

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



DETERMINACION DEL COSTO DE PRODUCCION DEL LITRO
DE LECHE DE CABRAS CRIOLLAS DE LA F.A.U.A.N.L.

TEORICO PRACTICO

(OPCION V)

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

MANUEL DE JESUS MENDOZA CHANONA

MAYO DE 1986.

040.636

FA3

1986

T

SF261

M4

C.1

N.L.

636

T

SF261

M4

C.1



1080063976

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



DETERMINACION DEL COSTO DE PRODUCCION DEL LITRO
DE LECHE DE CABRAS CRIOLLAS DE LA F.A.U.A.N.L.

TEORICO PRACTICO

(OPCION V).

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

MANUEL DE JESUS MENDOZA CHANONA

MARIN, N.L.

MAYO DE 1986.

T
SF261
M4

040.636
FA3
1986



Biblioteca Central
Magna Solidaridad



UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

DEDICATORIAS

A Dios Nuestro Señor por lo que soy.

En memoria de mi madre:

Sra. María Elena Chanona de Mendoza

Por los principios que en mí forjó, por el amor que siempre -
me brindó y porque ha sido y será para mí un ejemplo a seguir
durante toda mi vida.

A mis padres:

María Elena Chanona de Mendoza (+)

Oscar Mandoza Alcazar

Por haberme dado la vida. Como una pequeña recompensa al es--
fuerzo y sacrificio que siempre realizaron para lograr el tér--
mino de mis estudios.

A mis hermanos:

Oscar, Lalo, Rosy, José y María Elena

Con cariño y respeto por sus consejos y el apoyo que me brin--
daron.

A Emma Melchor Rodríguez

Con cariño por su constante y desinteresada ayuda.

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION.....	1
REVISION DE LITERATURA.....	3
Costos de Producción.....	4
Funciones de los Costos.....	6
Clasificación de los Costos.....	7
Costo Total Unitario.....	11
Beneficios.....	14
Depreciación.....	15
Punto de Equilibrio.....	22
Análisis de Sensibilidad.....	26
MATERIALES Y METODOS.....	28
Materiales.....	28
Métodos.....	47
Depreciación.....	50
Mano de Obra.....	52
RESULTADOS.....	55
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	61
BIBLIOGRAFIA.....	63

INTRODUCCION

La vida del hombre sobre la tierra siempre ha dependido de la existencia de los animales próximos a él. Es por ello que a través del tiempo, ha desarrollado una ciencia para el mejor aprovechamiento de los mismos.

En la actualidad, en donde todo desarrollo social viene complementado por el económico, no se puede pensar tan solo en una producción submarginal, sino también en una producción que deje una remuneración satisfactoria para enfrentarse a las exigencias actuales de la vida moderna.

Combinando los métodos técnicos adecuados actuales, con los sistemas económicos desarrollados, y aplicados ambos a las explotaciones pecuarias, se logra obtener mejores resultados con un costo mínimo.

El agro mexicano consciente de la insuficiencia alimenticia por la que pasa el país, ha hecho que sus empresas se vean en la necesidad de intensificar sus actividades y multiplicar sus esfuerzos para abastecer de alimentos a la nación. El hecho de minimizar los costos de producción y aumentar la eficiencia en la producción, sería una de las alternativas para alcanzar la autosuficiencia alimenticia, y poder así, contribuir a salir con la crisis por la que pasa el país.

La administración nos permite analizar los costos de producción y de esta forma buscar alternativas para disminuirlos, y obtener mejores beneficios para la empresa.

Para poder determinar el costo de producción, es indispensable llevar un constante registro de los datos que involucra la administración.

En el presente trabajo se analizan los costos que comprenden la producción de leche de cabras criollas de la F.A. U.A.N.L. También se incluyen el análisis del punto de equilibrio, la relación de beneficios y análisis de sensibilidad para poder hacer una crítica más argumentada sobre la situación económica del negocio; y buscar las mejores alternativas para el uso más eficiente de los recursos para disminuir los costos de producción y aumentar las utilidades de la explotación caprina.

REVISION DE LITERATURA

La administración de empresas se define como el conjunto de disciplinas que estudian el proceso de la combinación y la actualización de los factores de la producción entre ellos la tierra, el ganado, la mano de obra, el capital, etc., con el fin de lograr siempre utilidades y beneficios sociales lo más elevados posibles.

Para conocer las utilidades y beneficios de una empresa, es necesario llevar su contabilidad, que según Villegas (1977) "es una técnica que produce sistemática y estructuradamente información cuantitativa en unidades monetarias de las transacciones que realiza una empresa y de ciertas cuentas económicas que la afectan, con el objeto a los diversos interesados el tomar decisiones de carácter financiero en relación con dicha empresa" (Aguilar et al., 1982)

Dentro de la empresa agropecuaria es necesario una inversión de capital para adquirir los medios de producción, entendiéndose como tales: semillas, fertilizantes, instalaciones y construcciones, mano de obra, tierra, etc. Los cuales sufren un desgaste o son consumidos durante el ciclo de producción.

Los costos de producción de la actividad agropecuaria están comprendidos materiales y servicios de diversa índole que

intervienen en el proceso productivo de la empresa y los de mayor importancia son los siguientes:

- a) La tierra, las mejoras de la tierra y sus edificios.
- b) La mano de obra, tanto permanente como eventual.
- c) La maquinaria, equipo y herramientas.
- d) Los materiales como semillas, estiércol, abonos, insecticidas, etc.
- e) El trabajo animal.
- f) Piensos y forrajes.
- g) Mantenimiento del hato.
- h) Sanidad animal (medicamentos y servicio veterinario).
- i) Derecho de inscripción y cuotas como socios de instituciones de diversa índole (uniones ganaderas, asociaciones, etc.).

Costos de Producción

El costo puede definirse como la expresión en dinero de las erogaciones insumidas para atraer a los factores de la producción hasta la producción de un bien o la prestación de un servicio. El costo se compone de la suma de los gastos, las amortizaciones y los intereses insumidos.

México (1982) expresa que los costos son el total de los medios de producción consumidos y la parte proporcional de

los medios de producción desgastados durante el proceso productivo.

Pappas y Brigham (1984), consideran que el término de costo se define en numerosas formas y que su definición correcta varía de una situación a otra dependiendo de la forma en que las cifras de costo hallan de usarse. El costo se refiere por lo general, al precio que se debe pagar por un producto; y la cifra de costo que debe usarse en una aplicación específica es el costo relevante, cuyo contenido varía según si es para decisiones administrativas o para propósitos fiscales.

En forma general, los costos de producción de una empresa están determinados por las condiciones físicas de la producción, por el precio de los recursos (tanto humanos como materiales) y por la eficiencia económica del productor (Ferguson y Gould, 1979; Velázquez, 1980).

Los costos están directamente relacionados con el volumen de producción de la misma manera que los gastos de producción están relacionados con el producto. Cuando se habla de costos de producción, generalmente se refieren a los gastos realizados por unidad de producto. Es decir, que la referencia se hace al costo medio de producir una cantidad dada de un pro-

ducto (Bishop y Toussaint, 1967).

La rentabilidad de una empresa está en función de los costos y de los beneficios. Esto es, si los costos de producir un bien determinado son mayores que los beneficios que este pueda crear, entonces se dice que la empresa no es rentable, y viceversa; si los costos de producción son menores que los beneficios que el bien crea entonces se considera una empresa rentable.

México (1982) hace una aclaración importante para evitar confusiones con los términos de gastos y costos. Estos últimos, son los recursos que entran a la producción, mientras que los gastos son desembolsos que pueden aplicarse a uno o varios períodos de producción.

Funciones de los Costos

La función de la producción de la empresa y la función de la oferta en el mercado de insumos son los que determinan las funciones de los costos. Brigham y Pappas (1978) mencionan que la función de la producción específica de la relación técnica entre las combinaciones de los insumos y el nivel de producción y este factor combinado con los precios de los insumos determina la función de los costos.

La función del costo total.

La forma de la curva del costo total es determinado por la función de producción, con la condición de que el precio que el producto paga por los insumos comprados. Únicamente el costo en que el insumo variable sea gratis la curva del costo total será horizontal, es decir, el costo será independiente del producto (Bishop y Toussaint, 1967).

Donnadieu (1969) sostiene que los precios de los insumos afectan el nivel y la pendiente pero no la curvatura o la forma. Mientras que la función del costo total en la curvatura está determinada por la función de la producción.

Clasificación de los Costos

Costo social y privado.

La teoría de la producción establece que la clasificación de los costos está determinada por los desembolsos en adquirir recursos y los costos de oportunidad, a los cuales se le llama costo privado de la producción y costo social de la producción respectivamente. Estos costos de producción legítimos en condiciones ideales son idénticos (Ferguson y Gould, 1979).

El costo social o de oportunidad, es el que paga la sociedad cuando sus recursos son utilizados para producir un bien específico. El costo social que supone la utilización de un

conjunto de recursos para producir una unidad de un bien "X" es el número de unidades del bien "Y" que se deben sacrificar en el proceso (Ferguson y Gould, 1979). También es costo de oportunidad el definido por Velázquez (1980) es como aquel costo que se incurre por el hecho de dedicarse a una actividad y prescindir de otras.

El costo privado de producción es el precio que debe pagar el empresario para obtener los recursos que emplea. Al adquirir recursos se incurre en costos explícitos y costos implícitos. Todos aquellos factores de la producción comprados o alquilados por la empresa que incurre a desembolsos en efectivo son denominados costos explícitos de producción, como por ejemplo: salarios, materia prima, etc. mientras que Aguilar et al. (1982) define a los costos implícitos como aquellos recursos propios que frecuentemente se pasan por alto cuando se computan los gastos de la empresa (Ferguson y Gould, 1979; Papas y Brigham, 1984), distinguen a los costos implícitos a aquellos que incurre un empresario al producir un bien específico, y consistente en las sumas que podría ganar en el mejor uso alternativo de su tiempo y de su dinero; estos costos son una cantidad fija en el corto plazo, son muy difíciles de calcular ya que comprenden gastos en efectivo, y por lo mismo, a menudo se pasan por alto.

Costos fijos y costos variables.

Los costos fijos son aquellos en los que se incurre aunque no se produzca nada, a lo que es igual a decir que son independientes del volumen de producción; su monto total permanece invariable o constante (Bishop y Toussaint, 1967).

Los costos que no varían con respecto a la producción son definidos como costos fijos. Se incluyen los intereses sobre los capitales tomados en préstamos, las erogaciones por alquiler de plantas y equipos, las cargas de depreciación que se asocian al paso del tiempo, los impuestos sobre la propiedad y los salarios de los empleados a los que no se pueden despedir durante los períodos de producción reducida. A largo plazo no existen costos fijos (Brigham y Pappas, 1978).

México (1984) los costos fijos son aquellos que no varían en relación con el volumen de producción. Por ejemplo, los costos de construcciones, instalaciones, maquinaria y equipo no varían y son independientes a la cantidad de unidades producidas, hasta determinada escala de producción.

Los costos variables son aquellos directamente relacionados con el volumen de producción; son el reflejo de insumos cuya utilización varía con el nivel de producción. Cuando la producción es nula los costos variables son igual a cero. A medi-

da que aumenta la producción, los costos variables aumentan ya que son una función del nivel de producción (Tucker, 1976).

Algunos costos varían en proporción directa o casi automática con el volumen de producción, en cambio, otros aumentan con el volumen pero no en proporción directa (Tucker, 1976).

Brigham y Pappas (1978) los costos varían con los cambios de la producción, son funciones del nivel de producción. Se incluyen costos totales como las erogaciones en materias primas, las depreciaciones asociadas al uso del equipo, algunos costos de mano de obra, las comisiones de ventas y los costos de todos los demás insumos que varían la producción. A la larga, todos los costos son variables.

México (1984) los costos variables están directamente relacionados con el volumen de producción. Cuanto más se produzca, los costos variables serán mayores. Por ejemplo, los costos de combustible de un tractor así como los de sus lubricantes, que varían de acuerdo con el número de horas de trabajo.

A la suma del total del costo fijo más el total del costo variable es lo que se le llama costo total de producción. Es importante poder determinarlo, ya que con él se determinan las medidas de ingreso de la empresa en un período de producción determinado.

Montero (1971). Se incluyen no solo a los costos fijos y variables como desembolsos explícitos, sino que también a los implícitos que se derivan del uso de los recursos propios tales como el trabajo no remunerado del productor y su familia.

En ciertos casos algunos costos considerados como fijos y varían según varía el volumen de producción, y que otros costos son usualmente llamados variables pero se comportan como si fueran fijos. Por ello se les denomina costos semivaria- bles (Pappas y Brigham, 1984 y Tucker, 1976).

Costo Total Unitario

El costo total unitario se utiliza como base para calcular el precio de venta o para compararlo con el existente. También se puede utilizar como un control con respecto a la eficiencia de la producción y como comparación entre diferentes empresas agropecuarias (México, 1984).

El costo total de producción dividido entre el número de unidades producidas es lo que se le nombra costo total unitario. Representa el costo total por unidad producida; y como se derivan de los costos totales, requieren de la misma información para poderlos determinar. Los costos que se derivan del costo total unitario son los costos medios y costos margina- les.

Bishop y Toussaint (1967). La misma relación que existía para las de producto se sostiene para las curvas de costos. Sin embargo, en las curvas de costos existe la complicación de que tenemos curvas de costos variables y fijos y también curvas de costos totales, es decir, cuando nos referimos a costo medio, el tipo de costo variable, fijo o total, deberá ser específico. Sin embargo, el costo marginal existe tan solo una curva, puesto que el efecto marginal es cuando únicamente el insumo es variable.

El costo marginal es el costo adicional del total necesario para producir un incremento de una unidad de producción.

Dentro de los costos medios tenemos a los siguientes: costo medio fijo, costo medio variable y costo medio total.

Costo medio fijo.

El costo fijo medio se obtiene dividiendo el total de los costos fijos entre el total de unidades producidas, y, a medida que aumente la producción éste costo disminuye.

Bishop y Toussaint (1967). A medida que se produce más producto, el costo fijo promedio disminuirá continuamente, pero a una tasa decreciente. Esto se debe al hecho de que una cantidad fija de costo se divide por números cada vez mayores, conforme aumente el producto.

Costo medio variable.

Este puede ser al principio decreciente y al final creciente. Esta forma de "U" de la curva costo medio por unidad podría deducirse de la forma de "U" de la curva de costo marginal. Cuando el costo marginal disminuye al principio, cada nueva cantidad hace bajar el costo variable medio (Samuelson, 1975).

El costo variable promedio se obtiene dividiendo el total de los costos variables entre el número de unidades producidas.

Costo medio total.

El costo medio total se obtiene mediante la suma de los costos medio fijos y los costos medios variables por unidad de producto.

Costos directos e indirectos.

A todos aquellos costos que están directamente relacionados con la producción (semilla, mano de obra, fertilizantes, etc.) se les conoce como costos directos de producción.

Los costos indirectos, no tienen una relación directa con la producción de un artículo determinado. Los costos de un taller de maquinaria, por ejemplo, están indirectamente relacionados con un producto determinado. Así también los costos de

administración y de corriente eléctrica son costos relacionados con el funcionamiento general de la empresa y, por lo tanto, se consideran costos indirectos (México, 1984).

Beneficios

El beneficio económico neto que obtiene un empresario al producir un bien específico es igual a su beneficio contable menos lo que podría ganar con el mejor uso alternativo de su tiempo y su dinero. Es decir, su beneficio total menos los costos explícitos e implícitos es un beneficio económico neto (Ferguson y Gould, 1979).

El beneficio de una empresa agropecuaria es el valor en dinero de los productos obtenidos en un período determinado (México, 1984).

Para calcular los beneficios de una empresa es indispensable los siguientes aspectos:

- Productos obtenidos.
- Volumen de ventas.
- Incremento.

Para calcular los beneficios de los productos obtenidos se debe tomar en cuenta los productos vendidos, los consumidos por la familia, los vendidos para pagar mano de obra, los alma

cenados y los subproductos.

El volumen de ventas es igual al valor de las ventas menos el valor de las compras.

El incremento es igual a el valor final menos el valor inicial en un período determinado.

El total del volumen de ventas más el incremento presenta el beneficio de la producción de un período determinado.

Depreciación

La depreciación de un recurso representa el gasto y/o disminución en el valor del recurso durante su vida útil. Se aplica la depreciación solamente a los recursos que tienen vidas útiles mayores de un año que no pueden ser divididos en partes debido a su forma integral como en el caso de maquinaria, construcciones, mejoras, etc. (Hoffmann, 1969).

La depreciación anual de un recurso es una estimación de la parte del costo total que corresponde a cada año agropecuario durante la vida útil del recurso. Por ello, la depreciación de un recurso es un costo al productor igual como los demás costos de producción aunque se calcula de manera diferente.

México (1984). Distingue dos tipos de medios de producción: los cíclicos y circulantes, mismos que son consumidos durante un solo período de producción (herbicidas, insecticidas, etc.) y los medios de producción duraderos que participan en la producción, durante varios ciclos productivos. Utilizándose solamente una parte proporcional de sus servicios en cada ciclo productivo (construcciones y maquinarias).

Para el cálculo de la depreciación anual se explica a continuación:

Depreciación constante o lineal.

$$\begin{aligned} \text{Depreciación anual} &= \frac{\text{costo original} - \text{valor residual}}{\text{No. de años de vida útil}} \\ &= \frac{\text{Costo total depreciable}}{\text{No. de años de vida útil}} \end{aligned}$$

Para poder calcular la depreciación, es necesario conocer el período de vida del medio de producción duradero. Dichos períodos son los siguientes:

- Vida técnica.
- Vida económica.

La vida técnica es el período que va desde el momento de compra hasta el momento que éste medio de producción duradero

se gasta completamente.

La vida económica es el período entre el momento de la compra y el momento en que el medio de producción ya no es rentable. O sea, que cuesta más el uso del medio de producción por unidad de producto, que adquirir otro nuevo (México, 1984).

Para calcular la depreciación es necesario saber lo siguiente:

- Valor de adquisición.
- Valor en libros.
- Valor de reemplazo.

El valor de adquisición es el valor de compra que el empresario ha gastado por el medio de producción. Lo que es llamado también costo original de bien.

El valor en libros es el valor que figura en el balance al momento de su valuación y equivale al valor de adquisición menos las depreciaciones.

El valor de reemplazo es el valor que el productor debería pagar por el mismo medio de producción nuevo al momento del cálculo. También llamado valor presente del bien.

Depreciación basada en el Valor de Adquisición.

La depreciación que se calcula por este método es para un medio de producción duradero con base en el valor de adquisición y su vida económica, y la fórmula es la siguiente:

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Valor de adquisición}}{\text{Vida económica}}$$

Depreciación basada en el Valor en Libros.

La depreciación anual se puede calcular también con base al valor en libros del año correspondiente, usando un porcentaje del último valor.

$$\text{Depreciación} = (\text{Valor en libros})(\% \text{ de depreciación})$$

Con este método, se considera que el porcentaje de depreciación es fijo. Sin embargo, los montos de depreciación varían cada año. El valor del medio de producción depreciado hasta el momento es lo que se le llama valor en libros.

Depreciación basada en el Valor de Reemplazo.

En los cálculos de depreciación previos, se considera que el precio de adquisición de un medio de producción duradero no cambia, pero en la práctica los precios de construcciones, instalaciones, maquinaria y equipo si cambian. Por eso, la depreciación anual basada en el valor de adquisición no es la más

correcta. Cuando el medio de producción está gastado, las depreciaciones acumuladas serán menores que el precio de compra del mismo medio de producción nuevo; entonces, es necesario que cada vez que los precios de compra cambien, se ajusten los cálculos de depreciación al valor de reemplazo.

Depreciación por la Suma de Años Dígitos (D.S.D.).

La depreciación anual está en función del costo original (C.O.), valor residual (V.R.), número de años de vida útil que resta al bien al comienzo del año agrícola y por la sumatoria de los años del uno hasta el número que representa la vida útil del recurso o bien. Su fórmula es la siguiente:

$$D.S.D. = \frac{(C.O. - V.R.) \left(\begin{array}{c} \text{Número de años que quedan al comienzo} \\ \text{del año agrícola} \end{array} \right)}{\text{Suma de años dígitos}}$$

Para el cálculo de la suma de años dígitos del recurso, se pueden utilizar dos fórmulas, dependiendo del lapso o período de vida útil del recurso, esto es:

$$\text{Suma de años dígito (vida corta)} = \sum_1^n$$

$$\text{Suma de años dígito (vida larga)} = \frac{(n)(n+1)}{2}$$

n = Al número de años de vida útil del recurso.

Los recursos que tienen hasta 10 años de vida útil se consideran como bienes de vida corta, mientras que los que tienen una vida útil mayor a los 10 años son bienes de vida larga.

Depreciación Anual Decreciente (D.A.D.).

Para el cálculo de la depreciación anual por este método se utiliza el costo original (C.O.) por la tasa de depreciación. La fórmula es la siguiente:

$$\text{D.A.D.} = \begin{array}{l} \text{Costo original en el primer} \\ \text{año y después el valor res-} \\ \text{tante al comienzo del año} \\ \text{agrícola} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Tasa de de-} \\ \text{preciación} \end{array}$$

Para el cálculo de la tasa de depreciación que se consi-
dere el recurso nuevo es la siguiente:

$$\text{Tasa de depreciación} = (2) \frac{1}{\text{No. de años de vida útil}}$$

En cambio, si el recurso está usado, la tasa de deprecia
ción ha utilizar es la siguiente:

$$\text{Tasa de depreciación} = 1.5 \left(\frac{1}{\text{No. de años de vida útil}} \right)$$

Valor Residual.

Dentro de este tema, se ha mencionado el valor residual para determinar a la depreciación por ciertos métodos, por tanto, se anexa la definición del término.

Valor residual de un recurso depreciable es aquel valor que tendrá cuando el productor piense deshacerse de éste.

Vida Útil.

En manuales y boletines técnicos se encuentran publicados estimaciones de vida útil promedio de diferentes máquinas y construcciones.

La vida útil de un recurso para el productor varía de acuerdo con los siguientes factores:

- a) Cantidad de uso anual (No. de horas usadas, etc.).
- b) Condiciones de uso (condiciones climáticas, tipo de suelo, polvo, etc.).
- c) Mantenimiento (reparaciones adecuadas, cambios de aceite y filtros, etc.).
- d) Manejo del operador.
- e) Tipo de máquina o construcción.
- f) Calidad de máquina o de la construcción.
- g) Planes del productor para cambiarlo después de una cierta cantidad de uso.

En base a lo anterior, el productor debe estimar la vida útil de cada recurso de acuerdo a las condiciones de uso de su propia finca.

Punto de Equilibrio

Este método nos sirve para determinar el nivel mínimo de ventas o de producción para cada uno o el conjunto de los ingresos que la empresa puede tener para que ésta pueda operar sin tener pérdidas.

Para poder llegar a determinar el punto de equilibrio (P.E.) es necesario conocer lo siguiente:

a) Clasificar los costos de producción.

Costos Fijos: Estos son los que no varían con el volumen de producción, como ya se ha dicho, son las depreciaciones, sueldos de trabajadores permanentes, etc.

Costos Variables: Son los que varían directamente con el volumen de producción. Esto es, por cada unidad porcentual de incremento en el volumen de producción se necesita la misma proporción en el incremento de la materia prima, combustible, mano de obra, etc.

El costo total de producción está representado por la suma de los costos anteriormente mencionados.

Costos de Producción = Costos Fijos + Costos Variables

b) Los ingresos totales.

Los ingresos totales que recibe una empresa, son todas aquellas entradas en efectivo que resulta de vender el volumen de producción y/o subproductos a un precio determinado. Se define matemáticamente como sigue:

$$Y = I.X$$

Donde:

I = Ingreso por unidad vendida

X = Volumen de producción

Y = Ingreso total

Teniendo el desglose de estos dos parámetros, el punto de equilibrio se puede obtener en forma analítica o en forma gráfica.

En forma analítica se puede calcular de la siguiente manera:

En base al volumen de ventas

$$PE = \frac{CFT}{1 - \frac{CVu}{VT}}$$

En base al porcentaje de la capacidad utilizada

$$PE = \frac{CFT}{VT - CVT}$$

En base a las unidades producidas

$$PE = \frac{CFT}{I - cv}$$

Donde:

PE = Punto de equilibrio.

CFT = Costo fijo total.

CVT = Costo variable total.

CVu = Costo variable unitario.

VT = Volumen total de ventas.

I = Ingreso por unidad vendida.

cv = Costos variables por unidad vendida.

Para determinar el punto de equilibrio en forma gráfica, se utiliza el eje de coordenadas y es de la manera siguiente:

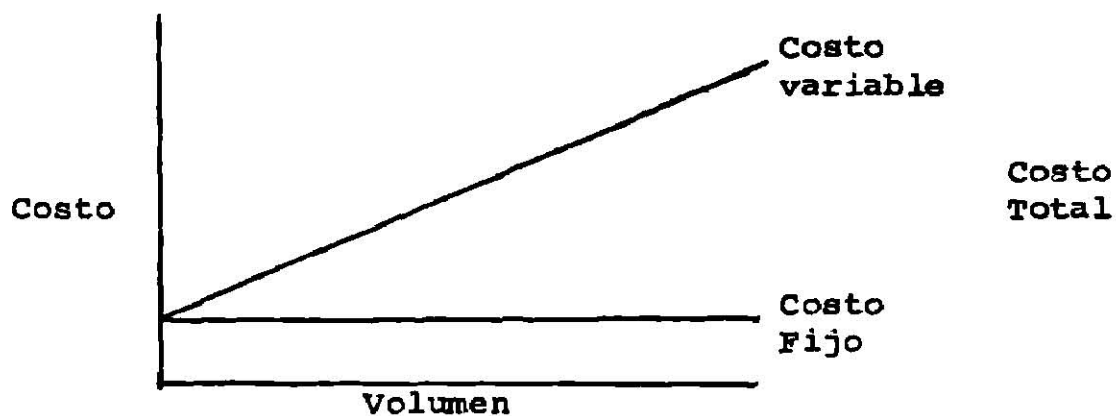


FIGURA 1. Gráfica para la línea de costo.

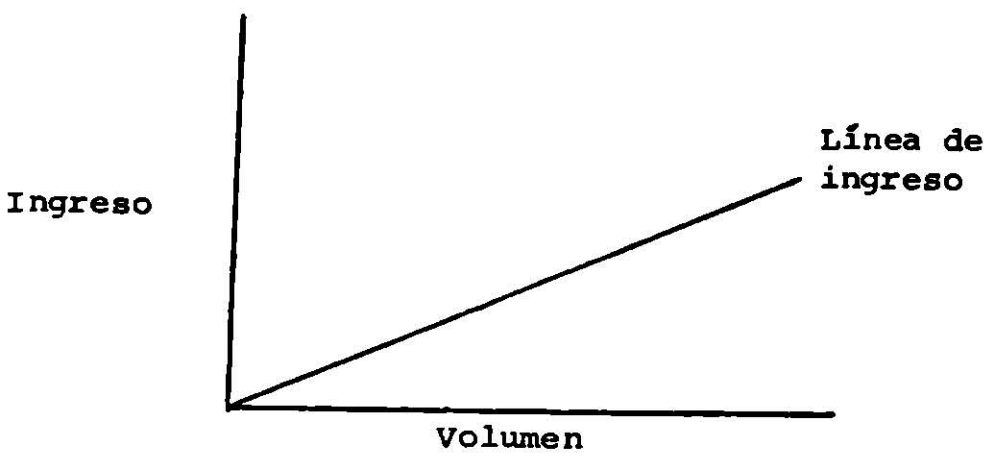


FIGURA 2. Gráfica para la línea de ingreso.

Uniendo estas dos gráficas es como se obtiene el punto de equilibrio.

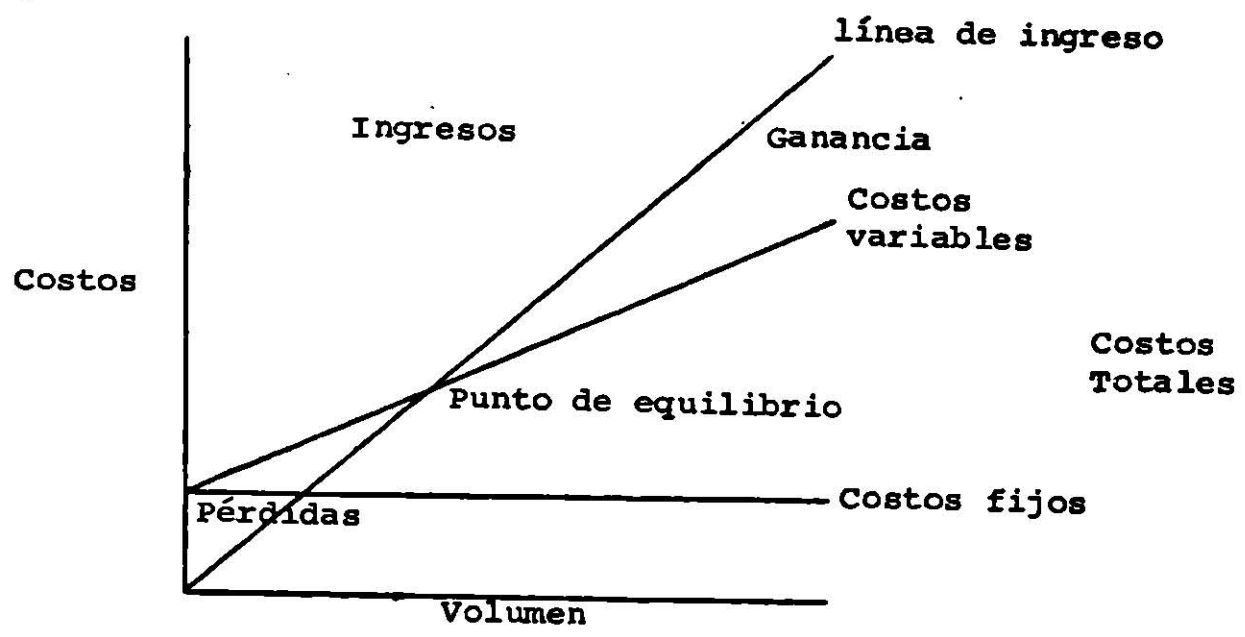


FIGURA 3. Gráfica para determinar el punto de equilibrio.

Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad se refiere a la magnitud relativa del cambio de uno o más elementos de un problema del análisis económico y financiero de un proyecto que hará cambiar una decisión entre varias alternativas (Price, 1976).

Si un elemento en particular puede ser variado en un rango de valores sin afectar la decisión, se dice que no es sensible a incertidumbres pertenecientes a ese elemento en particular. En cambio, si un pequeño cambio estimado en un elemento llega a alterar la decisión, se dice que es muy sensible a cambios (Price, 1976).

En los proyectos agropecuarios conviene que se sometan a cuatro clases generales de análisis de sensibilidad, que son los siguientes:

a) Precios. Probablemente todo proyecto agropecuario debería ser examinado a fin de comprobar como varía su rentabilidad si resultasen equivocados los supuestos relativos a los precios. Con ese fin, se pueden formular otros supuestos acerca de los precios futuros y, de ese modo, puede verse la manera en que éstos afectarían el rendimiento económico y financiero interno.

b) Retrasos en la Ejecución. La mayoría de los proyectos agropecuarios son muy susceptibles a que se produzcan retrasos en la ejecución. El tratar de determinar los efectos que puede producir el retraso en los rendimientos económicos y financieros internos constituye una parte importante del análisis de sensibilidad.

c) Costo Superior al Provisto. Deberá analizarse el proyecto para determinar su sensibilidad a unos costos de producción superiores a los provistos.

d) Rendimiento. Puede ocurrir que se desee determinar la sensibilidad de un proyecto propuesto a los errores que se cometan a la estimación de los rendimientos. La determinación de la sensibilidad de un proyecto en base a su rendimiento, puede ser útil para decidir si se debe proceder a la ejecución del proyecto.

La técnica del análisis de sensibilidad consiste en calcular de nuevo la cifra indicativa del valor del proyecto utilizando las nuevas estimaciones relativas a los distintos elementos de costo o rendimiento.

El análisis de sensibilidad es, en realidad, un medio indirecto (y a menudo suficiente) de resolver la cuestión de riesgo y la incertidumbre en el análisis de proyectos.

MATERIALES Y METODOS

Materiales.

El presente trabajo se llevó a cabo en la explotación caprina del Campo Experimental Pecuario de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. que se encuentra en el Municipio de Marín, Nuevo León, dicha explotación está ubicada en el Km. 17.5 de la carretera Zuazua-Marín y se encuentra dentro de las instalaciones de la F.A.U.A.N.L.

En las explotaciones caprinas son pocas aquellas que tienen instalaciones y equipo muy sofisticado, sino que comúnmente son materiales de la región que se caracterizan por ser económicos y que a la vez permite satisfacer las necesidades indispensables de la explotación, ya que el ganado caprino por su rusticidad no exige materiales e instalaciones costosas que en muy poco repercutirían en la producción comparado con la utilización de otros materiales más económicos.

Inventario de los animales con que cuenta la explotación caprina de la F.A.U.A.N.L. y una breve descripción del comportamiento reproductivo del hato:

- Cabras en producción	92
- Triponas de 1984 (reemplazo)	33
- Animales nacidos en 1985	

Hembras:	<u>71</u>	
Bajas	11	
Vendidos	27	
Reemplazo	33	33
Machos:	<u>97</u>	
Bajas	17	
Vendidos	80	
- Sementales		<u>5</u>
	Total	168

Partos de 1985:

Total	92	
		% del total
Parto simple	22	23
Parto doble	65	71.5
Parto triple	5	5.5
Parto cuádruple	0	<u>0.0</u>
		100.0

Estos animales para su alojamiento se distribuyeron en cuatro corrales: las hembras se encuentran en tres de éstos con dimensiones de 12.5 metros de longitud por 10 metros de ancho (125 metros cuadrados para cada uno), mientras que los sementales, se encuentran estabulados en un corral de 27 metros de longitud por 9 m de ancho (243 metros cuadrados).

En las siguientes páginas se da una especificación detallada de los elementos que componen estos corrales. Se hace notar que en corral de los sementales se encuentran 20 animales, de los cuales para efecto de los cálculos del presente trabajo se toman nada más a 5 sementales debido a las condiciones de manejo del hato considerado como bueno, se le atribuye 25 hembras por macho. Lo que viene siendo el 25% de todos los gastos que incurre el corral.

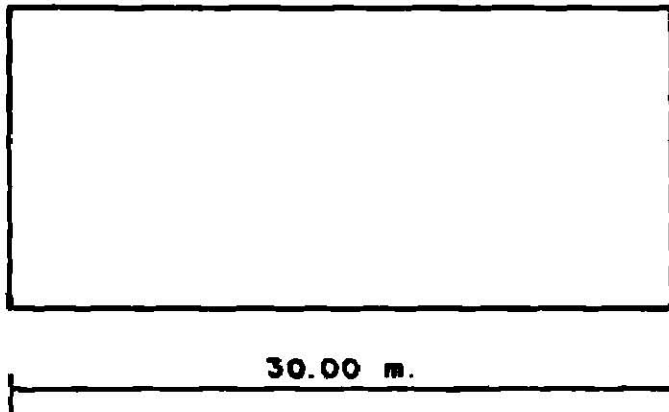
Aunque con anterioridad se dice que el equipo y las construcciones de las explotaciones caprinas son de materiales de la región que son económicos y eficientes en base a las exigencias de la explotación, las construcciones que enseguida se describen son caros pero su durabilidad es mayor que los otros materiales.

Dentro de los materiales del presente trabajo, también se incluyen los registros de producción y los registros de ingresos y egresos de la explotación de cabras criollas de la F.A.U.A.N.L.

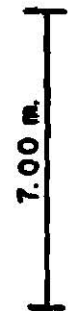
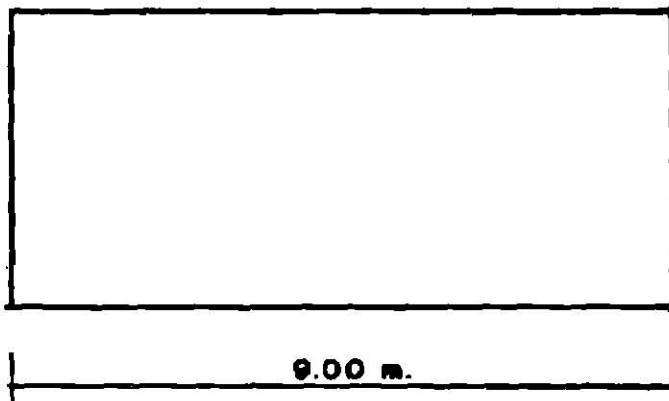
En base a los cálculos de las gráficas que a continuación se describen se obtuvo la Tabla 1.

Desglose de los corrales de alojamiento de los animales.

TECHO



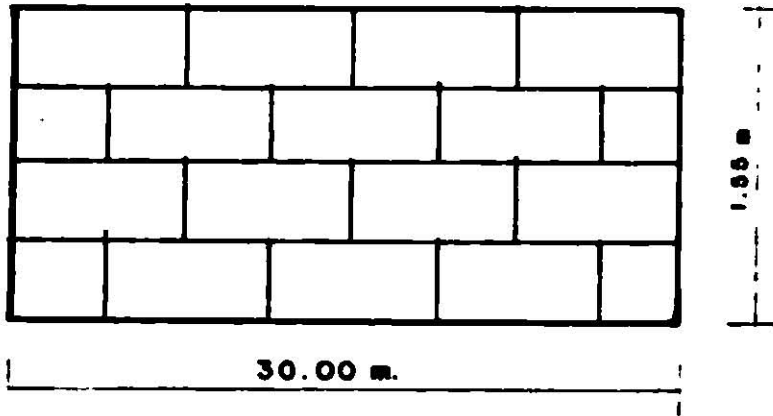
Hembras
 $(5.50)(30.00) = 165$
 165.00 m²



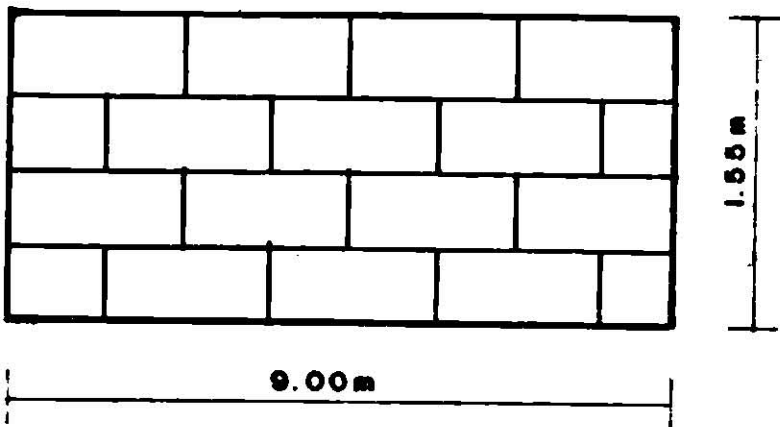
Machos
 $(7.00)(9.00) = 63$
 63.00 m²

Total redondeado

$165 + .25(63) = 181.00$
 181.00 m²

MUROSHembras

Area de borda
 $(1.55)(30.00) = 46.50 \text{ m}^2$
 $1 \text{ m}^2 = 12.5 \text{ blocks}$
 $45.00 \text{ m}^2 = 582 \text{ bloks}$

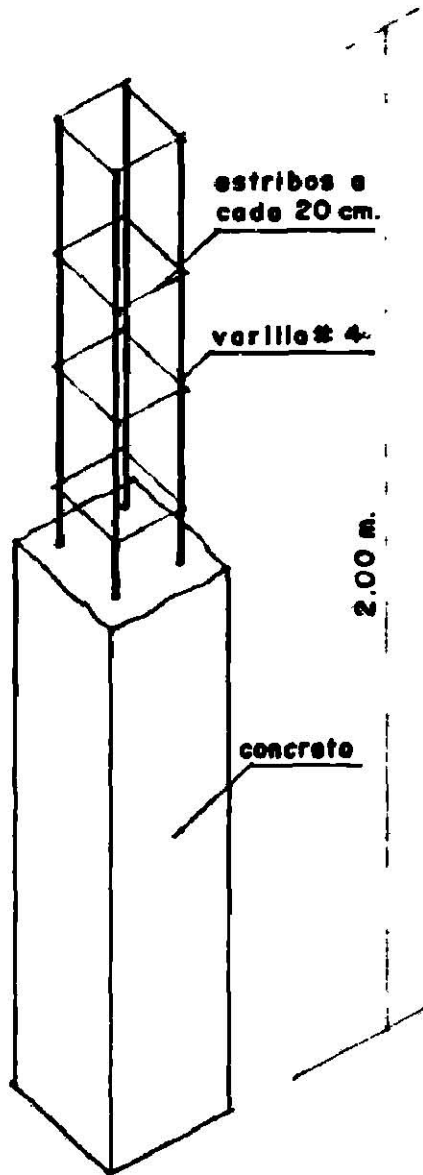
Machos

Area de borda
 $(1.55)(9.00) = 14.00 \text{ m}^2$
 $1 \text{ m}^2 = 12.5 \text{ blocks}$
 $14.00 \text{ m}^2 = 175 \text{ blocks}$

Total

$582 + .25(175) =$
 626 blocks

COLUMNAS



Hembras

Concreto :

$$(.19)(.17)(2)(7) = .453 \text{ m}^3$$

Varilla # 4

$$(2)(4)(7) = 56.00 \text{ m.}$$

Alambros

$$(10)(2(.19) + 2(.17))(7) \\ = 51.00 \text{ m.}$$

SEMENTALES

Concreto :

$$(.452) + (.25(.13)) = .485 \text{ m}^3$$

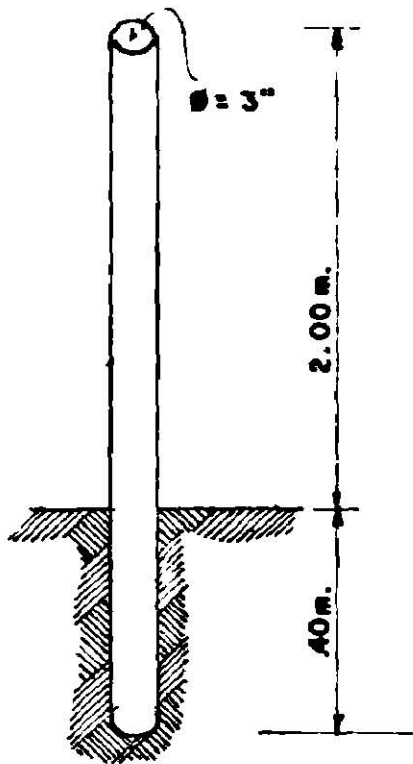
Varilla 1/4

$$56.00 \text{ m.} + 16(.25) = 60.00 \text{ m.}$$

Alambros :

$$51 + 14.5(.25) = 55.00 \text{ m.}$$

COLUMNA DE ACERO (7# y 2#)



Hembras

$$(3.00) (7.00) = 21.00 \text{ m.}$$

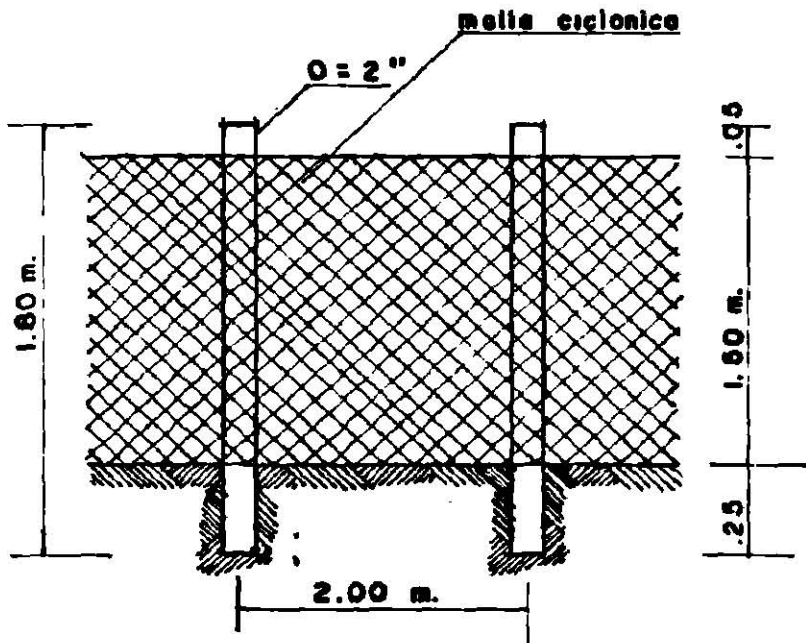
Sementales

$$(2.00) (3.00) = 6.00$$

Totales

$$21.00 + 1.5 = 22.5 \text{ m.}$$

POSTES DE ACERO DE LA CERCA (35# y 26#)



Hembras

$$(1.8) (35.00) = 63.00 \text{ m.}$$

Sementales

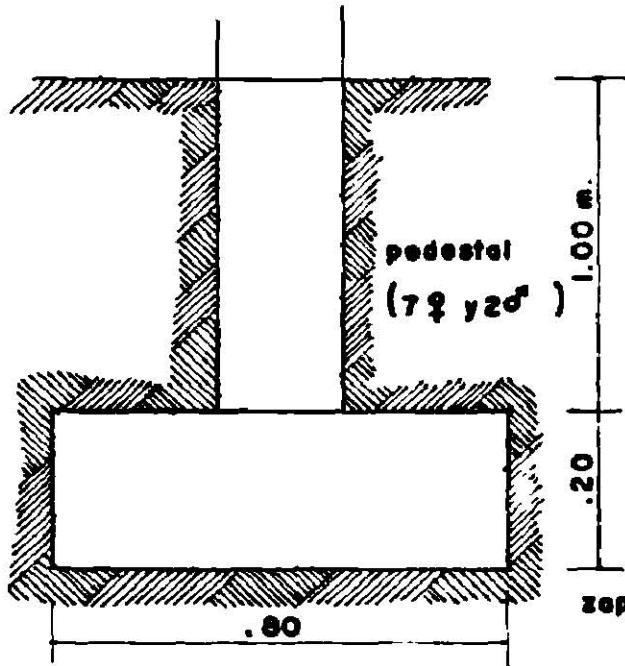
$$(1.8) (26) = 47.00 \text{ m.}$$

Totales

$$(63.00) + .25 (47) = 75.00 \text{ m.}$$

CIMENTACION

Hembras

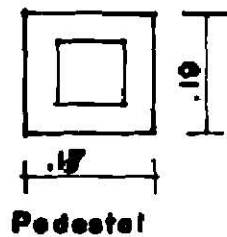


Pedestal:

Concreto
(1) (.17) (.19) (7) = .226 m³

Varilla 1/4
(4) (7) = 28.00 m.

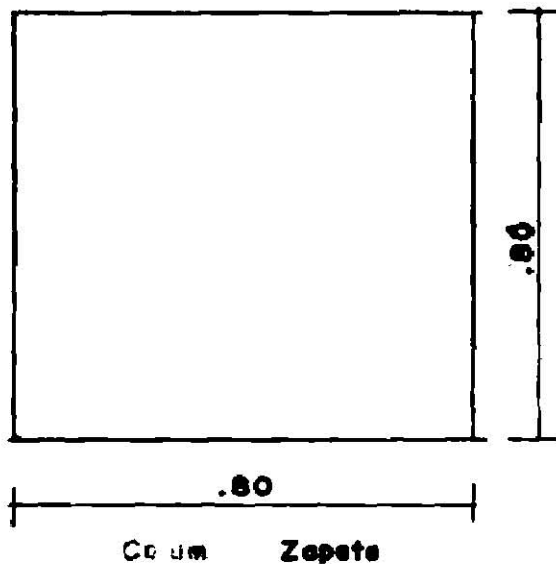
Alambren
(5 estribos) (.72) (7) = 25 m.



Zapates:

Concreto
(.8) (.8) (.2) (7) = .90 m³

Varilla 1/4
(4 var.) (.8) (2) (7) = 45.00 m.



SementalesPedestal:

Concreto

$$(.17) (.19) (1) (2) = .065 \text{ m}^3$$

Varilla # 4

$$1 \text{ m. } (4) (2) = 8.00 \text{ m.}$$

Estribos (alambros 1/4)

$$(5 \text{ est.}) (.72) (2) = 7.20 \text{ m.}$$

Zapata:

Concreto

$$(.8) (.8) (2) (2) = .256 \text{ m}^3$$

Varilla # 4

$$(4 \text{ Var.}) (.8) (2) (2) = 12.8 \text{ ml} \\ = 13 \text{ ml.}$$

Totales pedestal y zapatas.

Concreto

$$.9 + .226 + (.25 (.065 + .256)) = 1.2 \text{ m}^3$$

Varilla # 4

$$28 + 45 + .25 (8 + 13) = 79 \text{ m.}$$

Alambros

$$25 + .25 (7.2) = 27 \text{ m}$$

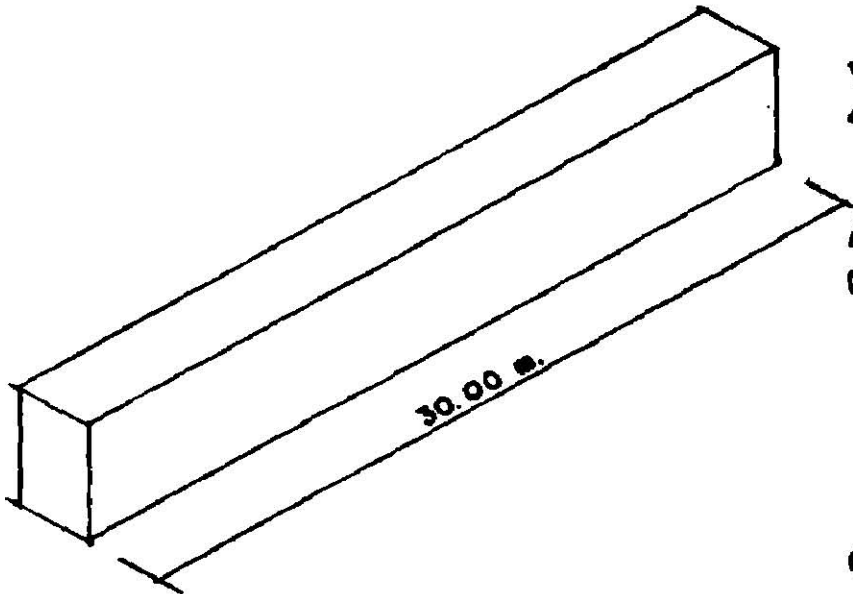
VIGA DE CIMENTACION
(30 m.φ. y 9 m. c)

Hembras

Concreto:
 $(2) (.15) (30) = .9 \text{ m}^3$

Varilla # 4
 $4 (30 \text{ m}) = 120.00 \text{ m.}$

Alambres
 $(30 \text{ m} / .2) (.72) = 108 \text{ m.}$

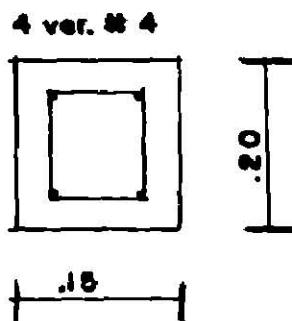


Sementales

Concreto:
 $.2 (.15) (9) = .27 \text{ m}^3$

Varilla # 4
 $4 (9) = 36.00 \text{ m.}$

Alambres:
 $(9 \text{ m} / .2) (.72) = 32.5 \text{ m}$



Totales

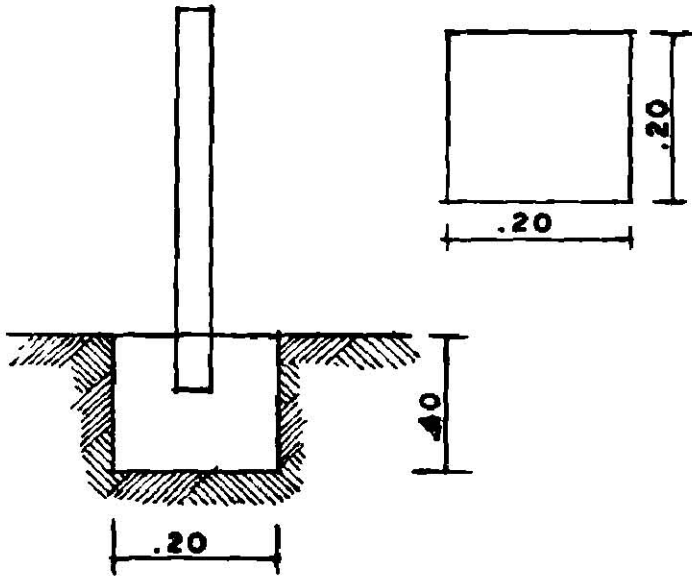
Concreto
 $.9 + .25 (.27) = .96 \text{ m}^3$

Varilla # 4
 $120 + .25 (36) = 129 \text{ m}$

Alambres
 $108 + .25 (32.5) = 116 \text{ m}$

BASES DE CONCRETO DE COLUMNAS

(hembras 7, machos 2)



Hembras

$$(.2) (.4) (.2) (7) = .112 \text{ m}^3$$

Sementales

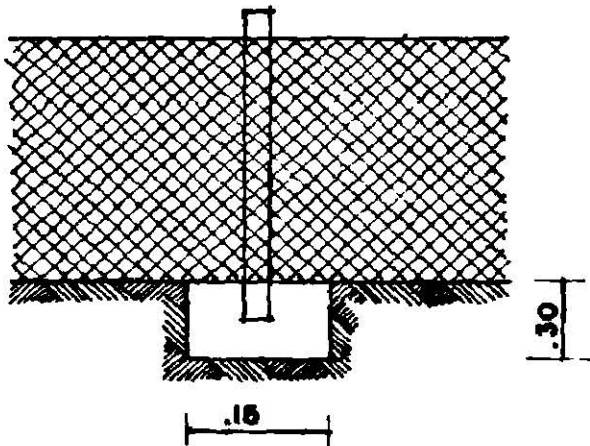
$$(.2) (.2) (.4) (2) = .032 \text{ m}^3$$

Totales

Concreto :
 $.112 + .25 (.032) = .12 \text{ m}^3$

BASES DE CONCRETO PARA POSTES DE LA CERCA

(\varnothing 63 y \varnothing 26)



Hembras

$$(.15) (.15) (.63) (.3) = .425 \text{ m}^3$$

Sementales

$$(.15) (.15) (.3) (26) = .175 \text{ m}^3$$

Totales de concreto

$$.425 + .25 (.175) = .47 \text{ m}^3$$

MALLA BORREGUERA 1.50 m. ancho
(hembras 3 correos de
11.5 X 10 sementales
27 X 9)

Hembras

$$(11.5) 4 + 10 (3) = 76 \text{ ml.}$$

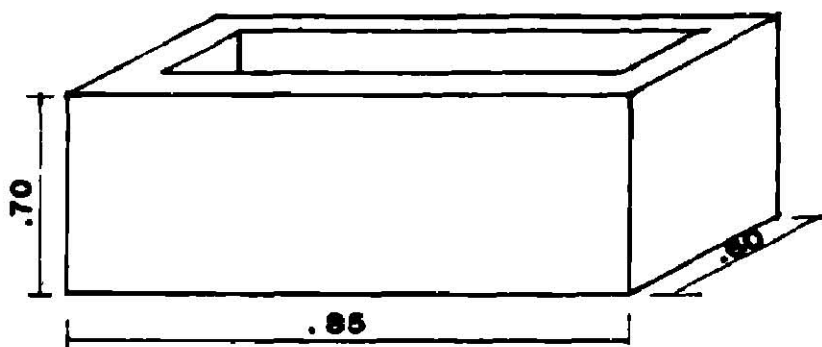
Sementales

$$(27) (2) + 9 = 63$$

Totales

$$76 + .25 (63) = 92 \text{ m.}$$

PILAS
(1.5 y .50)



Hembras

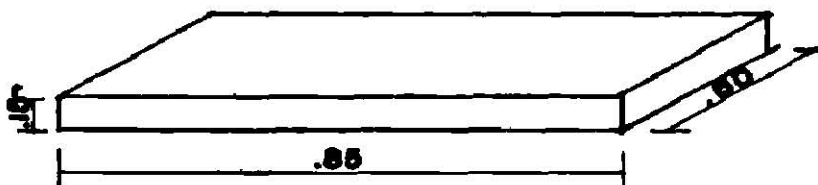
Block

$$(1.7) (1.6) 2 + (.85) (1.6) 2$$

$$= 1.86 \text{ m.}^2$$

$$1 \text{ m.}^2 = 12.5 \text{ blocks}$$

$$1.86 \text{ m.}^2 = 36 \text{ blocks}$$



Piso

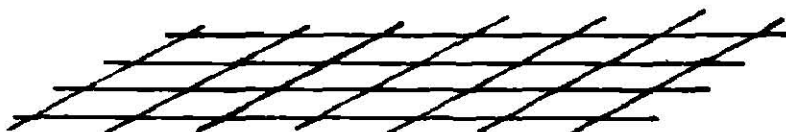
Concreto

$$(1.6) (.15) (.85) (.15) = .114 \text{ m.}^3$$

Varilla # 4 C / 17 cm.

$$(1.5) 5 (6) + (.85) (4)$$

$$= 9.60 \text{ m.}$$



Sementales**Block**

$$36 / 3 = 12$$

Piso**Concreto**

$$.114 / 3 = 0.038 \text{ m}^3$$

Varilla #4

$$9.6 / 3 = 3.2 \text{ m.}$$

Totales**Block**

$$12 (.25) + 36 = 39$$

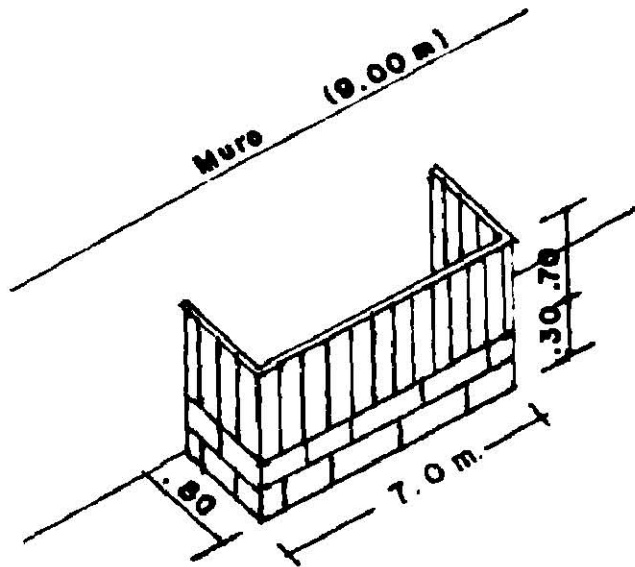
Concreto

$$(0.38) (.25) + .114 = .115 \text{ m}^3$$

Varilla # 4

$$(3.2) (.25) + 96 = 10.5 \text{ m.}$$

COMEDERO DE SEMENTALES



Tubo 1/2"

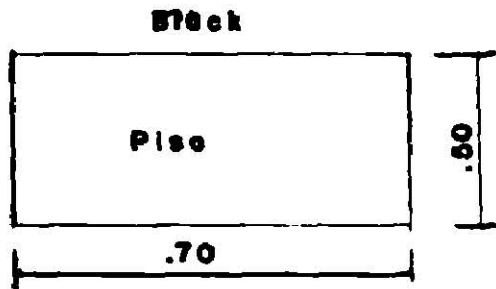
$$(3(2) + 36) \cdot 7 + 7 + .5 (2) = 36.7 \text{ ml.}$$

Area de block

$$(3) (7) + .3 (.5) (2) = 2.4 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 12.5 \text{ blocks}$$

$$2.4 \text{ m}^2 = 30 \text{ blocks}$$

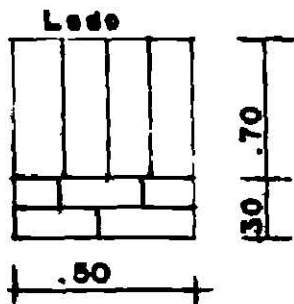


Area de piso

$$(5) (7) = 3.5 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 12.5 \text{ blocks}$$

$$3.5 \text{ m}^2 = 44 \text{ blocks}$$

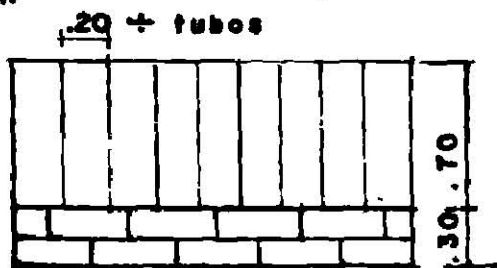


Totales

Tubo = 1/2"

$$37 (.25) = 9.25 = 10 \text{ m}$$

tubo 1/2"

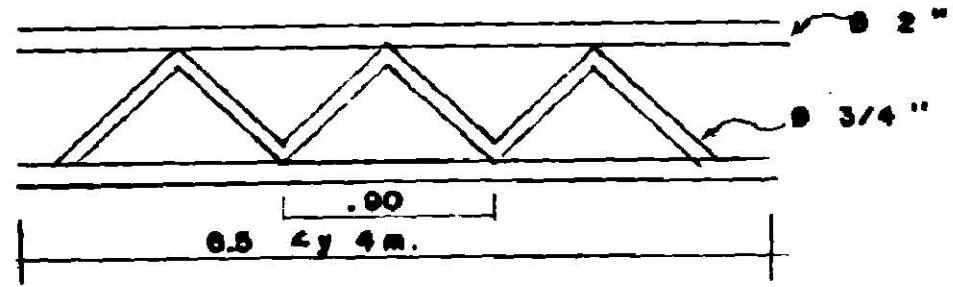
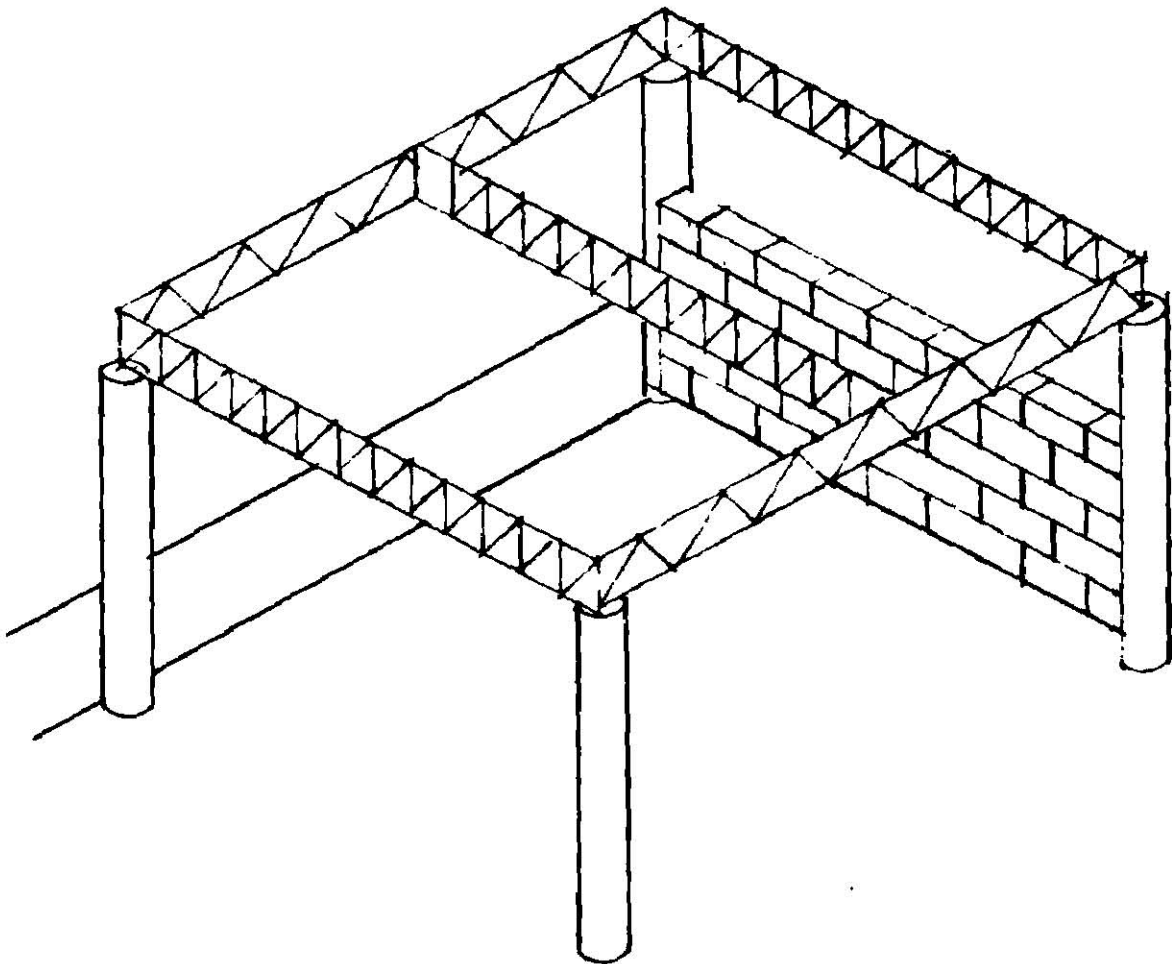


Block

$$(30 + 44) (.25) = 19 \text{ blocks}$$

ESTRUCTURAS

Polines (0-2y 4)



Sementales

Tubo 2"
 $(8.5) (2) (2) = 26 \text{ m}$

Tubo 3/4"
 $(2) (7.2) (1) = 14.5 \text{ m}$

Hembras

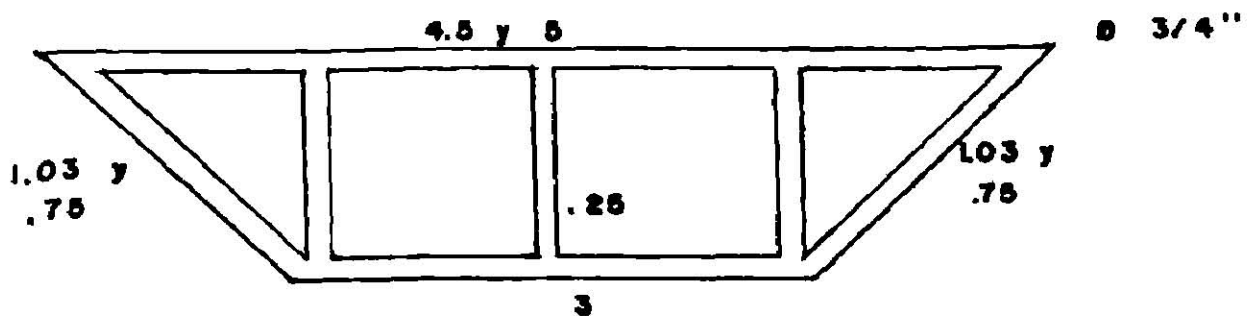
Tubo 2"
 $(4) (4) (2) = 32 \text{ m}$

Tubo 3/4"
 $4 (4.5) (1) = 18 \text{ m}$

Totales

de 2" = $32 + (2.25) (26) = 38.5$

de 3/4" = $\frac{(14.5) + 18}{4} = 22$

VIGAS**Hembras**

Tubo 3/4"
 $12 (5 + 3 + 2 (1.03) + .75) = 130 \text{ m}$

Sementales

Tubo 3/4
 $5 (4.5 + .75 + 3 + 1.50) = 49$

Total = $130 + 12.5 = 142.5 \text{ m}$

TABLA 1. Total de materiales y costo total de construcción de los corrales de cabras.

Concepto o material	HEMBRAS (3 corrales)	SEMENTALES (0.25 corral)	Total pieza	Costo Total
Lámina (m ²)	165	16	181	49,718.00
Block # 6 (pieza)	618	65	683	4,916.00
- Muro	582	43		
- Pila	36	3		
- Comedero	-	19		
Concreto (m ³)	3.13	0.226	3.356	11,286.00
- Columnas	0.453	0.032		
- Pedestal	0.226	0.016		
- Zapatas	0.900	0.064		
- Viga de cimientto	0.900	0.060		
- B. de columna	0.112	0.008		
- B. de postes	0.425	0.045		
- B. de pila	0.114	0.001		
Varilla # 4 (m)	258.6	19.9	278.5	4,138
- Columnas	56	4		
- Pedestal	28	2		
- Zapatas	45	4		
- V. de cimientto	120	9		
- B. de pila	9.6	0.9		

TABLA 1. Continuación.

Concepto o material	HEMBRAS (3 corrales)	SEMENTALES (0.25 corral)	Total pieza	Costo total
Alambrón 1/4" (m)	184	14	198	1,580.00
- Columnas	51	4		
- Pedestal	25	2		
- V. de cimiento	108	8		
Tubo de 3" (m)	21	1.5	22.5	3,188.00
Tubo de 2" (m)	95	18.5	113.5	7,211.00
- Largueros	32	6.5		
- Poste de cerca	63	12.0		
Tubo de 3/4" (m)	148	16.5	164.5	4,112.00
- Largueros	18	4		
- V. estructural	130	12.5		
Tubo de 1/2" (m)	-	10	10	175.00
- Comedero	-	10		
T. Borreguera (m)	76	20	96	16,451.00
Mano de obra (\$)	25,126	5.709		30,835
Costo Total =				\$ 133,610.00

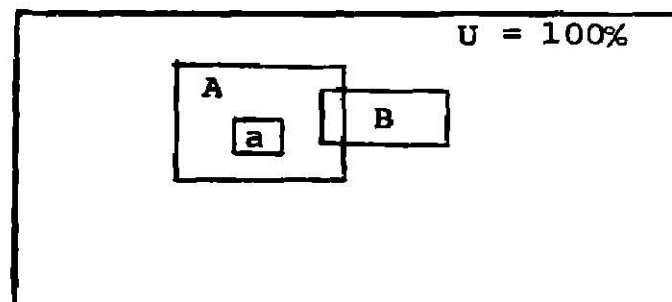
Métodos.

Para poder determinar el costo de reemplazo (gasto en que incurre el rancho ganadero por el hecho de reemplazar las hembras adultas y/o pocas productivas, enfermas, etc. por animales nuevos y más productivos), es necesario tomar en cuenta el índice de mortalidad (que generalmente es de un 2% en condiciones de manejo regular) de los animales en producción. Así como el índice de nacimiento.

El costo de reemplazo se multiplica el precio promedio de las hembras que van a ser reemplazadas por el porcentaje que presentan estas hembras del total de las hembras en producción.

Lo primero que se tiene que hacer es determinar el porcentaje de las hembras que van a entrar en producción y las que van a ser vendidas.

Con los diagramas de Venn de la Teoría de Conjuntos se puede determinar los porcentajes de reemplazo. Esto es:



Donde:

A = Es el porciento de las hembras que no tuvieron cría en la parición anterior.

B = El porciento de las hembras que ya están muy viejas.

a = El porciento de mortandad durante el año y por lo tanto no tuvieron cría (Subconjunto de "A").

$A \cap B$ = El porciento de las hembras que además de no tener cría la pasada época de parición ya están muy viejas.

De donde:

el porciento de hembras a reemplazar lo representa AB . Y las que van a ser vendidas $(A \cup B) - (a)$.

Para calcular el costo de mantención de una hembra hasta su primer servicio se hace de la siguiente manera: Se suman todos los costos para mantener una hembra adulta por un año. Estos costos son: nutrición, inseminación, mano de obra, sanidad, etc.

Una vez teniendo este costo, se divide entre el porciento de nacencia del año anterior; con esto se obtiene el costo de la cría al destete.

$$\text{Costo de mantener una cría del nacimiento al destete} = \frac{\text{Costo de mantener a la hembra adulta por un año}}{\% \text{ de nacencia del año anterior}}$$

Para calcular el costo de mantención del destete a su primer servicio, se empieza haciendo que este grupo de hembras de reemplazo comparta junto con las que están en producción los costos que incurre el rancho.

Esto se logra dividiendo el total de los costos de el rancho entre las sumas de las hembras de producción y las de reemplazo. Esto es:

$$\text{Costo de mantener una hembra de reemplazo por un año} = \frac{\text{Costo total de producción}}{\text{Hembras en producción} + \text{hembras de reemplazo}}$$

Se desea obtener el costo de mantener una hembra de reposición desde que nace hasta su primer servicio. Esto se logra de la siguiente forma:

$$\text{Costo de mantener una hembra de reemplazo hasta el primer servicio} = \frac{\text{Costo de mantener (una hembra por año)}}{12} \frac{\text{No. de meses (al 1er. serv.)}}{12}$$

A este costo se le suma el costo de la misma hembra en el momento de ser destetada y se obtiene el costo de una hembra que puede ser utilizada para formar parte de las hembras de producción.

$$\begin{array}{r}
 \text{Costo de mantener la cría al destete} \\
 + \\
 \frac{\text{Costo de destete a la pubertad}}{\text{Costo de una hembra de reemplazo}}
 \end{array}$$

Ahora, como lo que se desea, es calcular el costo de reemplazar una hembra en producción no la de reemplazo, esto se logra calculando el ingreso del rancho por vender a los animales de desecho. Esto es:

$$\begin{array}{r}
 \text{Ingreso por animales} \\
 \text{de desecho}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{r}
 (\text{Peso promedio de animales de} \\
 \text{desecho}) (\text{precio por Kg})
 \end{array}$$

El costo de reemplazo se obtiene de la diferencia ponderada entre el costo de la hembra nueva menos el ingreso ponderado por animal vendido:

$$\begin{array}{r}
 \text{Costo ponderado por reemplazo} \\
 - \\
 \frac{\text{Ingreso ponderado por animal vendido}}{\text{Costo de reemplazo}}
 \end{array}$$

Depreciación.

Al hablar de depreciación se está refiriendo al desgaste físico de un equipo, maquinaria o construcción utilizados en la actividad productiva. A este desgaste, corresponde una pérdida de su valor económico, caso en el cual se está hablando de amortización.

En realidad los términos significan lo mismo (deprecia-

ción y amortización), aunque por costumbre se utiliza la palabra depreciación para definir ambos fenómenos; al segundo término, como amortización de gastos, de préstamos, etc.

El avance tecnológico de la época también influye en el valor económico de activos fijos, ya que al aparecer en el mercado instrumentos más veloces o más eficientes que favorezcan al abaratamiento de los costos y del aumento de la productividad, disminuirá considerablemente hasta el punto en el cual sea imposible la venta de ese bien. Este fenómeno es tan importante que muchas empresas ven reducido el valor de su maquinaria en un tiempo relativamente corto, sin que hallan llegado al agotamiento de su vida útil. Al fenómeno descrito se le conoce como absolencia.

Con anterioridad se han mencionado y descrito los métodos de depreciación, para el presente trabajo se utilizará el método lineal o constante.

$$D.A. = \frac{V.O. - V.D.}{\text{Años de vida útil}}$$

donde:

D.A. = Depreciación anual

V.O. = Valor original

V.D. = Valor de desecho ó rescate

Mano de obra.

En la explotación caprina desempeñan sus labores tanto empleados permanentes como eventuales; cada uno de ellos tiene una función específica y le dedica diferente número de horas a la explotación, por lo cual se hará un análisis de puestos para poder calcular el salario percibido por cada trabajador.

Análisis de Puestos

1) Jefe de Campo:

Area de Responsabilidad.	Campo Experimental Pecuario, Marín, N.L.
Responde ante:	Dirección de la F.A.U.A.N.L.
Función:	Administrar y dar asistencia técnica al campo.

2) Mayordomo:

Area de Responsabilidad.	Campo Experimental Marín, N.L. Sección Pecuaria.
Responde ante:	Jefe de Campo.
Función:	Coordinar el personal y darles asistencia técnica.

3) Auxiliar de Mayordomo:

Area de Responsabilidad.	Granja avícola, especies menores, cabras y ovinos del Campo Experimental Pecuario de Marín, N.L.
Responde ante:	Mayordomo.

Función: Llevar registros de producción y aplicar técnicas de manejo.

4) Peón:

Area de Responsabilidad: Explotación Caprina de la F.A.U.N.L.

Responde ante: Auxiliar de Mayordomo.

Función: Ordeña y pastor de las cabras.

5) Contador:

Area de Responsabilidad: La contabilidad del Campo Experimental Agropecuario de la F.A.U.N.L.

Responde ante: Jefe de Campo Pecuario y Jefe de Campo Agrícola de la F.A.U.N.L.

Función: Llevar registros de ingresos y egresos y la contabilidad del campo.

6) Secretaria:

Area de Responsabilidad: Oficina del Campo Experimental, Marín, N.L.

Responde ante: El Contador del Campo Experimental de la F.A.U.N.L.

Función: Maquila de todos los datos contables del Campo Experimental, Marín, N.L.

En base a este análisis se hace la siguiente tabla.

TABLA 2. Desglose de los salarios.

CONCEPTO	Salario X Quincenal en 1985	Salario diario	Salario por hora	Hrs. dedicadas a la explota- ción caprina por día	Salario día percibi- do/explot. caprina/día	Salario Anual	No. de Traba- jado res	Total Anual
Peón	15,082.70	1,005.50	125.6	8	1,005.50	392,280.00	1.4	549,192.00
Auxiliar de Mayordomo	23,220.00	1,548.00	193.5	2	387.00	150,930.00	1	150,930.00
Mayordomo	33,825.20	2,255.00	281.8	0.5	140.90	54,951.00	1	54,951.00
Secretaria	32,877.50	2,191.80	273.9	0.25	68.50	26,715.00	1	26,715.00
Contabilidad	63,113.7	4,207.50	525.9	0.25	131.50	51,285.00	1	51,285.00
Jefe de Campo	10,291.50	686.00	343.0	0.25	85.7	33,423.00	1	33,423.00
						Total	\$	<u>866,496.00</u>

Nota: El salario que percibe el Jefe de Campo parece ilógico según el orden jerárquico descrito en el análisis de puestos. Pero en este cargo le dedica dos horas por día, aparte de que es Catedrático donde cubre seis horas y por lo tanto, su salario es diferente al aquí expuesto.

RESULTADOS

DESGLOSE DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DEL LITRO DE LECHE DE CABRAS CRIOLLAS DE LA F.A.U.A.N.L.

CONCEPTO		\$
COSTOS VARIABLES		
- Sanidad Animal		76,237.00
- Inseminación y/o Sementales		27,375.00
- Material de ferreteria		832.00
- Mano de obra eventual		182,091.00
- Anuncios en periódicos		3,460.00
- Material de laboratorio		6,019.00
Total		296,014.00
COSTOS FIJOS		
- Mano de obra permanente		866,496.00
- Mantenimiento de Const. e Inst.		1,100.00
- Mantenimiento de equipo de Transp.		2,754.00
- Depreciaciones		13,361.00
- Costo de reemplazo		986.00
- Ingreso por venta de cabritos*		527,510.00
Total		357,187.00
COSTO TOTAL DE PRODUCCION		
- Total de costos variables		296,014.00
- Total de costos fijos		357,187.00
Costo Total		653,201.00
Costo de producción(\$)	653,201.00	
Total de litros producidos	14,177.00	
Costo por litro	46.07	

* Supuesto de que el ingreso por ventas de cabritos aporta el 100% a costos fijos.

UTILIDAD POR PRODUCCION DE LECHE DE LAS CABRAS CRIOLLAS DE LA
F.A.U.A.N.L.

CONCEPTO	\$
INGRESO TOTAL (14,177 litros a \$ 67.54)	957,514.58
COSTO DE PRODUCCION	653,201.00
UTILIDAD NETA	304,313.58

EXPLOTACION LECHERA DE CABRAS CRIOLLAS DE LA F.A.U.A.N.L.
(1 9 8 5)

Análisis del Punto de Equilibrio en base a litros de leche.

INFORMACION BASICA

Costo Variable Total (C.V.T.)	=	\$	296,014.00
Costo Fijo Total (C.F.T.)	=	\$	357,187.00
Producción Total de Leche (P.T.) (Lts.)	=		14,177.00
Precio Promedio Unitario de Venta (P.V.)	=	\$	67.54

DESGLOSE DEL ANALISIS

CONCEPTO	FORMULA	VALOR
Costo Variable Unitario (C.V.U.)	$C.V.U. = \frac{C.V.T.}{P.T.}$	\$ 20.87
Contribución Marginal Unitario (C.Mg.)	$C.Mg. = P.V. - C.V.U.$	\$ 46.66
Punto de Equilibrio (P.E.)	$P.E. = \frac{C.F.T.}{C. Mg.}$	(Lts.) 7,655.10

Punto de Equilibrio (P.E.)

P.E. = 7,655.10 Litros

EXPLOTACION LECHERA DE CABRAS CRIOLLAS DE LA F.A.U.A.N.L.
(1 9 8 5)

Análisis del Punto de Equilibrio en base al volumen de ventas.

INFORMACION BASICA

Costo Variable Total (C.V.T.)	= \$	296,014.00
Costo Fijo Total (C.F.T.)	= \$	357,187.00
Volumen Total de Ventas (V.T.V.)	= \$	957,514.00

DESGLOSE DEL ANALISIS

CONCEPTO	FORMULA	VALOR
Punto de Equilibrio (P.E.)	$P.E. = \frac{C.F.T.}{1 - \frac{C.V.T.}{V.T.V.}}$	\$ 517,024.00

Punto de Equilibrio (P.E.)

P.E. = \$ 517,024.00

**ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE ALGUNOS FACTORES DE PRODUCCION
QUE SE REFLEJAN EN LA UTILIDAD DE LA EMPRESA**

Los Factores son los siguientes:

- a) Costo de Producción. Supuesto que se vea aumentado a un 25% del actual.
- b) Precio del Litro de Leche. Supuesto que disminuya un 10% del precio actual.
- c) Volumen de Producción. Supuesto que llegará a disminuir en un 30% del total de litros producidos en 1985.

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

INFORMACION BASICA

Costo Variable Total (C.V.T.)	\$ 296,014.00
Costo Fijo Total (C.F.T.)	357,187.00
Costo Total (C.T.)	653,201.00
Utilidad (U.)	21.47
Precio por litro (P.V.)	67.54
Volumen de Leche Producida (P.T.) (Lts)	14,177.00
Costo de Producción (C.P.)	46.07

DESGLOSE DEL ANALISIS

CONCEPTO	FORMULA	VALOR
Utilidad en base a 30% de C. de P.	$U = P.V. - C.P.$	\$ 9.98
Utilidad en base a 10% menos del P.V.	$U = P.V. - C.P.$	\$ 14.71
Utilidad en base a 30% menos de P.T.	$U = P.V. - \frac{C.F.T.}{P.T.} - \frac{C.V.T.}{P.T.}$	\$ 1.71

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos en el presente trabajo, se puede observar que los costos de producción son mayores, comparados con la media de las demás explotaciones de la región.

Estos costos son elevados debido a que la explotación cuenta con una mayor mano de obra (jefe de campo, mayordomo, administración, etc.) que elevan los costos fijos de producción, ya que el orden de importancia que persigue la explotación caprina en la F.A.U.A.N.L. es la enseñanza, la investigación y por último, la producción, mientras que las demás explotaciones sólo se preocupan por ésta última.

La producción promedio del hato es de 0.93 litros por día por cabra, lo cual por ser criollas se puede considerar como buena producción. Se podría mejorar con una presión de selección más eficiente junto con un mejor manejo.

Es importante poner más cuidado en los cabritos recién nacidos, ya que se observó el 16.6% de pérdidas por muertes, disminuyendo este porcentaje de muertes daría un mayor ingreso a la explotación y disminuirían los costos de producción.

Se observa que la empresa tiene buena sensibilidad para

soportar cambios en los costos de producción y del precio de venta del litro de leche.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, V. A. y Colaboradores. 1982. Administración Agropecuaria. Editorial Limusa, México.
- Bishop, C.E. y Toussaint, W.D. 1976. Introducción al análisis de Economía Agrícola. Editorial Limusa, México.
- Brigham, E.F. y Pappas, J.L. 1978. Economía y Administración. Segunda Edición. Editorial Interamericana, S.A.
- Brigham, E.F. y Pappas, J.L. 1984. Fundamentos de Economía y Administración. Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V. México
- Donnadieu, E.F. 1969. Conceptos Modernos de Economía Agropecuaria. Impresión preliminar. Derechos Reservados.
- Ferguson, C.E., Gould, J.P. 1979. Teoría microeconómica. 2da. Reimpresión de la Segunda Edición en Español. Fondo de Cultura Económica. México.
- Hoffmann, R.A. 1969. Análisis, Planeación y Control de la Empresa Agropecuaria.
- México. 1982. Manuales para la Educación Agropecuaria. Administración de empresas agropecuarias. Editorial Trillas. México, D.F.

- México. 1984. Manuales para la Educación Agropecuaria. Administración de empresas agropecuarias. Editorial Trillas. México, D.F.
- Montero, B.E. 1971. Análisis económico de los datos de investigación en ganadería. IICA de la OEA, Zona Sur. Línea de investigación agrícola. Editado por Edmundo Gastal. Montevideo, Uruguay.
- Price, J.G. 1976. Análisis económico de proyectos agrícolas. Editorial Tecnos. Madrid, España.
- Samuelson, P.A. 1975. Curso de Economía Moderna. Editorial Aguilar. España.
- Tucker Spencer A. 1976. El sistema de equilibrio. 5ta. Edición. Herrero Hermanos, Sucs. S.A. México.
- Velázquez, M.G. 1980. Administración de sistemas de producción. Cuarta Edición. 3ra. Reimpresión. Editorial Trillas. México.

Mexico, 1964. Manuales para la Educación Agropecuaria. Administracion de empresas agropecuarias. Editoriales Trillas, Mé-

xico, D.F.

Montero, B.R. 1971. Analisis economico de los datos de inves-

tigación en ganaderia. IICA de la OEA, Zona Sur. Lima de

investigación agricola. Editado por Eduardo Casati. Monte-

video, Uruguay.

Price, J.C. 1966. Analisis economico de proyectos agricolas.

Editorial Techna, Madrid, España.

Sampson, P.A. 1975. Curso de Economia Moderna. Editorial

Apurta, España.

Tucker Spencer A. 1976. El sistema de equilibrio. 2da. Edición.

Herrero Hermanos, Sucs. S.A. México.

Vezquez, M.G. 1980. Administracion de sistemas de producción.

Quinta edición. 2da. Reimpresión. Editoriales Trillas. Mé-

xico.