

98
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**LA EMPRESA DE BOVINOS DE CARNE Y SU
INTEGRACION EN LA ADMINISTRACION
AGROPECUARIA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

VICTOR MARTIN GONZALEZ GUTIERREZ



Asesor: M.V.Z. Ernesto Mendoza Gómez

México, D. F.

1988



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

C O N T E N I D O

	PAGINA
RESUMEN.....	1
I.- INTRODUCCION.....	2
1.- LA ADMINISTRACION AGROPECUARIA.....	6
1.1. EL PROCESO ADMINISTRATIVO.....	7
1.1.1. PLANEACION.....	8
1.1.2. ORGANIZACION.....	13
1.1.3. INTEGRACION.....	16
1.1.4. DIRECCION.....	19
1.1.5. CONTROL.....	21
II.- LA INTEGRACION.....	
2.1. LA INTEGRACION EN LA ADMINISTRACION GENERAL.....	24
2.2. LA INTEGRACION EN LA ADMINISTRACION AGROPECUARIA.....	27
2.2.1. LA INTEGRACION EN LA EMPRESA AGROPECUARIA DE LOS BOVINOS PRODUCTORES DE CARNES.....	30
2.2.2. LA INTEGRACION ANIMAL.....	38
2.2.3. LA INTEGRACION MATERIAL.....	45
2.2.4. LA INTEGRACION HUMANA.....	69
III.- DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	79
IV.- LITERATURA CITADA.....	80
ANEXOS: TABLAS, ESQUEMAS Y CUADROS.....	85

R E S U M E N

González Gutierrez Víctor Martín. La empresa de bovinos de carne y su integración en la administración agropecuaria (bajo la dirección de : Ernesto Mendoza Gómez).

El presente trabajo canaliza información elemental acerca de los principios y etapas que conforman a cada una de las funciones del proceso-administrativo (Planeación, Organización, Integración, Dirección y -- Control) ofreciendose un enfoque orientado hacia la aplicación práctica que debe dársele en la administración agropecuaria.

A su vez, se marca la interrelación estrecha que guardan dichas funciones a través de una secuencia ordenada en la que se suceden; formando por lo tanto un conjunto de unidades que coinciden en el alcance de un precepto primordial, y que es el logro de la integración de los factores materiales, animales y humanos con que cuentan las explotaciones - pecuarias para producir.

En el país, la especie bovina productiva de carne posee problemas manifiestos en cuanto a este logro integrativo, por lo cual se indican lineamientos específicos en cada uno de sus factores productivos (materiales animales y humanos) y tomándolos como punto de referencia, se sentarán las bases por las cuales se podrá conseguir una mejor solvencia para mejorar la producción.

INTRODUCCION

En México existen grandes, medianas y pequeñas empresas(*) en las que se basa la producción pecuaria del país donde se explotan principalmente : - bovinos, ovinos, caprinos, con baja eficiencia y tecnología; cerdos y aves que en los últimos 20 años han aplicado altas inversiones y tecnología; - relegando a segundo nivel a otras especies (6)(33).

Cada una de estas empresas mencionadas ha adoptado sistemas de producción determinados los que en el mayoría de los casos han resultado funcionales considerando que los empresarios o productores han obtenido ganancias suficientes en el proceso de producción para su subsistencia.

Haciendo una observación general sobre el tema a desarrollar, en relación a la integración de sus recursos, se encuentran importantes problemas en dichas empresas para sus procesos de producción; sobre todo en el diseño de la planta y el cálculo de sus recursos por fallas en la planeación. Esta irregularidad se presenta esencialmente en medianas empresas agro -- pecuarias sin excluir a las grandes (las pequeñas empresas requieren de apoyos institucionales que responden a otras circunstancias) en cuanto a la función administrativa que se quiere plantear en este trabajo. El integrar recursos materiales, humanos y animales con los que debe contar una explotación pecuaria es fundamental para obtener los beneficios económicos y sociales esperados.

(*) Se consideran grandes empresas, aquellas que tienen capacidad de autofinanciamiento y que por la venta de sus productos obtienen ingresos suficientes para el pago de los factores de producción, haciendo de tipo comercial o capitalista. Empresas medianas, son las que no tienen capacidad de financiarse así mismas y con el producto de sus ventas en ocasiones solo alcanzan a pagar su financiamiento, considerandolas en transición entre las comerciales y las de subsistencia. Pequeñas por lo tanto, de su proceso en gran proporción es para autoconsumo.

Observando ranchos y granjas es fácil constatar deficiencias administrativas que de alguna manera alteran las condiciones de salud, hacen el manejo inadecuado ocasionando trastornos en la conversión alimenticia y - por lo tanto una insertidumbre palpable en el logro de parámetros; además las relaciones laborales organizadas en forma deficiente, afectan -- así definitivamente el cimiento, la eficiencia y el desarrollo de la producción animal del país y por lo consiguiente ofreciendo índices repro-- ductivos y productivos por debajo de los técnicamente recomendables (18) se agrega además a este problema errores claros en las construcciones e instalaciones (31).

Esto es el resultado de una mentalidad tradicionalista en la que no ha - sido posible la introducción de asesorías técnicas especializadas; es de cir a nivel de equipos multidisciplinarios que analicen integralmente -- las condiciones de la explotación, en las cuales si se tomará la partici-- pación adecuada en las condiciones de equipo de trabajo (buffete), se-- lograría mejorar la integración de todos los elementos existentes y dis-- ponibles, para así cada día mejorar las prácticas productivas, aumentando el número y calidad de productos pecuarios puestos en el mercado y -- contribuyendo además, al fortalecimiento económico del país (3) (6).

La información que se puede obtener acerca de la integración en empre-- sas agropecuarias es poca ya que en realidad no se ha desarrollado am-- pliamente, por los motivos antes citados, en la producción animal; ade-- más, se debe también a que en la literatura ocupa espacios reducidos, - con un enfoque en algunos general, en otros superficial y poco actuali-- zando. En trabajos desarrollados como tesis en nuestra Facultad y la de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de Méxi-- co no existe algo concreto y específico; es decir que considere o vincu-- le las condiciones técnicas (zootécnicas) y los elementos administrati-- vos adecuados en el área de la administración de empresas agropecuarias.

Aunque hay que considerar las menciones existentes sobre el tema en for-- ma dispersa e indirecta ya que generalmente se ubica en la producción - industrial. En contadas referencias se señala la aplicación práctica de

los principios de la integración a la empresa agropecuaria, que nos da una ligera idea en razón a que trae como resultados beneficios utilitarios y sociales por la ocupación de mano de obra en el campo, disponibilidad de productos como carne, leche y otros productos pecuarios; mejorando así el nivel de vida tanto de productores como de empleados al existir la captación de ingresos. También se lograría el cambio de algunos patrones culturales del productor (tradiciones, costumbres, hábitos) al proporcionarle a través de una adecuada integración la asistencia técnica integral que requiere para efectuar mejor uso tanto de los recursos naturales como económicos con que cuenta (1) (2) (3) (9) (28).

Debido a la poca información que se tiene sobre las bases de la función de integración en el proceso administrativo en la curriculum de nuestra institución; se hace necesario por inquietudes propias, una revisión bibliográfica sobre el tema que además de exponer los datos ampliamente sobre los principios elementales que la componen, sirva también como base para emplearla constructiva y realmente en una especie de poco desarrollo como es el caso de bovinos productores de carne, para en un futuro poder traspolar este trabajo a otras especies que se encuentran en situación similar.

Así pues, con el desarrollo del presente trabajo se busca dar una visión más amplia sobre el tema al estudiante de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica y personas interesadas en el tema para que de aquí derive la definición de un criterio en su vida práctica y así poder manejar de manera óptima y eficiente los recursos materiales, humanos y animales con que cuenta cada una de las regiones ecológicas del país productoras de bovinos para carne, cumpliendo con un mejor desempeño y desarrollo profesional dentro del medio rural.

OBJETIVOS:

- 1.- Desarrollar procedimientos técnico-administrativos para el establecimiento, integración y desarrollo de hatos adecuados.
- 2.- Definir con base en conceptos técnicos los lineamientos cualitativos

y cuantitativos para el establecimiento de la infraestructura necesaria - en la empresa agropecuaria de los bovinos productores de carne como una - de las partes de la integración en la empresa agropecuaria.

3.- Establecer las bases para las medidas de tiempos y movimientos en el personal y calcular así el número de elementos que requiere la empresa para su integración adecuada.

II DESARROLLO

1.- La Administración Agropecuaria.

La administración agropecuaria se ha definido de muchas y variadas formas, de las cuales a continuación se mencionan algunas:

"Proceso de planeación y organización que lleva consigo la responsabilidad de integrar, dirigir y controlar en forma eficiente, las actividades de una explotación agropecuaria con una finalidad específica"

(3)

"La administración rural es el conjunto de técnicas e instrumentos que pueden utilizarse para lograr la mejor asignación de los recursos de una unidad productiva agropecuaria de acuerdo a las metas fijadas por una unidad de decisión respectiva" (7).

" Es el conjunto de disciplinas que estudian el proceso de la combinación y actuación de los factores de producción, entre ellos la tierra, el ganado, la mano de obra y el capital; y de la elección del mejor tipo de faenas de cultivo y de ganadería que, aún en las unidades mas simples del sector agropecuario, son las mas idóneas para lograr siempre las utilidades y beneficios sociales más elevados posibles" (3).

" Administración agropecuaria trata de conjugar los conocimientos agropecuarios que son básicos, con los principios también básicos de economía, contabilidad, de sociología, de manejo, de recursos humanos, de psicología, etc., para crear una habilidad tal en el individuo que le permita alcanzar las metas fijadas por la empresa de la mejor manera posible " (7).

" Es una disciplina cuyo fin es integrar y aplicar principalmente conceptos de las ciencias naturales y sociales, tales como las del grupo de agronomía, administración, economía, sociología, contabilidad, psicología, a la solución de los problemas de la eficiencia físico-económica de la empresa agropecuaria y a la solución de los problemas administrativos y socioculturales de la misma " (16).

Así pués con este panorama de definiciones, podemos denotar que todas ellas guardan relación en cuanto a ciertos principios fundamentales y que de una manera global que las abarque a todas, se puede plantear lo siguiente:

La administración agropecuaria es un proceso mediante el cual es posible la utilización de técnicas e instrumentos, aportados por otras disciplinas (economía, contabilidad, agronomía, psicología, etc.) para la mejor aplicación posible de los recursos bio-técnico-económicos con que se cuentan en una explotación con finalidad específica; no sin antes haber fijado metas susceptibles de ser medidas para corroborar en un momento dado las utilidades y beneficios sociales que de ella se obtienen.

Por otra parte la administración agropecuaria se considera una ciencia -ya que busca nuevos conocimientos a través del uso de un método riguroso de recolección de datos, clasificándolos y midiéndolos, estableciendo hipótesis y probándolos, para así profundizar en el estudio científico de la búsqueda de solución de problemas (7).

1.1.- EL PROCESO ADMINISTRATIVO.

Un proceso es un conjunto de pasos ó etapas necesarias para llevar a cabo una actividad (27).

El proceso administrativo es la administración en marcha, donde convergen una serie de etapas y/o fases sucesivas que constituyen un conjunto y en virtud de su arreglo una estructura de actividades individuales que se interrelacionan y forman un proceso integral.

Es importante conocer que existen diversas opiniones en cuanto al número de etapas que constituyen al proceso administrativo, aunque de hecho para todos los autores los elementos esenciales sean los mismos.

La tabla No. 1 muestra los criterios de los tratadistas más brillantes acerca de las etapas que ellos consideran dentro del proceso administra-

tivo. Todos han hecho aportaciones valiosas y apreciándolas articularemos que puede ser entendido como una secuencia de actividades o funciones en que las técnicas y herramientas de la administración son utilizadas en la empresa para obtener los resultados apetecidos, y que siguiendo el patrón llevado en la cátedra de administración de empresas agropecuarias en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica, se pueden considerar los siguientes: Planeación, Organización, Integración, Dirección y Control.

1.1.1.- PLANEACION.

La planeación consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo y las determinaciones de tiempo y número necesarios para su realización (34).

La planificación en un agregado de propuestas interrelacionadas sobre el desarrollo, que se basa en un análisis crítico, en una aproximación constante a los hechos, y en una revisión continua de las metas a la luz de una mejor comprensión de estos hechos ó de una modificación sustancial de los mismos, y es en lo esencial, un problema de reflexión realista y una vigilancia intelectual implacable (29).

Por lo tanto la planificación proyectará la eficiencia que se debe tener en una empresa y sus bases nose concentran en la improvisación, sino por el contrario, trata de preveer la coordinación de todos los elementos con que se dispone e integrarlos de manera adecuada para regular cada una de las actividades que se llevan a cabo.

Esta actividad administrativa está basada en los principios que se deben tener presentes para la elaboración de cualquier trabajo que se pretenda hacer en una empresa.

1ro- Principio de precisión: que indica que los planes elaborados deben de estar asentados en bases concretas y afirmativas, ya que por medio de ellas se van a regir acciones.

2fo- Principio de flexibilidad: que es un margen de seguridad cedido por no abarcar un cien por ciento de precisión en el trabajo, debido a que existen partes no previstas o bien, variaciones en los mismos - planes.

Aquí no solo se incluye el predeterminar un curso de acción referente a un evento, sino que incluye la búsqueda de posibilidades de problemas -- que puedan aparecer. Las técnicas para manejar la incertidumbre son extremadamente valiosas. Si la posibilidad de ciertos eventos es suficientemente grande, se pueden crear planes alternativos (26).

3ro.- Principio de unidad: que define el planteamiento de un plan específico para cada una de las funciones que se van a desarrollar dentro de la empresa, y en su conjunto deberán estar coordinadas e integradas de tal forma que proporcionen la visión de que hay solo - un plan general.

Por otra parte la secuencia de estudio para la preparación de la planeación se lleva a cabo por etapas:

1) Previsión: que consiste en la determinación de los recursos con que se cuentan y sus características, para así elaborar un inventario de recursos naturales, materiales, humanos y financieros que se tienen - y/o necesitan.

Las características del medio ambiente regional son el marco forzoso den-

tro del cual habrá de plantearse la actividad productora de la empresa - agrícola y pecuaria, de ahí la necesidad de conocer a fondo esas características a fin de aprovecharlas al máximo (21).

Por ejemplo se tienen (37):

Recursos naturales: clima, disponibilidad de agua, tipo de suelo, superficie, si es de riego o de temporal, entre otros.

Recursos materiales : que se subdividen en materiales fijos: terrenos, - edificios, instalaciones, etc.; y materiales circulantes que son los que se consumen en la producción como insumos, semillas, fertilizantes, herramientas de trabajo, etc., con que se cuentan y/o necesitan en la empresa.

Recursos humanos: dados por el personal que aporta la mano de obra, ya sea el agricultor/ganadero, su familia, o los jornaleros de la región, a demás del personal técnico administrativo que requiere.

Recursos financieros: tanto los recursos propios del agricultor/ganadero, como también los recursos que se necesitan para la explotación.

2) **Objetivos:** contando ya con el inventario de recursos se determinará - el ó los cultivos o explotaciones más convenientes de ser implantadas, asentando a su vez claramente los objetivos susceptibles de ser medidos que tratará de conquistar la empresa.

Los objetivos de carácter administrativo son los fines que se persiguen dentro de toda actividad agrícola o ganadera que, requieren de un administrador conocedor del manejo de los elementos con que se disponen para poder lograr llegar a esas metas.

En general la planeación debe considerar una serie de objetivos inherentes al desarrollo de la creación o desarrollo de toda la explotación, -- sin embargo siempre es saludable que en el diseño de los objetivos se evite caer en el abuso o número exagerado.

Por ejemplo: el establecimiento de una explotación bovina de carne, cuyo objetivo principal será la crianza de becerras para abasto, en el municipio de Pinotepa Nacional, Oaxaca (36).

3) Políticas: la política es el criterio específico que fundamentará la toma de decisiones en el proceso productivo para alcanzar las metas y objetivos marcados por la unidad de producción. Por ejemplo:

Solo se cederán toretes de uno a dos años, a engordadores de la región- ó compradores foráneos con un pesos medio de 200 a 300 kgs. (23).

4) Programas: los programas definen en secuencia y tiempo las actividades necesarias para realizar en la explotación elegida.

La programación aumenta la precisión de la planeación ya que establece los pasos que deben darse para lograr un objetivo (26). Por ejemplo:

Para elaborar un programa de producción de maíz, se deberán definir previamente las actividades para su proceso agrícola, tales como barbecho, surcado, fertilización, siembra, deshierbe.

La programación es un método sistemático para determinar, si no el plan perfecto, si el más conveniente y económico mediante el cual se logre la maximización de los ingresos (ó minimación de costos) dentro de las limitaciones de los recursos disponibles de cada unidad productiva.

Hay programación operativa, referida a la actividad humana que llevará a cabo las tareas dentro de la explotación agropecuaria.

Programación financiera, que denota la utilización de recursos ó apoyos económicos para toda actividad, determinando los gastos que se efectuarán.

Programación mixta, es aquella mediante la cual se logra planear las actividades agrícolas o ganaderas de una explotación, así como los gastos

directos que se ocasionarán en el desarrollo de las mismas. Es una combinación de las dos anteriores (2).

5) Procedimientos: éstos definen exacta y específicamente lo que debe hacerse en cada una de las actividades para dar curso al proceso de producción. Por Ejemplo:

El procedimiento de inseminación artificial en los bovinos es el siguiente:

1ro.- Llenado del tubo de inseminación con dosis de 0.7 a 1ml de semen.

2ro.- Introducir la mano izquierda provista de guante lubricado en el recto.

3ro.- Limpiar la vulva con algodón y posteriormente separar los labios e introducir el tubo de inseminación con dirección ligeramente ascendente.

4ro.- Por medio de la fijación del cuello uterino a través de la pared -- del recto, se dirige hacia adelante para enderezar el conducto vaginal y llevar el tubo hasta el orificio posterior del cuello.

5ro.- Empujar el cuello uterino entonces hacia atrás y el tubo hacia detrás, para poder penetrar a través de él.

6ro.- Llegar hasta el utero y depositar el semen lentamente en el cuerpo uterino.

Mediante los procedimientos debe lograrse una secuencia lógica de eventos y su interrelación nos da los detalles para que los planes y programas -- fructifiquen y se calcula en forma completa la edificación administrativa de toda la explotación (2).

6) Presupuestos: son los cálculos financieros que se llevan en la unidad-

de producción para determinar el costo de elementos y de las actividades previamente programadas.

Resumiendo, la planeación es la determinación de lo que va a hacerse, incluye decisiones de importancia, como es el establecimiento de políticas y objetivos, redacción de programas y determinación de métodos específicos y procedimientos (22).

En su conjunto podemos declarar que la planeación es el punto del proceso administrativo en que se determinará, por medio de un método de análisis detallado de todos los recursos con que cuenta la empresa, la selección de opciones o alternativas más óptimas para ser puestas en marcha en un proceso productivo para que se puedan obtener los resultados satisfactorios y favorables que promuevan un mejor aliento a la planta productiva. Ahora bien, en lo que se refiere al contexto agropecuario, la planeación juega un papel primordial dentro de la empresa grande, mediana ó pequeña, debido a que a través de ella se reconocerán los recursos con que se cuenta en la institución, para de aquí derivar y establecer el o los productos factibles de producir y señalar la secuencia, el tiempo y costo necesario de las actividades para lograrlo.

1.1.2. ORGANIZACION.

Organización es la estructuración de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados (34).

Organización es un sistema que permite la utilización equilibrada de los recursos, el propósito que persigue es establecer una relación entre el trabajo (incluyendo herramientas y localización) y el personal que lo debe ejecutar (15).

Es la estructura y asociación por la cual un grupo de seres humanos asigna tareas entre sus miembros, identifica las relaciones e integra sus ac

tividades hacia objetivos comunes, se observa que esta función incluye - la estructura de las tareas (organización), la localización de seres humanos en la estructura (asesoría) y la integración de funciones en - un sistema humano de actividades (24)

La organización es el punto del proceso administrativo donde se pone en práctica todo lo previamente expuesto en la planeación, tratando de integrar los recursos materiales y humanos con que se cuentan, en agrupaciones de actividades relacionadas entre sí de una manera conciente para -- que se proporcione eficacia a la productividad. Dilucidamos entonces que ésta debe tener ciertas características a cumplir:

Principio de especialización: en donde se mantiene la postura de que --- mientras sea mayor la división de trabajo, el empleado o trabajador lo--grará tener un mejor conocimiento de su función en la empresa ya que ésta será limitada y concreta, trayendo como resultado eficiencia, precisión y destreza en lo que está destinado a elaborar.

Principio de unidad de mando: para cada función debe existir un solo jefe, el cual será reconocido por sus subordinados, delimitandose además, - cada una de las acciones o actividades que le corresponden.

Toda acción organizada requiere de una autoridad. La autoridad es la condicionante de las acciones de los subordinados para que alcancen el nivel de eficiencia esperado.

En la mayoría de las explotaciones agropecuarias es necesario crear una serie de actividades por área de trabajo y en consecuencia delegar autoridad en favor de los delegados o responsables de cada una de ellas para que se puedan dirigir las unidades que le correspondan (2).

La especialización, para obtener mayor eficiencia, establece la división por funciones; la unidad de mando para llegar a lograr esa mayor eficiencía, también establece su coordinación a través de un solo jefe que fije el objetivo en común y dirija a todos a lograrlo.

Principios de equilibrio de autoridad- responsabilidad: se refiere a la responsabilidad que tiene una persona de poder dar órdenes a sus subordinados, limitandose propiamente al nivel jerárquico que posea en la organización de la empresa. Pero dicha persona no solamente poseerá la condición jerárquica de ordenar, sino que a su vez se le deberá hacer conciencia de que todo lo que está a su mando originará resultados que están supeeditados a su responsabilidad, tratando así de consolidar con este cargo el éxito de la función que va a desempeñar.

La responsabilidad es la obligación de un individuo para cumplir con las actividades designadas poniendo en ellas su mejor esfuerzo y entusiasmo (2).

Principio de equilibrio de dirección-control: se refiere al establecimiento de sistemas de vigilancia adecuados en cada delegación de la institución, para que de una forma eficaz podamos fortalecer el mando que se posee en cada grupo.

Delegar significa conceder o conferir una actividad determinada para desempeñar oportunamente su función o cometido (2).

En conclusión la organización es el agrupamiento de actividades necesarias para llevar a cabo planes a través de unidades administrativas, definiendo las relaciones jerárquicas entre ejecutivos y estableciendo las comunicaciones en los sentidos vertical y horizontal dentro de esas unidades.

La organización combina las actividades que deben realizar los individuos con los elementos apropiados que se requieren, de manera que sus acciones sean las más eficientes. Así pues, la tarea de la organización consiste en desarrollar la planeación poniendo en correspondencia los elementos materiales con los humanos, delimitando las jerarquías, funciones y obligaciones respectivas.

Para obtener una mejor visión de toda la organización por lo que se op-

ta es por hacer un esquema que muestre en agrupaciones de actividades, - lo más relacionadamente posible, la estructura general que se tiene para el proceso productivo que se va a poner en movimiento circunscribiendo - por medio de conjuntos y líneas la revelación de:

- a) División de funciones.
- b) Niveles jerárquicos.
- c) Las Líneas de autoridad-responsabilidad.
- d) Canales formales de comunicación.
- e) Naturaleza lineal o staff de la unidad.
- f) Los jefes de cada grupo de trabajadores.
- g) Las relaciones que existen entre los diversos puestos de la empresa.

Estos organigramas van desde los mas sencillos representados por empre-- sas agropecuarias pequeñas en los que existen solamente la relación pa-- trón trabajadores ó a veces introduciendo a un encargado; hasta organi-- gramas de medianas y grandes empresas en donde se concentran una gama de departamentos, niveles jerárquicos, etc., lo que los hace más grandes y complejos (ver. esquema No. 1).

1.1.3. INTEGRACION.

Integrar es obtener y articular los elementos materiales y humanos que-- la organización y la planificación señalaron como necesarios para el -- adecuado funcionamiento de un organismo social (34).

Es la función dentro del proceso administrativo que indica la relación-- que tendrá que hacerse para dar empleo a los recursos: materiales, huma-- nos y animales (previamente expuestos en el inventario de la planea-- ción) tratando de que en todos y cada uno de los pasos que se llevan a-- cabo para conformar la elaboración de un producto de origen animal o -- agrícola, no exista la falta de partes elementales que lo puedan mermar.

Pero no solo abarca el proporcionar las piezas al principio del andar de la empresa, sino que además contempla la provisión y mantenimiento en to do tiempo de la evolución productiva, marcando además las posibilidades-de ampliación que se puedan dar.

Como en las funciones administrativas anteriores (planeación y organiza-
ción); esta tercera función posee principios que deben ser asumidos para ser empleados en la ayuda de la obtención del éxito.

Adecuación de hombres y funciones: los elementos humanos que habrán de -
realizar alguna (as) función (es) dentro de las organización, debe--
rán seleccionarse adecuadamente tratando de que éstos llenen los requeri
mientos y conocimientos mínimos (por ejemplo experiencia, edad, recomen-
daciones, distancia del hogar al rancho) para que desarrollen su trabajo
lo más satisfactoriamente posible. Hay que adaptar los hombres a las -
funciones y no las funciones a los hombres.

Provisión de elementos administrativos: a través de la administración -
empresarial deben proporcionarse todos aquellos elementos materiales y -
animales que requieren la fuerza humana para proseguir su labor, toman-
do en cuenta que además de esto requiere de cursos de capacitación y/o -
entrenamiento, motivaciones, concientización, incentivos, etc., que fo-
mentarán el fortalecimiento de la empresa agropecuaria.

Importancia de la introducción adecuada: la institución buscará la meto-
dología más apropiada para que cada elemento humano que sea integrado a
la empresa, se le instruya de la (s) actividad (es) que desempeñará,
de tal manera que se adapte lo más pronto posible a la planta producti--
va. Generalmente la mano de obra no calificada es la más común en la ad-
ministración agropecuaria y a través de ella se aplica la tecnología, lo
que hace necesario reiterar la importancia de la capacitación continua -
(diaria, semanal, mensual) aunque se desarrolla a nivel modesto (2).

Abastecimiento oportuno de materiales: suministro conveniente de cosas-

materiales en el momento propicio que van a ser utilizadas para la sujeción productiva. Esta será de una forma estabilizada, logrando que en ninguna de las fases falten materiales por que mermarían el trabajo, ni tampoco excediendo éstos por que aumentarían los costos de producción.

Instalación y mantenimiento: todo tipo de instalaciones e instrumentos (maquinaria, equipo, etc.) tendrá en ocasiones que ser dejado de utilizar para darle mantenimiento; tomando en cuenta que deben contemplarse su reparación o reinstalación en el mas mínimo tiempo posible para que la improductividad obligada por estos factores se reduzcan a lo más mínimo.

Entonces la integración se encargará de obtener y completar los elementos que la planeación y la organización señalaron como necesarios para el adecuado funcionamiento de la empresa agropecuaria. Por ejemplo: en un rancho engordador de ganado bovino, se determina una ración alimenticia a base de sorgo, soya, vagazo de caña, melaza, minerales, etc.

Posteriormente se observa falta de materias primas como soya ó sorgo.

La integración tendrá como cometido el hacerse del ingrediente faltante ó ajustar algún otro grano o pasta, que llene los requerimientos nutricionales similares (proteínas cruda y energía metabolizable) para así balancear la ración y no afectar la engorda.

Pero la integración no solamente revisa los agentes humanos, materiales y/o animales que en cierto momento se hace necesario agrupar y proveer en la empresa agropecuaria, sino que además poseerá la vocación de contemplar factores externos que condicionan a la institución:

a) Aspectos legales: marcos jurídico.

b) Relaciones económicas: relaciones con instituciones crediticias, transportes y mercados.

- c) Institucionales y sociales: grupos de poder, sindicatos, organizaciones campesinas, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, etc.

Concierne entonces a la integración, la obligación de reunir y manejar esos factores externos de tal manera que se sepan aprovechar las ventajas que cada organismo proporciona.

1.1.4 DIRECCION.

La dirección es aquel elemento del proceso administrativo en que se logra la realización efectiva de todo lo planeado, por medio de la autoridad del director ejercida a base de decisiones, ya sean tomadas directamente ó, con más frecuencia, delegando dicha autoridad, y se vigila simultáneamente que se cumplan en la forma adecuada todas las órdenes emitidas (34) .

Para la administración agropecuaria es la actividad en la cual una persona actúa de manera directa sobre los trabajadores para que laboren juntos voluntariamente. Dirigir significa que una persona influya favorablemente en su grupo ó equipo de trabajo (2).

La dirección marcará la manera por la cual se deben canalizar las órdenes hacia los demás integrantes humanos, para obtener como provecho el cumplimiento de lo precisamente señalado en los objetivos de la planeación.

En el punto de referencia en el que circulan las demás actividades administrativas (P O I C), ya que se asocia por medio de mandatos y/o preceptos previamente definidos por la institución, al cumplimiento más satisfactorio posible esperado de cada una de ellas.

Esta cuarta función es la fuerza de toda actividad administrativa condi-

cionada por el medio ambiente en que opere el director y su equipo de -- trabajo pero siempre dentro de una acción dinámica. Las interrelaciones-- que se dan dependen del comportamiento de cada una de las personas impli-- cadas, del conocimiento que se tenga de los problemas, y del grado de so-- lución de los mismos (2).

De manera similar que la planeación, la dirección posee principios y eta-- pas que se seguirán de la manera mas fiel posible:

PRINCIPIOS

- Principio de coordinación de intereses: que es la unificación de inte-- reses de los individuos de manera que se coordinen y se transpolen a un-- fin común de grupo para asi facilitar su logro.

- Principio de impersonalidad de mando: la autoridad proporcionada por -- la empresa, no será empleada como fundamento de altivés en el elemento -- humano asignado, sino como un formato necesario que debe tenerse para po-- der guiar a todo un organismo social.

- Principio de vía jerárquica: que es el formato de transmisión de órde-- nes a través de los estratos y canales previamente establecidos en la -- institución.

- Principio de la resolución de los conflictos: ocupado por los proble-- mas que emergen en el proceso laboral y su resolución lo más rápido posi-- ble, ajustándolo de manera tal que las partes en conflicto queden con el -- menor desacuerdo posible y emergiendo ideas que fortalezcan la coordina-- ción de las partes citadas.

ETAPAS:

- Mando o autoridad: comprende la delegación de autoridad y la asigna-- ción de responsabilidad a personas aptas y el ambiente óptimo para que -- esta pueda ejercerse de una manera adecuada. La autoridad es la facultad

de tomar decisiones que produzcan efectos.

- Comunicación y coordinación: marca la elaboración de canales de comunicación en toda la empresa agropecuaria para que se tenga un nivel de información aceptable de lo que pensamos hacer en un momento dado, y por medio de los mismos captar resultados para llevar el manejo de un control. También deben instalarse líneas de coordinación entre empleados para condensar su trabajo hacia un objetivo común que es el cumplimiento del plan asentado.

- Supervisión: a través de la cual se observa que todo lo que hemos planeado se lleve o halla llevado a cabo, por medio de la ejecución efectiva de órdenes emitidas por la autoridad correspondiente.

Así, la dirección es el medio por el cual se logra la realización efectiva de lo planeado; dirigiendo y vigilando elemento humano en el desarrollo de actividades establecidas y que adoptando un pensamiento lógico y la delegación de autoridad tomará decisiones para solucionar problemas que se presenten; asumiendo a su vez la responsabilidad que de ésta deriva, tratando de que la empresa agropecuaria marche por los caminos correctos de normalidad hacia el éxito productivo.

En resumen, la dirección consiste en la expedición de instrucciones e indicaciones de los planes a los responsables de llevarlos a cabo, y el establecimiento de la relación diaria entre jefe y subordinados; además de la impartición de órdenes y relaciones personales jerárquicas, así como la toma de decisiones (22).

1.1.5. CONTROL.

Consiste en el establecimiento de sistemas que permiten medir los resultados actuales y pasados en relación con los esperados, con el fin de saber si se ha obtenido lo que se esperaba, corregir, mejorar y formar nuevos planes (34).

Es la última función administrativa que cierra el ciclo del proceso administrativo y que a través de ella se consigue examinar el desarrollo que ha tenido las funciones organizativas, integrativas y directivas, evaluando en una medida de tiempo con respecto a lo previamente planeado, para derivar de aquí conclusiones y tomar medidas de corrección en aquellas -- que no se haya cumplido satisfactoriamente.

Se aplica a todos los elementos de la empresa, es decir, personas, animales, equipo, materiales, etc.

Engloba principios y etapas:

PRINCIPIOS:

- De la base de la comparación: que consiste en la fijación de índices -- cuantitativos citados en la planeación, para ser tomados como punto de referencia en cotejo con los realmente conseguidos en la práctica.
- De implantación: un control debe usarse solo si el trabajo y gasto que impone, se justifica ante los beneficios.
- De excepción: el control deberá concentrar mayor atención a aquellas actividades en las que no se obtuvieron los beneficios esperados, sin descuidar a la vez los que avanzaron normalmente.

ETAPAS:

- Establecimiento de las medidas de control: que puedan ser realmente comparativas, estratégicas y viables de ser llevadas a cabo a nivel de campo.
- Operación de los controles: que adoptará la recolección de datos de tal forma que los controles: 1) sean flexibles 2) remitan rápidamente las desviaciones y, 3) sean lo más claros posible.
- Interpretación y utilización de los resultados: que constituyen un me--dio de replaneación, por eso:

- 1) Los controles deben ser lo más concentrado que sea posible en formas y registros ágiles de tal manera que el administrador los consulte con facilidad y rapidéz.
- 2) Los controles deben conducir a la acción correctiva y,
- 3) Servir para mejorar lo obtenido, elaborar nueva planeación general y corregir defectos.

El conocimiento completo y correcto de los mecanismos de control ayuda - constantemente a tener una visión global del negocio agropecuario y permite estar informado de las mejoras o limitaciones en los períodos de cada ciclo productivo determinado a futuro nuevos o más amplos objetivos ó metas con una base real de solvencia económica (2).

En sí el control busca asegurar que las actividades del proceso agrícola ó pecuario se ejecuten de acuerdo con lo planeado. Radicará entonces en:

- 1) Registro de actividades agropecuarios conforme se vayan sucediendo ó ejecutando.
- 2) Compararlas con lo previamente planeado.
- 3) Conocer oportunamente alguna deaviación en las acciones desarrolladas y,
- 4) Adoptar en el menor tiempo posible las medidas correctivas que eviten el deterioro en relación con lo planeado.

Por último se dirá que el control abarca el establecimiento de estándares, mención de ejecución, interpretación y acción correctiva; calculando con objetividad los éxitos ó los errores, lo positivo y lo negativo, - a través de la conducta humana del administrador y sus subordinados.

2. LA INTEGRACION.

2.1 La Integración en la Administración General.

La integración en la administración general es la reunión de elementos y materiales necesarios para poner en marcha un sistema productivo y lograr los objetivos fijados por la empresa dentro del marco de su estructura orgánica.

Esta integración empresarial contempla a dos factores fundamentales: el humano y el material.

2.1.1. HUMANO

Dentro del factor humano se suscitará la necesidad de encaminar una búsqueda sistemática para encontrar a los elementos ideales que sean adecuados para el puesto a desarrollar cumpliendo con el número de funciones asignadas y contando además con las aptitudes mínimas para laborar en la tarea asignada. Esta búsqueda tendrá fases que conllevan hacia un éxito en la contratación de elementos humanos:

2.1.1.1. FASE DE RECLUTAMIENTO

Que es la recolección de candidatos a la ocupación de puestos en la empresa a través de medios publicitarios, como por ejemplo, en universidades, sindicatos, bolsas de trabajo, periódicos, entre otros.

2.1.1.2. FASE DE SELECCION

Es el compendio de características del individuo como son conducta, presentación, habilidades, conocimientos, salud, entre otros; que se conocerán a través de la solicitud, pruebas, encuestas y entrevistas. Los hombres poseerán las características que la empresa establezca para desempeñar el puesto.

2.1.1.3 FASE DE ENTRENAMIENTO

Enseñanza teórico-práctica para que el elemento elegido desempeñe las labores asignadas lo más correctamente posible ya sea por primer ingreso ó por promoción de tiempo (capacitación de empleados ya contratados de --- tiempo atrás).

2.1.1.4 FASE DE REMUNERACION

Pago de la justa retribución por un servicio prestado con el pleno consentimiento, dado en moneda de curso legal y basada en tiempo, unidad de trabajo (pieza, kilo, etc.) ó bien combinación de ambas.

Para la realización de ésta se apegará uno a un análisis de puestos que - estipulará la determinación de tareas que se desarrollan en cada puesto, - para posteriormente hacer una valoración consistente en la asignación de responsabilidades y funciones a cada puesto dentro de una jerarquía que - pueda ir desde el puesto más simple hasta el ejecutivo superior, permiti--- tiendo así establecer bases para fijar las escalas máxima y mínima de salarios, formando entre ellos grupos intermedios.

2.1.1.5. FASE DE MOTIVACION

Reflejada en el hecho de que la conducta humana tendrá como propósito el alcance de objetivos a través del condicionamiento de su estado sociológico por medio de impulsos, tendencias, determinaciones, propósitos, actitudes, intereses, valores, etc.

2.1.1.6. FASE DE ESTIMULOS

Se trata de motivar adecuadamente las necesidades diferentes a las primarias que permiten hacer de cada empleado un buen colaborador. Existen estímulos:

Financieros: ahorros, acciones, planes para vacaciones, seguros, becas, - entre otros.

No financieros: empleos de confianza, ascensos, libertad de expresión, - entre otros.

Otros incentivos: Sistemas de sugerencias, publicaciones para empleados, programas de diversión, entre otros.

2.1.2. MATERIAL:

En la integración se hace imprescindible conjuntar al elemento humano -- con el material para avivar la producción, así pues, habiendo ya tocado el punto del factor humano, se apuntará sobre el material. Este factor -- abarca a dos ingredientes como son la tierra y el capital que se ocuparán como bases primordiales para llevar a cabo la instalación de una planta -- productiva en una sucesión de pasos que a continuación se citan:

2.1.2.1. Localización de la planta, tratando de que ésta esté lo más cer-- canamente posible a las materias primas y centros de mercado.

2.1.2.2. Servicios diversos, como son el abastecimiento de agua, energía eléctrica, teléfono, bomberos, policía, bancos, entre otros.

2.1.2.3. Construcción de edificios, que contempla: qué se va a fabricar, -- qué máquina y cuáles son necesarias, qué superficie, cálculos de espa-- cios libres y medidas de seguridad o reglamentación municipal de constru-- ción.

2.1.2.4. Distribución de la planta, almacén de materias primas, descarga y recepción de materiales, departamento de transformación, depósito de -- herramientas, taller de reparación, estación de energía, servicios sani-- tarios, almacén de productos terminados, calderas oficinas administrati-- vas y de archivo, etc.

2.1.2.5. Selección de equipo, entre marcas comerciales.

Enmarcando así los conceptos de la integración en la administración gene-- ral, manifestaremos, que es la reunión del elemento humano que llenará-- las condiciones fijadas por la empresa para que su labor sea adecuada a-- las actividades que se solicitan para optimizar el proceso productivo, -- con el elemento material que asistirá al llenado de materias primas, ing

trumentos de trabajo, capitales, tierras, edificios, etc, necesarios para que la mano de obra sea eficiente y se conduzca hacia un éxito empresarial.

2.2. LA INTEGRACION EN LA ADMINISTRACION AGROPECUARIA.

Los principios que forman a la integración dentro de la administración general son de aplicación universal, ya que en cualquier tipo de empresa -- existirá una segmentación de elementos en base a sus características que a su vez con inclusión de cada uno de ellos para formar un conjunto pondrán en marcha y sostendrán un proceso de producción. En la empresa industrial en general estos elementos se limitan a los factores humano y material, mientras que en las empresas agropecuarias se hace necesario establecer una división más amplia que contemple además de estos dos factores, a uno extra: el vegetal ó animal, que juega un papel ineludible como punto esencial del que partirá toda una serie de fases y/o etapas, y/o ciclos dentro del propio vegetal ó animal, y en el que girarán los dos elementos antes mencionados como agentes vertidores y complementarios de piezas faltantes para llevar a cabo el proceso que obtendrá a través del tiempo alimentos de origen agrícola o pecuario.

Partiendo entonces de esta premisa, observamos que hay en existencia una congregación de rasgos que caracterizan a las empresas agropecuarias y -- muestran diferencias notables con las de otro tipo como son las industriales fabriles en general y las comerciales. Así tenemos que:

- La materia prima de la producción agrícola ó ganadera es viva, mientras que en la mayoría de las de otro tipo es muerta ó inerte. Esta cualidad de trabajar con materiales vivos hace que en un momento dado sea más riesgosa la empresa, ya que habrá imprevistos como son las enfermedades, plagas, cambios de tiempo, lluvias, que estarán fuera de la posibilidad de controlarlas en el tiempo adecuado mermando la productividad y suscitando la posibilidad de que haya pérdidas severas. Por ejemplo: un cerdo puede presentar síntomas de cólera y aunque se ponga en marcha un sistema de vacunación y aislamiento, es probable que haya pérdidas severas.

- En la empresa agropecuaria es difícil estandarizar el tamaño, forma, ca lidad y cantidad de producción, cosa que en las industrias de otro tipo - es posible con mayor facilidad.

- En las empresas agropecuarias la toma de decisiones deberá ser rápida - para ajustarse a los cambios de las condiciones de trabajo. Por ejemplo: en una inundación de cultivos es necesario drenar los campos inmediatamen te para que no se pierda la siembra, y no habrá tiempo para llamar a una- junta de directores, preparar resúmenes y discusiones por muchas horas pa- ra tomar la decisión, como se haría en la empresa industrial.

- En las empresas industriales se pueden ajustar más ó menos rápidamente- la producción conforme al precio que tenga el producto en el mercado, así pues en la mayoría de los productos industriales fabriles se mueven en u- na misma dirección: cuando bajan los precios la producción disminuye; --- cuando suben, ésta tiende a aumentar. En la agricultura y ganadería los - precios y la producción se mueven en dirección opuesta: un volúmen relativamente grande de producción, tiende a bajar los precios y uno pequeño tiende a alzarlos, adicionando a ésto que la mayoría de los productos son perecederos.

- La medida básica de eficiencia en el uso de capital utilizado por el co mercio en general es el tiempo de recuperación del capital, ó sea, la rá- pidez con que el capital original se recupera. Una tasa rápida de recupe- ración quiere un uso eficiente del capital. En el comercio al detalle co- mo: las farmacias, cadena de tiendas de comestibles, artículos para el ho gar y otros negocios parecidos, el tiempo de recuperación de capital nor- malmente es de solo uno a tres meses. En la ganadería este perfodo varia- de siete a nueve años en fincas especializadas en lechería. En la empresa agrícola diversificada, que incluye cultivos y ganadería, el tiempo de re cuperación es de aproximadamente nueve meses a un año.

Así entendemos que la administración de empresas agropecuarias, además de apearse a los principios fijados por la administración general, tendrá - que adoptar tendencias propias de iniciativa hacia la elaboración lógica-

de métodos y técnicas aceptables para su contexto de trabajo, ya que difiere en particularidades con otro tipo de industrias logrando con esto - mayor facilidad de desempeño del proceso agrícola o ganadero y eficiencia productiva.

LA INTEGRACION EN LA EMPRESA AGROPECUARIA DE LOS BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE.

2.2.1

Para la elaboración de un trabajo conveniente sobre la empresa agropecuaria, como primer paso a seguir es elaborar un marco de referencia que nos de un panorama amplio de las condiciones que conserva la especie a estudiar en el país, para que con esta noción se vayan marcando todos y cada uno de los rasgos peculiares que la caracterizan; y de aquí iniciar a derivar criterios en los casos necesarios, que mejoren las condiciones de explotación pecuaria a través de metodologías y técnicas desarrolladas en base a fundamentos coherentes y lógicos.

Así pues en este trabajo cuyo objetivo fundamental es el remarcar lineamientos para la conquista de una integración apropiada de los elementos-materiales, animales y humanos en la industria de bovinos productores de carne, se citará lo siguiente, habiendo revisado el programa nacional de ganadería 1985-1988 de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (*).

Dentro de la ganadería nacional, la bovinocultura es la actividad más representativa, no solo por su valor económico, sino por su propagación en el ámbito rural. Sin embargo su desarrollo no es el más dinámico, debido entre otras causas a su limitada tecnificación.

La expansión de la ganadería bovinos de carne, se debe a dos factores -- primordiales; por un lado, el crecimiento natural de sus inventarios y -- por el otro a la incorporación constante de tierras, cerca del 64% del territorio nacional para su desarrollo.

Asimismo la estructura productiva se encuentra totalmente definida: por un lado coexisten explotaciones ejidales y comunales, en su mayoría en -- condiciones técnicas y de organización muy deficientes, que se ven impedidas.

(*) NOTA : Todo el escrito en este punto del trabajo son citas textuales del programa mencionado.

para desarrollar y finalizar su producción, generando una oferta automatizada de becerros al destete que capta otro grupo de productores para desarrollarlos en agostaderos.

Con el repasto, los becerros se llevan hasta un peso de 280-300 kg. durante seis meses; el proceso productivo toma dos alternativas, ó se finalizan los animales en agostaderos hasta alcanzar los 400 kg, ó son captados por otro grupo de productores que engordan en forma intensiva en corrales los cuales tienen capacidad para poco más de un millón de cabezas, utilizándose aproximadamente el 60% en promedio anual.

Cualquiera que sea la modalidad de producción todas sus fases se encuentran revestidas de un proceso comercial que ocasiona distanciamiento entre la cría y la engorda y en la medida que se vuelve más remunerativa esta última, debido al corto tiempo de su producción, se margina la cría.

El inventario bovino en 1982 estima 22.206 millones de animales y para 1983 30.007, que en promedio da una tasa de crecimiento del 2.8%.

Hacia el interior de este inventario se destaca que la proporción de vienes se ha mantenido constante y con respecto al componente de novillos, las variaciones registradas se correlacionan con las diferencias detectadas en el número de becerros exportados en pie.

El hato bovino en 1972, permitió una extracción total de 4.015 millones de animales, que representa el 18.1%. Para 1983, el porcentaje es similar ya que arroja el 18.3% que equivale a 5.5 millones de cabezas.

El porcentaje de extracción no ha tenido un comportamiento definido, el cual a lo largo del período de análisis ha llegado hasta un 14% en 1974 y a un 19% en 1979. Dicho comportamiento obedece a que las altas tasas observadas, repercuten posteriormente en disminuciones.

En la extracción anterior se considera al número de animales sacrificados en el interior del país, así como los volúmenes exportados en pie, y en -

esa medida tenemos que para 1972 se produjo un total de carne en canal de 597,551 toneladas, incrementándose para 1983 a 1,009,295 toneladas que corresponden al mayor volumen generado en el período de análisis, con una tasa de crecimiento media anual del 4.9%.

En el crecimiento más acelerado que se da en los volúmenes generados de carne en canal en relación a los inventarios, corresponde a incrementos en la productividad; en virtud de que se han mejorado los recursos alimenticios, se ha ampliado la cobertura del mejoramiento genético y se han intensificado los trabajos para atacar los principales problemas de sanidad animal.

Lo anterior ha dado por resultado que de 164.3 kg. que pesaban los canales en promedio en 1972, para 1983 este peso haya aumentado a 194.7 kg. El despegue observado, no implica haber alcanzado las metas óptimas de producción, ya que como se apuntó al principio la estructura productiva muestra importantes rezagos tecnológicos.

Si bien el ganado bovino ha sido adaptado a las distintas condiciones ecológicas que prevalecen en el país, incluso produce en las más adversas, existen diferencias sustanciales a nivel regional que en primera instancia tiene que ver con los recursos que son indispensables para el mantenimiento, producción y reproducción de los animales, y que son también los que determinan su productividad. En este sentido y atendiendo a la climatología, la ganadería bovina productora de carne muestra un comportamiento y problemática diferente, según el ámbito regional árido o semiárido, templado y tropical.

En las regiones frías y semiáridas del país se requieren basta extensiones para la manutención del ganado, debido a lo escaso de su producción de materia seca forrajera por hectáreas resultado de las bajas precipitaciones pluviales y períodos prolongados de sequía. Por la misma razón, no es posible mantener, desarrollar y engordar el total de los bovinos que se producen, lo que ha conducido a que el sistema de producción se oriente hacia la cría (vaca-becerro).

Este sistema se basa casi con exclusividad en el pastoreo que en algunos casos se apoya con la suplementación. Interesa aquí mantener y desarrollar las hembras, vender los becerros al destete y las vacas improductivas; solo una porción de los animales se desarrollan en pastoreo para posteriormente finalizarse en corrales de engorda. Alrededor de 700 mil animales al año.

La ganadería nortea del país es de las más añejas, los productores se han adecuado a las condiciones adversas existentes; sin embargo cuando estas condiciones se agudizan, se trastoca todo el aparato productivo, dañando gravemente el proceso de cría.

Lo anterior obedece a que es innecesario mantener, por una parte, una cantidad de vacas muchas de las cuales son improductivas, entre otras causas por deficiencias nutricionales y, por otra, las hembras que se destinan al reemplazo, que también por deficiencias alimenticias requieren de períodos muy largos de pastores para alcanzar la madurez sexual. Cuando la sequía se agrava, aumenta la presión sobre las áreas de apaciamiento lo que afecta aún más el desarrollo y producción de las hembras, repercutiendo en la baja tasa de reemplazo e incidiendo nuevamente en una mayor sobreutilización de los agostaderos. Se conforma así un círculo que solo puede atenuarse cuando se presentan temporales mejores a los que prevalecen en esta región.

Se suma a lo anterior el hecho de que la mayor parte de los becerros que se producen en estas regiones, se exportan a los Estados Unidos. Cerca de 500 mil animales. Cuando existe contracción de la demanda, se provoca mayor sobreutilización de las áreas de pastores ya que los animales tienen que permanecer en estas áreas hasta la reactivación del comercio, al no existir un mercado nacional competitivo para este tipo de ganado.

Por otra parte los coeficientes de agostadero existentes en estas zonas, implican grandes extensiones por unidad animal lo que limita el establecimiento de infraestructura para mejorar el manejo de potreros y ganado, así como para el aprovechamiento de agua ya que requiere de grandes in-

versiones por cabeza animal.

A su vez la introducción o inducción de praderas, principalmente de temporal, se ve desfavorecido por lo bajo de las precipitaciones pluviales y su distribución; así como por los altos costos de establecimiento y la falta de germoplasma forrajero.

El aprovechamiento de esquilmos en la alimentación del ganado ha sido -- restringido por que las áreas generalmente están distantes de las agrícolas, resultando incosteable el transporte de grandes volúmenes de materia que además contiene bajo nivel nutritivo.

Por otra parte, el repasto como la engorda en corral es realizada por -- agentes económicos que normalmente no son criadores, lo que hace que en este sistema, se generen grandes beneficios que no regresan al proceso productivo básico. En cuanto a los animales que es factible aprovechar -- hasta la engorda, su crecimiento y engorda se efectúa en praderas irrigadas donde se dispone de insumos para lograr buenas ganancias de peso en períodos relativamente cortos, para posteriormente ser finalizados en corral.

Tanto por las características agroclimáticas como por la cercanía del -- mercado norteamericano, los tipos preferidos, en esta región son: el Hereford, Arbeden Angus, Charolais, y muchas veces en cruza con ganado -- Brahman y criollo. Así mismo estas zonas han permanecido libres de garrapatas y gusano barrenador en los últimos años, hecho que ha favorecido -- el intercambio genético con el vecino país del norte.

En las regiones de clima templado se presenta la mayor densidad y presión demográfica existente en el país, así como la reducción considerable de los precios destinados o dedicados a la ganadería, basándose en el pastoreo y se apoya en forma importante en el uso de esquilmos agrícolas y en menor magnitud en la suplementación y forrajes de corte.

Con excepción de algunas regiones en las cuales prevalece el minifundismo las unidades de producción son de baja escala. Lo limitado de su base económica y de otros recursos determinan su deficiente productividad, además que por el clima se ven sujetas a la estacionalidad.

A pesar de lo anterior, se realiza la cría, desarrollo y engorda con sistema de tipo extensivo, semiextensivo e intensivo, siendo este último caso el de menor peso dentro de la actividad. Los procesos de cría y desarrollo tienen como sustento el pastoreo del que se obtiene buen provecho durante la época de lluvias, complementándose el resto del año con dietas de subsistencia a base de esquilmos agrícolas.

En cuanto a la engorda de corral, se han venido establecido en esta región, explotaciones de baja escala que utilizan sistemas de alimentación en los que predominan productos de bajas densidades nutricionales, dando por consecuencia un mayor período de finalización.

En esta región se encuentra un elevado porcentaje de ganado criollo, y la mayor parte de ganado se utiliza para la producción de leche ó doble propósito.

Gran parte de los becerros, producto de las vacas lecheras, no se engordan aquí y son vendidos para el sacrificio durante los primeros días de vida.

Por todo lo anterior la región no tiene gran potencial para la ganadería bovina de carne, su importancia estriba en la producción lechera y en otros renglones de la ganadería (aves y cerdos).

Con respecto a la producción de bovinos en la región tropical del país, que abarca aproximadamente del 25% del territorio nacional, se explota más de la tercera parte de esta especie. Su producción se destina al abasto del mercado local principalmente el de la ciudad de México. En esta región se tiene un gran potencial para incrementar los volúmenes actuales de producción.

La explotación de ganado bovino en estas zonas, se hace fundamentalmente a través del pastoreo en sitios que difícilmente podrían ser utilizados para el establecimiento de cultivos agrícolas.

En esta región la engorda de novillos se da en potreros con zacates naturales o inducidos durante todo el año, debido a que no hay prolongados períodos de sequía. La suplementación alimenticia es una práctica poco utilizada.

Las características ecológicas de las zonas tropicales, propician una producción exuberante de forraje, que incluso llega a superar la capacidad de consumo de los animales que ahí se apacentan. Cabe considerar sin embargo, que la calidad nutricional de estos forrajes es inferior a la que se observa en las zonas templadas, debido a los diferentes mecanismos fisiológicos de la fijación de carbono.

Una buena parte de ganado de esta región está especializado en la producción de carne, encontrándose principalmente a la raza cebuina y cruza con el ganado criollo; así como las cruza con ganado suizo que le confiere características de doble propósito (carne y leche), lo que ha tenido gran aceptación entre los productores del trópico.

Las limitantes de orden genético y las inadecuadas prácticas de manejo, sumadas a lo adverso del ambiente que favorece a la diseminación de enfermedades, así como a la escasa infraestructura productiva, traen como consecuencia menores índices de productividad manifestando las carencias de la ganadería tropical y el gran reto que eso implica superarlas.

Por lo que toca a la comercialización del ganado y la carne en canal, se pueden caracterizar en su primer eslabón por un amplio número de unidades productoras que se encuentran dispersas en todo el país; aunado a lo anterior existe una especialización entre criador engordador que permite la ingerencia de agentes comerciales adicionales, con las consecuencias de precios en el producto final.

Actualmente, el abasto refleja el carácter estacional de la producción, ya que en los primeros cuatro meses del año, muestra un abatimiento considerable, debido a la presencia del estiaje.

Así mismo, el limitado desarrollo industrial que ha tenido el país en cuanto al establecimiento de plantas procesadoras de ganado en pie hasta los centros de consumo, donde es faenado.

A lo anterior es necesario agregar la deficiente red de frío con que se cuenta actualmente, para trasladar canales y cortes primarios de los centros de producción a los de consumo.

Por último la comercialización que se da entre el productor y el consumidor es a través de intermediarios o introductores, que le da una gran fuerza de negociación, para manejar la oferta, especular y apropiarse de un margen importante de ganancia que debería llegar hasta el productor para reactivar la actividad.

Aparte de estas condiciones existen problemas fundamentales con respecto a nivel microeconómico en el aspecto de la administración de las empresas en sí; considerando entre ellas a las comerciales, las de transición y las de subsistencia con diferentes niveles tecnológicos y deficiencias también, muy particulares en los aspectos administrativos.

2.2.2. INTEGRACION ANIMAL.

Cada empresa pecuaria cuenta con una cantidad determinada de terreno en la que se desenvuelven todo tipo de actividades programadas que conformarán el proceso productivo. Dicho predio estará dividido en dos partes esenciales que son :

- A) La zona que será destinada a toda clase de construcciones sustanciales y de importancia desde el punto de vista administrativo y
- B) Otra que se destina al establecimiento de cultivos o praderas para el suministro de alimentos a las unidades animales.

Ahora bien, realmente de esta última área derivará el establecimiento de hatos, ya que por medio de la determinación del índice de agostadero(*) del predio, fundamentado a nivel oficial por la Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) se precisará la capacidad en unidad animal (*) que es considerada técnicamente pertinente tener en la explotación a desarrollar. A grandes rasgos esta determinación toma en cuenta diferentes aspectos : clima, suelo, vegetación (tipo, sitios condiciones, porcentaje), manejo de pastizales y aspectos legales estudiados por expertos en cada una de estas materias, que en conjunto ceden resultados para definir la capacidad animal que ofrece el terreno examinado.

La integración animal en la perspectiva técnico-administrativa se divide en dos actividades : la estructuración del hato y el desarrollo del hato. Para su determinación se tienen métodos técnicos y que para expo -----

(*) Índice de agostadero: superficie de terreno que necesita un animal de 400 a 450 kg de peso para alimentarse en forma permanente y productiva -- pero sin sobrepastorear los terrenos (COTECOCA).

(*) Unidad animal : que refiere a una vaca de 400 a 450 kg. de peso -- gestante o con su cría (COTECOCA).

nerlos se hara a través de la siguiente ejemplificación:

En un rancho hay en existencia 640 has que tienen un índice de agostadero de 2 has por unidad animal (U.A.), entonces la tendencia a seguir será a plicar la fórmula: $\frac{\text{No. de has}}{\text{Índice de agostadero}} = \text{U.A.}$

Índice de agostadero

$$\frac{640 \text{ has}}{2 \text{ has}} = 320 \text{ U.A. QUE ES LA CAPACIDAD DEL RANCHO.}$$

De este dato se originará toda una metodología a seguir para la obtención del cálculo de animales hembras, machos, novillos _ (as), becerros _ -- (has), que se marcan áptos para un buen establecimiento de hatos.

Para el buen alcance de este punto se deberá tomar en consideración estandar básicos de parámetros productivos y reproductivos de la especie a - trabajar, para situarlos como punto de referencia en la elaboración de es te objetivo. Con esta perspectiva se hará mención de los parámetros en el desarrollo de esta tarea. Por lo tanto prosiguiendo con el ejemplo ante-- rior, fijaremos los siguientes parámetros:

1.- Capacidad del rancho en unidades animal= 320 U.A.

2.- Valores en U.A. de vaca 1.0
 Vaquilla 0.8
 Becerro 0.5
 Sementales 1.3

Nota: Cabe señalar en este punto, que se trabaja de esta manera con fines de comprensión al lector aunque verdaderamente los valores aprobados por la COTECOCA se muestran en la tabla No. 2. Ahora bién, por otra parte se debe tomar en consideración que los datos en la tabla son estandares de 1 U.A. a una vaca de 400 a 450 kg, pero que en la realidad existe una gran variación de peso en razas bovinas, por lo que en experiencias prácticas-- por lo que se ópta es sacar el promedio de peso de las vacas y tomarla co mo una unidad de consumo, sacando por regla de tres con respecto al peso--

de sementales, vaquillas, becerros, etc, el valor en unidad de consumo de cada uno de ellos. por ejemplo:

CHAROLAIS HEMBRAS PROMEDIO: 700 KG.----- 1 Unidad de Consumo

MACHOS PROMEDIO:1000 KG.----- 1.42 Unidad de Consumo

3.- Porcentaje de cosecha de becerros= porcentaje de fertilidad. Obtenido de: % de natalidad- el% de mortalidad de los becerros hasta el destete. En este trabajo se dará el valor del 75%.

4.- Relación vacas- toro que se desean. En este ejemplo: 1:20

5.- Porcentaje de reposición de hembras, sacado de:

% de infertilidad + % de mortalidad de las hembras adultas. Se dará el valor del 20% en este caso.

DESGLOSE DEL METODO

Este método incluye un procedimiento matemático que es una ecuación algebraica de primer grado con una incognita la cual será "X" que corresponde a una vaca. El planteamiento es el que a continuación se describe:

VACAS + VAQUILLAS + BECERROS + TOROS= CAPACIDAD DEL RANCHO.

Con todos los datos establecidos anteriormente, procedemos a ejemplificar dicho procedimiento en forma práctica:

a) Como inicio debemos sustituir datos en la fórmula citada.

- Como una vaca en 1 u.a. entonces: vacas 1 u.a.

- Vaquillas con valor de 0.8 u.a. se multiplicará por el valor de reposición que es 20%, entonces, 0.8 (0.20 x) ya que los porcentajes para una operación matemática se expresan en decimales.

-Beceros 0.5 u.a. se considera el 75% de cosecha, por lo tanto se multiplicará 0.5 (0.75x), expresado el porcentaje similarmente en decimales, y.

- Por último la relación vaca-toro fué contemplada en 1:20 así que 1.3 ($x/20$) ya que esta forma lo representa.

b) Conjuntar los datos y sustituir valores.

VACAS + VAQUILLAS + BECERROS + TOROS = Capacidad del rancho en u.a.

$$X + 0.8 (0.20 X) + 0.5 (0.75 X) + 1.3 (X/20) = 320 \text{ u.a.}$$

c) Desarrollo y obtención del valor de x.

$$1 X + 0.16 X + 0.375 X + 0.065X = 320 \text{ u.a.}$$

1X

0.16 X

0.375 X

0.065 X

$$1.6 X = 320 \text{ u.a. despejando la X, } X = \frac{320 \text{ u.a.}}{1.6} = 200 \text{ vacas.}$$

1.6

X= 200 vacas, ya que x corresponde a una vaca, por lo tanto nuestra explotación estará estructurada por 200 vacas.

d) Determinada la x, se procede a conseguir los datos de cuantas vaquillas, becerros, toros, que en equilibrio podemos sostener en el predio ó rancho. Así pués:

- Vaquillas cuyo valor en la fórmula fué estimado en (0.20x) por medio de la sustitución nos arroja el siguiente resultado:

$$\text{si } x = 200 \text{ entonces } 0.20 (200) = 40 \text{ vaquillas.}$$

$$\text{- Becerros (} 0.75 x \text{)}$$

$$\text{si } x = 200 \text{ entonces } 0.75 (200) = 150 \text{ becerros.}$$

$$\text{- Toros (} x/20 \text{) entonces } 200/20 = 10 \text{ toros.}$$

Para corroborar nuestra capacidad estimada en u.a., se procede a multiplicar el número obtenido de vacas, vaquillas, y toros por su equivalente en u.a.

Vacas	200 por 1 u.a. = 200 u.a.
Vaquillas	40 por 0.8 u.a. = 32 u.a.
Becerras	150 por 0.5 u.a. = 75 u.a.
Toros	10 por 1.3 u.a. = <u>13 u.a.</u>
	320 u.a.

RESULTADOS REPRESENTADOS EN UN CUADRO

	No. Cabezas	Valores en u.a.	u.a.
Vacas	200	1	200
Vaquillas	40	0.8	32
Becerras	150	0.5	75
Toros	10	1.3	13
Total	400	----	320

Como se puede observar en este ejercicio se contempló solo la etapa de becerros y un porcentaje de vaquillas, sin tomar en cuenta las etapas siguientes al becerro, que serían los añojos, y el número total de novillos) as), que se obtienen en el crecimiento de los animales y en sí del hato; por lo que es necesario dirigir una explicación sobre la tendencia a seguir en dicho caso:

Apoyándose en el ejemplo anterior, se trabajará con los mismos parámetros fijados, aumentando solo datos necesarios como son:

- Valor de añojos en u.a. 0.7
- Porcentaje de mortalidad en cada etapa:
 - Becerras 3%
 - Añojos 1%
 - Novillos 1%

Fórmula a desarrollar:

$$\text{Vacas} + \text{Becerras} + \text{Añojos} + (\text{Vaquillas o Novillos}) + \text{Toros} = \text{u.a.}$$

Desglosando:

- Vacas 1 X
- Becerros con valor de 0.5 u.a. es multiplicando por el porcentaje de -- fertilidad (0.75 x) como se manejo en el ejercicio anterior.
- Años (as) cuya equivalencia en u.a. es 0.7 es multiplicando por la - diferencia que marca la cosecha de becerros que es de 75%- la mortali-- dad obtenida en esta etapa que es el 3%, así, 75% - 3% = 72 % por lo tan to concluyendo: 0.7 (0.72x) expresado el porcentaje en decimales.
- Vaquillas, como aquí no laboraremos con el 20% de reposición, sino en - grupo a todo el número de novillos, su equivalente es 0.8 que multipli- ca a la diferencia que marca: % de años - % de mortalidad de años = número de novillos. 72% - 1% = 71 % número de novillos.
- Toros: relación vaca-toro 1:20 por lo consiguiente 1.3 valor en u.a. -- que multiplicará a (X/ 20).

Conjuntando datos y sustituyendo valores:

Vacas+ Becerros+ Años + Novillos+ Toros= 320 u.a.

$$1x + 0.5 (0.75x) + 0.7 (0.72x) + 0.8 (0.71x) + 1.3 (x/20) = 320 \text{ u.a.}$$

1x

0.375x

0.504x

0.568x

0.065x

$$2.512x = 320 \text{ u.a. despejando } x = \frac{320}{2.512} = 127.38 \text{ vacas.}$$

2.512

Sustituyendo x.

		cerrando
1 por 127.38 =	127.38 vacas	127
0.75 por 127.38=	95.53 becerros	96
0.72 por 127.38=	91.71 años	92
0.71 por 127.38=	90.43 novillos	90
127.38 por 127.38+	6.36 toros	6

CORROBORACION EN BASE A UNIDADES ANIMAL

Vacas	127.38 por 1.0 u.a. =	127.38 u.a.
Becerras	95.53 por 0.5 u.a. =	47.76 u.a.
Añojos	91.71 por 0.7 u.a. =	64.19 u.a.
Novillos	90.43 por 0.8 u.a. =	72.34 u.a.
Toros	6.309 por 1.3u.a. =	8.20 u.a.
		<hr/>
		319.99 u.a.

RESULTADOS

	No. Cabezas	Valores en u.a.	u.a.
Vacas	127.38	1	127.38
Becerras	95.53	0.5	47.77
Añojos	91.71	0.7	64.2
Novillos	90.43	0.8	72.34
Toros	6.36	1.3	8.3
Total	411.14	-----	319.99

Se marca con esto la tendencia a seguir para estructurar el hato y tener un punto de equilibrio en el que se nivele el número de animales en proporción al alimento producido en el predio. Así pues de manera gráfica se ha elaborado un esquema (ver esquema # 2) en el que se muestra dicha estructuración y que es denominado desarrollo de la unidad pecuaria que abarca en sí todo el resultado que arroja el ejercicio hecho anteriormente.

2.2.3 INTEGRACION MATERIAL.

La ganadería bovina productora de carne, a través del tiempo, ha venido experimentando una serie de cambios notorios en cuanto a los sistemas de explotación que convenientemente han de aplicarse para satisfacer las necesidades de demanda de carne por parte de una población existente. Con esta argumentación se puede entonces poner de manifiesto, que ha habido una gran translocación desde los sistemas en los cuales solo se utiliza el pasto natural que produce la tierra por sí misma para la alimentación animal; hasta sistemas actuales en los que se ha desarrollado cabalmente un alto grado de sofisticación, y en las que se emplea el confinamiento total de animales en edificios cerrados, con ventilación, comederos, bebederos, etc, completamente automatizados, que proporcionan las condiciones propicias para que los animales dentro de su fisiología normal logren crear eficientemente el producto que de ellos se requiere para satisfacer las necesidades de origen animal para el ser humano.

A nivel mundial y en nuestro país, la explotación bovina productora de carne variará de acuerdo a las características fisiográficas de cada región (clima, orografía, suelos, agua, forrajes, etc.,) y a las condiciones socioeconómicas que se tengan, pero siempre circunscribiéndose en una segregación esencial de tres sistemas con características especiales y peculiares que los hacen destacar:

2.2.2.1. Sistema intensivo:

Se lleva a cabo bajo sistemas de estabulación o confinamiento permanente, con instalaciones y construcciones fijas altamente especializadas, mediante un manejo constante, tanto de los animales como de las instalaciones y equipo. Los sistemas de alimentación son por praderas de corte o alimentos balanceados, ofreciéndonos un mayor rendimiento por unidad de superficie que si se hiciera en un régimen de pastoreo libre, disminuyendo además la incidencia de la sequía en la productividad y favoreciendo a la conservación del suelo y vegetación (24) (38).

Pero como cualquier otro sistema posee desventajas que radican en un manejo más especializado, requerir mayores labores agrícolas, aumentar los costos y necesidades de consumo, maquinaria, fertilizantes, plaguicidas, - semillas, etc.

2.2.2.2. Sistema extensivo:

Este se lleva a cabo con sistemas de pastoreo generalmente permanente, -- cuenta solo con las instalaciones más indispensables, como cercas, agua-- jes, sombreaderos; hay poco manejo de los animales y de los potreros; y - en general no existen grandes inversiones por unidad de superficie (38).

Es la única forma de aprovechamiento de zonas marginales, cerros y áreas-- pobres donde el ganado se comporta como eficaz recolector y transformador de una vegetación que de otra forma no produciría ningún alimento para el hombre. Pero aunque con estas ventajas, existe una gran problemática de-- trás de ella, debido a que es un sistema en el que subsiste una carencia-- de asistencia técnica agropecuaria, que se ve reflejada, en una subutili-- zación del suelo por el mal aprovechamiento de los forrajes ya que hay un mal manejo de pastizales; sumando además a esto deficiencias sanitario-- zootécnicas que se ofrecen al ganado.

2.2.2.3. Sistema mixto o semi-intensivo:

Presenta características de los dos tipos anteriores y por lo tanto puede considerarse como una intersección entre los dos sistemas. Entre otras pe-- culiaridades se tiene que la alimentación es a base de pastoreo rotativo-- y restringido, suplementandolo con algún alimento balanceado; existen al-- gunas instalaciones sencillas como mangas de manejo, cobertizo y paride-- os, en las cuales permanecen los animales durante ciertas horas o días;-- así como instalaciones donde se suministra el alimento complementario. El manejo es diario pero no intensivo (38) .

Dilucidados estos tres sistemas es susceptible percatar, que las necesida-- des de instalaciones variarán de acuerdo con el tipo de explotación que -

se desee implantar; por lo cual a continuación se trata de establecer de manera simple y entendible algunos lineamientos que deben caracterizar a cada sistema, con la perspectiva de que se tomen como una referencia que sirva de apoyo en la satisfacción de las exigencias de cada explotación ganadera a desarrollar.

Infraestructura en el sistema intensivo: sustancialmente la mayor parte de la tecnología en lo que respecta a instalaciones se ha desarrollado en este sistema, exigido por la necesidad de que a través de ella se logra aumentar la productividad. De manera ordinaria en el diseño de las instalaciones, se ve reflejado el trabajo de muchos años que invariablemente han venido acumulándose por los conocimientos de una base empírica que la ha dado la experiencia, los estudios de comportamiento animal y la vinculación con el manejo de actividades favorables desde el punto de vista administrativo; para que así unidos de manera óptima hayan expulsado resultados en base a lineamientos que se deben apuntalar para conseguir una buena funcionalidad dinámica en el rancho.

Como factores principales que debemos tener en consideración al determinar la ubicación definitiva, el diseño y el tipo de instalaciones que se construirán en una explotación, de los más fundamentales se circundan en (30) (42) :

- a) El tipo de clima de la zona elegida, ya que por ejemplo, obviamente en una zona calurosa lo que se pretenderá en la edificación es la eliminación de calor que afecta a los animales, mientras que en una zona fría es tratar de conservar el mayor calor posible.
- b) Las dimensiones que previamente establecidas en la planeación se pretenden tener en el sistema productivo.
- c) La topografía del terreno para el drenaje de corrales y/o drenaje de agua deseado.
- d) Aseguramiento del suministro de agua en la cantidad y calidad requerida.

da.

- e) La distribución adecuada para tener servicios de distribuidores de equipo y maquinaria, a una distancia económicamente razonable.
- f) La cercanía a las zonas de producción de forrajes y suministro de concentrados.
- g) La fácil disponibilidad de servicios y caminos transitables todo el año y
- h) La que las unidades se encuentren fuera de las zonas urbanas y/o de alguna zona con contaminaciones que afecten al ganado.

No existe un patrón único de organizar las unidades que componen un establecimiento de engorda en corral (oficinas, planta de preparación de alimento, corrales, básculas, etc), sin embargo, la distribución que de ellas se haga se basará en la idea de canalizar una circulación interna para el desplazamiento de ganado, alimento, equipo, personas, de tal forma que puedan realizarse con amplia comodidad (20).

Así pues para este fin se citará lo siguiente:

- a) OFICINAS: Situarlas en un lugar estratégico de la explotación ya que de aquí se derivará todo el proceso administrativo del rancho; por lo cual se colocarán donde confluya el camino principal de acceso y adjunto a la báscula, pudiendo así supervisar tanto la entrada como la salida de animales, alimento, accesorios, medicamentos, etc. Se procurará que estas conserven un tamaño acorde con la magnitud de la explotación y una superficie fuera de ella en la que se pueda maniobrar sin dificultad el tránsito de camiones.
- b) PLANTA DE ELABORACION DE ALIMENTOS: Predispuesto a establecerse a la entrada de la granja cerca de las oficinas, pudiendo así prevenir la posible inserción de enfermedades al hato (a través de camiones, per-

sonas, etc) y controlar las actividades financieras indispensables que se hacen por este concepto. Además de la suma de estos dos agentes esta evidenciada su colocación por otras circunstancias como por ejemplo: la pendiente de terreno que dará cavida a que la planta esté en un punto elevado para que los camiones de alimentación desciendan cuando están cargados y hagan el ascenso sin carga alguna; cuando exista una estación ferroviaria, la planta estará cerca a ella, etc (20).

El buen boceto de la planta permitará que a sus alrededores se preste -- existencia a un buen tránsito de los vehículos que a ella confluyen, ya - que deberá dar vialidad a un mismo tiempo tanto a los camiones que descargan las materias primas como aquellos que salen con el alimento listo para ser consumido; contemplando además la disponibilidad de más terreno pa ra la posibilidad en tiempo futuro de hacer ampliaciones sin mermar la eficiencia de operación asentada.

La ubicación ideal de las instalaciones se logra generalmente cuando el - punto focal de la operación (instalación para recepción de ganado, procesamiento de alimentos, oficinas y equipo) es el centro del área utilizada. Los demás componentes de la operación se agruparan en un área en forma de "U" (38).

c) ALOJAMIENTOS: Son los espacios e instalaciones que se requieren para - albergar a los animales durante la mayor parte de su vida productiva.

El propósito fundamental de la zona de alojamiento, es proporcionar a los animales un espacio suficiente para el descanso, ejercicios y obtención - de sus alimentos y agua de bebida, así como proporcionar condiciones que protejan a los animales de las inclemencias del tiempo (4).

Con esta definición y con el buen propósito de llevarlo a cabo como elementos fundamentales, deben contener una facilidad de limpieza, poder -- ser mantenidos secos, no tener exceso de protección para el ganado, flexibilidad en las instalaciones de tal manera que permitan modificaciones ó ampliaciones a bajo costo, y ser razonables en sus costos de produ---

cción. Se encuentran dentro de los más indispensables:

- 1) Espacio vital
- 2) Comederos
- 3) Bebederos y
- 4) Sombreaderos

1) Espacios vitales.

a) Corrales: que en su haber contienen varias modificaciones:

- Piso de tierra: que es la forma más sencilla de infraestructura de engorda en corrales y esta supeditada a tener eficiencia solo en zonas en que las condiciones climáticas, principalmente de precipitación pluvial lo permitan, debido a que existe una correlación negativa entre el fenómeno de lluvia abundante y la productividad de ganancia de peso del ganado; -- por lo cual se ha observado que para solventar en algo esta adversidad se debe prever que el terreno en que se vaya a estructurar la explotación -- contenga un buen drenaje, determinandose una pendiente de 4 a 6% en lugares donde la precipitación pluvial no exceda de 500 mm anuales y otorgandose a la vez un espacio vital para los animales de 10 a $36m^2$ (rango que se concederá según el volúmen de lluvia); pero cuando la precipitación -- pluvial excede a los 500 mm anuales lo que se busca es situar los corrales en lugares más altos ó elevados pero que no sobrepasen en sí de un -- 10% de pendiente recomendandose así el espacio por animal 20 a $36m^2$ (20) (4).

Por otra parte en climas secos los corrales con demasiado espacio pueden crear problemas debido al polvo.

- Semipavimentado o pavimentado: modificaciones que superan las condiciones muy lluviosas, con viento, lodo y/o exceso de temperatura ambiente -- que afectan al corral de piso de tierra, ya que estas dos confieren la -- ventaja esencial de mejorar las condiciones medio ambientales de manejo, -- de sanidad animal, etc, que se ven reflejadas en una buena salud animal, -- desarrollándose por lo tanto una adecuada conversión alimenticia y llegan

do con esto a una engorda en el menor tiempo.

El espacio destinado por animal para alojamientos pavimentados es de 13.5 m² y en pavimento de 5m² (4).

Ahora bién, las cercas de los corrales se constituirán por:

- 1.- Postes con una dimensión de 1.80 m en su parte externa y 90 cm. de -- contrapique ó porción de poste enterrado. El grueso de los postes es de 15 x 15 cm. mínimo y la distancia entre ellos puede variar de 1.90 a 2.40 m como máximo, dependiendo del largo del cerco en el cual las distancias deben ser repartidas proporcionalmente (4).
- 2.- Barandales o varetas: Deben quedar en la parte interna con el fin de que los postes queden recibiendo la carga ejercida por los animales.- La altura a la cual deben colocarse partiendo del piso hacia arriba -- son: 40cm la primera, entre la primera y la segunda 30 cm, entre la -- segunda y la tercera 35 cm, al igual que entre la tercera y la cuarta y la quinta 40 cm. (ver esquema # 3).

La construcción de cercas internas es la misma, con la diferencia de que deben disponer dos varetas en el lado opuesto donde fué instalado el enva retado, con el fin de que los animales no se lastimen contra los postes.- Dichas varetas deben quedar colocadas al lado opuesto entre las primera y segunda varetas y al nivel de la tercera partiendo del nivel del piso. Los clavos utilizados deben llevar una arandela, con el fin de darle mayor su perficie de agarre contra la varetas.

- 3.- Puertas: deben ser lo suficientemente amplias para facilitar el acceso del ganado, en ocasiones hay que tener en cuenta la amplitud de -- las puertas para el paso de vehículos otractores, si la colocación lo requiere. En la construcción con madera se recomienda las siguientes dimensiones: los postes que sostienen las puertas del piso entre 2.50 y 2.70 m, con un contrapique (parte enterrada) de 1.20m. El grueso de los postes es de 15 por 15 cm. Se acostumbra unirlos en el extremo-

superior con una tabla de 3.30 m de largo, 15 cm de ancho y 5 cm. de grueso para darle una mayor resistencia, en el caso de utilizar madera delgada de los postes. El ancho de la puerta más utilizado es de 3 m entre poste y poste, la altura es 1.80 m aproximadamente colocada a 40 cm del nivel del piso. Las tablas utilizadas son de 5x 15 cm colocadas a la misma distancia que las caretas en el corral, o sea, de abajo hacia arriba 40 cm, 30 cm, 35cm, 40 cm, respectivamente. Para darle una mayor resistencia a la puerta se le puede colocar trabezaños como lo indica el esquema # 4- y soportar la puerta en base a tensores, bien sea en madera o cable (41).

Las puertas de las divisiones deben ser en los extremos y no en la mitad como es usual. La ubicación de las puertas en los extremos facilita el paso de un corral al otro, de los ganados ya que estos se movilizan principalmente por la periferia del corral. En la periferia extrema del corral se deben evitar los ángulos por que estos actúan como embudos sin salida y con ganado arisco o nervioso se pueden presentar pérdidas (ver esquema No. 5).

b) Estabulación: Existen zonas donde las condiciones climatológicas son adversas y que de hecho dificultan la eliminación de excretas, agua y en sí todo el manejo que se debe dar al ganado; o bien casos en los que se pretende obtener una engorda en el menor tiempo posible.

En tales situaciones por lo que se decide es aplicar un sistema de estabulación total de confinamiento completamente encerrados, con ventiladores-mecánicos y temperatura regulada, que ha tenido éxito por su eficacia en la producción, ya que los registros indican que el ganado protegido de esta forma puede incrementar las ganancias hasta en un 5% (4). Aquí el manejo automático de las deyecciones y la completa mecanización de la distribución de alimento proporcionan un ahorro sustancial de mano de obra. Este tipo de alojamiento permite que el sistema automático de alimentación pueda cubrir las necesidades de varios cientos de animales a la vez. La construcción de pisos entablillados, por donde se filtran las deyecciones y debajo pozos colectores, eliminan gastos de encamado y reduce el trabajo que supone el manejo de estiercol (13).

Aquí la superficie destinada por animal es de 1.85 a 2.30 m² por cabeza - (20.)

La infraestructura de los corrales además del espacio destinado para cada animal deberá incluir otro tipo de implementos que complementan la estancia favorable para el buen progreso de la engorda y son:

2) Comederos: Parte esencial del corral de engorda cuya función primordial es la contención del alimento para que de aquí sea prensado y consumido por los animales para su nutrición. Su diseño tratará de que en esta acción se desperdicie lo menos posible, abatiendo así los costos de producción que se hacen por este concepto.

Ahora bien, se ha visto que estos comederos confieren numerosas ventajas si se guarda la siguiente relación de medidas:

La altura del comedero para becerros hasta 200 kg, debe ser de 45 cm, --- mientras que para más de 200 kg. debe aumentarse a 55 cm; esto en lo que respecta a la cara da hacia el corral y con la que estará en contacto con los animales. La cara que da a la línea de alimentación tendrá 70 cm.

El ancho debe ser de 45 a 60 cm en la parte superior, mientras que el fondo guardará 45 cm, teniendo este una base de cemento con una capa de 10 a 15 cm.

El espacio destinado por animal en el comedero para alimentar becerros en crecimiento hasta un peso de 270 kg es de 45 a 55 cm. Cuando se trabajan animales de 270 a 350 kg se necesita un área de 55 a 66 cm. Para animales adultos se requieren de 60 a 75 cm. Cuando se prefiere un programa de alimentación continua, es conveniente dejar un espacio adicional de 10 a 15 cm si es que se ofrece heno o ensilado; si se proporciona grano o suplemento, entonces se calcula de 7 a 10 cm por cabeza y si la dieta se basa en silo y grano es recomendable dejar 15 cm por animal (39).

La zona de alimentación requiere que se mantenga seca, por lo tanto es re

comendable construir en ella una banqueta que deberá ser de 2.40 a 3 m de ancho con 2.5% de pendiente y con borde convexo en la cara que mira hacia la zona de descanso (20) (4).

En la actualidad existen equipos de alimentación que cuentan con dispositivos especiales (espirales o cintas sin fin) que transportan por medio de motores desde los silos hasta los pesebres.

3) Bebederos : implemento indispensable dentro del corral de engorda, el cual al igual que los comederos pueden tener numerosos diseños y ser construidos a base de diferentes materiales (concreto, lámina, madera, etc.) pero que de manera general se han considerado funcionales si en ellos se observan las siguientes medidas :

Altura a la garganta 70 cm, ancho 40 a 45 cm; largo, proporcionar 30 cm. - por cada 10 cabezas; profundidad de 30 cm.

El bebedero debiera llenarse 10 cm. antes del borde y estará equipado con un flotador que servirá para dosificar el agua y evitar desperdicios que ocasionaran problemas de drenaje y humedad. Estos flotadores deberán estar muy bien protegidos para que no sean dañados por los animales.

Hay en el mercado bebederos automáticos y se considera óptimo utilizar el bebedero de estos por cada 25 animales (4)(20).

La temperatura del agua deberá oscilar entre 4.5-27 C para que sea agradable al consumo por parte de los animales (4)(20).

Como recomendación general es conveniente poner una banqueta periférica con declive del 2.5% y siempre construida por encima del nivel del suelo.

También se buscará con fines económicos situar los bebederos de tal forma que pueden usarse en dos o mas corrales al mismo tiempo y separados lo mas posible de los comederos.

4) Sombreaderos: es una zona de descanso donde el animal permanecerá hecho do. Es conveniente proporcionarlos a temperaturas mayores de 26 C de 3.60-

a 5.40 M2 por animal, con una altura entre los 3 a 3.60 M, la colocación se hará en sitios drenados y secos, orientados hacia el norte o sur lo que permitirá que el suelo debajo del sombreadero reciba el sol en la mañana y tarde para secar la humedad acumulada debajo del mismo (4).

d) Callejones : como ha sido de mención anteriormente, dentro de los corrales debe haber una buena circulación por lo que se hace imprescindible el diseñar através de los corrales, callejones que mantengan una vialidad eficiente tanto del ganado como de los camiones o vehículos que transportan comida o materiales para el sostén y/o mantenimiento de la explotación.

Es conveniente que las explotaciones cuenten con un callejón de circulación para ganado y otro para el servicio de alimentación que generalmente se dá en empresas grandes, ya que en pequeñas se funcionarán, aunque con los consecuentes problemas de circulación que de esto se derive. Tendrían un acceso favorable todo el año por lo que su manutención es de consideración importante, para conseguir que los animales dispongan de alimento a toda hora con mayor facilidad; también las calles de alimentación deben estar lo suficientemente anchas (no mas de 6 m) para que permitan el paso de dos camiones a la vez, no deben ser excesivamente largos y tener rotondas o callejones de interconexión porque en un establecimiento se utilizan diferentes tipos de ración.

e) Instalaciones para carga y descarga de ganado : la empresa agropecuaria de engorda atiende a la necesidad de colocación de instalaciones para la recepción y embarque de ganado, por lo cual se sitúan en un lugar cerca de las oficinas donde se llevará a cabo el control de dicha actividad. Esta área tendrá un flujo apropiado para los camiones que entran y salen con ganado, además de una báscula grande que permita pesar un lote de ganado rápidamente y en una sola vez. Un buen diseño permite el movimiento de ganado en pocos minutos y con un mínimo de inconvenientes desde y hasta la báscula al mismo tiempo que se cargan y/o descargan otros camiones de la rampa(embarcadero) que observa las siguientes medidas (14) :

a) Una pendiente de 20 a 25%.

b) Lo largo ideal es de 3.60 M aunque puede variar desde los 2 M.

- c) Ancho o luz de 70 a 95 cm.
- d) Altura de los postes 1.80 M con un grosor de 15 x 15 cm. y guardando una distancia entre ellos de 1.85 m.
- e) Barandales o varetas colocadas con 2 cm de distancia entre una y otra por lo menos hasta el primer metro de altura, esta para evitar que algún animal meta la pata entre estas y se pueda lastimar; del metro en adelante se debe dejar de 5 a 7 cm. Las varetas serán de un grosor de 5 por 15 cm.
- f) Al embarcadero a los lados se le construye un estribo con un ancho de 30 a 75 cm y con 75 cm de altura.

En estos tres anteriores puntos (d,e,f) se contiene una altura uniforme - de acuerdo a la inclinación de la rampa.

- g) La altura de la boca de salida es de 0.91 cm. a 1.10 m aproximadamente y se hace necesario colocar una llanta con el fin de que el camión no ajuste la carrocería contra el embarcadero.
- h) El psio puede ser de tierra pisada, piedra, asfalto rugoso, pero preferiblemente en concreto ruleteado.

Hay otros tipos de embarcadero como es el caso del graduable con contrapesas, en el cual la altura puede ser ajustable a la del camión. El otro sistema es una portátil montada sobre ruedas que se puede desplazar por toda la hacienda.

Adyacentes a este se dispone de corrales de recepción, con un espacio de 1.85 M a 2 M por cabeza, que incluirán comederos y deberos para los animales que llegan a la explotación y por otra parte corrales de despacho para lotes de ganado que van a salir a la venta de un tamaño tal que tenga capacidad para dos cargas de camión a la vez (20 a 25M²) para cada embarque equivalente a la carga de un trailer (39).

La zona para despachar y recibir el ganado no se ubicará demasiado cerca de la planta de alimentos para evitar posibles dificultades de circulación

f) Instalaciones para manejar ganado : dentro del sistema de engorda se hace necesario llevar a cabo por un motivo u otro, el manejo individual o en conjunto de los animales que llegan o se tienen en el establecimiento ya sea para ser vacunado, marcado, bañado, revisado, etc. por lo cual se contará con instalaciones que faciliten este trabajo haciendolo en el menor tiempo posible.

Es esencial en primer lugar el estructurar una manga o carril de manejo en un punto central de la empresa de tal forma que a ella confluya el traslado de los animales de todos los corrales, desembocando a divergencias que tendrá para corrales de recepción-embarque, trampa de manejo, báscula y baño garrapaticida, será de forma curva o circular para evitar la obstrucción del paso de los animales que se dá cuando hay alguna esquina. Atraves de ella poseerá puertas de corte con sus respectivos corrales que se dispondrán dependiendo del número de los animales que se manejan y de la finalidad con que esta se hace (separar animales gordos de flacos, chicos de grandes, animales enfermos, etc).

Se sugiere que dicha manga contenga una entrada en forma de embudo con puerta barredora de tal forma que al ir avanzando los animales hacia la manga la puerta vaya recorriéndose para así disminuir cada vez mas el área dentro del embudo para evitar que los animales giren en su contorno (ver esquema No.6). Posteriormente se construye la manga en esencia cuyo objetivo es el agrupar a los animales en forma lineal para trabajarlos individualmente, especialmente para realizar labores de vacunación o aplicación de otros productos en forma colectiva; sus dimensiones acostumbradas son: altura de postes 1.80 M con un contrapique (parte enterrada) de 90 cm. La distancia superior entre postes será de 85 a 95 cm. y entre postes inferiores 45 cm. La distancia entre poste y poste de 1 m. Se aconseja poner las varetas con un centímetro de distancia entre una y otra, por lo menos en el primer metro de altura; del metro en adelante se debe dejar de 5 a 7 cm.

Para facilitar al operario las labores a realizar en el embudo o manga se debe poner un estribo a uno de los lados de unos 75 cm. de altura y por 30 a 75 cm. de ancho.

El largo de la manga debe tener por lo mínimo 6 m y como óptimo 9 M, - todo depende del tamaño del corral y de los servicios que se vayan a colocar a continuación de la manga. El piso debe ser de un material - duro como piedra, cemento, concreto ruletado o asfalto rugoso.

Todas las zonas de trabajo (báscula, trampa, baño) contarán con un techo que los cubra cuando las condiciones climáticas son desfavorables ; en -- lugares cálidos, es recomendable por la sombra que hace que el trabajo se realice con mas eficiencia y en el caso de que los baños garrapaticidas - que se evapore el agua, haya menos polución y no afecte al ingrediente - activo las lluvias. Este techo conserva una altura de 3 a 4 M y sobre - sale 1 M hacia los lados de la zona de trabajo (14).

g) Hospitales : zona apartada de los corrales para que los animales en - fermos pueda ser aislados para su tratamiento y convalecencia, cuenta con una pequeña área de manejo con una manga pequeña con trampa para la suje - ción de los animales y se apunta que la capacidad de la enfermería abar - que de 1 al 1.5 % del total de los animales para lo que fué calculada la - empresa; se distribuirán en dos o tres corrales que permitan ubicar a los animales según su estado de enfermedad logrando con esto la implementa - ción de un buen programa sanitario.

Por último se cita que en este sistema la recolección de las excretas es de suma importancia por lo cual hay que implantar métodos para su desecho sin problemática fuera del establecimiento.

Las lagunas de fermentación es una de las líneas a seguir pero en su ela - boración hay que considerar ciertos aspectos importantes como :

Ubicar la laguna lejos de una casa habitación (mínimo 100 M) de tal -- manera que los vientos dominantes eliminen el olor acarreandolo en senti - do opuesto al área habitacional de la región; así mismo es necesario que se encuentre cerca del área de acumulación de desperdicios; que el terre - no sea impermeable, ya que en terrenos arenosos o de tierras mixtas ----- (arena, aluvión, y arcilla) existe la posibilidad de contaminar los mantos cufferos; en el caso de que exista un pozo de granja, la laguna estará a cuando menos 45 M de distancia y en el caso de que el pozo se encuentre - en pendiente, la parte mas alta de la laguna estará por debajo del límite

inferior del pozo. Deberá tener de preferencia forma cuadrada, máximo 15.5 M por lado, con el objeto de permitir un buen dragado o bombeo para la remoción de cieno acumulado, además, contará con un banco de arena circundante de 0.60 a 0.90 M por encima del nivel mas alto de la laguna, dicho banco se cercará para impedirle el acceso a niños y animales (35).

Infraestructura del sistema extensivo: podemos indicar que la infraestructura del sistema extensivo es limitada en comparación con la que se cuenta en el sistema intensivo, puesto que solo tiene en enumeración algunos factores primordiales para el sustento del funcionamiento de la engorda y que son :

a) Cercos: barreras físicas de contención para los animales, estructurado por materiales que varían desde el simple apilamiento de piedras, hasta los que ahora se observan como los mas usuales y de menor costo : Líneas de alambre liso o púsa (diferentes calibres; ver cuadro #1) suspendidos por postes (madera y/o concreto). En general los cercos demarcan límites de terreno que posee la explotación; divisiones dentro de la misma para el manejo de pastizales o bien del hato; protección de cultivos, protección de agujas y otros.

Para establecer una buena construcción de cercos se hace esencial el contar con un plano de la propiedad de preferencia topografico, que incluya posición de agujas, bosques, rios, filos de montañas, etc. y accidentes de interés -- para la ganadería; datos con los cuales se planeará la distribución que de -- lienzos se tenga que hacer tomando en consideración los siguientes aspectos(5)

- Diferencias manifiestas en fertilidad del suelo y topografía.
- Localización de agujas naturales y artificiales ya existentes y los que se planean a futuro.
- Arroyos y parteaguas, posibles barreras naturales.
- Localización del casco del rancho, corrales, embarcaderos, etc.

Esclarecidos estos puntos se marcará entonces sobre el mismo plano los cercos a proponer de manera que :

- Todas las divisiones tengan acceso a guajes, sin recurrir a pasadizos - muy artificiales y/o angostos.

- Fácil acceso a corrales de manejo

- Las líneas de los cercos deberán dividir áreas de acuerdo con su potencial de fertilidad, o en función de las características topográficas.

- Los cercos, si es posible se deberán diseñar evitando arroyos, o corrientes que arrastren basura.

- Los toros constituyen el grupo más difícil de dominar con cercos y son los más destructivos de ellos. Se deberá planear de preferencia donde existan barreras naturales y se puedan detener con un cerco corto.

- Los bebederos de estanques naturales es preferible cercarlos para evitar que las vacas beban y ensucien directamente, sobre todo si hay atascaderos

- Si se requieren callejones para manejar ganado, estos facilitan el movimiento a potreros distantes a más de 1 km. del corral. El ancho de los callejones no debe ser menor de 10 m para movimientos de 20 a 50 cabezas, - de 15 m para 50 a 300 cabezas y de 20 m para mayor número de cabezas en un solo movimiento.

- En el plano se deberán marcar en forma tentativa la localización de las puertas. Deben ser siempre de no menos de 3 m y si se espera mover más de 300 reses en un lote, tener un falso más amplio contiguo.

- Puertas que den acceso a carreteras o caminos con tráfico deben construirse con una V hacia el interior del potrero de 10 a 12 m de profundidad, de tal manera que un tractor con implemento no se exponga al tráfico al cerrar ó abrir la puerta. Nunca deben construirse puertas en lugares bajos ó cenagosos.

- Las líneas de los cercos deberán dividir áreas de acuerdo con su potencial de fertilidad, ó en función de las características topográficas.

- Los cercos, si es posible, se deberán diseñar evitando arroyos, ó corrientes que arrastren basura.

- Los toros constituyen el grupo más difícil de dominar con cercos y son los más destructivos de ellos. Se deberá planear de preferencia donde existan barreras naturales y se puedan detener con un cerco corto.

- Los becerros de estanques naturales es preferible cercarlos para evitar que las vacas beban y ensucien directamente, sobre todo si hay atascaderos.

- Si se requirieran callejones para manejar ganado, estos facilitan el movimiento a potreros distantes a más de 1 km del corral. El ancho de los callejones debe ser menor de 10 m para movimientos de 20 a 50 cabezas, de 15 m para 50 a 300 cabezas y de 20 m para mayor número de cabezas en un solo movimiento.

- En el plano se deberán marcar en forma tentativa la localización de las puertas. Deben ser siempre de no menos de 3 m y si se espera mover más de 300 reses en un lote, tener un falso más amplio contiguo.

- Puertas que den acceso a carreteras ó caminos con tráfico deben construirse con V hacia el interior del potrero de 10 a 12 m de profundidad, de tal manera que un tractor con implemento no se exponga al tráfico al cerrar ó abrir la puerta. Nunca deben construirse puertas en lugares bajos ó cenagosos.

En su haber estos cercos concentran varias modificaciones que a continuación se mencionan con sus respectivas medidas que detentarán cada una de ellas considerándose como las más funcionales y redituables económicamente:

CERCO DE PIEDRA: Poco funcional y que en la actualidad no es redituable debido a la gran mano de obra y material que ocupa. Su importancia se origina en zonas en donde exista gran cantidad de piedra.

Se denominan cercos sencillos o liensos, los que consisten en una sola -- piedra sobre otra y dobles los que llevan piedras acomodadas a dar una línea recta en ambas caras. Generalmente estos últimos miden un mínimo de -- 1.10 m de alto, 90 cm de ancho en su base y 50 cm en su parte superior -- (5).

CERCO COMUN DE ALAMBRE DE PUAS: El cerco tradicional de alambre de púas -- trabaja bajo la misma filosofía del cerco de piedra: ser una barrera rígida que tiene al animal. Esta barrera se supone que es más rígida mientras más postes (por lo regular cada 2 m) y alambres tiene (por lo regular -- 4 hilos). El alambre se restira a su máximo de resistencia, se sujeta al poste con grapas (general y erroneamente clavadas a muerte) y se revienta con cargas adicionales a golpes de animales, agua, ramas, etc. Este tipo de cercos se refuerza en algunas regiones con vacas amarradas al alambre y apoyadas en el suelo. Tiene ciertas desventajas económicas; exceso de postes y alto costo de mantenimiento. Es obvio que los tipos de cercos diseñados para ahorrar postes, presentan de inmediato atractivos económicos. El mantenimiento tan elevado en el cerco rígido común, es debido -- principalmente al uso de grapas clavadas a muerte contra el poste o remachadas, lo que provoca un punto débil en el alambre y unido a la rigidez del alambre provoca reventadas y además caída constante de grapas (5).

CERCO DE SUSPENSION CON SEPARADORES DE ALAMBRE: Que utiliza los siguientes elementos en su construcción:

- Gran distancia entre postes (no menos de 20m)
- Separadores de alambre retorcido cada 3 o 4 m (cuya función es evitar -- que el animal pueda pasar una mano y empujar el resto del cuerpo a través del cerco ya que presenta la ventaja de moverse con la elasticidad del alambre, pues no debe tocar el suelo y en esta forma contribuyen a dar movimiento al cerco).
- Grapas largas de 1.5 a 2 pulgadas nunca remachadas contra el poste.

- Utilizando de la elasticidad del alambre, para dar movilidad al alambre y retorno a su tensión original al recibir golpes o empujones del ganado.

Las ventajas de este cerco sobre el elástico de alambre liso, que a continuación se menciona, son las de requerir mano de obra menos especializada al no requerir perforación de postes y cuarterones y en el tendido y colocación del alambre es más rápido que en el caso del alambre liso pasado por huecos.

Existen dos desventajas palpables de este cerco de suspensión en comparación con el cerco de alambre liso; una que los separadores de alambre se doblan y posteriormente no comparten los golpes todos los hilos de alambre del cerco y que depende de grapas y estas pueden desclavarse igual que en el cerco común, aún cuando se reduce esta desventaja utilizando grapas más largas.

Cerco de Alambre Liso : emplea alambre acerado del No.12 o 12 1/2, pocos postes (15 a 30 m entre ellos), separadores de madera 1 1/2" por 2" - (2.5 - 5 cm) por 1.10 m. de largo y que llevan las mismas perforaciones que los postes, trabajando suspendidos de 5 a 10 cm. del suelo. Los tirnes de alambre son cada 300 m. a 500 m. lo que permitirá la utilización total de la elasticidad del alambre. El uso de alambre liso permite perforar postes y cuarterones. De esta manera se reducen los costos de mantenimiento pues el alambre no se suelta ni desengrapa. Es posible construir el cerco elástico sin perforar los postes siempre que se usen grapas de 1 1/2 o 2". El tirón de 300 a 500 m. permite la utilización total de la elasticidad del alambre. Una ventaja más del alambre liso, es que su resistencia al derrumbe es mayor al no guardar humedad en el torcido del alambre o en las púas. De mayor importancia aún es el hecho de que el cerco no produce heridas (que se traducen en gusaneras) a los animales. Las heridas causadas por el cerco de púas, son particularmente costosas en el ganado lechero. Una vaca que pasa un alambre de púas, termina con heridas en la ubre y que son sumamente difíciles de sanar, degeneran en mastitis y pérdida de los cuartos afectados (5).

Cercos Eléctricos, Móviles y Temporales : El cerco móvil por excelencia es el eléctrico. Con un mínimo de material y mano de obra puede cambiarse su posición con frecuencia; debe de introducirse en muchas explotaciones - sobre todo de uso intensivo de la tierra. Se requiere para el un pulsador de fábrica que transforma la corriente de bajo a alto voltaje, puede ser intermitente o continuo (este último no se recomienda por constituir un - peligro, sobre todo para los niños). El pulso intermitente es de un décimo de segundo con corriente y siete décimos sin ella; la corriente puede variar entre mil y diez mil voltios con efectividad igual (5).

La línea se forma con alambre galvanizado 14 o aluminio del 12, sostenido por varejones con aisladores a cada 10 o 20 m, según el terreno, de tal - manera que la altura del alambre alcance 2/3 de la altura del animal. En bovinos adultos de 420 a 450 Kg. esto representa 75 cm.

Los bovinos aprenden a respetar el cerco después de haber adquirido la - primera experiencia si se le ponen unas banderitas de papel o trazo. Es indispensable que el animal, haga tierra con las pezuñas. En terrenos - muy áridos, no trabaja el cerco eléctrico, ni cuando crece pasto o toca - RAMAS ALGO VERDES EL ALAMBRE (5).

Sumadas a estas indicaciones dadas en cada tipo de cercos, es de aplica - ción general lo que a continuación se apunta :

1.- El procedimiento para la construcción del cerco es según la cronología siguiente : a) Preparación de la línea de cercado.

b) Excavación de los pozos para postes.

c) Acarreo de los postes a la línea de cercado y su coloca - ción y apretado.

d) Construcción de retenidas.

e) Perforación de postes y cuartones para el cercado de alam - bre liso; este paso se elimina en el caso de alambre de - púas o en alambre liso fijo con grapas.

2.- La profundidad de los pozos para los postes de la línea del cerco - son : en tierra muy seca o pedregosa de 65 cm. y en terreno movedido por arena o arcilla húmeda de 80 cm. Para las retenidas debido a su mayor - soporte de tensión del alambre se cavarán a un metro. El diámetro del - pozo debe ser tal que no exceda en unos 10 cm. de los postes, de lo con - trario habrá problemas a la hora de apretar los postes. Para anclar el - poste se deben echar pequeñas capas de tierra y estar apisonando continua - mente, a fin de darle el máximo de firmeza.

3.- Los cercos contendrán retenidas que individualmente estarán integra - das por : a) Un poste ancla. b) Un poste retén c) Rienda
d) Trabezaño.

El objetivo primordial de una retenida es llevar la fuerza de tensión - del alambre a un punto fijo e inmovil en la tierra que puede ser la base de un poste o un objeto enterrado bajo la tierra. Para lograr esto se de - claran tres tipos de retenidas :

Retenida con trabezaño rígido de 2.5 m : hay que colocar un trabezaño de 2.5 m. en disposición de los dos postes (ancla y retén); hecho esto se - procede a formar una rienda, se utiliza alambre galvanizado de fierro #10 se pasan dos vueltas en diagonal de la parte alta del poste retén a la - base del poste ancla, al finalizar la segunda vuelta se da una tercera - vuelta alrededor del retén y se amarran las dos puntas, se dejan media - namente templado el alambre y enseguida se pasa entre los cuatro alambres un palo de 40 cm. y se dá un torniquete hasta que quede completamente - tenso el alambre, pero antes de que se inclinen los postes en forma contra - ria al tirón del cerco. En esta retenida cuando el poste ancla cuelga - una puerta pesada o cuando es una retenida intermedia, se pondrá una rien - da en sentido opuesto formando una X con la otra rienda (ver esquema No.7)

Retenida con muerto : está retenida a diferencia de la anterior, es que - requiere el trabezaño de 1 m. y que aquí la fuerza en vez de terminar en - la base del poste ancla, es llevada al poste retén por medio del trabeza - ño y de este por medio de una rienda se lleva a un punto inmovil (llamado muerto) bajo tierra donde se sujeta. Este muerto puede ser un trozo de - madera de poste de 12 cm. de diámetro y de 80 cm. de largo. La tumba para

el muerto es laboriosa y para mayor seguridad de inmovilizar el cerco - en tierras fangosas se requiere de 1 m. de profundidad (80 cm. en tierras secas). Una vez que se tapa la excavación se procede a dar un torniquete al alambre de la rienda que va del segundo poste ancla al muerto. (ver figura No. 8).

Retenida de armadillo : ésta es una retenida con muerto pero en la cual se evita el costo de la excavación mediante el uso de un muerto mas pequeño que se introduce por un hueco clavado con la pocera a 45 de inclinación y a un metro de distancia del poste ancla. El hueco que se hace se asemeja a un armadillo y en el que se introduce un trozo de madera de 4 x 4 cm. y de 20 cm. de largo. Esta retenida no es de mucha confianza en terrenos fangosos ni se puede construir donde hay mucha piedra, ni -- tierra muy arenosa pues se cae la cueva del armadillo, pero es muy util en tierras arcillosas y con perfodo seco prolongado. Es particularmente útil en retenidas intermedias con riendas hacia ambos lados (ver figura No. 9).

Retenida con pie de amigo : solo son recomendables con postes de cemento o de fierro nunca en madera y cuando se utiliza concreto para afianzar y rellenar las bases del poste final o del pie de amigo. La razón de requerir cemento es que el pie de amigo bajo la fuerza del cerco tiene -- tendencia a enterrarse. Si no se entierra entonces levanta el poste --- ancla. La superficie de cemento en la base del poste ancla evita que se levante fuera de su lugar. En este punto final conviene que la excavación tenga más diámetro en el fondo que en la superficie para dar mas -- solidez al poste contra el tirón hacia afuera.

Usualmente las retenidas se colocan en sitios en donde el cerco hace esquinas cambios de dirección, donde existen o existirán puertas o falsetes y/o bien en puntos intermedios del cerco ya que no es conveniente que un cerco sea continuo por mas de 400 m, por lo tanto es recomendable usar -- retenidas intermedias en tramos de 300 a 400 m, aún cuando no se requieran puertas en varios kilómetros.

4.- Para determinar el espacio entre alambres es necesario decidir cuantos hilos va a llevar el cerco y cual debe ser la altura del primer hilo

con relación al suelo y cual es la altura del último hilo. En tierras áridas, la altura del primer hilo puede variar entre 36 y 40 cm. para cercos de 4 o 5 hilos. Para tres hilos en tierras muy áridas se puede dejar el primer hilo a 42 cm. La altura del hilo superior es suficiente que llegue a 1.15 m, en tierra árida y 1.25 a 1.30 m para tierras con mayores cargas que en las áridas (ver cuadro No.2).

5.- Se debe considerar que un alambre nos ofrece garantías de trabajo con su elasticidad cuando se mantiene a una tensión abajo de la mitad de su resistencia a la ruptura (ver cuadro [No.3]). Por ejemplo : en el alambre acerado 12 liso, sencillo, que revienta a 570 kg, debe trabajar en un cerco de 285 kg. Esa es la fuerza que es capaz de resistir y volver fácilmente a su longitud original. Esta fuerza de trabajo es la que debe aguantar comunmente el alambre cuando hace frío o recibe golpes y/o empujones de animales o de maquinaria. La tensión que se debe dar al restirar el alambre debe ser menor o aproximadamente a un cuarto de la resistencia a la ruptura.

6.- En el caso de cercos que utilizan grapas de preferencia usar de 1 1/2 a 2" para reducir el grado de desengrapado, además es de primordial importancia que la grapa no se remache contra el poste debido a que crea la posibilidad de debilitar el alambre y cualquier tipo de grapa que se use, debe ser clavado con las patas sesgadas para no rajar la madera y un poco inclinadas para que entre de arriba hacia abajo y así resistir mejor el empuje del alambre, al lado contrario del poste.

7.- Los falsetes se construirán con alambre liso de fierro galvanizado del # 10 o 9.

8.- Los pararrayos son muy útiles sobre todo en regiones húmedas donde los rayos son muy frecuentes. Un pararrayos sencillo consiste en un tubo de 1/2" y con 2.10 m de largo, se entierra un metro y se deja sobresalir unos cm. del alambre superior; se sujetan todos los alambres al tubo, de preferencia junto a un poste.

b) Aguajes : el agua es un recurso indispensable para la actividad -- ganadera, por lo tanto es importante en este sistema tomar en cuenta lo siguiente :

Caundo es la temporada de lluvias y cuanta lluvia cae todo el año (19).

Las fuentes de agua que se tengan, como por ejemplo : ojos de agua, - - arroyos, rayas con agua, presas, pozos (31).

Es necesario saber si estas fuentes tienen agua todo el año o si son es-- tacionales. Asi como la capacidad de almacenamiento que tienen las presas o los estanques y a cuantos potreros abastece cada fuente de agua (31).

Lo fundamental en todas las cosas es asegurar que el agua que pueda pro - veer estas aguadas sean suficientes, limpias y no contaminadas para evi- tar epidemias y trastornos funcionales al ganado (31).

A nivel general se recomienda para este tipo de explotación, que la ubica- ción de las aguadas se haga; una de ellas en el cruce de cuatro potreros- de 100 has con su extractor, tanque y bebederos los cuales tomar las mis- mas dimensiones que se mencionaron en el sistema intensivo (19).

c) Sombreaderos : de forma natural en los potreros existen como fuente para este fin, los árboles establecidos y los que se planearán sembrar con la misma finalidad, obteniendose además de esto un equilibrio ecológico - para la conservación de suelos, clima, y vegetación. Otra forma es la ya mencionada : la construcción de ellos que puede ser con materiales de la- región (paja, palma, madera, y entre otros) y que como lineamientos pa- ra su elaboración tiene las medidas citadas en el sistema intensivo.

Como punto final se hace imprescindible también en este sistema el satis- facer la necesidad de instalaciones para embarque y recibimiento de anima- les así como aquellas para manejarlos, por lo que solamente se señala que se utiliza la misma perspectiva que se ofreció en el sistema anterior, -- creyendolo como lo mas óptimo en cuanto a obtener la mayor eficiencia.

Infraestructura del sistema mixto:

Asentada está la comprensión de que aquí hay adherencia de ideas y principios tanto del sistema intensivo como del extensivo, por lo tanto es so lo menester recalcar que dependiendo del grado de tecnificación de la explotación y de lo mas acercado que esté hacia un sistema u otro, se aplicarán los lineamientos mencionados de cada faceta que se trate de implementar o implantar.

2.2.4. LA INTEGRACION HUMANA.

La historia de la administración señala que han habido grandes épocas o etapas en que la mercadotecnia, las finanzas y la producción, como áreas funcionales y especializadas, han influido en forma excluyente en las actividades de las empresas y por lo tanto en las actividades económico - sociales. La época actual puede ser concebida como aquella en la que los recursos humanos y su óptima, justa, eficaz e integral administración, - representan el reto mas importante para la empresa moderna (41).

La administración de los recursos humanos comprende un proceso que se inicia con el reclutamiento y selección y termina con una adecuada y dinámica planeación de vida y carrera del personal. Administrar los recursos humanos significa contar con el personal adecuado en número, perfil, preparación, potencial y actitud, que vayan de acuerdo con los objetivos y cultura de la organización (41).

Así pues, en cualquier tipo de proceso productivo se hace ineludible el integrar el factor humano como pieza fundamental que lo pondrá en dinámica actuando como medio de unión firme- en el caso de empresas agropecuarias- entre los medios materiales y los animales o vegetales de que se dispongan para la formación de un producto. Es entonces de considerarse- que esta integración humana requiera de especial atención, anteponiendo - un estudio minucioso que nos conduzca a establecer sobre bases firmes el número de elementos humanos y su calidad que se requieren en cada rublo de actividades que se llevan o llevarán a cabo en la explotación.

Uno de los requisitos indispensables para el alcance de dicho objetivo y el buen funcionamiento de la empresa, consiste en la definición de puestos o análisis de puestos, ya que esta técnica permite delimitar las actividades que a cada uno corresponden y, a la vez trazar una gufa para el desarrollo de los mismos (40).

Puesto es el agrupamiento de actividades, responsabilidades, cualidades y condiciones que forman una unidad de trabajo específico e impersonal (40).

- Agrupamiento de actividades : es todo aquello que el empleado o trabajador hace continua o eventualmente.

- Responsabilidades, cualidades y condiciones de trabajo, son aquellos requisitos que debe llevar el trabajador para desempeñar bien su puesto.

- Unidad de trabajo específico e impersonal : significa que cada puesto es necesariamente distinto de los otros.

Para desarrollar el estudio de un análisis de puestos o tareas deben de seguirse los siguientes cinco pasos (32)(40) :

- a) Fijar las metas que se desean alcanzar con el análisis.
- b) Identificar los puestos o tareas que existan en los departamentos o secciones; que es el esfuerzo centrado en diferenciar cada uno de ellos de todos los demás que no tengan exactamente las mismas características - Para ello debemos consignar en una hoja de análisis, la recolección de los datos del mismo abarcando los siguientes puntos :

- Nombre del puesto : serán recogidos siempre con nombre provisional el que actualmente tenga, a reservas de que posteriormente pueda cambiarsele

- División : es decir aquella en que este encuadrado el puesto.

- Departamento : idem.

- Servicio : idem

- Sección : idem

- Equipo : idem. De forma que se situén perfectamente el puesto que estamos analizando, desde el mas grande hasta el mas pequeño de las unidades de organización a que pertenesca.

- Clave : designando con un número o letra cada una de las unidades de organización, antes mencionadas, podemos abreviadamente identificar el puesto.

- Número : a efectos de análisis, designaremos con un número de órden a cada uno de los puestos que se vayan estudiando.

- Número de puestos similares : consignando todos los puestos que se consideren que se desempeña el mismo cometido, en iguales condiciones.

- Número de individuos : es decir, todos aquellos que realizan la misma tarea.

- Categoría profesional : la que tenga asignada los empleados adscritos al puesto.

Encabzarlo con el nombre de la empresa, nombre del analista y fecha en que se efectúa el análisis.

Por otra parte se hará una descripción de la tarea consignando todo el contenido funcional del puesto, exponiendo un sumario que englobe las funciones mas importantes del trabajo y poniendo de manifiesto todas y cada una de sus tareas específicas por órden de importancia, señalando además el tiempo que se les dedica. Hay que distinguir las actividades físicas de las mentales, indicando con un verbo adecuado puesto en infinitivo todas las acciones que es preciso ejecutar. Lo mismo se hace con las tareas periódicas que se llevan aparejadas al desempeño del puesto.

Seguidamente, el análisis se centra en el como se realiza la tarea del empleado, es decir, los procedimientos que utiliza para llevar a cabo su trabajo, precisando cuales son las modalidades de los mismos.

Los elementos que utiliza para realizar su función es otro de los aspectos básicos de la descripción de la tarea, aquí ha que especificar los materiales que emplea, las máquinas y herramientas que utiliza y los instrumentos y aparatos de que se sirve.

A continuación, hay que estudiar un aspecto básico de la tarea : su finalidad, esto significa, señalar para que sirve; que fase del proceso de producción queda satisfecha con la ejecución de la tarea.

También es preciso consignar con que otros puestos ha de estar coordinado

el trabajo, para realizarse satisfactoriamente.

c) Obtención de datos.

Esto se hace através de la aplicación de tres medios :

Cuestionarios : que consisten en una serie de preguntas cuya correcta - contestación nos dará la información que deseamos de cada puesto; estos - deben tener una correcta redacción de las preguntas para evitar las malas interpretaciones por parte de quienes hayan de contestarlos o las respueg - tas imprecisas que nada nos dicen.

El cuestionario se dirige a todos los empleados y a los supervisores de - los mismos. El hecho de dirigirselos a todos los que realizan la misma - tarea, es que proporciona sintetizando las respuestas de unos y otros una gran riqueza de información. Por otra parte, los supervisores intervien - nen una vez recibidos los cuestionarios de los empleados a sus órdenes - para subsanar sus errores de hecho que los mismos contengan.

Otra gran ventaja del método de cuestionario en el análisis de tareas es su bajo costo relativo.

No obstante, presenta un gran inconveniente cuando se utiliza aislado ya - que hay personas que tienen una facilidad grande de expresión por escrito mientras que para otras es prácticamente imposible manifestar de manera - ordenada, coherente y por escrito, todas las particularidades de sus - tareas. Otra es que hay posturas de supra o infra valoración del propio trabajo que se manifiestan en la contestación al cuestionario llegando -- incluso algunos a omitir datos importantes por considerarlos de escaso - interes, y otros a extenderse mucho mas alla de lo prudente en su afán de dar una apariencia de mayor importancia a la labor que realizan.

Por lo tanto debe procurarse siempre que sea posible, el dar un reper - torio de respuestas a cada pregunta, de forma que el entrevistado no ten - ga mas que subrayar con una X la que convenga a su puesto. Pero en todo caso, siempre habrán de existir en estos cuestionarios preguntas abiertas en la que los empleados deban y puedan explayarse en la descripción de su trabajo.

El cuestionario debe ir precedido de una explicación de sus objetivos que eliminen o cuando menos mitiguen las suspicacias que inevitablemente surgen en los empleados cuando se les inquiere sobre sus funciones.

Observación : la observación se realiza mediante un cuidadoso estudio del trabajador en la ejecución de su tarea, a través de un ciclo completo de trabajo siendo aconsejable tomar notas discretamente mientras se observa al trabajador.

Entrevista : tiene por objeto obtener toda aquella información que no es posible captar por observación y verificar los datos reunidos en la misma. En general, lo más eficaz es preguntar al propio trabajador y al jefe inmediato del mismo.

El entrevistador ha de tener siempre muy claro, antes de empezar su análisis, cuales son los datos que ha de obtener del entrevistado, cuando vaya a inquirirle sobre los distintos aspectos de su tarea. Para ello es necesario el que disponga previamente a la realización de la entrevista de un esquema en el que figuren todos los temas a tratar.

La información reunida en el caso de la observación y la entrevista se registrará sobre una hoja de análisis y posteriormente, se obtiene de ella la descripción del trabajo. El resumen tiene que ser escueto sin que se vea la menor intención de añadir o quitar nada.

Las ventajas que se puedan señalar de estos dos últimos métodos, es que obtiene la información de datos de la manera más fiable, real y homogénea al hacerlo por medio de personas especialmente entrenadas para este cometido, que siguen unos mismos criterios en lo que se refiere a que datos son relevantes y a la redacción de las conclusiones que obtengan en los distintos análisis.

Pero a su vez existen algunos inconvenientes : en primer lugar a la dificultad en muchas ocasiones de encontrar el personal adecuado para realizar esta labor. Aquí ha que tener en cuenta que, aún existiendo la posibilidad de utilizar entrevistadores ajenos a la empresa es más conveniente usar personas de la propia organización, que conocen las particularidades de la misma y, aunque sea de manera somera, todos los trabajos que en ella se realizan. Otro inconveniente comparativo de los sistemas de entrevistas y observación radican en el hecho de una menor participación del personal en el proceso, ya que por ejemplo cuando utilizamos el sistema de cuestionarios podemos encuestar a todos los empleados que realizan la misma función mientras que en los sistemas de entrevistas y observación, las limitaciones económicas y de tiempo esfuerzan a seleccionar-

entre todos aquellos que realizan la misma tarea solo alguno o algunos - para recavar la información buscada.

Como último inconveniente importante en el empleo de estos dos últimos - métodos, hay que destacar el del elevado costo que supone el efectuar las entrevistas ya que los analistas han de ser reclutados en el mejor de los casos, entre el personal mas capaz de la empresa y que el análisis, desde la preparación de la entrevista hasta la plasmación definitiva de los datos en la hoja de análisis, supondrá un tiempo que habrá de contarse por horas

Así pues de estas consideraciones se deduce la conveniencia de estudiar - las necesidades concretas de la empresa y de las posibilidades de obtener la información deseada de la forma mas económica, a base de una combina - ción de los métodos descritos.

d) Usar los datos obtenidos de acuerdo con la meta que se fijó.

e) Revisión constante de lo que se ha realizado.

Después de toda la recolección de datos esenciales que se obtienen en el análisis de puestos se nos ofrece una revelación de conocimientos sobre - las características primordiales de cada uno de ellos, lo que nos servirá para :

- La definición de los cuadros de necesidades por departamentos y número de empleados que precisarán por rotación o planes futuros.
- Llevar a cabo una mejor selección y contratación del personal.
- Ayudar a establecer y repartir mejor las cargas de trabajo.
- Fijar responsabilidades en la ejecución de las labores de cada persona, ya que conocerá con precisión lo que va a hacer; evitando atender actividades que no le correspondan.
- Establecer programas de promoción de ascensos y traslados.
- Establecer sistemas de capacitación y adiestramiento.
- Establecer una base para la calificación de méritos.
- Establecer niveles de tareas y su calificación para la estimación de - tarifas de jornales en sueldos y salarios.
- Fijación de responsabilidades-autoridad.
- Facilitar la coordinación y organización de actividades de la empresa - y a su vez la supervisión y vigilancia de las operaciones que realizan - los trabajadores, proporcionándonos así la localización de los sitios - que hacen deficitaria la producción.
- Generar información (concreta) a niveles jerárquicos superiores.

- Elaborar manuales de organización.
- Orientación de costos y exigencias presupuestales y
- Ser la etapa preliminar en los estudios de tiempos y movimientos.

Es conveniente recalcar que ésta técnica de análisis, es solamente un medio valioso al servicio de los objetivos de la gestión empresarial, ya que por ejemplo con el análisis de tareas no podemos solucionar nuestros problemas de selección de personal, pero en cualquier caso, será imposible efectuar una correcta selección sin disponer de un análisis previo de los puestos que hayamos de cubrir. De igual manera, no reduciremos nuestro Índice de accidentes por el mero hecho de efectuar un análisis, pero solo contando con el podremos conocer cuales son las causas de los mismos y emprender, por lo tanto, acciones preventivas que tiendan a evitarlos. Por todo ello, el análisis hay que considerarlo como un enfrentamiento ante el hecho concreto de una tarea para conocerla lo mas perfectamente posible y nunca extenderse mas allá de la recogida de datos. Las acciones que en su caso puedan derivarse de éstos corresponden a otras funciones de la empresa.

Estudios de tiempo y movimientos :

Los estudios de tiempos y movimientos son análisis que se realizan para mejorar los métodos existentes de trabajo ya que su finalidad es desarrollar y mejorar un sistema implantado reduciendo sus costos por medio del establecimiento de normas de tiempo y de trabajo, otorgando el auxilio necesario de adiestramiento a los operarios a los que se aplica (40).

Entre límites prácticos, los tiempos exigidos para ejecutar movimientos verdaderamente fundamentales son constantes. El análisis de movimiento tiempo proporciona los medios para encontrar los movimientos y el tiempo correctos para realizar cualquier operación (32).

Para emprender el inicio de estos estudios como estatuto primordial se contiene el establecer una metodología que comprenda una serie de pasos que de manera ordenada nos conduzca a obtener información elemental del objeto a tratar, para procesarla y amañarla de la manera más lógica, encontrando finalmente respuestas y soluciones que satisfagan el (los) objetivo (os) para lo que fué hecho el estudio.

a) Como primer paso es hacer la definición explícita del problema acompañado con una exposición en forma general de el(los) objetivos a alcanzar.

b) Posteriormente se entra de lleno a lo que es el análisis del problema donde se estudiarán los datos, especificaciones y restricciones que describan el método actual.

Para este punto hay que tener presente que todo proceso productivo contiene pautas de elaboración, las cuales concentran las instrucciones necesarias para la ejecución del trabajo, relacionando además en las mismas, los accesorios que son precisos para su elaboración o fabricación; por lo tanto debe prepararse una lista esquemática aproximada de todas las operaciones que indiquen su secuencia, la clase de máquinas o instrumentos que se utilizan en cada operación, así como el tiempo para realizar cada actividad (11).

c) Busca de soluciones : utilizando las listas obtenidas de los tiempos y movimientos para visualizarlos detalladamente y encontrar deficiencias que puedan mejorarse por medio de la eliminación de operaciones o bien mejora de las condiciones de trabajo, con el fin de economizar movimientos y en consecuencia también los tiempos.

Así pues tenemos a nuestro alcance los siguientes recursos para perfeccionar los estados de movimientos :

- 1.- Eliminar totalmente o en parte la operación.
- 2.- Combinar dos o mas operaciones en una sola.
- 3.- Cambiar el orden de las operaciones.
- 4.- Descomponer una operación en dos o mas.
- 5.- Simplificar la operación.

d) Valoración de soluciones : se da en el caso constante que para un tipo de tarea específico habrá varias soluciones que resuelvan el problema de tiempo y movimientos para su desarrollo, por lo cual es necesario canalizar una crítica de cada una de ellas delineando sus conveniencias e inconveniencias, para seleccionar la que nos suministre resultados prósperos.

e) Por último, elegida la solución mas apta de llevarse a cabo, se entregará por escrito a los directivos; sumando a ello las recomendaciones indispensables que se requieren para que sea viable.

En resumen, un análisis de movimientos conseguirá diferencias los útiles de los inútiles y su corrección para la determinación de tiempos tipo elementales que deben de tomarse como estandar para el desempeño de su labor.

En la práctica común, se mide el tiempo que los trabajadores ocupan para-

desempeñar su puesto. Los ingenieros de estudios de tiempo o los analistas, observan la ejecución del trabajo y usando uno o mas cronómetros - registran el tiempo que lleva completar un ciclo de trabajo. En algunas prácticas, se utilizan cámaras de cine con un reloj incluido en los cuadros, para permitir el estudio de micromovimientos. Los tiempos registrados se promedian. Después se nivelan o ajustan por la velocidad del empleado, por ejemplo, si se juzga que la persona a la que se le está tomando el tiempo está trabajando mas aprisa y más eficientemente que lo requerido para mantener un ritmo de trabajo normal; el tiempo observado para completar un ciclo de trabajo debe aumentarse en la cantidad de tiempo -- apropiada. Y al revés, si se juzga que la persona estudiada esta trabajando mas despacio o con menor eficacia de lo que debiera, el tiempo observado para completar un ciclo de trabajo deberá ser reducido lo necesario (12)(17).

Tenemos entonces, que la secuencia para la determinación de tiempos tipo estandar es la que a continuación se muestra (11).

Tiempo observado : es el que directamente medimos.

Tiempo representativo : el que deducimos de una serie de medidas u observaciones. Ahora bien, es el representativo de un obrero, este puede ver actuado lenta o rápidamente.

Tiempo normal: como se busca un tiempo para ofrecerselo al obrero medio, es lógico tratar de introducir un coeficiente que corrija la actuación que corresponde al anterior tiempo representativo(análisis de economía de movimientos).

Tiempo tipo : el tiempo normal sería ideal si el obrero fuera una máquina- es decir, si todas las horas del día pudiera trabajar a ala misma velocidad sin ninguna interrupción. La realidad impone reconocer la fatiga, las demoras de todos tipos y las necesidades personales. Estas correcciones - que dependen de condicione locales y personales son las que transforman - el tiempo normal en tiempo tipo(ver esquema No. 10).

Tocante a la diferencia de delinear el nivel óptimo de trabajo, es usual representarlo en una curva de bienestar (ver esquema No. 11).

en ella se encuentran en abscisas, el número de horas de trabajo por día, -

y en ordenadas, las unidades de bienestar es decir de salud perfecta física y mental (25).

Es importante aclarar que el bienestar del cual aquí hablamos, es directamente proporcional al rendimiento obtenido en el trabajo, hasta el -- punto de que es interesante esta curva, no solo desde el punto de vista egoísta (si se trata de nosotros mismos) ó humanitario (si se trata de los empleados), sino que también debe considerarse bajo el ángulo - del rendimiento para la empresa.

Esto es válido, tan solo, para períodos largos- varios meses, y que las excepciones, en cortas temporadas, no producen los efectos citados, por lo que en caso de emergencia, son admisibles como mal menor.

Ahora bien, tendencia natural y humana de todo el que se ve en la necesidad de aumentar su rendimiento es a costa de la calidad de su trabajo, por lo tanto los tiempos requieren adecuados procedimientos de inspección para no incurrir en una disminución de la calidad del producto- (11).

Todo el estudio de tiempos y movimientos nos encamina a fijar normas -- que se estiman en este momento como la forma más económica de realizar una operación, es decir, el mejor método, y de aquí el deseo de mantener el mismo cada vez que esta operación se repita, mientras que no --- exista un motivo justificado para introducir en el alguna modificación.

Existen trabajos ó empleos sobre todo a nivel agropecuario en los que - estos estudios pueden quedar restringidos ya que el proceso productivo- en su caso poseerá muchas compensaciones cambiantes en cuanto a las actividades que realizar dentro de la explotación, pero aunque con esto,- el establecimiento de normas de tiempos y movimientos seguirán siendo - útiles, aún cuando sea difícil establecerlas, como punto de referencia para hacer acuerdos mutuos entre el trabajador y el mando administrativo- logrando mediante la participación conjunta en la fijación de metas.

III.- DISCUSION Y CONCLUSIONES.

Considerando que este trabajo no es de índole experimental, los capítulos de resultados y discusión son sustituidos por el capítulo de análisis de información.

El análisis de información será el siguiente :

Se observa que los principios de la administración en cuanto al proceso administrativo son de aplicación general a cualquier tipo de empresa dedicada a la productividad, pero en cada una de ellas se marcan diferencias manifiestas en cuanto a su aplicación, debido a los recursos y condiciones que la conformen.

Esta disención se hace mas manifiesta en el factor integrativo ya que en la administración general se señalan como agentes motrices a dos : el material y al humano, los cuales pondrán en marcha al proceso productivo mientras que en la administración agropecuaria, además de estos dos factores fundamentales se encuentra la suma de uno mas que es el animal o -- vegetal, alrededor del cual se moverán congruentemente los ya mencionados (hombre y material) para formar un todo en sí, y que con la ayuda de los demás puntos administrativos (planeación, organización, dirección y control) y la aplicación de sus principios y etapas crearán un ciclo que otorgará retroalimentación de información que nos conduzcan a establecer cada día mas lineamientos administrativos dentro de la actividad agropecuaria-para aumentar la productividad.

A través de la canalización de datos y nociones primordiales dados como - óptimos canones para la formación de una integración apropiada, se tomarán como punto de referencia, para que por medio de una tecnología pertinente se adapte a las condiciones medio ambientales de cada región, económica del productor y la especie animal a trabajar; cayendo dentro de los tres ámbitos citados anteriormente (material, humano y animal).

IV.- LITERATURA CITADA.

- 1.- Aguilar Mendoza, L.: Evaluación técnico económico de dos módulos integrales. Tesios de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1984.
- 2.- Aguilar Valdes A. y Juárez Green, J. : Proceso administrativo en la producción agropecuaria. Curso de actualización sobre administración - agropecuaria. Pachuca, Hgo. 1985. 28-35. Universidad Nacional Autónoma - de México. México, D.F., (1985).
- 3.- Aguilar Valdés A., Zavala Macías D., Mendoza Gómez, E., Rubalcava -- Carrillo, E., Juárez Green, J., Izazaga Villegas, V.M., Colmenares y --- Garza, X., Pastrana Garza, F.H., y Huerta Rosas, E.G. : Administración agropecuaria. 3a. ed. Limusa. México, D.F. 1982.
- 4.- Avila Tellez, S., : Lineamientos para el diseño de alojamiento de - ganado bovino de engorda. Temas de actualización en producción animal. México, D.F., 1975. 1-5. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., (1975).
- 5.- Alba de, J. : Tecnología del cerco ganadero. Boletín Técnico No. 1 Centro de adiestramiento y mejoramiento de la producción animal de la - asociación mexicana de producción animal A.C.: 1-84 (1979).
- 6.- Bachtold Gómez, E., Alonso Pesado, F., Juárez Green, J., Casas Pérez V.M., Melendez Guzmán, J.R., Huerta Rosas, E., Mendoza Gómez, E. y Es -- pinoza de los Monteros, R.A. : Economía zootécnica. 1a. ed. Limusa México D.F., 1982.
- 7.- Banco de México, S.A. (FIRA) : Administración de empresas agrope -- cuarias. XIV Curso de adiestramiento sobre crédito agropecuario. México D.F., 1980. 1-8. Banco de México, S.A. FIRA México, D.F. (1980).
- 8.- Beneke, R.R. : Dirección y administración de granjas. 2a. ed. - - - Limusa. México D.F. 1964.

- 9.- Bruyne, P. : Teoría moderna de la administración de empresas. Aguilar, Madrid, España, 1973.
- 10.- Castle, E.N. y Becker, M.H.: Administración de empresas agropecuarias 2a. ed. Andesa. Buenos Aires, Argentina, 1977.
- 11.- Cardiel Mateos, L. : Tiempos y tareas : como medir como calcular. 1a. ed. CECSA. México D.F. 1974.
- 12.- Dale Yoder, J.: Manejo de personal. 1a. ed. CECSA México, D.F. 1971
- 13.- Diggins, R.V. and Bundy, E.C. : Producción de carne bovina' 1a. ed. CECSA . México, D.F. 1985.
- 14.- FADEGAN: Manual de construcciones de corrales. Federación Antioqueña de Ganaderos. Bogotá, Colombia, 1980.
- 15.- Fernández Arena, J.A.: El proceso administrativo. 9a. ed. Herrero -- Hermanos. México, D.F. 1974.
- 16.- Guerra, G.: Manual de administración de empresas agropecuarias. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. O.E.A. Costa Rica, 1980.
- 17.- Herbert, J. and Sherman, A.W.: Administración de personal. 1ra. ed. Continental. México, D.F. 1986.
- 18.- Huerta Cristman, R.B.: Evolución y problemática de la ganadería bovina en México. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma - de México. México D.F. 1978.
- 19.- Inchausti, D. y Tsgle, E.C.: Bovinotécnica. Tomo II. 3ra. ed. El - Ateneo. Buenos Aires, Argentina, 1957.
- 20.- Irwin, A.D. and O'Mary, C.C.: Engorda a corral. 1ra. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina, 1977.

- 21.- Kaldna, E.J.F.: Planeación de empresas agropecuarias. Centro Nacional de Producción. México, D.F. 1986.
- 22.- Laris Casillas, F.J.: Administración integral. Ira. ed. Continental. México D.F. 1983.
- 23.- Luna Rivera, S.: Planeación de una explotación de engorda de bovinos en corral para un otorgamiento de crédito a ejidatarios. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1977.
- 24.- López Ornat, A.: Manual de ecología y ganadería tropical. Ira. ed. CECSA. México, D.F., 1984.
- 25.- Martínez Grande, E. y Palom Izquierdo, F.J.: El tiempo de los dirigentes. Index. Madrid España, 1976.
- 26.- Massie, J.L.: Bases esenciales de la administración. Diana. México, D.F., 1977.
- 27.- Munch Galindo, L: Fundamentos de administración. Trillas. México, - D.F., 1982.
- 28.- Muller Detradas, R.: Administración rural. Maccini. Buenos Aires, - Argentina, 1979.
- 29.- O.N.U.: Introducción de la producción agrícola. Ira. ed. Estudios - de planificación agrícola. Roma, Italia, 1978.
- 30.- Preston, T.R. and Willis, M.B.: Producción intensiva de carne. Diana México, D.F., 1974.
- 31.- PRODERITH/SARH: Planeación de recursos para la ganadería. Unidad -- central del sistema de comunicación rural (Programa de Desarrollo Rural - Integrado del Trópico Húmedo). México, D.F., 1986.

- 32.- Puy Hernández, F.: Análisis de tareas. Ira. ed. Limusa. México, --- D.F., 1984.
- 33.- Ramírez Tabche, E.: Los errores más frecuentes en el proyecto y construcción de una planta de incubación. Avirama. IV. 16-21. (1984).
- 34.- Reyes Ponce, A.: Administración de empresas. Ira. parte. Limusa. - México, D.F., 1976.
- 35.- Roy Hoffman, R.: Manejo de estiercol. Crianza de becerras. México - D.F., 1979. 40-53 Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1981.
- 36.- Sánchez Mejorada, H.M.P.: Proyecto para la explotación de ganado bovino productor de carne en el municipio de Pinotepa Nacional, Oaxaca. -- Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional --- Autónoma de México. México, D.F. 1983.
- 37.- S.E.P. y F.C.E.: Guía de planeación y control de actividades agrícolas. Publimex. México, D. F., 1980.
- 38.- S.E.P. y F.C.E.: Guía de planeación y control de actividades pecuarias. Ira. ed. Publimex. México D.F., 1980.
- 39.- Shimada, A.S., Rodríguez Garza, F. y Cuarón Ibarquén, G.: Engorda - de ganado bovino en corrales. Ira. ed. Consultores en producción animal. México, D.F., 1986.
- 40.- S.I.C.: Desarrollo de recursos humanos. Secretaría de Industria y - Comercio. México, D.F. 1974.
- 41.- Siliceo, R.J.: Capacitación y desarrollo del personal. Ira. ed. -- Limusa. México, D.F., 1987.
- 42.- Soto Tinoco, G.: Ocho proyectos de explotaciones de ganado bovino en

zonas cálidas áridas. Fondo de Garantía y Fomento para la agricultura y -
ganadería y avicultura. México, D.F., 1971.

A N E X O S

TABLAS, ESQUEMAS Y CUADROS.

TABLA No. 1
ETAPAS DEL PROCESO ADMINISTRATIVO

AUTOR	AÑO	ETAPAS			
Henri Fayol	1886	Previsión	Organización	Comando Coordinación	Control
Lindall Urwick	1943	Previsión Planeación	Organización	Comando Coordinación	Control
William Newman	1951	Planeación	Organización Obtención de recursos	Dirección	Control
R.C. Davis	1951	Planeación	Organización		Control
Koonts y O'Donnel	1955	Planeación	Organización Integración	Dirección	Control
Jhon F. Mee	1956	Planeación	Organización	Motivación	Control
George Terry	1956	Planeación	Organización	Ejecución	Control
Louis A. Allen	1958	Planeación	Organización	Motivación Coordinación	Control
Dalton Mac. Farland	1958	Planeación	Organización		Control
A. R. Ponce	1960	Previsión Planeación	Organización Integración	Dirección	Control
Issac Guzman	1961	Planeación	Organización Integración	Dirección Ejecución	Control
J. Antonio Fernández A.	1967	Planeación	IMPLEMENTACION		Control

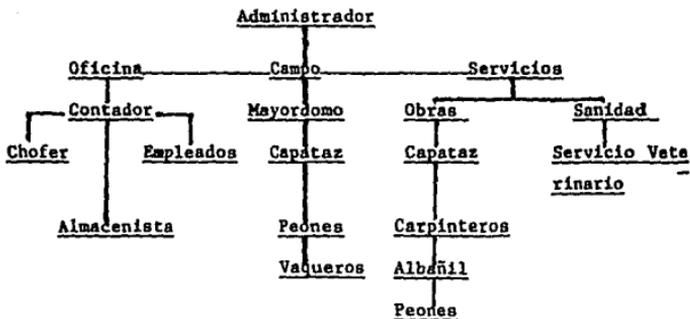
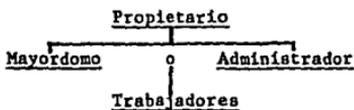
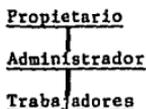
Fuente: Fundamento de administración. Munch Galindo L. (1982).

TABLA No. 2
EQUIVALENCIAS DE LA UNIDAD ANIMAL.

GANADO	UNIDAD ANIMAL
Bovino	
1.- Una vaca adulta con su cría (menor de 7 meses).....	1.0
2.- Un toro adulto.....	1.25
3.- Una cría de bovino destetada (8 a 12 meses).....	0.6
4.- Un bovino añojo (de más de 12 meses y menos de 17).....	0.7
5.- Un bovino añojo (de 17 a 22 meses).....	0.75
6.- Un bovino de 2 años (22 a 32 meses).....	0.9

Fuente: Comisión Técnico Consultiva para Coeficientes de Agostadero (COTECOCA).

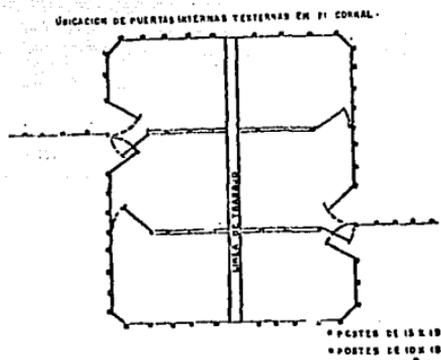
ESQUEMA No. 1
ORGANIGRAMAS.



CAP. No.	IND. No.	UNIDADES ANIMAL					SERVICIO GANADERO										COMPRAS			VENTA						
		MORTALIDAD		%			15		10		5.0		2.0		3.0		1.0									
		Deceadas	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades
75																										
		640	320																							
I																										
II																										
III																										
IV																										

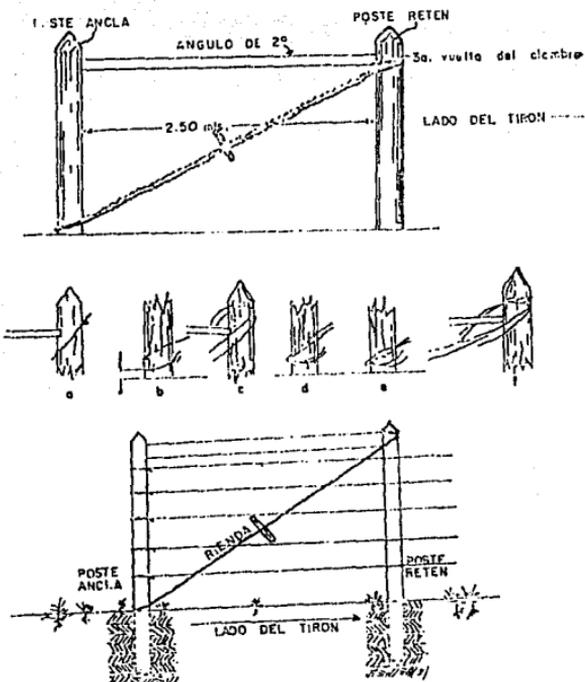
ESQUEMA 2
DESARROLLO DE LA UNIDAD PECUARIA

Se observa que nuestro hato esta conformado por 127 vacas dentro de las cuales habrá un 2% de mortalidad equivalente a 3 vacas; mismas que serán compradas para mantener el número establecido de vientres. Esto será hasta el segundo año, ya que a partir de este tiempo nuestra reposición será dada por las mismas novillas que produzca el rancho y que sumadas al 20% de reposición anual, equivalente a 25 vacas nos arroja el resultado de 28 vacas anuales. El excedente de novillas obtenidas (16) serán incluidas en la venta junto con los novillos machos (44) y vacas de desecho (25). Cabe hacer notar que en cada renglón se anotan el Número de cabezas obtenidas en cada etapa cronológica del animal restandose el % de mortalidad correspondiente a cada una de ellas.



ESQUEMA No. 5

Fuente: Manual de construcciones de corrales: FADEGAN (1980).



ESQUEMA No. 7
RETENIDA FINAL DE TRAVESAÑO LARGO

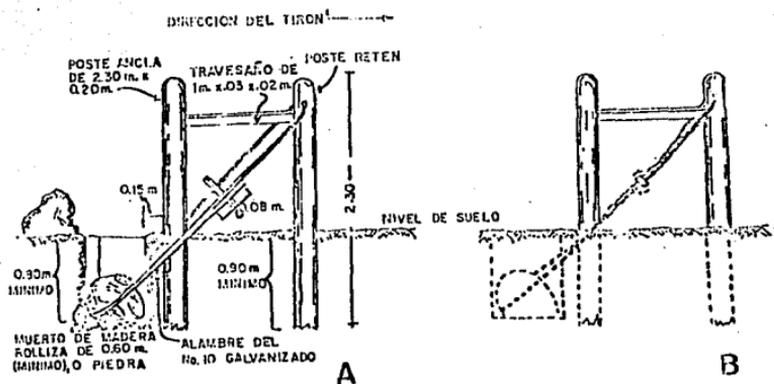
Arriba: Retenida con travesaño de 2.5 a 3m con ángulo de 2" y 2 1/2" y 1/4" de grueso. Puede usarse igualmente tubo usado 2" de diámetro cédula 40 orioles livianos o madera que se inserta a una altura intermedia entre el primero y segundo alambres que va a llevar el cerco con ayuda de broca y formón. El último paso consiste en formar la rienda con dos amarres de alambre galvanizado de fierro No. 9 ó 10. Se empieza a pasar el alambre por una grapa sin apretar en la parte superior del poste retén que puede ser sustituida por una ranura hecha con surrucho (a), se hace lo mismo en la parte inferior del poste ancla (b) se repite la operación pasando el alambre una segunda vez (c y d) una tercera vuelta se da alrededor del poste (e) y se corta el alambre dejando 15 cm de empalme entre puntas, -

después de dar una vuelta alrededor de la parte superior del poste retén. Se empalman las dos puntas con ayuda de pinzas cerqueras y 1/2 califor—
nia y se tensa la rienda con el torniquete.

Abajo: Retenida final con travesaño de madera de 2.5 a 3 m

FUENTE: Arriba: Tecnología del Cerco Ganadero. De Alba, J. (1979).

RETENIDA FINAL CON MUERTO

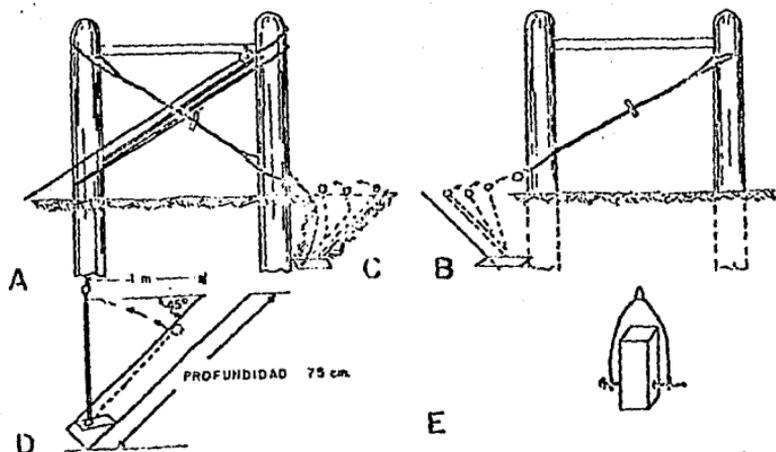


ESQUEMA No. 8

El travesaño corto ahorra material pero se emplea mayor tiempo en excavar la tumba para el muerto. En tierras fangosas o muy arenosas la excavación debe ser de 1 m de profundidad y un metro de ancho. En tierras arcillosas o limosas 80 cm son suficientes. En el lado izquierdo aparece la retenida cuando se han colocado los alambres de la rienda sin tensar aun, alrededor del muerto. Enseguida se cubre y apisona la tierra sobre el muerto, se empalman las puntas de alambre y se da torniquete a la rienda. El muerto muestra cómo (lado derecho) el punto de apoyo del cerco quedafuera de la terminación de éste y permite paso de vehículos y animales sobre él.

FUENTE: Tecnología del Cerco Ganadero. De Alba. J. (1979).

RETENIDA DE ARMADILLO



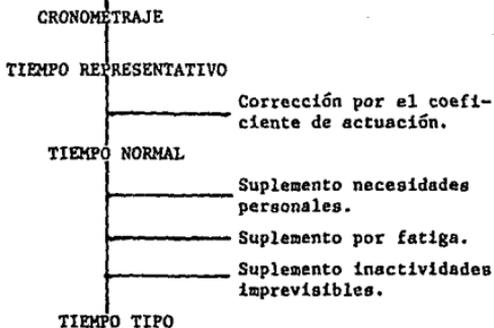
ESQUEMA No. 9'

Es una retenida con muerto, en la que ingeniosamente se ahorra el trabajo de la excavación haciendo sólo un hueco redondo a 45° de la superficie de la tierra. se introduce un trozo de madera con un amarre que permite girar al trozo y enterrarse contra la tierra al tirar de él en dirección opuesta a la del pozo. El alambre que sujeta la pieza de madera debe cortar la tierra. El detalle A indica el momento de iniciar a tirar del amarre utilizando un malacate sujeto a la parte superior del poste más distante; el detalle B indica cómo el amarre ha cortado la tierra y se ha sujetado a la rienda; C indica un armadillo en dirección opuesta, para una retenida intermedia; el detalle D indica las medidas y dirección del pozo y en E cómo debe girar libremente el amarre al pequeño muerto.

FUENTE: Tecnología del Cerco Ganadero. De Alba, J. (1979).

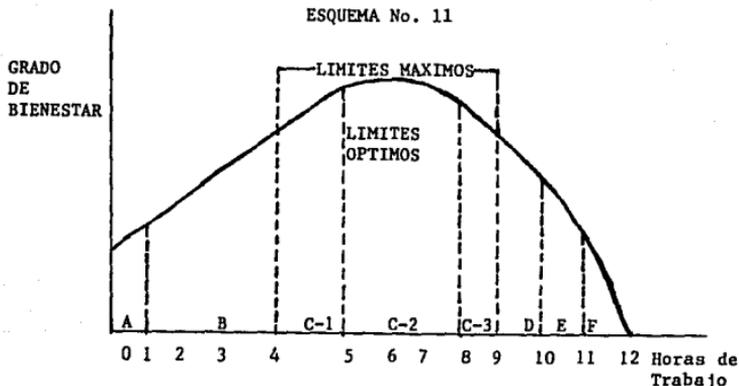
FASES PARA ENCONTRAR TIEMPOS TIPO

Observaciones en la realización de la
operación



Fuente: Tiempos y tareas: como medir como calcular. Cardiel Mateos, L. (1974).

ESQUEMA No. 11



A. Corresponde al trabajo nulo. Se inicia con un sentimiento de insatisfacción y acaba generando la llamada neurosis aristocrática o del prisionero.

B. Es la zona de más pocas horas de trabajo diario. Pueden aparecer --- trastornos fisiológicos, generalmente obesidad.

C-1. Aunque el trabajo no llega a motivar suficientemente a el individuo, esta en una zona aceptable.

C-2. Es el nivel óptimo de trabajo. Comprende desde las 5 a las 8 hrs - de dedicación diaria. El punto óptimo en el mejor de los casos, esta en tre las 6 y las 7 hrs de trabajo diario.

C-3. El individuo que trabaja habitualmente entre ocho y nueve horas -- diarias se fatiga, pero un descanso adecuado puede reparar sus fuerzas.

D. Alrededor de las nueve o diez horas de trabajo diario, sobre todo si es intelectual, el rendimiento disminuye fuertemente y se originan --- trastornos somáticos, generalmente en el aparato digestivo.

E. Al superar las diez horas diarias se pierde el control, se disminuye el rendimiento y abundan los trastornos nerviosos como insomnio, dificultad de concentración, falla de equilibrio psíquico, dificultad en -- las relaciones, inseguridad etc.

F. Mantener durante largos periodos, más once horas de trabajo conduce a grandes neurosis y, en muchas ocasiones, a trastornos cardiacos.

El punto C.2. es donde se obtiene el más alto grado de realización y -- rendimiento.

Fuente: El tiempo de los dirigentes. Martínez Grande, E. y Palom Izquierdo F.J. (1976).

CUADRO No. 1

MEDIDAS Y CARACTERISTICAS DEL ALAMBRE
COMUN Y SU UTILIZACION EN CERCOS.

Número	Diámetro en Pulgadas.	en milímetros	Utilización más común en cercos.
9	.1483	3.77	-Cercos de cuadros y para amarres en retenidas.
10	.1350	3.43	-Cercos de cuadros y amarres en retenidas
11	.1205	3.06	-Poco usual en cerco de mallas.
12	.1015	2.67	-Alambre de púas de un solo hilo y alambre liso -- acerado para cerco elástico.
12 1/2	.0990	2.55	-Es el más común en alambre de púas de dos hilos.
14	.0080	2.00	-En alambre de púas de dos hilos de inferior calidad.
16	.0625	1.59	-Para amarrar cuarterones en cercos elásticos y para cercos eléctricos.
18	.0475	1.21	-Para cerco eléctrico.

Fuente: Tecnología del cerco ganadero. De Alba, J. (1979).

100
CUADRO No. 2

En el siguiente cuadro se presentan espaciamentos típicos que se han encontrado útiles para cercos de tres a siete hilos, en centímetros.

Número de hilos.	3	4	5	5a	6	7
Distancia del suelo al 1er hilo	42	34	32	22	25	20
Espacio entre 1ro y 2do hilos	41	24	21	21	15	13
Espacio entre 2do. y 3er hilos	32	26	22	22	18	13
Espacio entre 3ro y 4to hilos		30	24	30	22	15
Espacio entre 4to y 5to hilos			26	32	24	18
Espacio entre 5to y 6to hilos					26	24
Espacio entre 6to y 7mo hilos						32
Altura total del suelo al hilo superior	115	114	125	127	130	135
Largo de cuartones	78	95	110	120	120	130

Todos los cuartones han sido calculados en un espacio inferior de 10 cm del primer hilo al extremo inferior y de 5 cm del último hilo al extremo superior. En el 5to el cuarto hilo puede ser de púas, o el 5to hilo en el 6to. El tipo número 7 es recomendable para ganado menor y mayor - para detener becerros destetados, aquí el sexto hilo puede ser de púas. El hilo de púas evita que los cuartones se recorran o los mueva el ganado, no se recomienda más abajo por el peligro de dañar ubres de vacas.

Fuente: Tecnología del cerco ganadero. De Alba, J. (1979).

CUADRO # 3

CARACTERISTICAS DE ALAMBRE ESPECIALMENTE FABRICADO PARA CERCOS MAS COMUNEMENTE EMPLEADOS EN MEXICO. TODOS GALVANIZADOS.

TIPO DE ALAMBRE	DISTANCIA ENTRE PUAS	No. ALAMBRE CENTRAL O RECOMENDACION.	RENDIMIENTO LINEAL KG.	KG. NECESARIOS POR 1 HILO	RESISTENCIA KG.
Púas doble	4" o 101.6mm	12 1/2	10m	100	580
Púas doble	5" o 127 mm	12 1/2	11m	90	580
Púas doble	5" o 127 mm	14	14m	71.4	288
Púas 1 Hilo (endurecido)	5" o 127 mm	12	18m	55.5	430
Liso acero elástico No. 10		(para corral)	13.8m	72.5	825
Liso acero elástico No. 12		(cerco elástico mucho golpeo)	22.5m	44.4	570
Liso acero elástico No. 12 1/2		(cerco elástico)	25.7m	38.9	520
Liso acero elástico No. 13		(cerco elástico poco golpeo)	30m	33.3	500

Fuente: Tecnología del cerco ganadero De Alba, J. (1979).