |            |                 |
| IMPUESTO A LA RENTA 25%                |            |                 |
| UTILIDAD NETA                          |            |                 |

### 13.4 Conclusiones

- El costo de Producción de cada cirugía es de \$176,74. Siendo muy alto; si comparamos con el costo de cada cirugía, que es de \$70,83 en promedio, estamos perdiendo \$105,91, lo cual es alarmante. Si comparamos los costos nos podemos dar cuenta que los costos variables alcanzan el (68,53%); y los Costos Fijos (31,47%). De lo que se desprende que la mano de obra es uno de los rubros más representativos para 104 cirugías/año, sugiriéndose aumentar el volumen, para disminuir los costos.
- Revisando el Estado de Resultados, existe un déficit de \$11015,05, ya que, los ingresos alcanzan \$7366,32 y los egresos son \$18381,37.

- El indicador punto de equilibrio, encontramos la cantidad de -115 cirugías, significando que es la cantidad requerida para llegar al punto de inflexión; dicho en otras palabras, la cantidad de 219 cirugías.

### **13.5 Desarrollo de ejercicios de determinación del costo unitario de producción de una Ovh (*ovariohisterectomia*) canina (ejercicio no 2)**

Existen conceptos equivocados sobre la sexualidad y reproducción de los perros en nuestra sociedad. Esta falta de información lleva a la sobrepoblación ya que existe un exceso de animales no deseados que terminan su vida en la calle, refugios o perreras.

Contrariamente a lo que piensa la mayoría de las personas, es equivocado pensar que los perros necesiten reproducirse al menos una vez; no existe ninguna consecuencia nociva para la salud del animal no procrear. Debemos aclarar que esto incluye todos los aspectos de salud (emocional, física y hormonal). Los perros y perras no necesitan tener progenie para mantenerse sanos.

Su sexualidad es distinta a la del humano y está totalmente dictada por las hormonas y el instinto de perpetuar su especie, por lo que no presentarán emociones como la frustración a un nivel consciente.

Cuando decidimos reproducir a un perro tenemos que pensar que no solamente nacerán 1 o 2 cachorros. Nacerán en muchas ocasiones más de 6 a 12 y estos animales merecen por igual una casa en la que tengan seguridad, cuidados, cariño y, lo más importante de todo, permanencia.

No es cierto que el animal necesite tener una camada para completar su ciclo vital, puesto que no existe una relación consciente con la reproducción como parte necesaria de su bienestar emocional.

Según estudios de cada 10 cachorros nacidos, únicamente 2 permanecerán al año de vida en su casa original. Esto resulta en el abandono de los otros 8 cachorros, quienes terminarán su vida en las calles.

El problema de la sobrepoblación canina es de una dimensión difícil de comprender, ser responsables esterilizando a nuestros animales es poner un grano de arena por el cambio.

A continuación, presentamos un ejercicio de costos de una OVH (Ovariohisterectomía) en caninos; considerando todos y cada uno de los elementos que se necesitan para realizar esta operación dentro de una clínica canina especializada

### **13.6 Objetivos**

- Conocer los Costos de Producción de un examen de una OVH en canina
- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

### **13.7 Datos ejercicio de una OVH (Ovarihisterectomía)**

- En la clínica veterinaria Snap Vet, se requiere determinar el costo de producción de una esterilización canina, Para lo cual el centro veterinario realiza un estimado de 2 campañas de esterilización al mes,

las mismas que constan de 15 cupos de animales cada una, con un precio estimado de cada una de 95 dólares.

De los cuales:

Un 15% pertenecen a razas pequeñas.

Un 45% a razas medianas.

Un 25% a razas grandes.

Un 15% a razas gigantes

*Tabla 119. Instalaciones.*

| <b>Infraestructura</b>    | <b>Año de compra</b> | <b>Valor y/o precio</b> | <b>Vida útil</b> |
|---------------------------|----------------------|-------------------------|------------------|
| Local comercial<br>(30m2) | 2010                 | 15000                   | 30 años          |

*Tabla 120. Equipos eléctricos.*

| <b>Concepto</b>                  | <b>Cantidad</b> | <b>Costo</b> | <b>Vida útil</b> |
|----------------------------------|-----------------|--------------|------------------|
| Máquina de anestesia inhalatoria | 1               | 1500         | 10 años          |
| Esterilizadora                   | 1               | 250          | 10 años          |
| Monitor signos vitales           | 1               | 800          | 5 años           |
| Concentrador de O2               | 1               | 600          | 10 años          |

*Tabla 121. Mano de obra.*

| <b>Concepto</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Salario</b> | <b>Días laborables</b> |
|-----------------|-----------------|----------------|------------------------|
| Contador        | 1               | 10             | 12 (meses)             |
| Trabajador      | 1               | 12,45          | 317                    |
| Veterinario     | 1               | 16,21          | 365                    |

*Tabla 122. Equipos no eléctricos.*

| <b>Concepto</b>         | <b>Cantidad</b> | <b>Costo</b> | <b>Vida útil</b> |
|-------------------------|-----------------|--------------|------------------|
| Mesa quirúrgica         | 1               | 800          | 10 años          |
| Instrumental quirúrgico | 1               | 150          | 5 años           |
| Kennel post operatorio  | 1               | 800          | 10 años          |

*Tabla 123. Costos de medicamentos e insumos dosis única.*

| <b>Concepto</b>              | <b>Medicamento</b>                        | <b>Cantidad</b> | <b>Costo Unitario</b> |
|------------------------------|---|-----------------|-----------------------|
| Antibióticos pre-operatorio  | Ampicilina 1gr(frasco)                    | 1               | 2,50                  |
| Antibióticos post-operatorio | Ampicilina - Ácido clavulánico (tabletas) | 10              | 0,50                  |
| Antiinflamatorios            | Meloxicam 7,5mg (tabletas)                | 10              | 0,50                  |
| Analgésicos                  | Tramadol 100mg (ampolla)                  | 1               | 0,85                  |

|                                     |                         |   |      |
|-------------------------------------|-------------------------|---|------|
| Relajante muscular                  | Diazepam 10mg (ampolla) | 1 | 1,00 |
| Estimulantes y depresores cardiacos | Atropina (ampolla)      | 1 | 1,00 |
|                                     | Epinefrina (ampolla)    | 1 | 1,00 |
| Antisépticos                        | Alcohol (frasco)        | 1 | 1,00 |
| Antisépticos                        | Clorhexidina (frasco)   | 1 | 2,00 |
| Germicidas                          | Yodo Povidona (frasco)  | 1 | 1,00 |
| Fluido                              | NaCl (suero 1lt)        | 1 | 1,95 |
| Suturas                             | Vicryl 3-0 (sutura)     | 2 | 2,50 |
| Suturas                             | Seda 3-0 (sutura)       | 1 | 2,50 |

### 13.8 Notas

#### 1. CONCEPTUAL

Realice un ensayo sobre la unidad (máximo 4 hojas).

#### 2. PROCEDIMENTAL

Diagnostique una unidad productiva Pecuaria, con los parámetros productivos y reproductivos de la misma. Aplique el conocimiento adquirido en esta unidad con las conclusiones y recomendaciones.

#### 3. ACTITUDINAL

Máximo en una hoja explique el nuevo rol protagónico Gerencial y Profesional en su carrera.

## CAPÍTULO XIV

### 14 EJERCICIO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ESPECIES MENORES (CUY)

#### 14.1 Desarrollo de ejercicios de determinación del costo de producción de un cuy (ejercicio no 1)

El conejillo de Indias, cobayo, cobaya, cure, curí, cuilo, cuis o cuy (*Cavia porcellus*) es una especie de mamífero roedor de la familia Caviidae originaria de la región andina de América del Sur. Alcanza un peso de 1 kg, a veces un poco más.

A lo largo del tiempo, el ser humano ha criado cuyes para consumir su carne; un claro ejemplo se da en la sierra ecuatoriana, en la cual ha predominado el sistema de crianza tradicional familiar para producir esta carne. La población de cuyes en Ecuador ha sido estimada en alrededor de 15 millones, según datos de la Escuela Politécnica Nacional y el Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana, apoyados por estimaciones de criadores como Roberto Moncayo Galliani y datos del tercer Censo Nacional Agropecuario de 2003. El 10 de agosto de 2017, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) reportó que existía un promedio de 21 millones de cuyes en el país, con una producción anual de 47 millones, datos que pueden ser consultados en la página oficial del MAG.

A continuación, se detalla un ejercicio de esta especie animal, de gran importancia en el diario vivir de muchos habitantes de Ecuador

## 14.2 Objetivos

- Conocer los Costos de Producción de un Cuy
- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

## 14.3 Datos ejercicio de producción de cuyes

EN EL CRIADERO “SANTA ANA” dedicado a la producción de Cuyes, en la cual se conoce que esta explotación cuenta con 200 hembras reproductoras; se mantiene la relación macho – hembras de 1 -10; el número de partos promedio es de cuatro por año, contando con tamaños de camada de 2,8 la concepción en esta granja alcanza el 68%, la mortalidad en adultos es del 3%.

*Tabla 124. Producción de cuyes.*

| <b>Parámetros</b> | <b>Consumo de Forraje Verde</b> | <b>Consumo de Concentrado</b> | <b>Mortalidad</b> |
|-------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Adultos           | 300g                            | 40g                           | 3%                |
| Nacimientos       | -----                           | -----                         | 15%               |
| 1 Mes             | 50g                             | 10g                           | 10%               |
| 2 Meses           | 100g                            | 20g                           | 5%                |
| 3 Meses           | 200g                            | 30g                           | 3%                |

En lo concerniente al Costo de Forraje verde, se asume el valor de  $4,17 \times 10^{-3}$ ; y en lo referente al concentrado es de \$0,45/Kg.

En cuanto a la Mano de Obra tenemos:

**Tabla 125. Mano de Obra.**

| <b>Cantidad</b> | <b>Concepto</b>  | <b>Salario</b>     |
|-----------------|--|--------------------|
| 1 Veterinario   | Servicios Veterinarios 4 Visitas por mes.                              | \$20,00            |
| 1. Trabajadores | De campo y Atención a los animales. Permanentes con beneficios de ley. | \$11,41/día        |
| 2 Trabajadores  | De campo ocasionales por Tres meses en el año.                         | \$12,00/día        |
| 1 Contador      | 1 Vez por mes  | \$30,00 por visita |

El precio de compra de un cuy reproductor al instante para la reproducción es de \$12, 00 y para la venta es de \$8, 00.

En lo referente a la infraestructura se cuenta con una construcción mixta que el metro cuadrado tiene un valor de \$30, 00 c/u. Vida Útil 15 años.

En lo concerniente a Equipos tenemos:

**Tabla 126. Costos operativos.**

| <b>Concepto</b>    | <b>Valor Unitario</b> | <b>Vida Útil</b> |
|--------------------|-----------------------|------------------|
| Equipo Veterinario | \$150,00              | 15 años          |
| Carretillas 4      | \$30,00               | 4 Años           |
| Palas 4            | \$5,00                | 2 años           |
| Baldes 4           | \$4,00                | 2 años           |
| Comederos 150      | \$4,5,00              | 6 años           |

|                    |        |        |
|--------------------|--------|--------|
| Tapas de Pozas 150 | \$3,00 | 8 Años |
|--------------------|--------|--------|

Dentro de las Maquinarias temenos

*Tabla 127. Maquinarias y costos.*

| <b>Concepto</b>     | <b>Valor Unitario</b> | <b>Vida Útil</b> |
|---------------------|-----------------------|------------------|
| Segadoras 2         | \$500,00c/u           | 8 años           |
| Camioneta medio uso | \$6000,00             | 10 años          |

Cuenta con 10 Has; cada una valorada en \$3000, 00.

En lo concerniente al consumo de agua, es de \$4, 00/ mes.

Mantenimiento de la granja \$30, 00/mes

Mantenimiento del Vehículo, más lubricantes y Combustibles \$80, 00/mes.

En lo concerniente a Sanidad Animal se Utiliza baños acaricidas, Desinfectantes de Pozas, Desinfectantes de la Granja y Otros \$50, 00 cada 15 días.

Control de ratas \$20, 00/ mes.

Determinar el Costo de Producción de un Cuy según el sistema Costos Fijos y variables, Punto de Equilibrio, Estados de Resultados.

### ***14.3.1 Desarrollo del ejercicio***

Paso 1. Desarrollo de poblaciones en cuyes (proyección de la cantidad de posibles animales de un año a otro año, según datos proporcionados)

**C.O** = Costo de oportunidad

**C.M** = Costo medio

**D.L** = Depreciación lineal

**V.R** = Valor relativo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

**D.Σ.a.d** = depreciación por la sumatoria de años dígitos

**\*** = Fechas de Partos

#### **Desarrollos animales**

200♀ Hembras Reproductoras Iniciales

20♂ Machos Reproductores Iniciales

Mortalidad adulta (3%)

100% 200 Hembras

3% x=6 Hembras

$200 - 6 = 194$  Hembras vivas para la Producción

100%      20 Machos

3%           $x=0,6$  Machos = 1

$20 - 1 = 19$  Machos para la Reproducción

$194$  Hembras +  $19$  Machos =  $213$  cuyes x \$  $12 = \$2556$ , oo

*Tabla 128. Desarrollo de poblaciones en cuyes enero - diciembre.*

|                      |         |     | *   |     |     | *   |     |     | *   |     |     | *    |       |
|----------------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| Categorías           | E31     | F28 | M31 | A30 | M31 | J30 | J31 | A31 | S30 | O31 | N30 | D 31 | Total |
| Reproductores        | 20      | 20  | 20  | 20  | 20  | 20  | 19  | 19  | 19  | 19  | 19  | 19   |       |
| Reproductoras        | 20<br>0 | 99  | 198 | 197 | 196 | 195 | 194 | 194 | 194 | 194 | 194 | 194  |       |
| Nacimientos<br>15%   |         |     | 321 |     |     | 316 |     |     | 314 |     |     | 314  |       |
| Cría 1 mes 10%       |         |     |     | 289 |     |     | 284 |     |     | 283 |     |      |       |
| Recría 2 meses<br>5% |         |     |     |     | 275 |     |     | 270 |     |     | 269 |      |       |
| Recría 3 meses<br>3% |         |     |     |     |     | 267 |     |     | 262 |     |     | 261  | 790   |

|                         |           |            |            |       |            |       |            |            |           |        |       |            |         |
|-------------------------|-----------|------------|------------|-------|------------|-------|------------|------------|-----------|--------|-------|------------|---------|
| Consumo de Concentrado  |           |            |            |       |            |       |            |            |           |        |       |            |         |
| Adulto 40g              | 27<br>2.8 | 245.2<br>8 | 270.3<br>2 | 260.4 | 267.8<br>4 | 258   | 269.1<br>2 | 264.1<br>2 | 255.<br>6 | 264.12 | 255.6 | 264.1<br>2 |         |
| Crías de 1Mes<br>10g    |           |            |            | 87.7  |            |       | 88.04      |            |           | 87.73  |       |            |         |
| Crías de 2<br>Meses 20g |           |            |            |       | 170.5      |       |            | 167.4      |           |        | 161.4 |            |         |
| Crías de 3<br>Meses 30g |           |            |            |       |            | 240.3 |            |            | 235.<br>8 |        |       | 242.7<br>3 |         |
| Total consumo           | 27<br>2.8 | 245.2<br>8 | 270.3<br>2 | 347.1 | 438.3<br>4 | 498.3 | 357.1<br>6 | 431.5<br>2 | 491.<br>4 | 351.85 | 417   | 506.8<br>5 | 4627.92 |
| Consumo Forraje Verde   |           |            |            |       |            |       |            |            |           |        |       |            |         |

|                              |          |            |            |            |            |            |            |            |       |             |            |            |              |
|------------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|-------------|------------|------------|--------------|
| Adulto 300g/día              | 20<br>46 | 839.6      | 2027.<br>4 | 1953       | 2008.<br>8 | 1935       | 1980.<br>9 | 1980.<br>9 | 1917  | 1980.9      | 1917       | 1980.<br>9 |              |
| Crías de 1 Mes<br>50g/día    |          |            |            | _____      |            |            | _____      |            |       | _____       |            |            |              |
| Crías de 2<br>Meses 100g/día |          |            |            |            | 852,5      |            |            | _____      |       |             | 833,9      |            |              |
| Crías de 3<br>Meses 200g/día |          |            |            |            |            | _____      |            |            | _____ | _____       |            | 1618,<br>2 |              |
| Total consumo                | 20<br>46 | 1839.<br>6 | 2027.<br>4 | 2386.<br>5 | 2861.<br>3 | 3590,<br>4 | 2421.<br>1 | 2817.<br>9 | 3489  | 2419.5<br>5 | 2750,<br>9 | 3599.<br>1 | 32248.7<br>5 |

### **Precio concentrado**

$$4627.92 \times \$ 0.45 = \mathbf{\$2082.56}$$

### **Precio Forraje verde**

$$32248,75 \times \$0.00417/\text{Kg} = \mathbf{\$134.47}$$

$$\Sigma \text{ De Forraje Verde más Concentrado} = \$2082.56 + \$134,47 = \mathbf{\$2216,68}$$

### **Precio Forraje verde**

$$32248,75 \times \$0.00417/\text{Kg} = \mathbf{\$134.47}$$

$$\Sigma \text{ De Forraje Verde más Concentrado} = \$2082.56 + \$134,47 = \mathbf{\$2216,68}$$

### **Desarrollo del cálculo de poblaciones en cuyes**

#### **Nacimientos (Primer Parto en Marzo)**

$$100\% \quad 198 \text{ ♀ Hembras}$$

$$68\% \quad x=134,64 = 135 \text{ ♀ Hembras Gestantes}$$

$$135 \text{ ♀} \times 2.8 \text{ (tamaño camada)} = 378$$

$$100\% \quad 378 \text{ Nacimientos}$$

$$15\% \quad x=56,7 = 57 \text{ Crías Muertas}$$

$$378 \text{ Nacimientos} - 57 \text{ Crías Muertas} = 321 \text{ Crías Nacidas Vivas}$$

#### **Cría 1 mes (10%)**

100%          321 Crías

10%             $x = 32.1$

$321 - 32 \text{Crías Muertas} = 289 \text{Crías Vivas}$

### **Cría 2 mes (5%)**

100%          289

5%              $x = 14.45 = 14$

$289 - 14 \text{Crías Muertas} = 275 \text{Crías Vivas}$

### **Cría 2 mes (3%)**

100%          275

3%              $x = 8.25$

$275 - 8 \text{Crías Muertas} = 267 \text{Crías Vivas}$

### **Nacimientos (Segundo Parto en Junio)**

100%          195 ♀ Hembras

68%             $x = 132.6 = 133 \text{♀ Hembras Gestantes}$

$133 \text{♀} \times 2.8 \text{ (tamaño camada)} = 372.4 = 372 \text{ Nacimientos}$

100%          372 Nacimientos

15%             $x = 55.8 = 56 \text{ Crías Muertas}$

372 nacimientos – 56 Crías Muertas = 316 Crías Nacidas Vivas

**Cría 1 mes (10%)**

100%          316 Crías

10%             $x = 31,6 = 32$

316 – 32 Crías Muertas = 284 Crías Vivas

**Cría 2 mes (5%)**

100%          284

5%              $x = 14,20 = 14$

284 – 14 Crías Muertas = 270 Crías Vivas

**Cría 2 mes (3%)**

100%          270

3%              $x = 8,10 = 8$

270 – 8 Crías Muertas = 262 Crías Vivas

**Nacimientos (Tercer Parto en septiembre)**

100%          194 ♀ Hembras

68%             $x = 131,92 = 132 ♀$  Hembras Gestantes

132 ♀ x 2.8 (tamaño camada) = 369,6 = 370 Nacimientos

100%      370 Nacimientos

15%       $x=55,5 = 56$  Crías Muertas

370 nacimientos – 56 Crías Muertas = 314 Crías Nacidas Vivas

**Cría 1 mes (10%)**

100%      314 Crías

10%       $x= 31,40 = 31$

314 – 31 Crías Muertas = 283 Crías Vivas

**Cría 2 mes (5%)**

100%      283

5%       $x= 14,15 = 14$

283 – 14 Crías Muertas = 269 Crías Vivas

**Cría 2 mes (3%)**

100%      269

3%       $x= 8,07 = 8$

269 – 8 Crías Muertas = 261 Crías Vivas

**Nacimientos (Cuarto Parto en Diciembre)**

100%      194 ♀ Hembras

68%             $x=131,92 = 132♀$  Hembras Gestantes

$132♀ \times 2.8$  (tamaño camada) = 369,6 = 370 Nacimientos

100%        370 Nacimientos

15%             $x=55,5 = 56$  Crías Muertas

370 nacimientos – 56 Crías Muertas = 314 Crías Nacidas Vivas

### **Guía para el cálculo del consumo de concentrado en cuyes**

#### **Consumo/ concentrado**

Adulto 40g

$40g \times 31\text{días} \times 220$  Animales = 272800g / 1000 = 272, 8Kg

Crías de 1 Mes 10g

$10g \times 30\text{días} \times 289$  Animales = 86700 / 1000 = 87,7 Kg

Crías de Meses 20g

$20g \times 31\text{días} \times 275$  Animales = 170500 / 1000 = 170,5 Kg

Crías de 3 Meses 30g

$30g \times 30\text{días} \times 267$  Animales = 240300 / 1000 = 240.3 Kg

## Guía para el cálculo del consumo de forraje verde en cuyes:

### Consumo / Forraje verde

Adulto

$$300\text{g} \times 220\text{Animales} \times 31\text{Días} = 2046000\text{g} / 1000 = 2046\text{Kg}$$

1 mes 50g

$$50\text{g} \times 30\text{días} \times 289\text{ Animales} = 433500\text{g} / 1000 = 433.5\text{ Kg}$$

2 meses 100g

$$100\text{g} \times 31\text{días} \times 275\text{ Animales} = 852500\text{g} / 1000 = 852.5\text{ Kg}$$

3 meses 200g

$$200\text{g} \times 30\text{días} \times 276\text{ Animales} = 1602000 / 1000 = 1602\text{ Kg}$$

Paso 2. Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

**C.O** = Costo de oportunidad

**C.M** = Costo medio

**D.L** = Depreciación lineal

**D.Σ.a.d** = Depreciación por la sumatoria de años dígitos

**VA** = Valor Activo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

### **Cálculo de los costos fijos en cuyes**

#### **Determinación del costo de oportunidad de los semovientes**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$2556,00}{2}$$

$$C.O = \$1278,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$83,07 \qquad C.M = \$1278,00$$

#### **Determinación de la depreciación de los semovientes, vida útil cuatro años**

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$2556,00}{4 \text{ años}}$$

$$DL = \$639,00$$

#### **Determinación del costo de oportunidad de las 10has de Terreno**

1 ha     \$3000,00

10 ha    x = \$30000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$30000,00}{2}$$

$$C.O = \$15000,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$975,00 \qquad C.M = \$15000,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de la infraestructura**

1 m<sup>2</sup>        \$30,00

43,09 m<sup>2</sup>    x = \$1292,70

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1292,70}{2}$$

$$C.O = \$646,35 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$42,01 \qquad C.M = \$646,35$$

### **Determinación de la depreciación de la infraestructura, vida útil 15 años**

1 m<sup>2</sup>        \$30,00

$$43,09 \text{ m}^2 \quad x = \$1292,70$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$1292,70}{15 \text{ años}}$$

$$DL = \$86,18$$

**Determinación del costo de oportunidad del equipo veterinario,  
vida útil 15 años**

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$150,00}{2}$$

$$C.O = \$75 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$4,87 \quad C.M = \$75,00$$

**Determinación de la depreciación del equipo veterinario, vida útil  
15 años**

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$150,00}{15 \text{ años}}$$

$$DL = \$10,00$$

### Determinación del costo de oportunidad de las carretillas

1 carretilla        \$30,00

4 carretillas     x = \$120,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$120,00}{2}$$

$$C.O = \$60,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$3,90 \qquad C.M = \$60,00$$

### Determinación de la depreciación de las carretillas, vida útil 15 años

1 carretilla        \$30,00

4 carretillas     x = \$120,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$120,00}{15 \text{ años}}$$

$$DL = \$8,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las palas**

1 pala            \$5,00

4 palas            x = \$20,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$20,00}{2}$$

$$C.O = \$10,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$0,65 \qquad C.M = \$10,00$$

### **Determinación de la depreciación de las palas, vida útil 2 años**

1 pala            \$5,00

4 palas            x = \$20,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$20,00}{2 \text{ años}}$$

$$DL = \$10,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de los baldes**

1 balde            \$4,00

4 baldes            x = \$16,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$16,00}{2}$$

$$C.O = \$8,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$0,52 \qquad C.M = \$8,00$$

### **Determinación de la depreciación de los baldes, vida útil 2 años**

1 balde            \$4,00

4 baldes            x = \$16,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$16,00}{2 \text{ años}}$$

$$DL = \$8,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de los comederos**

1 comedero            \$4,50

150 comederos      x = \$675,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$675,00}{2}$$

$$C.O = \$337,50 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$21,93 \qquad C.M = \$337,50$$

### **Determinación de la depreciación de los comederos, vida útil 6 años**

1 comedero            \$4,50

150 comederos      x = \$675,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$675,00}{6 \text{ años}}$$

$$DL = \$112,50$$

### Determinación del costo de oportunidad de las tapas de pozas

1 tapa poza            \$3,00

150 tapas poza      x = \$450,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$450,00}{2}$$

$$C.O = \$225,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$14,62 \qquad C.M = \$225,00$$

### Determinación de la depreciación de las tapas de pozas, vida útil 6 años

1 tapa poza            \$3,00

150 tapas poza      x = \$450,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$450,00}{6 \text{ años}}$$

$$DL = \$75,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las segadoras**

1 segadora            \$500,00

2 segadoras        x = \$1000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1000,00}{2}$$

$$C.O = \$500,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$32,50 \qquad C.M = \$500,00$$

### **Determinación de la depreciación de las segadoras, vida útil 8 años**

1 segadora            \$500,00

2 segadoras        x = \$1000,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$1000,00}{8 \text{ años}}$$

$$DL = \$125,00$$

### Determinación del costo de oportunidad de la camioneta

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$6000,00}{2}$$

$$C.O = \$3000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$195,00 \qquad C.M = \$3000,00$$

### Determinación de la depreciación de la camioneta, vida útil 10 años

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$6000,00}{10 \text{ años}}$$

$$DL = \$600,00$$

Paso 3.

De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen:

*Tabla 129. Resumen de costos fijos.*

| CONCEPTO        | COSTO DE OPORTUNIDAD | DEPRECIACION | TOTAL     |
|-----------------|----------------------|--------------|-----------|
| Terreno         | \$ 975,00            |              | \$ 975,00 |
| Infraestructura | \$ 42,01             | \$ 86,18     | \$ 128,19 |

|                    |                    |                    |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Semovientes        | \$ 83,07           | \$ 639,00          | \$ 722,07          |
| Equipo Veterinario | \$ 4,87            | \$ 10,00           | \$ 14,87           |
| Carretillas        | \$ 3,90            | \$ 8,00            | \$ 11,90           |
| Palas              | \$ 0,65            | \$ 10,00           | \$ 10,65           |
| Baldes             | \$ 0,52            | \$ 8,00            | \$ 8,52            |
| Comederos          | \$ 21,93           | \$ 112,50          | \$ 134,43          |
| Tapas de Pozas     | \$ 14,62           | \$ 75,00           | \$ 89,62           |
| Segadoras          | \$ 32,50           | \$ 125,00          | \$ 157,50          |
| Camioneta          | \$ 195,00          | \$ 600,00          | \$ 795,00          |
| <b>TOTAL</b>       | <b>\$ 1.374,07</b> | <b>\$ 1.673,68</b> | <b>\$ 3.047,75</b> |

#### Paso 4.

Se debe contabilizar los costos que la granja incurre para producir cuyes, en: Mano de obra, forraje verde, concentrado, fármacos, luz, agua, gastos de mantenimiento, gastos varios, es decir lo que se ha invertido. A lo cual se los conoce como costos variables.

**Tabla 130. Resumen de costos fijos**

| Concepto              | DIAS | SALARIO/DIA | Cantidad | Sueldo   | D4 (Basico | D3 (12% del | A.S ( 11,15 % | Total Individual | Total de mano |
|-----------------------|------|-------------|----------|----------|------------|-------------|---------------|------------------|---------------|
| Veterinario           | 48   | \$20,00     | 1        | \$960,00 | -          | -           | -             | -                | \$960,00      |
| Contador              | 12   | \$30,00     | 1        | \$360,00 | -          | -           | -             | -                | \$360,00      |
| Trabajador            | 300  | \$11,41     | 1        | \$342,00 | \$290,95   | \$410,76    | \$307,74      | \$443,245        | \$4432,45     |
| Trabajador Estacional | 90   | \$12,00     | 4        | \$432,00 | -          | -           | -             | -                | \$4320,00     |
| Total                 | -    | -           | -        | -        | -          | -           | -             | -                | \$1007,245    |

**\*= 9,35% de aporte al seguro es por parte de afiliado**

**\*= 11,15% es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda**

**\*= 20,50% aporte tota al seguro social**

**D<sup>4TO</sup> = Décimo Cuarto**

**D<sup>3RO</sup> = Décimo Tercero**

**A.S= Aportación al seguro**

Paso 5.

Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

*Tabla 131. Resumen de costos variables de la explotación de cuyes.*

| CONCEPTO                      | CONSUMO/MES | CONSUMO AÑO        |
|-------------------------------|-------------|--------------------|
| AGUA                          | \$ 4,00     | \$ 48,00           |
| MANTENIMIENTO<br>GRANJA       | \$ 30,00    | \$ 360,00          |
| MANTENIMIENTO DEL<br>VEHICULO | \$ 80,00    | \$ 960,00          |
| DESINFECTANTES                | \$ 100,00   | \$ 1.200,00        |
| CONTROL DE RATAS              | \$ 20,00    | \$ 240,00          |
| FORRAJE VERDE                 |             | \$ 134,47          |
| CONCENTRADO                   |             | \$ 2.082,56        |
| MANO DE OBRA                  |             | \$ 10072,45        |
| TOTAL                         |             | <b>\$ 15097,48</b> |

Paso 6. Determinar los costos de producción utilizando la siguiente formula

#### **14.3.2 Costo de producción**

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$3047,75 + \$15097,48}{790 \text{ cuyes}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$18145,23}{790 \text{ cuyes}}$$

*Costo de Producción = \$22,96 por cada cuy producido*

**P.E** = Punto de equilibrio

**ΣC.F** = Sumatoria de costos fijos

**CVu** = Costo variable unitario

**C.P** = Costo de producción

**Σ C.V** = Sumatoria de costos variables

**P.T** = Producción total

**PV** = Precio Venta Publico \$8,00 por cada cuy

**VP/V** = Volumen Producido y /o vendido

Paso 7.

Determinar el punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

### ***14.3.3 Punto de equilibrio***

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\Sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$3047,75}{\$8,00 - \$19,11}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$3047,75,00}{(-) \$11,11}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = (-) 274,32 \text{ cuyes}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 274 + 790 = 1064$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$15097,48}{790 \text{ cuyes}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \$19,11$$



*Tabla 132. Estado de resultados criadero Santa Ana.*

|  |            |                |
|--|------------|----------------|
| <b>INGRESOS</b>                            |            |                |
| 790 CUYES x \$8,00                         |            | \$6320,00      |
| <b>EGRESOS</b>                             |            |                |
| COSTOS TOTALES $\Sigma$ CF + $\Sigma$ CV = |            | \$18145,23     |
| COSTOS DE DEPRECIACION                     | \$1673,68  |                |
| COSTOS DE OPORTUNIDAD                      | \$1374,07  |                |
| COSTOS VARIABLES                           | \$15097,48 |                |
| <b>UTILIDAD</b>                            |            | (-) \$11825,23 |

|  |  |
|--|--|
| IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES       |  |
| UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA |  |
| IMPUESTO A LA RENTA 25%                |  |
| UTILIDAD NETA                          |  |

#### 14.4 Conclusiones

- El costo de Producción de cada Kg cada cuy es de \$22,96 lo cual es altísimo. Por lo tanto, una vez revisados los datos los Costos variables alcanzan el 83,20% y los Costos Fijos 16,80%; además dentro de los Costos variables el Concentrado alcanza el 11,47% y la Mano de Obra el 55,51% sumando entre los rubros 66,98% de los Costos Totales. Influenciando Directamente en el precio de los cuyes
- Revisando el Estado de Resultados, existe déficit de (-) \$11825,23 ya que los ingresos alcanzan \$6320,00 y los egresos son \$18145,23.
- Una vez determinado el punto de equilibrio, observamos que es negativo 274 cuyes, por lo tanto, se debe incrementar a los 790 cuyes que producimos dando un total de 1064 cuyes que se deben producir para llegar al punto de equilibrio para esta explotación.
- Recomendado incrementar la Producción de Cuyes, para justificar la presencia del personal Contratado.

## 14.5 Notas

### 1. CONCEPTUAL

Realice un ensayo sobre la unidad (máximo 4 hojas).

### 2. PROCEDIMENTAL

Diagnostique una unidad productiva Pecuaria, con los parámetros productivos y reproductivos de la misma. Aplique el conocimiento adquirido en esta unidad con las conclusiones y recomendaciones.

### 3. ACTITUDINAL

Máximo en una hoja explique el nuevo rol protagónico Gerencial y Profesional en su carrera.

## **CAPÍTULO XV**

### **15 EJERCICIO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ESPECIES MENORES (CONEJO)**

#### **15.1 Desarrollo de ejercicios de determinación del costo de producción de un conejo gazapo (ejercicio no 1)**

Alrededor del mundo, los productos cárnicos han jugado un papel muy importante en la nutrición de las poblaciones. (Cury, 2011). Ecuador tiene la suficiente cantidad de carne para satisfacer el consumo de sus habitantes, la producción de carnes se sustenta en diferentes especies ganaderas, de las cuales sobresale el pollo, cerdo y la res como las carnes preferidas por el ecuatoriano. (Ruiz, 2015)

La producción de conejo en Ecuador es muy baja en relación a otras especies de animales de granja; a nivel nacional se registra una producción de 515.809 animales en pie, distribuidos en 71.951.UPAs, según el III censo agropecuario. (INEC-MAG-SICA, 2002)

La crianza de esta especie se encuentra localizados en la provincia de Pichincha, Tungurahua, Azuay, Chimborazo y Guayas, mencionando a la provincia de Pichincha que, a partir de 1987, es productor de pelo basado en el conejo de Angora. (Yar, 2005)

El resto de la actividad pecuaria destinada a producir carne (ovinos, caprinos, pavos, cuyes y conejos) se mantienen en baja proporción, debido principalmente a los hábitos de consumo en la dieta de la población. La producción de animales menores es una de las tradiciones de las familias que se ubican en el sector rural.

La cunicultura se define como el proceso de cría, engorda y reproducción del conejo en forma económica para obtener el máximo beneficio en la venta de sus productos y subproductos. Es una actividad económicamente favorable para campesinos o población con escasos recursos, debido a su fácil manejo, la rapidez en la recuperación de la inversión y a la posibilidad de generar ingresos. (Gamboa, 2001).

A continuación, se plantea un ejercicio de costos de producción de un conejo gazapo.

## 15.2 Objetivos

- Conocer los Costos de Producción de un Conejo Gazapo
- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

## 15.3 Datos ejercicio de producción de conejo

Se desea determinar el costo de producción de un gazapo de un criadero, que se dedica a producir pies de cría para su venta; en la cual se conoce que esta explotación cuenta con 78 hembras reproductoras; 8 machos, el número de partos promedio es de cuatro por año, contando con tamaños de camada de 8,5; la concepción en esta granja alcanza el 80%, la mortalidad es la siguiente:

*Tabla 133. Producción de conejos.*

| Parámetros  | Consumo de Forraje Verde | Consumo de Concentrado | Mortalidad |
|-------------|--------------------------|------------------------|------------|
| Adultos     | 450g                     | 80g                    | 3%         |
| Nacimientos | -----                    | -----                  | 10%        |

|         |      |     |    |
|---------|------|-----|----|
| 1 Mes   | 75g  | 20g | 8% |
| 2 Meses | 150g | 40g | 5% |

En lo concerniente al Costo de Forraje verde, es de 4,17X10-3; y en lo referente al concentrado es de \$0,50/Kg.

En cuanto a la Mano de Obra tenemos:

**Tabla 134. Costos de producción y activos.**

| <b>Cantidad</b> | <b>Concepto</b>  | <b>Salario</b> |
|-----------------|--|----------------|
| 1 Veterinario   | Servicios Veterinarios 1 Visitas por mes.                              | \$20,00        |
| 1.Trabajador    | De campo y Atención a los animales. Permanentes con beneficios de ley. | \$11,41/día    |

El precio de compra de una conejos reproductores para la reproducción es de \$18,00 y para la venta es de \$3,00/ gazapo.

En lo referente a la infraestructura se cuenta con una construcción mixta de 6mX8m; donde el metro cuadrado tiene un valor de \$41,67. Vida Útil 15 años.

En lo concerniente a Equipos tenemos:

*Tabla 135. Estructura de inversión y costos.*

| <b>Concepto</b>                                | <b>Cantidad</b> | <b>Valor Unitario</b> | <b>Vida Útil</b> |
|--|-----------------|-----------------------|------------------|
| Jaulas   | 180             | \$5,00                | 25 años          |
| Comederos                                      | 180             | \$7,50                | 10 años          |
| Bebederos                                      | 180             | \$1,50                | 25 años          |
| Cajas Parideras                                | 40              | \$3,50                | 5 años           |
| Tanque reservorio de agua                      | 1               | \$250,00              | 15 años          |
| Carretillas                                    | 2               | \$30,00               | 5 años           |
| Palas  | 2               | \$12,00               | 4 años           |
| Rastrillos                                     | 4               | \$12,00               | 4 años           |
| Soplete  | 1               | \$15,00               | 10 años          |
| Baldes   | 2               | \$5,00                | 2 años           |
| Azadones                                       | 4               | \$8,00                | 4 años           |
| Tanque de gas                                  | 1               | \$60,00               | 20 años          |
| Oces   | 4               | \$10,00               | 4 años           |
| Sogas  | 4 de 10 mts     | \$3,50                | 2 años           |
| Percha<br>(almacenamiento de<br>forraje verde) | 1               | \$150,00              | 15 años          |

|                    |   |          |         |
|--------------------|---|----------|---------|
| Equipo veterinario | 1 | \$150,00 | 15 años |
|--------------------|---|----------|---------|

Dentro de las Maquinarias tenemos

*Tabla 136. Valor de maquinaria.*

| Concepto            | Valor Unitario | Vida Útil |
|---------------------|----------------|-----------|
| Camioneta medio uso | \$16000,00     | 10 años   |

Cuenta con 6 Has; cada una valorada en \$5000, 00.

En lo concerniente al consumo de agua, es de \$8,00/ mes.

Mantenimiento de la granja \$20, 00/mes

Mantenimiento del Vehículo, más lubricantes y Combustibles \$70, 00/mes.

En lo concerniente a Sanidad Animal se utiliza desparasitantes, vitaminas, coccidiostatos, desinfectantes de Jaulas, desinfectantes de la granja y Otros \$20, 00 cada 15 días.

Determinar el Costo de Producción de un Gazapo según el sistema Costos Fijos y variables, Punto de Equilibrio, Estados de Resultados.

### **15.3.1 Desarrollo del ejercicio**

Paso 1. Desarrollo de poblaciones en conejos (proyección de la cantidad de posibles animales de un año a otro año, según datos proporcionados)

**C.O** = Costo de oportunidad

|                |   |   |
|----------------|---|---|
| <b>C.M</b>     | = | Costo medio                                   |
| <b>D.L</b>     | = | Depreciación lineal                           |
| <b>V.R</b>     | = | Valor relativo                                |
| <b>Salv</b>    | = | Salvamento                                    |
| <b>a.v.u</b>   | = | años de vida útil                             |
| <b>int</b>     | = | interés                                       |
| <b>D.Σ.a.d</b> | = | depreciación por la sumatoria de años dígitos |
| <b>*</b>       | = | Fechas de Partos                              |

### **Desarrollos animales**

78♀ Hembras Reproductoras Iniciales

8♂ Machos Reproductores Iniciales

Mortalidad adulta (3%)

100%      78 Hembras

3%           $x=2,34 = 2$  Hembras

$78 - 2 = 76$  Hembras vivas para la Reproducción

100%      8 Machos

3%           $x=0,24$  Machos = 0

8 machos para la Reproducción

76 hembras + 8 Machos = 84 conejos adultos x \$ 18 = \$1512, 00

*Tabla 137. Desarrollo de poblaciones en conejos enero - diciembre.*

|                           |     |     | *   |     |     | *   |     |     | *   |     |     | *    |             |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------------|
| Categorías                | E31 | F28 | M31 | A30 | M31 | J30 | J31 | A31 | S30 | O31 | N30 | D 31 | TOTAL       |
| <b>Reproductores 3%</b>   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8    |             |
| <b>Reproductoras 3%</b>   | 78  | 78  | 78  | 78  | 77  | 77  | 77  | 77  | 76  | 76  | 76  | 76   |             |
| <b>Nacimientos 10%</b>    |     |     | 474 |     |     | 474 |     |     | 467 |     |     | 467  |             |
| <b>Gazapos 1 mes 8%</b>   |     |     |     | 436 |     |     | 436 |     |     | 430 |     |      |             |
| <b>Gazapos 2 meses 5%</b> |     |     |     |     | 414 |     |     | 414 |     |     | 408 |      | <b>1236</b> |

|                               |        |        |        |        |        |     |        |        |        |        |        |        |                |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|
| <b>Consumo de Concentrado</b> |        |        |        |        |        |     |        |        |        |        |        |        |                |
| <b>Adultos 80g</b>            | 213,28 | 192,64 | 213,28 | 206,40 | 210,80 | 204 | 210,80 | 210,80 | 201,60 | 208,32 | 201,60 | 208,32 | <b>2481,84</b> |
| <b>Gazapos de 1Mes 20g</b>    |        |        |        | 261,60 |        |     | 270,32 |        |        | 266,60 |        |        | <b>798,52</b>  |
| <b>Gazapos de 2 Meses 40g</b> |        |        |        |        | 513,36 |     |        | 513,36 |        |        | 489,60 |        | <b>1516,32</b> |
| <b>Total consumo</b>          | 213,28 | 192,64 | 213,28 | 468    | 724,16 | 204 | 481,12 | 724,16 | 201,6  | 474,92 | 691,20 | 208,32 | <b>4796,68</b> |
| <b>Consumo Forraje Verde</b>  |        |        |        |        |        |     |        |        |        |        |        |        |                |

|  |                    |                    |                    |             |                     |                    |                     |                     |             |                     |             |                    |                      |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|--------------------|----------------------|
| <b>Adultos<br/>450g/día</b>                | 1199,<br>7         | 1083,<br>6         | 1199,<br>7         | 1161        | 1185,7<br>5         | 1147,<br>5         | 1185,7<br>5         | 1185,7<br>5         | 1134        | 1171,8              | 1134        | 1171,<br>8         | <b>13960,3<br/>5</b> |
| <b>Gazapos de 1<br/>Mes 75g/día</b>        |                    |                    |                    | 981         |                     |                    | 1013,7<br>0         |                     |             | 999,75              |             |                    | <b>2994,45</b>       |
| <b>Gazapos de 2<br/>Meses<br/>150g/día</b> |                    |                    |                    |             | 1925,1<br>0         |                    |                     | 1925,1<br>0         |             |                     | 1836        |                    | <b>5686,20</b>       |
| <b>Total<br/>consumo</b>                   | <b>1199,<br/>7</b> | <b>1083,<br/>6</b> | <b>1199,<br/>7</b> | <b>2142</b> | <b>3110,8<br/>5</b> | <b>1147,<br/>5</b> | <b>2199,4<br/>5</b> | <b>3110,8<br/>5</b> | <b>1134</b> | <b>2171,5<br/>5</b> | <b>2970</b> | <b>1171,<br/>8</b> | <b>22641</b>         |

### **Precio concentrado**

$$4796,68 \times \$ 0.50 = \mathbf{\$2398,34}$$

### **Precio Forraje verde**

$$22641 \times \$0.00417/\text{Kg} = \mathbf{\$944,12}$$

$$\Sigma \text{ De Forraje Verde más Concentrado} = \$2398,34 + \$944,12 = \mathbf{\$3342,46}$$

### **Desarrollo del cálculo de poblaciones en conejos**

#### **Nacimientos (primer parto en marzo)**

$$100\% \quad 78 \text{ ♀ Hembras}$$

$$80\% \quad x=62,4 = 62 \text{ ♀ Hembras Gestantes}$$

$$62 \text{ ♀} \times 8,5 \text{ (tamaño camada)} = 527$$

$$100\% \quad 527 \text{ Nacimientos}$$

$$10\% \quad x=52,7 = 53 \text{ Gazapos Muertos}$$

$$527 \text{ Nacimientos} - 53 \text{ Gazapos Muertos} = 474 \text{ Gazapos Nacidos Vivos}$$

Cría 1 mes (8%)

$$100\% \quad 474 \text{ Gazapos}$$

$$8\% \quad x= 37,92 = 38 \text{ Gazapos}$$

$$474 - 38 \text{ Gazapos Muertos} = 436 \text{ Gazapos Vivos}$$

### **Cría 2 mes (5%)**

100%          436 Gazapos

5%              $x = 21,80 = 22$  gazapos

436 – 22 Gazapos Muertos = 414 Gazapos Vivos

### **Nacimientos (segundo parto en junio)**

100%        77 ♀ Hembras

80%            $x = 61,60 = 62$  ♀ Hembras Gestantes

62 ♀ x 8,5 (tamaño camada) = 527

100%        527 Nacimientos

10%            $x = 52,7 = 53$  Gazapos Muertos

527 Nacimientos – 53 Gazapos Muertos = 474 Gazapos Nacidos Vivos

### **Cría 1 mes (8%)**

100%        474 Gazapos

8%              $x = 37,92 = 38$  Gazapos

474 – 38 Gazapos Muertos = 436 Gazapos Vivos

### **Cría 2 mes (5%)**

100%        436 Gazapos

5%             $x = 21,80 = 22$  gazapos

436 – 22 Gazapos Muertos = 414 Gazapos Vivos

### **Nacimientos (tercer parto en septiembre)**

100%        76 ♀ Hembras

80%             $x = 60,8 = 61$  ♀ Hembras Gestantes

61 ♀ x 8,5 (tamaño camada) = 518,5 = 519

100%        519 Nacimientos

10%             $x = 51,9 = 52$  Gazapos Muertos

519 nacimientos – 52 Gazapos Muertos = 467 Gazapos Nacidos Vivos

### **Cría 1 mes (8%)**

100%        467 Gazapos

8%             $x = 37,36 = 37$  Gazapos

467 – 37 Gazapos Muertos = 430 Gazapos Vivos

### **Cría 2 mes (5%)**

100%        430 Gazapos

5%             $x = 21,50 = 22$  gazapos

430 – 22 Gazapos Muertos = 408 Gazapos Vivos

## **Nacimientos (cuarto parto en diciembre)**

100%      76 ♀ Hembras

80%       $x=60,80 = 61♀$  Hembras Gestantes

$61 ♀ \times 8,5$  (tamaño camada) = 518,5 = 519

100%      519 Nacimientos

10%       $x=51,9 = 52$  Gazapos Muertos

519 nacimientos – 52 Gazapos Muertos = 467 Gazapos Nacidos Vivos

## **Guía para el cálculo del consumo de concentrado en conejos**

### **consumo/ concentrado**

Adulto 80g

$80g \times 31\text{días} \times 86$  Animales = 213280g / 1000 = 213,28 Kg

Crías de 1 Mes 20g

$20g \times 30\text{días} \times 436$  Animales = 261600g / 1000 = 261,6 Kg

Crías de Meses 20g

$40g \times 31\text{días} \times 414$  Animales = 513360g / 1000 = 513,36 Kg

## **Guía para el cálculo del consumo de forraje verde en conejos:**

### **consumo / forraje verde**

Adulto

$$450\text{g} \times 86 \text{ Animales} \times 31\text{Días} = 1199700\text{g} / 1000 = 1199,76\text{Kg}$$

1 mes 75g

$$75\text{g} \times 30\text{días} \times 436 \text{ Animales} = 981000\text{g} / 1000 = 981 \text{ Kg}$$

2 meses 150g

$$150\text{g} \times 31\text{días} \times 414 \text{ Animales} = 1925100\text{g} / 1000 = 1925,1 \text{ Kg}$$

Paso 2. Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

**C.O** = Costo de oportunidad

**C.M** = Costo medio

**D.L** = Depreciación lineal

**D.Σ.a.d** = Depreciación por la sumatoria de años dígitos

**VA** = Valor Activo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

### 15.3.2 Cálculo de los costos fijos en conejos

#### Determinación del costo de oportunidad de los semovientes

1 Conejo      \$18,00

86 Conejos    x = \$1548,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1548,00}{2}$$

$$C.O = \$774,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$50,31 \qquad C.M = \$774,00$$

#### Determinación de la depreciación de los semovientes

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$1548,00}{4 \text{ años}}$$

$$DL = \$387,00$$

#### Determinación del costo de oportunidad de las 6 has de terreno

1 ha      \$5000,00

6 ha    x = \$30000,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$30000,00}{2}$$

$$C.O = \$15000,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$975,00 \qquad C.M = \$15000,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de la infraestructura**

$$1 \text{ m}^2 \qquad \$41,67$$

$$48 \text{ m}^2 \quad x = \$2000,16$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$2000,16}{2}$$

$$C.O = \$1000,08 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$65,00 \qquad C.M = \$1000,08$$

### **Determinación de la depreciación de la infraestructura**

$$1 \text{ m}^2 \qquad \$41,67$$

$$48 \text{ m}^2 \quad x = \$2000,16$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$2000,16}{15 \text{ años}}$$

$$DL = \$133,34$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las jaulas**

$$1 \text{ Jaula} \quad \$5,00$$

$$180 \text{ Jaulas} \quad x = \$900,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$900,00}{2}$$

$$C.O = \$450 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$29,25 \quad C.M = \$450,00$$

### **Determinación de la depreciación de las jaulas**

$$1 \text{ Jaula} \quad \$5,00$$

$$180 \text{ Jaulas} \quad x = \$900,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$900,00}{25 \text{ años}}$$

$$DL = \$36,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de los comederos**

1 comedero            \$7,50

180 Comederos        x = \$1350,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1350,00}{2}$$

$$C.O = \$675,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$43,87 \qquad C.M = \$675,00$$

### **Determinación de la depreciación de los comederos**

1 comedero            \$7,50

180 Comederos        x = \$1350,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$1350,00}{10 \text{ años}}$$

$$DL = \$135,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de los bebederos**

1 Bebedero            \$1,50

180 Bebederos            x = \$270,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$270,00}{2}$$

$$C.O = \$135,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$8,77 \qquad C.M = \$135,00$$

### **Determinación de la depreciación de los bebederos**

1 Bebedero            \$1,50

180 Bebederos            x = \$270,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$270,00}{25 \text{ años}}$$

$$DL = \$10,80$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las cajas parideras**

1 Caja            \$3,50

40 Cajas            x = \$140,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$140,00}{2}$$

$$C.O = \$70,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$4,55 \qquad C.M = \$70,00$$

### **Determinación de la depreciación de las cajas parideras**

1 Caja            \$3,50

40 Cajas            x = \$140,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$140,00}{5 \text{ años}}$$

$$DL = \$28,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad del tanque reservorio de agua**

\$250,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$250,00}{2}$$

$$C.O = \$125,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$8,12 \quad C.M = \$125,00$$

### **Determinación de la depreciación del tanque reservorio de agua**

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$250,00}{15 \text{ años}}$$

$$DL = \$16,66$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las carretillas**

1 Carretilla            \$30,00

2 Carretillas        x = \$60,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$60,00}{2}$$

$$C.O = \$30,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1,95 \quad C.M = \$30,00$$

### **Determinación de la depreciación de las carretillas**

1 Carretilla            \$30,00

2 Carretillas        x = \$60,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$60,00}{5 \text{ años}}$$

$$DL = \$12,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las palas**

1 Pala            \$12,00

2 Palas            x = \$24,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$24,00}{2}$$

$$C.O = \$12,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$0,78 \qquad C.M = \$12,00$$

### **Determinación de la depreciación de las palas**

1 Pala            \$12,00

2 Palas            x = \$24,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$24,00}{4 \text{ años}}$$

$$DL = \$6,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de los rastrillos**

1 Rastrillo            \$12,00

4 Rastrillos        x = \$48,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$48,00}{2}$$

$$C.O = \$24,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1,56 \qquad C.M = \$24,00$$

### **Determinación de la depreciación de los rastrillos**

1 Rastrillo            \$12,00

4 Rastrillos        x = \$48,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$48,00}{4 \text{ años}}$$

$$DL = \$12,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad del soplete**

\$15,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$15,00}{2}$$

$$C.O = \$7,50 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$0,48 \qquad C.M = \$7,50$$

### **Determinación de la depreciación del soplete**

\$15,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$15,00}{10 \text{ años}}$$

$$DL = \$1,50$$

### **Determinación del costo de oportunidad de los baldes**

1 Balde          \$5,00

2 Baldes          x = \$10,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$10,00}{2}$$

$$C.O = \$5,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$0,32 \quad C.M = \$5,00$$

### **Determinación de la depreciación de los baldes**

$$1 \text{ Balde} \quad \$5,00$$

$$2 \text{ Baldes} \quad x = \$10,00$$

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$10,00}{2 \text{ años}}$$

$$DL = \$5,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de los azadones**

$$1 \text{ Azadon} \quad \$8,00$$

$$4 \text{ Azadones} \quad x = \$32,00$$

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$32,00}{2}$$

$$C.O = \$16,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1,04 \quad C.M = \$16,00$$

### **Determinación de la depreciación de los azadones**

1 Azadon            \$8,00

4 Azadones        x = \$32,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$32,00}{4 \text{ años}}$$

$$DL = \$8,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad del tanque de gas**

\$60,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$60,00}{2}$$

$$C.O = \$30,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1,95 \qquad C.M = \$30,00$$

### **Determinación de la depreciación del tanque de gas**

\$60,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$60,00}{20 \text{ años}}$$

$$DL = \$3,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las oces**

1 Oz            \$10,00

4 Oces            x = \$40,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$40,00}{2}$$

$$C.O = \$20,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1,30 \qquad C.M = \$20,00$$

### **Determinación de la depreciación de las oces**

1 Oz            \$10,00

4 Oces            x = \$40,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$40,00}{4 \text{ años}}$$

$$DL = \$10,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las sogas**

1 Soga            \$3,50

4 Sogas            x = \$14,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$14,00}{2}$$

$$C.O = \$7,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$0,45 \qquad C.M = \$7,00$$

### **Determinación de la depreciación de las sogas**

1 Soga            \$3,50

4 Sogas            x = \$14,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$14,00}{2 \text{ años}}$$

$$DL = \$7,00$$

**Determinación del costo de oportunidad de la percha  
(almacenamiento de forraje verde)**

\$150,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$150,00}{2}$$
$$C.O = \$75,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$4,87 \qquad C.M = \$75,00$$

**Determinación de la depreciación de la percha (almacenamiento de  
forraje verde)**

\$150,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$150,00}{15 \text{ años}}$$

$$DL = \$10,00$$

**Determinación del costo de oportunidad del equipo veterinario**

\$150,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$150,00}{2}$$

$$C.O = \$75,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$4,87 \quad C.M = \$75,00$$

### **Determinación de la depreciación del equipo veterinario**

\$150,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$150,00}{15 \text{ años}}$$

$$DL = \$10,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de la camioneta**

\$16000, 00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$16000,00}{2}$$

$$C.O = \$8000,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$520,00 \quad C.M = \$8000,00$$

### **Determinación de la depreciación de la camioneta**

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$16000,00}{10 \text{ años}}$$

$DL = \$1600,00$

Paso 3.

De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen:

*Tabla 138. Resumen de costos fijos.*

| <b>CONCEPTO</b>           | <b>COSTO DE OPORTUNIDAD</b> | <b>DEPRECIACION</b> | <b>TOTAL</b> |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|
| Semovientes               | \$50,31                     | \$387,00            | \$437,31     |
| Infraestructura           | \$65,00                     | \$133,34            | \$198,34     |
| Terreno                   | \$975,00                    | 0,000               | \$975,00     |
| Jaulas                    | \$429,50                    | \$36,00             | \$465,50     |
| Comederos                 | \$43,87                     | \$135,00            | \$178,87     |
| Bebederos                 | \$8,77                      | \$10,80             | \$19,57      |
| Cajas Parideras           | \$4,55                      | \$28,00             | \$32,55      |
| Tanque reservorio de agua | \$8,12                      | \$16,66             | \$24,78      |

|   |                  |                  |                  |
|---|------------------|------------------|------------------|
| Carretillas                               | \$1,95           | \$12,00          | \$13,95          |
| Palas                                     | \$0,78           | \$6,00           | \$6,78           |
| Rastrillos                                | \$1,56           | \$12,00          | \$13,56          |
| Soplete                                   | \$0,48           | \$1,50           | \$1,98           |
| Baldes                                    | \$0,32           | \$5,00           | \$5,32           |
| Azadones                                  | \$1,04           | \$8,00           | \$9,04           |
| Tanque de gas                             | \$1,95           | \$3,00           | \$4,95           |
| Oces                                      | \$1,30           | \$10,00          | \$11,30          |
| Sogas                                     | \$0,45           | \$7,00           | \$7,45           |
| Percha de almacenamiento de forraje verde | \$4,87           | \$10,00          | \$14,87          |
| Equipo Veterinario                        | \$4,87           | \$10,00          | \$14,87          |
| Camioneta                                 | \$520,00         | \$1600,00        | \$2120,00        |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>\$2124,69</b> | <b>\$2431,30</b> | <b>\$4555,99</b> |

#### Paso 4.

Se debe contabilizar los costos que la granja incurre para producir gazapos de conejos, en: Mano de obra, forraje verde, concentrado, fármacos, luz, agua, gastos de mantenimiento, gastos varios, es decir lo que se ha invertido. A lo cual se los conoce como costos variables.

**Tabla 139. Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente).**

| Concepto     | Días | Salario/día | Cantidad | Sueldo    | D4 (Basico) | D3 (12% del | A.S ( 1,15 % del | Total     | Total de mano |
|--------------|------|-------------|----------|-----------|-------------|-------------|------------------|-----------|---------------|
| Veterinario  | 12   | \$20,00     | 1        | \$240,00  | -           | -           | -                | -         | \$240,00      |
| Trabajador   | 300  | \$11,41     | 1        | \$3423,00 | \$290,95    | \$410,76    | \$307,74         | \$4432,45 | \$4432,45     |
| <b>Total</b> | -    | -           | -        | -         | -           | -           | -                | -         | \$4672,45     |

**\*= 9,35% de aporte al seguro es por parte de afiliado**

**\*= 11,15% es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda**

**\*= 20,50% aporte tota al seguro social**

**D<sup>4TO</sup>** = Décimo Cuarto

**D<sup>3RO</sup>** = Décimo Tercero

**A.S=** Aportación al seguro

Paso 5.

Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

**Tabla 140. Resumen de costos variables de la explotación de conejos.**

| CONCEPTO             |     | CONSUMO/MES | CONSUMO AÑO      |
|----------------------|-----|-------------|------------------|
| AGUA                 |     | \$ 8,00     | \$ 96,00         |
| MANTENIMIENTO GRANJA |     | \$ 20,00    | \$ 240,00        |
| MANTENIMIENTO        | DEL | \$ 70,00    | \$ 840,00        |
| VEHICULO             |     |             |                  |
| SANIDAD              |     | \$ 40,00    | \$ 480,00        |
| FORRAJE VERDE        |     |             | \$944,12         |
| CONCENTRADO          |     |             | \$2398,34        |
| MANO DE OBRA         |     |             | \$4672,45        |
| TOTAL                |     |             | <b>\$9670,91</b> |

Paso 6. Determinar los costos de producción utilizando la siguiente formula

### **15.3.3 Costo de producción**

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$4555,99 + \$9670,91}{1236 \text{ Gazapos}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$14226,90}{1236 \text{ Gazapos}}$$

*Costo de Producción = \$11,51 por cada gazapo producido*

**P.E** = Punto de equilibrio

**ΣC.F** = Sumatoria de costos fijos

**CVu** = Costo variable unitario

**C.P** = Costo de producción

**Σ C.V** = Sumatoria de costos variables

**P.T** = Producción total

**PV** = Precio Venta Publico \$3,00 por cada Gazapo

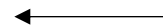
**VP/V** = Volumen Producido y /o vendido

Paso 7. Determinar el punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

#### ***15.3.4 Punto de equilibrio***

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\Sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$4555,99}{\$3,00 - \$7,82}$$



$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$4555,99}{(-) \$4,82}$$

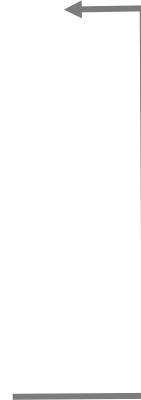
$$\text{Punto de Equilibrio} = (-) 945,22 \text{ Gazapos}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 945 + 1236 = 2181$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$9670,91}{1236 \text{ Gazapos}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \$7,82$$



*Tabla 141. Estado de resultados criadero de conejos.*

|  |           |                |
|--|-----------|----------------|
| <b>INGRESOS</b>                          |           |                |
| <b>1236 GAZAPOS CONEJOS x \$3,00</b>     |           | \$3708,00      |
| <b>EGRESOS</b>                           |           |                |
| COSTOS TOTALES $\Sigma CF + \Sigma CV =$ |           | \$14226,90     |
| COSTOS DE DEPRECIACION                   | \$2431,30 |                |
| COSTOS DE OPORTUNIDAD                    | \$2124,69 |                |
| COSTOS VARIABLES                         | \$9670,91 |                |
| <b>UTILIDAD</b>                          |           | (-) \$10518,90 |
| IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES         |           |                |
| UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA   |           |                |
| IMPUESTO A LA RENTA 25%                  |           |                |
| UTILIDAD NETA                            |           |                |

## 15.4 Conclusiones

- El costo de Producción de cada conejo gazapo es de \$11,51 lo cual es muy elevado. Por lo tanto, una vez revisados los datos los Costos variables alcanzan el 67,97% y los Costos Fijos 32,03%; además dentro de los Costos variables el Concentrado alcanza el 16,85% y la Mano de Obra el 32,84% sumando entre los rubros 49,69% de los Costos Totales. Influenciando Directamente en el precio de los gazapos.
- Revisando el Estado de Resultados, existe déficit de (-) \$10518,90 ya que los ingresos alcanzan \$3708,00 y los egresos son \$14226,90.
- Una vez determinado el punto de equilibrio, observamos que es negativo 945 gazapos, por lo tanto, se debe incrementar y adicionar a los 1236 gazapos que se que producimos dando un total de 2181 gazapos para llegar al punto de equilibrio de esta explotación.
- Recomendado incrementar la Producción de gazapos, para justificar la presencia de la mano de obra.

## 15.5 Notas

### 1. CONCEPTUAL

Realice un ensayo sobre la unidad (máximo 4 hojas).

2. PROCEDIMENTAL

Diagnostique una unidad productiva Pecuaria, con los parámetros productivos y reproductivos de la misma. Aplique el conocimiento adquirido en esta unidad con las conclusiones y recomendaciones.

3. ACTITUDINAL

Máximo en una hoja explique el nuevo rol protagónico Gerencial y Profesional en su carrera.

## CAPÍTULO XVI

### **16 EJERCICIO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ESPECIES MENORES (ABEJAS)**

#### **16.1 Desarrollo de ejercicios de determinación del costo de producción de una libra de miel de abeja (ejercicio no 1)**

Cuando pensamos en abejas, instantáneamente se nos viene a la mente pequeños insectos voladores, con franjas amarillas y negras en su espalada, que viven en colmenas, producen miel y atacan cuando se ven amenazados, introduciendo en nuestra piel su aguijón lo que nos provoca una punzada aguda y dolorosa.

Las abejas son una especie de insectos himenópteros, dentro de la superfamilia Apoidea con más de 20 000 especies de abejas conocidas (Asociación de apicultores de León, 2012). Se las encuentra en todos los continentes del planeta excepto la Antártida.

Se estima que aproximadamente un tercio de la alimentación del ser humano depende de la polinización que realizan las abejas. La polinización es el proceso de transferencia de polen desde los estambres u órganos florales masculinos hasta el estigma conocido como el órgano femenino o receptivo de las flores, donde se logra fecundar los óvulos de las flores, generando la posibilidad de la producción y elaboración de semillas y frutos (FAO,2014).

Se estima que en América del Norte alrededor de 30% de los alimentos ingeridos de los humanos se produce de la abeja que polinizó la vida de la planta. El valor de polinización por las abejas se estima alrededor de

\$16 mil millones en el EE.UU. solo. Nosotros seríamos incapaces de disfrutar la mayoría de nuestras frutas favoritas, verduras, o nueces sin estos insectos benéficos para la humanidad. Las abejas también polinizan las cosechas como el trébol y alfalfa que es el alimento ganadero, haciendo las abejas importantes a nuestra producción y consumo de carne y lechería. (las Estadísticas Agrícolas Nacionales Reparar).

Dentro de las colmenas las abejas producen cera y miel, este último producto, la miel, se produce para proveer de alimento a las propias abejas y a sus larvas, gracias a sus características alimenticias y nutritivas con un sabor dulce que gusta mucho a los humanos. Por las características que posee la

miel el ser humano ha consumido este producto desde inicios de la humanidad. Para la obtención de dicho producto, el ser humano a través del tiempo se ha educado en el cuidado de abejas, esta actividad es conocida como apicultura.

A continuación, se plantea un ejercicio de costos de producción de una libra de miel de abeja.

## **16.2 Objetivos**

- Conocer los Costos de Producción de una libra de miel de abeja
- Determinar el Estado de pérdidas y ganancias
- Calcular el punto de Equilibrio

### 16.3 Datos ejercicio de producción de miel de abeja

Una vez realizado el inventario del apiario se conoce que esta explotación cuenta con 28 Colmenas de dos pisos; 6 de un piso; el manejo lo realizan dos personas:

*Tabla 142. Datos ejercicio de producción de miel de abeja.*

| <b>Concepto</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Visitas<br/>Realizadas</b> | <b>Salario</b> |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|----------------|
| Trabajador      | 2               | 2/ mes                        | \$20,00        |

Se realiza 4 cosechas durante 4 meses/año en las colmenas de dos pisos, la cantidad cosechada/colmena es de 25 lbs de miel; dependiendo de la temporada es decir de la flora que exista en la zona.

En lo concerniente a Equipos tenemos:

*Tabla 143. Cantidad, costos y vida útil.*

| <b>Concepto</b>            | <b>Cantidad</b> | <b>Valor Unitario</b> | <b>Vida Útil</b> |
|----------------------------|-----------------|-----------------------|------------------|
| Estractor                  | 1               | \$400                 | 15 años          |
| Ahumador                   | 3               | \$15,00               | 10 años          |
| Estampadora de cera        | 1               | \$1200,00             | 20 años          |
| Trinches<br>desoperculador | 3               | \$20,00               | 5 años           |

|                                      |    |          |           |
|--------------------------------------|----|----------|-----------|
| Baldes Plasticos<br>capacidad 20 lts | 20 | \$5,00   | 4 años    |
| Tamizadores                          | 2  | \$20,00  | 4 años    |
| Bandejas                             | 4  | \$40,00  | 10 años   |
| Colmenas de dos pisos                | 28 | \$200,00 | \$15 años |
| Colmenas de un piso                  | 6  | \$120,00 | \$15 años |

Cuenta con 1,5 Has; cada una valorada en \$5000, 00.

Determinar el Costo de Producción de un Gazapo según el sistema Costos Fijos y variables, Punto de Equilibrio, Estados de Resultados.

### ***16.3.1 Desarrollo del ejercicio***

Paso 1. Determinación de los costos fijos, para lo cual se deben calcular primero los costos de oportunidad y las depreciaciones de los bienes muebles e inmuebles, para finalmente ser computados.

**C.O** = Costo de oportunidad

**C.M** = Costo medio

**D.L** = Depreciación lineal

**D.Σ.a.d** = Depreciación por la sumatoria de años dígitos

**VA** = Valor Activo

**Salv** = Salvamento

**a.v.u** = años de vida útil

**int** = interés

### ***16.3.2 Cálculo de los costos fijos en abejas***

#### **Determinación del costo de oportunidad de las colmenas dos pisos**

1 Colmena \$200,00

28 Colmenas x = \$5600,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$5600,00}{2}$$

$$C.O = \$2800,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$182,00 \qquad C.M = \$2800,00$$

#### **Determinación de la depreciación de las colmenas dos pisos**

$$DL = \frac{VA - salv}{a.v.u}$$

$$DL = \frac{\$5600,00}{15 \text{ años}}$$

$$DL = \$373,33$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las colmenas de un piso**

1 Colmena      \$120,00

6 Colmenas    x = \$720,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$720,00}{2}$$

$$C.O = \$360,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$23,40 \qquad C.M = \$360,00$$

### **Determinación de la depreciación de las colmenas de un piso**

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$720,00}{15 \text{ años}}$$

$$DL = \$48,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las 1,5 has de terreno**

1 ha      \$5000,00

1,5 ha    x = \$7500,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$7500,00}{2}$$

$$C.O = \$3750,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$243,75 \quad C.M = \$3750,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad del extractor**

\$400,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$400,00}{2}$$

$$C.O = \$200,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$13,00 \quad C.M = \$200,00$$

### **Determinación de la depreciación del extractor**

\$400,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$400,00}{15 \text{ años}}$$

$$DL = \$26,66$$

### **Determinación del costo de oportunidad de los ahumadores**

1 Ahumador            \$15,00

3 Ahumadores      x = \$45,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$45,00}{2}$$

$$C.O = \$22,50 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1,46 \qquad C.M = \$22,50$$

### **Determinación de la depreciación de los ahumadores**

1 Ahumador            \$15,00

3 Ahumadores      x = \$45,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$45,00}{10 \text{ años}}$$

$$DL = \$4,50$$

### **Determinación del costo de oportunidad de la estampadora de cera**

\$1200,00

$$C.O = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$1200,00}{2}$$

$$C.O = \$600,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$39,00 \qquad C.M = \$600,00$$

### **Determinación de la depreciación de la estampadora de cera**

\$1200,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$1200,00}{20 \text{ años}}$$

$$DL = \$60,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de los trinchas desoperculadores**

1 Trinche            \$20,00

3 Trinchas            x = \$60,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$60,00}{2}$$

$$C.O = \$30,00 \times 6.5\%$$

$$C.O = \$1,95 \qquad C.M = \$30,00$$

### **Determinación de la Depreciación de los Trinches Desoperculadores**

1 Trinche            \$20,00

3 Trinches            x = \$60,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$60,00}{5 \text{ años}}$$

$$DL = \$12,00$$

### **Determinación del Costo de oportunidad de los baldes plásticos**

1 Balde            \$5,00

20 Baldes            x = \$100,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$100,00}{2}$$

$$C.O = \$50,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$3,25 \quad C.M = \$50,00$$

### **Determinación de la depreciación de los baldes plásticos**

Balde            \$5,00

0 Baldes        x = \$100,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$100,00}{4 \text{ años}}$$

$$DL = \$25,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de los tamizadores**

1 Tamizador        \$20,00

2 Tamizadores    x = \$40,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \quad C.M = \frac{\$40,00}{2}$$

$$C.O = \$20,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$1,30 \quad C.M = \$20,00$$

### **Determinación de la depreciación de los tamizadores**

1 Tamizador            \$20,00

2 Tamizadores        x = \$40,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$40,00}{4 \text{ años}}$$

$$DL = \$10,00$$

### **Determinación del costo de oportunidad de las bandejas**

1 Bandeja            \$40,00

4 Bandejas        x = \$160,00

$$CO = \frac{CM}{2} \times 6,5\% \qquad C.M = \frac{\$160,00}{2}$$

$$C.O = \$80,00 \times 6,5\%$$

$$C.O = \$5,20 \qquad C.M = \$80,00$$

## Determinación de la depreciación de las bandejas

1 Bandeja            \$40,00

4 Bandejas        x = \$160,00

$$DL = \frac{VA - salv}{a. v. u}$$

$$DL = \frac{\$160,00}{10 \text{ años}}$$

$$DL = \$16,00$$

Paso 2. De todos los resultados obtenidos, de los costos de oportunidad y depreciaciones obtenemos un resumen:

*Tabla 144. Resumen de costos fijos.*

| CONCEPTO              | COSTO DE OPORTUNIDAD | DEPRECIACION | TOTAL    |
|-----------------------|----------------------|--------------|----------|
| Colmenas de dos pisos | \$182,00             | \$373,33     | \$555,33 |
| Colmenas de un piso   | \$23,40              | \$48,00      | \$71,40  |
| Terreno               | \$243,75             |              | \$243,75 |
| Estractor             | \$13,00              | \$26,66      | \$39,66  |
| Ahumadores            | \$1,46               | \$4,50       | \$5,96   |
| Estampadora de Cera   | \$39,00              | \$60,00      | \$99,00  |

|                  |           |                 |                 |                  |
|------------------|-----------|-----------------|-----------------|------------------|
| Trinches         |           | \$1,95          | \$12,00         | \$13,95          |
| Desoperculadores |           |                 |                 |                  |
| Baldes           | Plasticos | \$3,25          | \$25,00         | \$28,25          |
| capacidad 20 lts |           |                 |                 |                  |
| Tamizadores      |           | \$1,30          | \$10,00         | \$11,30          |
| Bandejas         |           | \$5,20          | \$16,00         | \$21,20          |
| <b>TOTAL</b>     |           | <b>\$514,31</b> | <b>\$575,49</b> | <b>\$1089,80</b> |

### Paso 3.

Se debe contabilizar los costos que el apiario incurre para producir una libra de miel como: Mano de obra, luz, agua, gastos de mantenimiento, gastos varios, es decir lo que se ha invertido. A lo cual se los conoce como costos variables.

**Tabla 145. Mano de obra (para el año de estudio con su sueldo básico correspondiente).**

| Concepto   | Días laborados | SALARIO/DIA | Cantidad | Sueldo   | D4 (Básico | D3 (12% del Total | A.S ( 1,15 % del | Total Individual | Total de mano de |
|------------|----------------|-------------|----------|----------|------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| Trabajador | 24             | \$20,00     | 2        | \$480,00 | -----      | -----             | -----            | \$480,00         | \$960,00         |
| Total      | -              | -           | -        | -        | -          | -                 | -                | -                | \$960,00         |

**\*= 9,35% de aporte al seguro es por parte de afiliado**

**\*= 11,15% es el aporte por parte del patrono es decir la hacienda**

**\*= 20,50% aporte tota al seguro social**

**D<sup>4TO</sup> = Décimo Cuarto**

**D<sup>3RO</sup> = Décimo Tercero**

**A.S= Aportación al seguro**

Paso 4.

Realizar un resumen de los resultados de los costos variables

*Tabla 146. Resumen de costos variables del apiario.*

| CONCEPTO     | CONSUMO/MES | CONSUMO AÑO     |
|--------------|-------------|-----------------|
| MANO DE OBRA |             | \$960,00        |
| TOTAL        |             | <b>\$960,00</b> |

### **Producción de miel**

1 Cosecha      25 lbs

4 Cosechas    x = 100 lbs

1 Colmena     100 lbs

28 Colmenas   x = 2800 lbs

Paso 5.

Determinar los costos de producción utilizando la siguiente formula

#### 16.4 Costo de producción

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\Sigma \text{costos fijos} + \Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$1089,80 + \$960,00}{2800 \text{ libras de miel}}$$

$$\text{Costo de Producción} = \frac{\$2049,80}{2800 \text{ libras de miel}}$$

*Costo de Producción = \$0,73 por cada libra de miel*

**P.E** = Punto de equilibrio

**ΣC.F** = Sumatoria de costos fijos

**CVu** = Costo variable unitario

**C.P** = Costo de producción

**Σ C.V** = Sumatoria de costos variables

**P.T** = Producción total

**PV** = Precio Venta Publico \$1,50 por cada libra de miel

**VP/V** = Volumen Producido y /o vendido

Paso 6. Determinar el punto de equilibrio para lo cual se utiliza la siguiente formula:

### 16.5 Punto de equilibrio

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\sigma \text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$1089,80}{\$1,50 - \$0,34}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$1089,80}{\$1,16}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 939,48 \text{ libras de miel}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = 940$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\Sigma \text{costos variables}}{\text{producción total}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\$960,00}{2800 \text{ libras de miel}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \$0,34$$

*Tabla 147. Resumen de costos variables del apiario.*

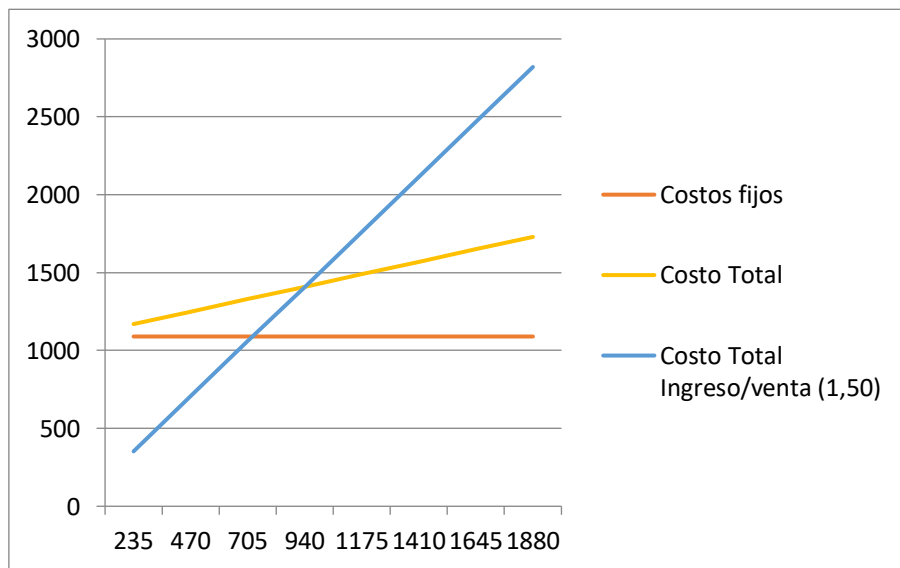
| V.P.V. | Costos fijos | Costo variable Unitario | Costo Total | Ingreso/venta | Resultado |
|--------|--------------|-------------------------|-------------|---------------|-----------|
|        |              | (0,34)                  |             | (1,50)        |           |
| 235    | 1089,80      | 79,9                    | 1169,7      | 352,5         | -817,2    |

|      |         |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 470  | 1089,80 | 159,8  | 1249,6 | 705    | -544,6 |
| 705  | 1089,80 | 239,7  | 1329,5 | 1057,5 | -272   |
| 940  | 1089,80 | 319,6  | 1409,4 | 1410   | 0,6    |
| 1175 | 1089,80 | 399,5  | 1489,3 | 1762,5 | 273,2  |
| 1410 | 1089,80 | 479,4  | 1569,2 | 2115   | 545,8  |
| 1645 | 1089,80 | 559,3  | 1649,1 | 2467,5 | 818,4  |
| 1880 | 1089,80 | 639,20 | 1729   | 2820   | 1091   |

**V.P.V** = Volumen producto vendido

**C.F** = Costo fijo

**C.V.U** = Costo Variable Unitario



*Figura 19. Resumen de costos variables del apiario.*

*Tabla 148. Resumen de costos variables del apiario.*

|  |          |           |
|--|----------|-----------|
| <b>INGRESOS</b>                        |          |           |
| 2800 LIBRAS DE MIEL x \$1,50           |          | \$4200,00 |
| <b>EGRESOS</b>                         |          |           |
| COSTOS TOTALES $\sum CF + \sum CV =$   |          | \$2049,80 |
| COSTOS DE DEPRECIACION                 | \$575,49 |           |
| COSTOS DE OPORTUNIDAD                  | \$514,31 |           |
| COSTOS VARIABLES                       | \$960,00 |           |
| <b>UTILIDAD</b>                        |          | \$2150,20 |
| IMPUESTO 15% DE LOS TRABAJADORES       |          | \$322,53  |
| UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA |          | \$1827,67 |
| IMPUESTO A LA RENTA 25%                |          | \$456,91  |
| UTILIDAD NETA                          |          | \$1370,76 |

## 16.6 Conclusiones

- El costo de Producción de cada libra de miel, según el análisis realizado es de \$0,73 centavos de dólar, lo cual nos muestra una vez más que la apicultura es una de las producciones pecuarias más rentables; las distintas literaturas no se equivocan al decir que al primer año de iniciado la explotación se recupera tanto el capital de inversión, como de operación.

- Revisando el Estado de Resultados, existe una utilidad neta de \$1370,76.
- Una vez determinado el punto de equilibrio, observamos que es 940 libras de miel de abeja y en el apiario se produce 2800 libras dependiendo estos volúmenes de la flora existente en la zona.

## **16.7 Notas**

### 1. CONCEPTUAL

Realice un ensayo sobre la unidad (máximo 4 hojas).

### 2. PROCEDIMENTAL

Diagnostique una unidad productiva Pecuaria, con los parámetros productivos y reproductivos de la misma. Aplique el conocimiento adquirido en esta unidad con las conclusiones y recomendaciones.

### 3. ACTITUDINAL

Máximo en una hoja explique el nuevo rol protagónico Gerencial y Profesional en su carrera.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, et al. (1976). Administración de empresas agropecuarias: Manual de asistencia técnica. ICA, Centro Experimental Tibaitatá.
- Aguilar, et al. (1989). Administración agropecuaria (4.<sup>a</sup> ed.). Editorial Limusa.
- Antecedentes, evolución y perspectivas de la reforma agraria ecuatoriana. (1978, mayo). MAG.
- Chicco, C., Plase, D., & Bodisco, V. (1977). Reproducción del ganado bovino en Venezuela. En Informe de expertos para el mejoramiento de la eficiencia reproductiva del ganado vacuno en América Latina (Apéndice 10, pp. 171–196). FAO–FONAIAP.
- Dobrini, L. (1985). *Administración agropecuaria*. Editorial Hemisferio Sur.
- Esslemont, R. J., & Eddy, R. G. (1977). The control of cattle fertility: The use of computerized records. *British Veterinary Journal*, 133, 346 - 350
- Esslemont, R. J. (1984). Herd fertility indices. Proceedings of the 10th International Congress on Reproduction and Artificial Insemination (X-34). Champaign, IL, United States.

- Estudio Integrado: Regiones Litoral y Sierra. (1995). COTECA Cía. Ltda. Y Organización de las Naciones Unidad para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- FAO/IAEA Joint Division. (1984). Isotope and radiation applications of atomic energy for food and agricultural development: Animal Production and Health Section. APH Newsletter.
- Fenton, F. R. (1971). Estado reproductivo del rebaño. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Producción Animal.
- González, C. (1972). Evaluación de la eficiencia reproductiva en hatos vacunos de la zona de Perijá y su relación con la aplicación de programas de control reproductivo. En Seminario sobre Fomento de Explotaciones Bovinas (pp. 1–28). Protinal.
- González, C., González, R., & Soto, E. (1980). Eficiencia de programas de inseminación artificial en hatos bovinos en una zona tropical. En IX Congreso Internacional de Reproducción Animal e Inseminación Artificial (Vol. IV, pp. 521–527). Madrid, España.
- González, C., González, R., & Senatore, G. (1973). Alteraciones de la reproducción en hatos lecheros de la zona de Perijá. En Seminario sobre la Producción de Leche en Venezuela (pp. 171–216). Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas.
- González, R. (1982). Evaluación reproductiva bovina. *Círculo Ganadero, Revista Agropecuaria*, 14(2), 2-4

- González, R., & González, C. (1977). Evaluación computarizada de la eficiencia reproductiva en vacas lecheras. En VI Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal (ALPA). La Habana, Cuba.
- Guerra, G. (1985). Manual de empresas agropecuarias (1.<sup>a</sup> ed.). Editorial Limusa.
- Pickle, H. B., & Abrahamson, R. L. (1990). Administración de empresas pequeñas y medianas (4.<sup>a</sup> reimp.). Editorial Limusa.
- Hargadon, B. J., & Munera Cárdenas, A. (1974). Contabilidad de costos. Editorial Norma.
- Hernández Prado, A. (1972). Situación actual de la reproducción del ganado en Venezuela: Índices de fertilidad en ganado de leche y carne, factores que afectan la eficiencia reproductiva y perspectivas. [Copia multigráfica].
- INEC. (2001). Estadísticas agropecuarias del Ecuador. INEC.
- Jordan, F. (1986). Reforma agraria: Consecuencias en el empleo [Mimeo].
- Jordan, F. (2003). Reforma agraria en el Ecuador.
- Kalay, D. (1980). Evaluation of artificial insemination programs. En IX International Congress of Animal Reproduction and Artificial Insemination (PS-II-5, pp. 159–174). Madrid, España.

- Kruif, A. de. (1975). A fertility control program in dairy herds in the Netherlands. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 100, 1251–1312.
- Kruif, A. de. (1980). Efficiency of a fertility control programme in dairy herds. En IX International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination (RT-J-3, pp. 381–388).
- Ley de Reforma Agraria y Colonización. (1964). Publicaciones del IERAC.
- Ley de Tierras Baldías y Colonización. (1964). Publicaciones del IERAC.
- López, E. (1974). Aspectos técnico-veterinarios sobre la reproducción animal e inseminación artificial obtenidos en el Centro de Inseminación Artificial Carora C.A. *Jornadas Veterinarias 1974*.
- Lotthammer, K. H. (1980). Recording and computerizing of data on fertility, health, and milk production under economic aspects in dairy herds. En IX International Congress on Reproduction and Artificial Insemination (Vol. IV, pp. 389–399). Madrid, España.
- Manual Agropecuario. (2002). Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Mazzri, G., & Fuenmayor, C. (1973). Comportamiento y eficiencia reproductiva en vacas lecheras. En *Seminario sobre la Producción de Leche en Venezuela* (pp. 151–170). Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas.

- Morros, D. A. (1980). Analysis of records for reproductive herd health programs. En D. Morrow (Ed.), Current therapy of theriogenology: Diagnosis, treatment and prevention of reproductive diseases in animals (pp. 559–562). W. B. Saunders Co.
- Vandeplassche, M. (1982). Reproductive efficiency in cattle: A guideline for projects in developing countries (FAO Animal Production and Health Paper No. 25). FAO.
- Verdezoto, L., & Ardaya, G. (2000). Excluidos de la globalización en el Ecuador: Indígenas insurgentes y militares insubordinados [Mimeo].



**Guía para la determinación de costos de producción en unidades productivas agropecuarias, se publicó en el mes de diciembre de 2025.**

**ISBN: 978-9907-0-0590-5**

**Grupo Editorial BLR  
Ecuador  
Cel: +593 98 320 4362  
[https://grupobl.com/  
publicaciones@grupobl.com](https://grupobl.com/publicaciones@grupobl.com)**

# BIOGRAFÍA DE LOS AUTORES

---

## **Vinicio Rolando Montalvo Silva:**

Ingeniero Zootecnista, maestrías en: Docencia Agropecuaria mención Desarrollo Sostenible, Otorgado, Universidad Técnica de Babahoyo La otra en Zootecnia, Mención Desarrollo Sostenible, Ganadería Ecológica e integrada, por Universidad de Córdoba España Docente Investigador Universidad Estatal de Bolívar desde 1994 hasta la actualidad, Facultad de Ciencias Agropecuarias, carrera de Medicina Veterinaria.

## **Victor Danilo Montero Silva:**

Ingeniero Agrónomo graduado de la Universidad Estatal de Bolívar (UEB) Magister en Producción Agrícola sustentable En la Universidad Técnica de Ambato (UTA). Especialista en Producción Agropecuaria. Diplomado Superior en Créditos Transferibles y Acumulables en la Escuela Superior Politécnica del Ejército, Diplomado en Gerencia de Empresas Agropecuarias. Docente de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Ex Coordinador de Programas Académicos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Ex Director de la Escuela de Ingeniería Forestal. Ex Director de la Escuela de Ingeniería Agroindustrial, Ex Director de la Escuela de Ingeniería Agroforestal de la Universidad Estatal de Bolívar, Director y Biometrista e integrante de investigaciones formativas y generativas y Autor de varios artículos científicos.

## **Washington Rolando Carrasco Mancero:**

Es Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia y tiene una Maestría en Clínica y Cirugía Canina. Es docente en la Universidad Estatal de Bolívar. Sus áreas de interés incluyen la docencia, la medicina interna y la anatomía, fisiología y cirugía de pequeños animales.

## **Franco Bolívar Cordero Salazar:**

Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Magíster en Producción Animal Con Énfasis en Carne y Leche. Docente investigador de la Universidad Estatal de Bolívar de pregrado y posgrado; director de la Carrera de Medicina Veterinaria por más de 12 años; responsable del Proyecto Bovino Lechero de la Facultad por más de 20 años; Docente de las cátedras de Zoología General, Enfermedades Infecciosas, Semiología y Propedéutica; Coordinador de la Maestría de Ciencias Veterinarias de la primera y segunda Cohorte de la Universidad Estatal de Bolívar.

# GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN UNIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS

---

**Estimado lector**, el documento es una guía metodológica para la gestión económica en el sector agropecuario de Ecuador. Aborda el serio problema que enfrentan los productores al desconocer los **costos de producción** y otros indicadores clave, lo que los lleva a fijar precios de forma arbitraria. El objetivo principal de la guía es proporcionar una comprensión clara de la inversión y la utilidad en las empresas agropecuarias, y está dirigida tanto a productores como a estudiantes de ciencias afines.

El contenido explora conceptos fundamentales de la **Reforma Agraria** y la clasificación de empresas. Un aspecto central es la detallada explicación de los diferentes tipos de **costos** (fijos, variables, de oportunidad, depreciación) y los métodos para su cálculo. También se destaca la importancia del **punto de equilibrio** como un indicador vital para la toma de decisiones empresariales.

Lo más notable son los numerosos **ejercicios prácticos** con cálculos minuciosos. Estos ejemplos cubren una amplia gama de actividades como la ganadería, avicultura, apicultura y servicios veterinarios, lo que convierte a la guía en una herramienta invaluable para gestionar unidades productivas con un enfoque profesional.



Grupo Editorial BLR  
Ecuador  
Cel: +593 98 320 4362  
<https://grupobl.com/>  
[publicaciones@grupobl.com](mailto:publicaciones@grupobl.com)

ISBN: 978-9907-0-0590-5

