



Manual No. 18
Estación Experimental "Santa Catalina"
Julio, 1992

Dr. Freddy Loayza Romero

GUIA DE MANEJO DE GANADO DE LECHE



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
E C U A D O R

GUIA DE MANEJO DE GANADO DE LECHE

*Dr. Freddy Loayza Romero **

El avance de una explotación lechera depende en gran medida de la adopción de un sinnúmero de prácticas de manejo que le permita al ganadero maximizar los recursos de los animales.

El manejo constituye la toma de decisiones y acciones del ganadero en función de metas de producción de leche, incrementos de animales, lo cual conducirían al éxito o fracaso de cualquier explotación lechera.

Como aspectos principales dentro de manejo de Ganado comprende: reproducción, alimentación, alojamiento, cuidados del recién nacido, manejo del toro, registros, administración, producción, sanidad, etc.; factores que determinan el retraso o progreso de un hato, de los cuales algunos de éstos trataremos en esta Guía.

1. REPRODUCCION

Dentro de Reproducción, existen diferentes estados en la vida del animal, (hembra) que deben ser considerados.

Período seco (Secamiento)

Las vacas después de su período de producción (lactancia), deben ser secadas faltando dos meses para el parto. La importancia del período seco, radica en que durante ese lapso, la vaca recupera peso, acumulando reservas (grasa) que más tarde serán utilizadas en la siguiente lactancia.

Además, este período de reposo, permite la recuperación del tejido alveolar (tejido secretor) de la ubre, antes de la nueva lactancia. Si a la vaca se la deja descansar por un lapso menor a 2 meses, la producción de leche en la siguiente lactancia disminuirá.

Se distinguen dos métodos para secar una vaca:

Secamiento completo

Secamiento alterno

Secamiento completo.- Se lo puede realizar en animales de baja producción y sin antecedentes de mastitis, en donde el ordeño se suspende en forma total, sin que se requiera ejecutar más ordeños en estos animales.

Secamiento alterno.- Generalmente este método es empleado para aquellos animales de altas producciones, y consiste en suspender un ordeño, preferentemente el de la tarde, durante una semana, antes de la fecha prevista para el secamiento.

* Médico Veterinario Zootecnista, Programa de Ganadería de Leche y Pastos E.E. "Santa Catalina".

El problema con este sistema, es que después del secado, la vaca puede seguir produciendo, en cuyo caso, se puede ordeñar cada tres días, desechando el producto, hasta cuando no exista demasiado llenado de leche; y siempre conviene hacer uso de antibióticos como Oxitetraciclina 5 c.c. por cada cuarto, o Penicilina 2,5 c.c. por cada cuarto.

Es importante que al momento del secado la vaca sea aislada en un lugar donde la alimentación así como el consumo de agua, pueda ser controlado.

En vacas con antecedentes de mastitis e independientemente de su producción sea esta alta o baja, en el momento del secado se recomienda inyectar vía intramamaria con algún antibiótico de amplio espectro, en cada cuarto pero aumentando el doble de la dosis explicada anteriormente.

A continuación se detalla la manera de realizar el secamiento.

- Preparar una lista de vacas a secar (60 días antes del parto).
- Revisar la producción de cada vaca, con la finalidad de elegir el mejor método.
- Tener presentes aquellas vacas con antecedentes de mastitis, para que reciban tratamiento.
- Vaciar totalmente la leche contenida en la ubre.
- Desinfectar con alcohol y algodón la punta del pezón.
- Introducir con ayuda de la cánula, el antibiótico (Penicilina 2,5 c.c., Tetraciclina 5 c.c. en cada cuarto.
- Aplicar el sellador de tetas, el mismo que ayuda a prevenir la invasión bacteriana del conducto galactóforo.
- Por último separar las vacas secas de las de producción para no provocar más ordeño.

El sellador de pezones se lo puede preparar en la propia finca de la siguiente manera:

Halamid	5 g
Vaselina líquida	200 c.c.
Agua potable	800 c.c.

Es importante observar diariamente a las vacas secas para detectar a tiempo cualquier alteración que pueda conducir a mastitis, cuyos síntomas son: enrojecimiento, dolor, hinchamiento, ubre caliente al tacto.

Además hay que tener presente que los potreros destinados al grupo de vacas secas, deben ser de buena calidad (compuesto de gramíneas y leguminosas forrajeras), similares a los pastizales destinados para las vacas lecheras, no utilizar para esta cuenta, el repelo de los potreros dejados por la cuenta del rejo, las vacas secas deben tener minerales a voluntad, agua limpia y fresca.

La alimentación pre-parto es muy importante, debido a que los tres últimos meses se produce un gran desarrollo del feto, como se indica a continuación.

CUADRO 1. Incremento del neso fetal

TIEMPO DE GESTACION	PESO g
7mo. mes	130 g/día
8vo. mes	200 g/día
9no. mes	800 g/día

2. VACAS PROXIMAS AL PARTO

Unos quince días antes, para que se produzca el parto, las vacas próximas deben ser trasladadas a potreros de maternidad, ubicados cerca de la casa de hacienda donde es fácil observarlas y ayudarlas en caso que lo requieran. Los potreros para vacas próximas en lo posible deben ser planos, no presentar huecos ni quebradas, estar limpios de palos, alambres o suciedades que podrían provocar lesiones tanto a la vaca como a su cría en el momento del parto.

Además y de acuerdo al estado de carnes del animal, se recomienda alimentarlas con 2 Kg de concentrado/día sin privarle por supuesto de agua fresca limpia y sales minerales.

Dado que existe la posibilidad de que el parto se produzca durante la noche, es mejor poner a la vaca en una sala-maternidad o paridero (FOTO 1).

FOTO1. POTRERILLOS DE MATERNIDAD



3. PARTO

Un cuidador prudente y observador, estará siempre atento, y con tiempo suficiente preparará lo necesario para la parición. Es de especial importancia que las vacas sean vigiladas en el momento del parto, pues con frecuencia deben recibir ayuda; además, las vacas de mas edad, que habitualmente tienen dificultades en el momento del parto, deben ser separadas del rebaño.

Probablemente, el primer signo de la proximidad del parto es el aumento del tamaño de la ubre, lo cual puede observarse algunas semanas antes del parto. Cerca del final del período de gestación, el contenido de la ubre se modifica, y de una secreción acuosa pasa a un producto espeso y lechoso que es el calostro. Al acercarse al parto, generalmente existen contracciones abdominales, relajamiento de la cola y de la cadera, junto con un notable aumento de tamaño e hinchazón de la vulva.

La nerviosidad e inquietud extremas de la vaca, tendencia a apartarse del rebaño, esfuerzos musculares y ansiedad, son indicaciones de que la vaca está por parir.

Existe momentos en que las labores del parto han cesado y no se produce el parto con la salida del feto, entonces se encuentra frente a un caso de parto distócico, y donde el profesional debe acudir necesariamente.

Examen Obstétrico

Para poder formular diagnóstico y pronóstico precisos y determinar los procedimientos obstétricos a utilizar, es fundamental realizar un examen clínico minucioso.

El examen obstétrico, debe realizarse cuando se ha sobrepasado el tiempo de parto, en ningún caso antes de transcurrido 1 - 2 horas de la ruptura de las bolsas, además cuando se observan alteraciones evidentes (por ejm. aparece solo una extremidad, no aparece la cabeza, estrechez manifiesta, etc.). Igualmente se justifica este examen cuando se han abierto las bolsas y el parto se ha deteriorado o solo progresa muy lentamente.

En cambio si las bolsas fetales, se encuentran aún en el canal obstétrico, debe evitarse su apertura artificial, ya que ello provocará una detención del proceso de dilatación, dificultando el parto.

En un parto que parece normal, la ayuda o extracción no debe apresurarse, pero el establecer si el feto vive o no, es de primordial importancia para decidir sobre las formas más adecuadas de intervenir.

Planificación del parto

Lo ideal es que todos los partos sean normales, sin embargo, algunas veces se presentan partos distócicos. Por esta razón el veterinario asesor de una explotación pecuaria, tiene una gran responsabilidad en la educación del personal que está encargado de ello. A continuación se recomienda observar algunos puntos importantes:

- No romper las bolsas fetales a menos que éstas salgan por la vulva, alcanzando el tamaño de la cabeza de un niño.
- Después de la ruptura de las membranas, el feto vive 8 horas en promedio.
- No realizar tracción forzada antes de 2 horas, desde la eclosión de las membranas fetales.
- Disponer de agua caliente y jabón, además de un deslizante (agua de linaza).
- Como auxiliar de tracción, tener cadenas obstétricas en reemplazo de cuerdas ya que estas últimas son muy traumatizantes.
- Durante la tracción forzada, se debe considerar los siguientes puntos:

- a. Limpiar y desinfectar la parte posterior del animal y del material a utilizarse.
 - b. No intervenir demasiado temprano.
 - c. Tracción sincrónica con los pujos de la vaca.
 - d. Manipular con el animal en el suelo.
 - e. Respetar la línea de conducción, es decir halar al ternero paralelo a los miembros posteriores de la parturienta.
 - f. No exceso de fuerza.
 - g. Proteger el perine.
 - h. Tracción no a tirones.
- (FOTOS 2, 3 y 4)



FOTO 2. Vaca con síntomas de parto



FOTO 3. Aparición de las bolsas



FOTO 4. Intervención al parto

4. EL TERNERO

Tan pronto como el ternero ha nacido, se le debe proporcionar algunos cuidados.

Quitar cualquier membrana o mucosidad que esta adherida a la boca o a la nariz.

Facilitar la respiración, comprimiendo y dilatándole el pecho con las manos (FOTO 5).

FOTO 5. Primeros auxilios al ternero.



Por lo general, la vaca se preocupa mucho por su ternero y comienza a secarle lamiéndole vigorosamente. En caso de que no lo haga, hay que frotarlo con un pedazo de cáñamo, con hierba seca, paja o tamo.

El ternero recién nacido, es muy susceptible a contraer enfermedades, ya que los gérmenes pueden entrar por la boca o por el cordón umbilical. Para prevenir esto, inmediatamente después del parto, se debe aplicarle tintura de yodo o cualquier desinfectante cicatrizante en el cordón umbilical.

La tintura de yodo se la puede preparar de la siguiente manera:

Yodo resublimado	20 g
Yoduro de potasio	40 g
Alcohol industrial	1.000 c.c.

El ternero que se encuentra en buenas condiciones de salud, generalmente se pone en pie, a la media hora de haber nacido.

Antes que el ternero mame, es necesario lavar y desinfectar cuidadosamente la ubre, con el fin de prevenir las infecciones y darle el calostro que es el primer alimento que recibe el ternero, sea directamente de la ubre de la vaca, de un balde o de una botella. En cambio, hay buenas razones que sugieren mantener completamente limpia la ubre que mama el ternero y que el calostro lo reciba lo más pronto posible (FOTO 6).

FOTO 6. Desinfección del cordón umbilical



El calostro

El calostro es la secreción mamaria que ocurre poco antes de la parición y se prolonga hasta 3 a 5 días después de la misma. Tiene mayor densidad que la leche y posee mejores características nutricionales y sanitarias (Cuadro 2).

CUADRO 2. Comparación entre calostro de las primeras 24 horas post-parto y la leche de vaca Holstein.

CONTENIDO	CALOSTRO	LECHE
Grasa, °/o	3,6 – 6,8	3,5
Sólidos no grasos, °/o	18,5	8,6
Proteína, °/o	14,3	3,2
– Caseína, °/o	5,2	2,6
– Albúmina, °/o	1,5	0,5
– <i>Inmunoglobulinas</i> , °/o	<u>6,2</u>	<u>0,1</u>
Lactosa, °/o	3,1	4,6
Ceniza, °/o	1,0	0,8
– Calcio, °/o	0,26	0,13
– Fósforo, °/o	0,24	0,11
Caroteno, Mg/g Grasa	35	7
Vitamina A, Mg/g Grasa	45	8
Vitamina D, UI/g Grasa	1,4	8,6
Vitamina E, Mg/g Grasa	125	20
Riboflavina, Mg/100 g	450	150

Adaptado de: Roy, J. H. B.

FUENTE: Equipo Regional de Fomento y Capacitación en Lechería para América Latina, 1970

El calostro es el alimento más importante para lograr un ternero sano.

El calostro tiene propiedades tales como **laxante**, que ayuda a la eliminación del **meconio** que es el primer contenido intestinal de la etapa fetal, también es rico en **vitamina A**, proteínas y minerales, además el calostro contiene **gamaglobulinas** y anticuerpos, que protegen al animal contra las infecciones, por lo tanto es necesario que el ternero consuma calostro (FOTO 7).



FOTO 7. Ternero tomando calostro

De no existir ingestación calostrual, las probabilidades de muerte por colisepticemia aumentan, según se puede apreciar en el Cuadro 3. Con un día de ingestión de calostro, es suficiente para darle al ternero defensas adecuadas y un crecimiento normal.

CUADRO 3. Incidencia de muertes en terneros en función de calostro.

	DIAS DE CALOSTRO			
	0	1	3	5
Número inicial de terneros	12	12	13	11
Muertes	6	0	0	1

Ruíz, M, E, Medina, R. y Pérez E (1980)

Cuando el recién nacido no dispone de calostro, puede prepararse un sustituto del mismo, mezclando un huevo batido en 1/2 litro de leche, 1-2 tazas de agua, 1/2 cucharadita de aceite de hígado de bacalao o de ricino. Mejor aún si se extrae un poco de sangre de una vaca sana, dejarla coagular, y dar a tomar el suero al ternero con un poco de leche, o inyectar a la vena unos 20 a 30 c.c. Sin embargo, ninguna de estas medidas reemplaza en su efectividad al calostro natural ingerido en las primeras horas de vida. Los terneros que no llegan a tomar calostro son difíciles de criar y las pérdidas económicas son por lo general grandes.

5. SISTEMA DE CRIANZA DE TERNEROS

Para nuestras condiciones y dependiendo de la magnitud de la población ganadera, se puede distinguir varios sistemas de crianza de terneros.

Crianza con amamantamiento restringido

En este sistema muchos ganaderos, mantiene los terneros junto a la madre, después del ordeño por el tiempo de 6–8 horas, al cabo de las cuales se hace la separación del ternero para preparar la vaca para el ordeño del siguiente día. Por lo tanto, solo se realiza un ordeño al día y éste solo ocurre cuando el ternero está al pie de la vaca, para estimular la baja de la leche.

Existen algunas alternativas en cuanto al tiempo de permanencia del ternero con la madre.

Alternativas:

- Dejar que la cría mame de la madre, durante 60 minutos después del ordeño y separarlo hasta el día siguiente.
- Amamantar dos veces al día durante 30 minutos tanto por la mañana, como por la tarde.

Crianza artificial

Es el método más usado en la lechería especializada, en la que el hombre cria al ternero.

Muchos productores prefieren mantener las crías con su madre, por el tiempo de 4-5 días de nacidos, otros en cambio separan a las 8 horas de nacidos, para luego ser colocadas en sitios de alojamiento como jaulas portátiles o permanentes así como en colectivo (FOTO 8).



FOTO 8. Sala de crianza de terneros

Recomendación:

Trate de implantar un sistema tanto de crianza como de alojamiento, que presente facilidades de manejo, así como de economía. (BOLETIN DIVULGATIVO: CRIANZA DE TERNEROS).

6. ALIMENTACION

La alimentación del ternero en sistemas de crianza artificial como restringido, debe considerar principalmente a la leche, sustitutos de leche, concentrado, forraje y agua.

Leche

La cantidad de leche que se recomienda proporcionar al ternero es de 4 litros por día. Esto se puede administrar en una sola toma o en 2 tomas, 2 litros en la mañana y 2 litros en la tarde, esto se encuentra supeditado al sistema de crianza que se lleva.

La leche debe ser suministrada a 36°C – 37°C de temperatura en baldes limpios. El tiempo de consumo de leche dependerá de los otros componentes de la dieta tales como: concentrado y forraje. Generalmente nuestro ganadero acostumbra dar leche por el tiempo de 3 meses. (VER BOLETIN DIVULGATIVO: CRIANZA DE TERNEROS).

Si se observan diarreas se debe reducir la cantidad de leche. Además es importante diferenciar las diarreas infecciosas, de las diarreas alimenticias. Estas últimas, se presentan de un color blanquecino, sin olor y son producidas por la leche. En estos casos se puede proceder al siguiente tratamiento:

1er día: Suspender la leche, y suministrar agua tibia (4 litros).

2do. día: 3 litros de agua + 1 litro de leche.

3er. día: 2 litros de agua + 2 litros de leche.

4to. día: 1 litro de agua + 3 litros de leche.

En el 5to. día se normaliza el suministro de leche. Si la diarrea persiste, es aconsejable utilizar productos que contengan antibióticos como es el caso de los antidiarréicos.

Sustituto de leche

Los terneros en sus primeras semanas de vida (4 semanas) son alimentados con leche entera, luego en forma gradual cambiana sustituto de leche, como una medida de disminuir los costos de crianza.

Los sustitutos de leche, constituyen una mezcla de leche en polvo con agua potable o limpia, se calienta a 36°C–38°C, debe ser bien mezclada (homogenizada) y la cantidad será la misma que cuando se suministra leche entera.

Varias empresas agropecuarias fabrican sustitutos y cuando se utiliza, se debe seguir las instrucciones del fabricante.

Concentrado y forraje

El concentrado denominado de “iniciación” y el forraje verde, se debe dar a los terneros desde la segunda semana de edad, los destetes precoces dependen del rápido crecimiento y desarrollo de la capacidad del rumen, que se estimula por el consumo de materia seca, provenientes de alimentos secos (concentrado, heno, etc.).

Los concentrados pueden ser preparados con subproductos agrícolas e industriales y deben cumplir requisitos nutricionales, tales como:

Proteína cruda (P.C) 18–20%

Energía metabolizable (E.M) 2.4–2.5 Mcal/kg de M.S

Fibra Cruda (F.C) 8-10^o/o

Los primeros días se suministrará concentrado en cantidades pequeñas con la finalidad de que el ternero se vaya acostumbrando a este tipo de alimento. Conforme el animal consuma se aumentará la cantidad de concentrado.

El forraje, en lo posible debe ser presecado o heno proveniente de potreros de buena calidad compuesto de gramíneas y leguminosas, libre de parásitos.

Agua

Cuando los terneros han cumplido 4 semanas de edad, deben tener libre acceso al agua limpia y fresca. La falta de agua, afecta en el crecimiento y problemas digestivos. Los animales en fase de desarrollo, tienen altos requerimientos de agua.

7. IDENTIFICACION DEL TERNERO

Separado de la madre, el ternero debe ser identificado y pesado, lo cual ayudará a establecer un peso promedio de los terneros al nacimiento. Luego debe ser marcado en la oreja con un arete o un tatuaje, para ser identificado en su respectivo registro.

La identificación puede ser temporal o permanente. Así en el Programa de Ganadería de Leche de la Estación Experimental "Santa Catalina" se ha establecido un sistema de identificación tal como se ilustra a continuación.

TARJETA

Fecha de nacimiento: _____

Arete No. _____ Sexo _____ Peso nac. _____

Madre No. _____ Padre _____

Fecha de destete _____

Fecha de salida _____

Este tipo de tarjetas se las utiliza en forma individual y se colocan a nivel de jaula.

Además, se recomienda un diagrama de identificación, que consiste en dibujar las manchas blancas y negras tal como presenta el ternero al lado derecho e izquierdo, sombreando las manchas oscuras (Para raza de dos capas).

Diagrama de Identificación

NOMBRE DEL TERNERO: _____

PADRE: _____

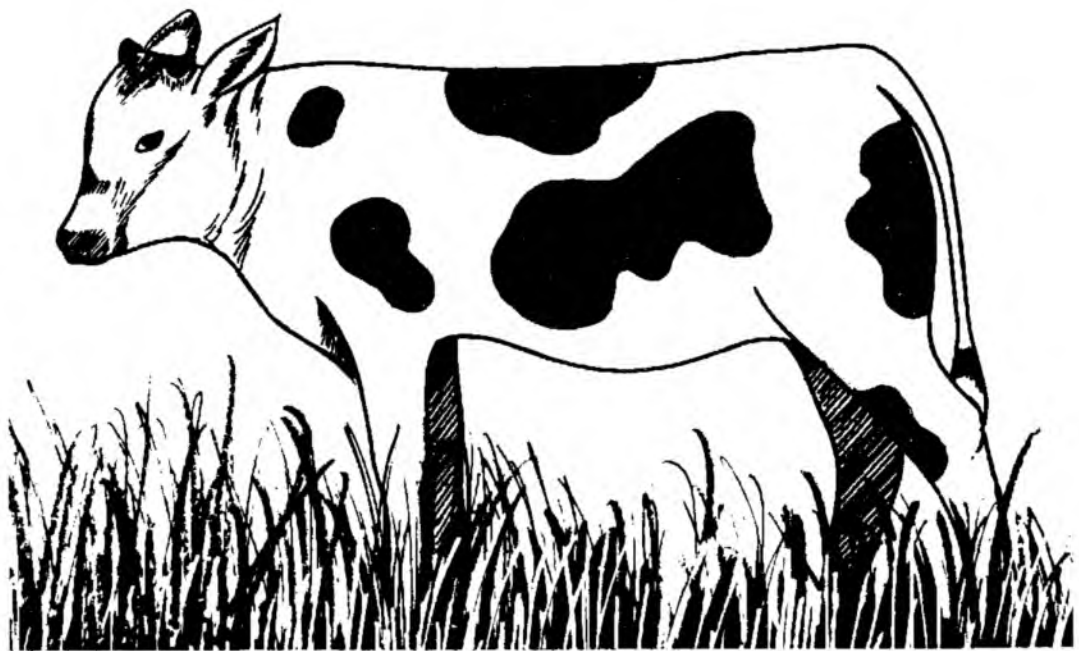
MADRE: _____ CADENA (NOMBRE) _____ ARETE _____

FECHA DE NACIMIENTO: _____

SEXO _____

ARETE _____

PESO AL NACIMIENTO _____



Descorne

El corte de los cuernos o descorne, tiene muchas ventajas especialmente porque permite manejar a los animales sin peligro para las personas y aún para los animales mismos.

Algunas veces, el descorne depende del gusto estético de los ganaderos

El corte de los cuernos debe hacerse a los 10 o 21 días de edad del ternero (hembras). Esta separación es muy sencilla y el maltrato es menor para el animal, ya que mientras mayor edad tiene, se causa más dolor y molestia al ternero.

El descorne se puede hacer de varias formas, y de acuerdo a las posibilidades del ganadero. Los métodos a utilizarse son los siguientes:

- a) Método químico (Pasta descornadora o barra de potasa cáustica).
- b) Método físico (Descornadores eléctricos o descornadores calentados a fuego).

Cualquiera que sea el método escogido, debe ser aplicado en la mejor forma posible, a fin de evitar molestias, tanto al animal como al operador.

El método recomendado por el Programa de Ganadería de la Estación Experimental “Santa Catalina”, es el método químico en el cual se utiliza la pasta descornadora.

Procedimiento:

- Animal (hembras de 10–21 días de edad)
- Ubicación del botón o cuerno
- Depilación de la zona
- Aplicación de vaselina sólida o grasa
- Colocación de la pasta descornadora.

Al considerar este método como el más aconsejable hay que tomar en cuenta algunas precauciones si el sistema de crianza del ternero es de amamantamiento o directamente en el potrero.

- Realizar el descorne después que la ternera haya lactado.
 - Proteger al animal en caso de lluvia.
 - Si se realiza varios descornes tratar de separar los animales para evitar lesiones o limpieza de la pasta.
- (FOTO 9)



FOTO 9. Animal descornado



Eliminación de los pezones supernumerarios

Las terneras en algunos casos pueden nacer con más de cuatro pezones. Por lo común, los pezones supernumerarios están ubicados detrás de los pezones posteriores, pero pueden estar entre los pezones anteriores y los posteriores. Puesto que estos pezones supernumerarios dan mal aspecto a la ubre y pueden ser obstáculo para el ordeño, se deben extirpar a la edad de 10 a 12 meses.

Procedimiento

Con la ternera recostada y la pata trasera estirada hacia adelante, se lava la ubre, con una solución antiséptica, colocando los dedos de una mano bajo un pliegue de piel situando debajo del pezón extra, se aplica una pinza hemostática en la base del pezón extra, luego se efectúa un corte por encima de la pinza y esta queda sujeta por dos minutos para después retirarla, finalmente se aplica yodo o eterol (FOTO 10).



FOTO 10. Eliminación de pezones

8. DESTETE

El destete se lo debe realizar en forma paulatina, una semana antes de la fecha prevista, en este caso se puede ir reduciendo la cantidad de leche, aumentando la cantidad de concentrado y forraje, junto a la provisión de agua limpia.

Una vez destetadas las crías habrá pasado el período más crítico en la vida del animal (mortalidad y morbilidad), así mismo habrá disminuído los costos de alimentación.

9. CRIANZA DE VACONAS DE REEMPLAZO

Entre todas las categorías o cuentas del hato, las vaconas son las que reciben menos atención. Los objetivos del programa de crianza para reemplazo, consiste en mantener un número adecuado de vaconas creciendo en forma saludable y criarlas hasta el parto.

El número necesario de reemplazo depende primeramente de la tasa de desecho y de la tasa de pérdidas de terneros y vaconas. La tasa de desecho del rebaño varía ampliamente, pero un promedio es de 20 a 25^oo.

En la siguiente etapa de su crecimiento, se puede poner énfasis en la mayor economía de la ración de tal forma que proporcionen los elementos básicos para obtener buenos índices de crecimiento, sin que las vaconas lleguen al engrasamiento. Las terneras después de los tres meses de edad, se les puede proporcionar concentrado con menos ingredientes.

Cabe anotar que el concentrado debe cumplir un nivel de 15 a 16^oo de proteína cruda; el maíz, la cebada, el trigo, pueden constituir los ingredientes principales de grano como fuente de energía; y como fuente de proteína, la torta de soya, algodón y harina de pescado; el uso de estos ingredientes se encontrará supeditados al precio y disponibilidad en el mercado.

Es conveniente un nivel alto de energía y la adición en la mezcla del 1^oo de fosfato dicálcico y otro tanto de sal con minerales, que permitirá satisfacer los requerimientos de minerales.

La cantidad de concentrados que se administrarán a las vaconas a esta edad dependerá de la calidad y cantidad del forraje suministrado y del peso deseado. De cualquier forma se debe suministrar cantidades suficientes para mantener a las vaconas en buenas condiciones pero no demasiado gordas. Las vaconas demasiado gordas, pueden presentar dificultades en el momento del parto y una baja producción de leche.

El predio lechero que no dispone de báscula o balanza puede calcular el crecimiento de los animales tomando mediciones del perímetro torácico. La medición se toma con una cinta métrica ajustada al cuerpo (cinchera). En la tabla No. 1, se expresa la relación entre peso y medida del tórax para cuatro razas lecheras (Holstein, Jersey, Guernsey, Ayshire).

TABLA No. 1

MEDIDA DEL TORAX, cm	PESO kg	MEDIDA DEL TORAX, cm	PESO kg
66	36,3	142	238,6
69	38,1	145	250,5
71	40,4	147	262,6
74	43,5	150	275,3
76	45,8	152	288,9
79	49,0	155	303,0
81	53,5	157	317,5
84	58,1	160	332,0
86	62,6	163	347,4
89	67,1	165	362,9
91	71,1	168	378,7
94	76,2	170	395,1
96	81,6	173	411,9
99	87,1	175	429,5
102	94,3	178	447,7
104	101,6	180	465,9
107	108,9	183	484,9
109	116,6	185	503,9
112	124,7	188	523,0
114	133,3	191	542,9
117	142,4	193	562,9
119	151,5	196	582,9
122	160,6	198	603,7
124	169,6	201	624,6
127	178,7	203	645,5
130	187,8	206	666,3
132	196,9	208	687,2
135	206,8	211	708,1
137	216,8	213	728,9
140	227,2	216	749,8

FUENTE: Centro de Investigación de Ganadería del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. La vaca lechera, alimentación y crianza 1969. Segunda Edición.

10. EDAD DE CUBRICION

Cuando las vaconas han logrado alcanzar la edad de 16–18 meses deberán ser inspeccionados los órganos genitales, para llegar a determinar el grado de desarrollo de los mismos. El peso ideal para realizar el primer servicio o monta de vaca es de trescientos veinte kilos (320 kg).

Vaconas con buen desarrollo corporal y maduras fisiológicamente, producirán más leche durante la primera lactancia que aquellas que son apareadas con un menor desarrollo (FOTO 11).



FOTO 11. Peso ideal para aparear

Dos factores principales determinan el tiempo para la primera monta: Edad y Peso, para vaconas que han sido alimentadas adecuadamente para lo cual se puede emplear como guía la siguiente tabla de edades y peso (TABLA 3).

TABLA No. 2 Edad y peso para servicio y parto

RAZA	CUBRICION		PARTO	
	MESES	Kg	MESES	Kg
Holstein	16 – 18	363 – 386	25 – 27	522 – 544
Jersey	14 – 15	250 – 272	23 – 24	363 – 386
Parda Suiza	16 – 20	363 – 386	27 – 29	499 – 522

11. MANEJO REPRODUCTIVO DEL HATO

Vacas post-parto

Es prioritario realizar un examen post-parto a todas las vacas que alcancen entre 25–30 días después de su parto con la finalidad de llegar a determinar infecciones uterinas, inflamaciones, estructuras ováricas así como su tamaño, tono uterino, tamaño de cuernos, flujos purulentos; condiciones que podrían retrasar una buena involución uterina.

La palpación rectal y observación visual directa del aparato genital, ayudará mucho a corregir estas anomalías y los tratamientos a cada vaca dependerá de los hallazgos en el examen post-parto.

Vacas con retención placentaria

La placenta generalmente es expulsada unos pocos minutos después del parto, si esto no ocurre entre las 12 horas después del parto, se considera como "retención placentaria". La retención de la placenta afecta el comportamiento reproductivo, predispone a la vaca a desarrollar metritis, piometría y/o vaginitis, lo cual reduce el índice de concepción.

Adicionalmente la remoción manual de la placenta disminuye los futuros índices de concepción, mientras que cuando se utiliza tratamientos con antibióticos y sin remoción manual resulta en índices de concepción más altos (Cuadro 4).

CUADRO 4. Efecto del tratamiento de la retención de placenta y su fertilidad.

TRATAMIENTO	% DE CONCEPCION AL 1º SERVICIO
– Oxitetraciclina I. Uterino a las 72 hor. Membranas no removidas	70,0
– Oxitetraciclina: Membranas removidas	38,9
– Sin medicación: Membranas no removidas	50,0
– Sin medicación: Membranas removidas	38,5

BANERJEE, A. D. UTRECHA 1963

En este cuadro podemos observar que cuando se realiza tratamientos directamente al útero en una retención de placenta y sin tratar de retirar manualmente la placenta, los porcentajes de fertilidad son altos.

No es recomendable la remoción manual de la placenta, ya que se puede provocar infecciones bacterianas al introducir la mano para remover la placenta y solamente una parte de la placenta será removida con esta práctica. Es preferible tratar a las vacas con antibióticos para prevenir infecciones uterinas y permitir que las membranas se separen del útero. Con este tratamiento las membranas placentarias se separarán por sí mismas de las carúnculas y serán expulsadas del útero, de 7 a 10 días después de la parición.

Apareamiento de vacas

El apareamiento consiste en servir a las vacas que se encuentran en celo o calor, ya sea en forma directa, controlada con toro o a través de la inseminación artificial.

Muchas vacas presentan su primer celo, entre 14–30 días después del parto, celo llamado de involución; el mismo que no es utilizado para el servicio, por la sencilla razón de que la involución uterina no se ha completado, ni tampoco el útero se encuentra preparado para una nueva gestación.

Se recomienda dar servicio por monta o inseminación artificial a todas las vacas que presentan celos, sobre los 45 días post-parto.

Ciclo sexual de la vaca

En el ganado vacuno, la pubertad varía considerablemente según la raza y condiciones de nutrición. Las terneras Holstein presentan su primer celo o estro a la edad de 9–12 meses cuando están bien alimentadas. En animales mal alimentados, esto se retrasa, pudiendo presentarse hasta los 24 meses de edad.

Las hembras entran en celo o calor a intervalos regulares. El intervalo entre el comienzo de un período de celo hasta el siguiente se llama ciclo ovárico. Este tiene una duración de 21 días \pm 3 días.

El ciclo ovárico se divide en los siguientes períodos:

a) Proestro

Período de preparación durante el cual los folículos aumentan de tamaño, las paredes vaginales se hacen más gruesas y las del útero están irrigadas con mayor intensidad. El tiempo de duración de este período es de 3 días.

b) Estro

Período de celo o de aceptación al macho. Es de corta duración, con una media de 18 horas. La ovulación ocurre aproximadamente a las 28 horas de iniciado el celo o también de 10 a 12 horas después de terminado el mismo.

Durante esta fase, se produce la maduración del folículo ovárico que se manifiesta por cambios fisiológicos y de comportamiento del animal, tales como:

- Olfateo con otras vacas
- Inquietud, nerviosismo
- Mucosidad por la vulva
- Tolerancia a la cubrición
- Monta a otras vacas

- Disminución en el consumo de alimento
- Disminución de la producción de leche (FOTO 12).

FOTO 12. Síntomas de celo



c) Metaestro

Período de formación del cuerpo lúteo, con alteraciones en las paredes vaginales y uterinas, con un tiempo de duración aproximado de dos a tres días.

d) Diestro

Período de reposo sexual, en el cual se produce la involución del cuerpo lúteo o amarillo, con una duración aproximada de catorce días, siempre y cuando no exista gestación.

12. ANESTRO O ACICLIA

El término indica la ausencia de todo tipo de manifestaciones de celo, el anestro es una comprobación muy frecuente en relación con la subfertilidad y esterilidad. No solo que se observa en condiciones desfavorables en alimentación y manejo, sino que muchas veces se produce después de la muerte embrionaria. La presentación muy frecuente de anestro en un hato suele ser indicadora de defectos de manejo.

Según GRUNERT, E (1988) indica que las causas del anestro se debe a:

- El anestro verdadero que presenta en el freemartismo.

- Puede ser provocado por hipoplasia ovárica.
- También se presenta cuando las hembras reciben alimentación deficiente.
- Animales altamente productoras de leche y con curvas de lactancia largas.
- La pérdida de peso unida a producción de leche elevadas inactivan los ovarios.
- En la cría del ternero al pie, es decir, cuando éste puede mamar directamente a la madre.
- También se observa un anestro de varias semanas post-parto.
- En animales con degeneración ovárica a quistes pequeños.
- Persistencia de cuerpo lúteo no fisiológico con un útero sano no grávido.
- Infecciones uterinas (Piómetras, envolturas fetales necrosadas, feto momificado, etc.).

Momento adecuado de la inseminación

Desde el punto de vista práctico, reviste enorme importancia conocer cual es el momento más adecuado para servir a una vaca o inseminarla artificialmente. Se ha comprobado que el nivel de fertilidad no es uniforme dentro del período de celo de la vaca (Período de aceptación al macho). Se obtiene máxima fertilidad, inseminando de 10 a 12 horas antes de la finalización del celo, es decir, en el curso de la segunda mitad del estro.

“La vaca cuyo celo ha sido detectado en la mañana, deberá inseminarse por la tarde (10–12 horas más tarde) y la que se detectó en la tarde, en la mañana siguiente”.

13. DETECCION DE CELOS

La importancia de mejorar la eficiencia reproductiva, plantea la necesidad de implantar un buen sistema de detección de celos, lo que contribuirá a mejorar la tasa de fertilidad.

Fallas en la detección de celos afectan a varios parámetros reproductivos, tales como:

- Intervalo entre partos
- Intervalo entre el parto y el 1er. servicio
- Número de días abiertos
- Intervalo entre el parto-concepción
- Número de servicios/preñez

El sistema inadecuado de detección de celos es el problema número uno en los rebaños que usan inseminación artificial.

Formas de detección de celos

En la detección de celos, no hay mejor práctica que la frecuencia y sistemática observación de vacas. Estas deben ser observadas en los potreros y no en los corrales, con un tiempo mínimo de 30 minutos cada vez y como es lógico, la persona encargada debe poseer conocimientos sobre la sintomatología del estro.

El mayor porcentaje de celos es mucho más frecuente entre las 18H00 y las 06H00 (cerca del 70% de los celos), de esta manera es recomendable detectar el celo en la tarde, en la noche o muy temprano en la mañana. La pérdida de celo se debe principalmente a no observar cuidadosamente a las vacas, celos cortos y sin síntomas aparentes (celos silenciosos).

Un buen horario de observación de celos, se detalla en el Cuadro 5.

CUADRO 5. Calendario de observación de celos.

NUMERO DE OBSERVACIONES	H O R A
1 er.	07h00 – 07h30
2do.	12h00 – 12h30
3er.	17h30 – 18h30
4to.	00h00 – 00h30

Existen sistemas o aparatos que ayudan en la detección de celos, entre los cuales se puede citar:

- Observación visual (vaquero)
- Vaca masculinizada "CHIM-BALL" Marcador
- "K-MAR"
- Toro con pene desviado
- Toro con pene block
- Toro vasectomizado
- Vacas ninfómas

(VER BOLETIN DIVULGATIVO: METODOS DE DETECCION DE CELOS).

Para el uso de cualquiera de estos sistemas, es necesario cumplir los siguientes requisitos:

- Conocimiento de los síntomas de celo o estro.
- Encargar a una sola persona (vaquero) para realizar la detección de celos.
- No realizar la detección en el momento que las vacas van al ordeño.
- Realizar un análisis de los registros para predecir el próximo celo.

Recomendaciones

Si el principal método de detección de celos es mediante la observación visual de los animales, se recomienda lo siguiente:

- a) Elegir aquellos momentos en que las vacas no son molestadas para realizar las observaciones.
- b) Utilizar la **receptividad a ser montadas**, como el mejor criterio de celos.
- c) Observar tres a cuatro veces por día, sin dejar pasar más de ocho horas entre visitas.
- d) Efectuar observaciones de por lo menos media hora en cada oportunidad.
- e) Tratar de determinar el momento en que las vacas manifiestan calor por primera vez, para ayudar a fijar correctamente el momento de la inseminación.
- f) Tener el personal organizado en el establo y realizar el trabajo de una forma adecuada.

14. MANEJO DEL REPRODUCTOR

Los sementales que van a ser empleados como futuros reproductores no deben usarse para los servicios, antes de los 18 meses de edad.

Es necesario verificar su potencial reproductivo, realizando exámenes de palpación de los órganos genitales externos, así como de glándulas anexas, es procedente tomar muestras de sangre, lavados prepucales con el objeto de controlar enfermedades infecto-contagiosas.

También se recomienda extraer muestras de semen para comprobar las características espermáticas como: movimiento, tanto de masa como individual, mortalidad, morfología, etc.

Apareamiento

No es aconsejable soltar al toro entre las hembras (rejo, seco y vientres) por las siguientes razones:

- a) Muchas vacas se pueden preñar demasiado pronto después del parto (20–30 días).
- b) Animales jóvenes (vientres), se pueden preñar antes de cumplir su edad y peso adecuado.
- c) Sería muy difícil conocer la fecha de servicio o monta.
- d) No se podría calcular la fecha y la fecha del parto.
- e) Se produciría un desgaste innecesario de la actividad sexual y física.
- f) Los toros en monta natural, eyaculan varias veces, lo cual disminuye la libido y reservas espermáticas.
- g) Puede presentarse más de una vaca en celo o calor, comportándose el toro como selectivo, llegando a cubrir a una sola vaca.
- h) Puede montar a sus propias hijas, provocando degeneración de la raza.

Jamás se debe prestar a los toros a otras explotaciones para los servicios, pues se corre el peligro de introducir enfermedades infecto-contagiosas que afectaría la salud reproductiva de los animales.

En ganaderías lecheras, cuando el manejo del reproductor es adecuado, puede cubrir hasta 100 vacas/año. En toros jóvenes, se puede limitar a dos servicios/semana y en maduros tres servicios/semana.

Los reproductores se manejan separados del resto del grupo de animales, proporcionándole espacio en corrales individuales o en parcelas pequeñas, se debe acostumbrar al toro a ser llevado mientras es joven, esto se logra amarrándolo durante el día en la parcela.

En el caso de toros maduros, requiere de mayor sujeción para lo cual el uso de anillos nasales es ideal, permitiendo mejor control y menos peligro para el cuidador.

Cualquier reproductor es potencialmente peligroso, esto puede ocurrir cuando la vaca se encuentra en celo y el cuidador trata de retirarlo del grupo. Nunca de las espaldas al toro (FOTO 13).



FOTO 13. *Reproductor en una parcela*

15. REGISTROS

Los registros son libros o tarjetas que permiten obtener datos referentes a cualquier aspecto de una explotación en un momento determinado.

El éxito de una explotación lechera, radica en el buen control del ganado, control que se puede hacer a través de los registros. La falta de registros implica selección, evaluación de la eficiencia tanto productiva como reproductiva de un animal, o de un grupo de animales.

Todo productor lechero tiene que elaborar sus propios registros, adaptándolos a condiciones e interés de cada uno.

Ventajas de los registros

- a) Sirven para medir la eficiencia de la ganadería (rentabilidad).
- b) Sirven para mantener la historia de cada animal desde su nacimiento hasta su eliminación.
- c) Permiten seleccionar a los mejores animales (producción).
- d) Contribuye al eficiente manejo del hato, especialmente para selección y descarte (Calidad genética).

Requisitos que debe llevar un registro

- a) Ser completos
- b) Fáciles de interpretar
- c) Tener datos actualizados

Tipos de registros

El Programa de Ganadería de Leche y Pastos de la Estación Experimental "Santa Catalina" del INIAP, cuenta con algunos tipos de registros que se adapta a nuestras condiciones, los mismos que pueden ser aplicados en cualquier explotación ganadera.

Registros de producción de leche (Anexo 1)

Registros de reproducción (Anexo 2)

Registros sanitarios (Anexo 2)

Registros de pastoreo (Anexo 3)

Registros de inventarios (animales, maquinaria, insumos, etc.) (Anexo 4)

A modo de ejemplo, se detalla el manejo de un registro reproductivo.

Registros de reproducción

El método más efectivo para obtener una adecuada eficiencia reproductiva, consiste en utilizar los registros de reproducción y revisarlos constantemente.

Los registros de reproducción deben servir para los siguientes fines:

1. Indicar el momento en que debe iniciarse el servicio
2. Indicar el momento en que se debe secar a la vaca
3. Señalar la fecha aproximada de parición
4. Revelar la infecundidad del toro que se utiliza

5. Indicar la eficiencia reproductiva de la vaca.

- 5.1 Intervalos entre partos
- 5.2 No. de servicios por concepción
- 5.3 Días vacíos
- 5.4 Período seco, etc.

Datos que deben llevar los registros de reproducción

- Identificación individual de cada vaca
- Nombre del padre y de la madre
- Fecha de celos, servicios y partos
- Fecha de nacimiento
- Registros de las crías
- Nombre del reproductor utilizado
- Períodos y producción de leche
- Períodos secos
- Registros de salud y vacunaciones
- Problemas patológicos: Retención placenta, abortos, secreciones anormales, metritis y otras enfermedades.

Constantes esperados en un hato lechero

En base a los registros de reproducción es posible alcanzar los siguientes objetivos:

- El porcentaje (°/o) de vacas en producción para todo el año debe ser entre 83-86°/o.
- Al finalizar el año, los rebaños no deben tener más de dos servicios/preñez.
- El intervalo entre partos debe ser entre 12-13 meses.
- En un momento determinado, no debe haber más del 10°/o de vacas con problemas reproductivos (+ de 100 días vacías).
- Porcentaje de natalidad de 80°/o.
- Edad al primer parto de 24 meses.

Señales de peligro en un hato

- Vacas no preñadas y que no presentan celos.
- Secreciones vaginales anormales.
- Vacas con más de 3 servicios y que no quedaron preñadas.
- Períodos de celo inferiores a 15 días, o superiores a los 23 días.
- Aborto.
- Retención de placenta.

16. SANIDAD DEL HATO

Los Programas de salud de los animales radica siempre en las medidas preventivas de las enfermedades que al tratamiento de las mismas. El tratamiento será siempre importante pero de una manera individual; sin embargo frente a la supervivencia de una unidad productora, la prevención es el mejor método o medida de control de enfermedades.

Los Programas de salud deben ser diseñados para que se ajusten a las necesidades de cada ganadería en forma individual; puesto que cada ganadería es única en lo que se refiere a su manejo, instalaciones, en sus problemas diarios. Nunca puede haber un programa universal para la salud de un hato lechero.

Por consiguiente lo que se pretende en esta guía es presentar un marco general de un Programa de Vacunaciones en consulta con el veterinario de la zona.

Medidas a tomarse antes de iniciar un Programa de Vacunación

Antes de iniciar un Programa de Vacunación, es necesario mantener presente los siguientes aspectos:

1. Conocimiento de las enfermedades más comunes de la zona.
2. Elaborar un calendario de vacunaciones de tal manera que todos los animales sean tratados a la edad adecuada, contra las diferentes enfermedades.
3. Prácticas de examen veterinario especial a todos los animales para detectar cualquier anomalía.

G U I A D E V A C U N A C I O N E S

EDAD	ENFERMEDAD	DOSIS VIA DE APLICACION	REVACUNACION
3 - 4 Meses	Fiebre Aftosa (Vacuna Nacional)	5 cc Subcutánea Vacuna Antiaftósica, Tipo virus muerto	Cada 3 ó 4 meses
	Vacuna Tipo Oleoso	5 cc Intramuscular	Cada 6 meses
3 - 4 Meses	Carbunco Sintomático Edema maligno Septicemia Hemorrágica	5 cc Subcutánea o Intramuscular profunda Vacuna triple	Cada 3 meses hasta completar tres aplicaciones. Luego una dosis cada año.
4 - 6 Meses	Aborto contagioso de Bang	6 cc Subcutánea Vacuna Anti-Bang Cepa 19 Liofilizada	No existe

LITERATURA CONSULTADA

1. **BATH, DONALD L.** et. al. 1986. Ganado Lechero, Principios, Prácticas, Problemas y beneficios. Capítulo 21, La Salud del Hato, Primera Edición. Traducción: Agustín Contin. Nueva Editorial Interamericana, S.A. México 4, DF. México.
2. **BATTAGLIA, R. A., MAYROSE, V. B.** 1987. Manual de manejo de ganado y aves de corral. Primera Edición, Ediciones Ciencia y Técnica, S. A. México, D.F.
3. **DIGGINS, R.V., BUNDY, C.L.E.; CHRISTENSEN, V.W.** 1987. Vacas, leche y sus derivados, Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. México.
4. **GRUNERTH, F. BERCHTOLD, M.,** 1988. Infertilidad en la vaca, Primera Edición. Traducido por Juan Enrique Renner. Editorial Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires, Argentina.
5. **INIAP,** 1988. Manual de manejo de ganado. Programa de Ganadería de Leche, Estación Experimental "Santa Catalina", Quito. Poligrafiado.
6. **PEREZ DOMINGUEZ, M.** 1984. Manual sobre ganado productor de leche, Editorial Diana, 2da. Edición, México.
7. **RODRIGUEZ, G.** et. al., 1980 Elementos de Epizootiología. La Habana Cuba. Editorial Pueblo y Educación. Pág. 112.

REGISTRO SANITARIO

FECHA	DIAGNOSTICO	TRATAMIENTO	FECHA	DIAGNOSTICO	TRATAMIENTO

REGISTRO PRODUCCION DE LECHE (AÑOS)

MES	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
E										
F										
M										
A										
M										
J										
J										
A										
S										
O										
N										
D										
E										
F										
M										
A										
M										
J										
J										
A										
S										
O										
N										
D										
Total Lact.										
Días Lact.										
Promed.										

INVENTARIO DE GANADO

HEMBRAS				MACHOS					TOTALES		
VACAS SECAS	VACONAS Más 6 mes.	HEMBRAS 3-6 meses	HEMBRAS 0-3 meses	REPRODUC- TORES	NOVILLOS Más 1 año	MACHOS 6-12 meses	MACHOS 3-6 meses	MACHOS 0-3 meses	MACHOS	HEMBRAS	A
SALDO ANTERIOR A..... DE											
NACIMIENTOS											
COMPRAS											
CAMBIOS											
MUERTES											
VENTAS											
EXISTENCIA											

EL INIAP ES LA ENTIDAD OFICIAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA AGROPECUARIA, CUYA MISION ES GENERAR Y ADAPTAR TECNOLOGIAS APROPIADAS ENCAMINADAS AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD, PROPICIANDO LA PRODUCCION CON SENTIDO ECONOMICO Y LA SOSTENIBILIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES.

"EL PROTECA ES UN ESFUERZO DEL GOBIERNO NACIONAL PARA ELEVAR LOS NIVELES DE PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR RURAL, MEDIANTE LA INTEGRACION DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION, EXTENSION AGROPECUARIA, PRODUCCION DE SEMILLAS Y LA CAPACITACION DE TECNICOS Y AGRICULTORES".

PRODUCCION:
DEPARTAMENTO DE COMUNICACION SOCIAL
DEL INIAP
Casilla 17-01-2600 -- Quito - Ecuador
Manual No. 18
Julio, 1992
AdeR.