

ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPUECUARIAS – IASA  
“GRAD. CARLOMAGNO ANDRADE PAREDES”

ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN  
TÉCNICA PARA GANADEROS A PEQUEÑA ESCALA DE LA  
SERRANÍA ECUATORIANA

XIMENA PATRICIA DIAZ MADERA  
JOSÉ ALBERTO SÁNCHEZ PÁEZ

INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO  
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO AGROPECUARIO

QUITO – ECUADOR

2005



ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN  
TECNICA PARA GANADEROS A PEQUEÑA ESCALA DE LA  
SERRANÍA ECUATORIANA

XIMENA PATRICIA DIAZ MADERA

JOSÉ ALBERTO SÁNCHEZPÁEZ

APROBADO POR LOS SEÑORES MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE  
CALIFICACIÓN DEL INFORME TÉCNICO

CALIFICACION

FECHA

Ing. Edgar Bazante  
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN

-----

-----

Ing. Diego Vela  
CODIRECTOR DE INVESTIGACIÓN

-----

-----

CERTIFICO QUE ESTAS CALIFICACIONES FUERON PRESENTADAS  
EN ESTA SECRETARÍA.

Dr. Marco Peñaherrera

SECRETARIO ACADEMICO

## DEDICATORIA

A nuestros padres, que nos han apoyado y guiado en nuestra vida.

A María Alexandra, que ha sido un apoyo incondicional y fuente de inspiración.

A Juan Diego, razón de todo mi esfuerzo.

A nuestros hermanos y hermanas, por estar siempre ahí.

## AGRADECIMIENTO

A Dios y a la Virgen Dolorosa, sustento espiritual de nuestras vidas.

A la Facultad de Ciencias Agropecuarias IASA por los conocimientos impartidos en todos estos años.

A nuestros profesores por haber compartido sus experiencias y ser parte fundamental en nuestra formación profesional.

A la parroquia de Atahualpa y a la Corporación de Productores de Leche de Alóag (COPLA), por ser los actores fundamentales de esta investigación.

## CONTENIDO

	Pág.
<b>I- INTRODUCCIÓN</b>	1
A. OBJETIVOS	4
B. HIPOTESIS	5
<b>II- REVISIÓN DE LITERATURA</b>	5
A. GENERALIDADES	5
B. MODELOS DE DESARROLLO RURAL	7
1. Modelo Clásico	7
2. Modelo Endógeno	8
C. CARACTERÍSTICA DEL MODELO ENDOGENO	9
D. DIAGNOSTICO RURAL PARTICIPATIVO	11
1. Problemas del Diagnóstico para el Desarrollo Rural	12
a) La investigación: ¿Holística o Atomista?	14
b) El discurso de los actores sociales	18
c) Disponibilidad de tiempo y dinero	19
2. Evolución y Orígenes del Diagnóstico Rural Participativo	21
3. El Desarrollo Rural Participativo y el Desarrollo Endógeno	29
E. GANADERIA DE LECHE	32
1. Identificación de Animales	32
a) Métodos de Identificación	33
2. Registro de Animales	36
a) Registro de Producción	37
b) Registro de Reproducción	38
c) Tarjeta Individual	39
d) Registro de Pastoreo	40
3. Nutrición Animal	41

a) Pastos	41
b) Sistemas de Producción de Leche	44
c) Mezclas Forrajeras	45
d) Manejo de Pastizales	46
e) Renovación de Potreros	51
f) Conservación de Forrajes	51
g) Suministro de Sales Minerales y Vitaminas	52
h) Concentrados	53
4. Sanidad Animal	53
a) Físico	53
b) Clínico	54
c) Diferencial	54
d) Causa de la Enfermedad	54
e) Determinación de los Síntomas	55
f) Identificación del Órgano Enfermo	55
g) Clasificación de las Enfermedades	55
5. Manejo del Hato	56
a) Manejo de Terneras	57
b) Manejo de Vaconas	62
c) Manejo del Rejo	64
d) Manejo de Vacas Secas	68
6. Reproducción	70
a) Métodos de Detección de Celos	72
b) Sistemas de Monta	74
c) Mejoramiento de Ganado	77
d) Cruce entre Razas	77
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	79
A. MATERIALES	79
B. METODOS	80

<b>-IV- RESULTADOS</b>	90
A. ATAHUALPA	90
B. ALOAG	100
<b>-V- DISCUSIÓN</b>	110
<b>-VI- CONCLUSIONES</b>	118
<b>-VII- RECOMENDACIONES</b>	120
<b>-VIII- RESUMEN</b>	122
<b>-IX- SUMMARY</b>	124
<b>-X- BIBLIOGRAFÍA</b>	126
<b>-XI- ANEXOS</b>	130
1. Anexo 1: Proceso de Capacitación	130
2. Anexo 2: Datos Obtenidos en la Encuesta de Situación Inicial	131
3. Anexo 3: Datos Obtenidos en la Encuesta de Situación Final	141
4. Anexo 4: Matrices de Capacitación	147
5. Anexo 5: Registro de Producción	153
6. Anexo 6: Registro de Reproducción	154
7. Anexo 7: Tarjeta Individual	155
8. Anexo 8: Registro de Pastoreo	157

## INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

	Pág.
Cuadro 1. Comparación entre las principales características del FSR, DRR y DRP (Chambers 1992)	28
Cuadro II. Plan de Capacitación zona de Atahualpa	83
Cuadro III. Plan de Capacitación zona de Alóag	84
Cuadro IV. Comparación entre el Estado de Situación Inicial (S.I.) y el Estado de Situación Final (S.F.) del grupo No. 1 Atahualpa.	98
Cuadro V. Comparación entre el Estado de Situación Inicial (S.I.) y el Estado de Situación Final (S.F.) del grupo No. 2 Alóag.	108
Figura 1. Comparación entre la situación inicial y final con respecto a la identificación de los animales utilizando aretes.	110
Figura 2. Comparación entre la situación inicial y final con respecto a la utilización de registros productivos.	111
Figura 3. Comparación entre la situación inicial y final con respecto al tipo de pastos con los que trabajan.	113
Figura 4. Comparación entre la situación inicial y final con respecto al nivel sanitario.	114
Figura 5. Comparación entre la situación inicial y final con respecto a las desparasitaciones.	115
Figura 6. Comparación entre la situación inicial y final con respecto al promedio diario de producción.	116

## INDICE DE FOTOS

	Pág.
Fotografía No. 1: Demostración de Método en Identificación de Animales mediante el Uso de Aretes	85
Fotografía No. 2: Demostración de Método en Identificación de Animales mediante el Uso de Aretes.	86
Fotografía No. 3: Demostración de Método en Siembra de Mezclas Forrajeras y Uso de Cerca Eléctrica.	86
Fotografía No. 4: Demostración de Método Aplicación de Inyecciones	87
Fotografía No. 5: Demostración de Método Rutina de Ordeño	87
Fotografía No. 6: Demostración de Método Inseminación Artificial.	88
Fotografía No. 7: Visita a la Comunidad de Salinas de Bolívar como fuente de motivación para un mejor trabajo asociativo y para conocer el proceso de industrialización de los productos lácteos.	89

## 1- INTRODUCCIÓN

El problema de los enfoques agrícolas convencionales es que no han tomado en cuenta las inmensas variaciones en la ecología, las relaciones económicas y las organizaciones sociales que existen en la región y, consiguientemente, el desarrollo agrícola no ha coincidido con las necesidades y potenciales de los campesinos locales. (Mateo y Tapia, 1990)

Los mismos autores anotan que existe una amplia experiencia respecto a que la importación de tecnologías de altos insumos para incrementar la producción agropecuaria, no fue una condición suficiente para solucionar los problemas de hambre y pobreza.

Fonseca y Mayer (1988), dicen que la totalidad de las revoluciones tecnológicas favorecieron preferentemente al sector agrícola comercial de gran escala y no a la gran masa de campesinos de la región, que produce una alta proporción de los productos básicos para la nutrición nacional.

La producción agropecuaria dentro de la economía del país constituye un pilar muy importante, ya que aporta con el 8,46% del Producto Interno Bruto, y dentro de este gran rubro, la actividad ganadera se puede considerar

como la más importante ya que representa el 36,31% del total de áreas productivas del país, según datos del Ministerio de Economía (2004).

A pesar de ser un eje productivo tan importante, no existe un buen nivel de capacitación tanto para pequeños como para grandes ganaderos, ya que de acuerdo con el III Censo Agropecuario realizado en el año 2000, en el país se cultivan aproximadamente 5 millones de hectáreas de pastos, que albergan a 4,5 millones de cabezas de bovinos, aproximadamente, y del total de éstas solo el 17% de hectáreas productivas reciben asistencia técnica, lo que corresponde apenas a un 7% de productores a nivel nacional.

Siendo esta la realidad de nuestro país, es necesario fomentar una mayor capacitación hacia los productores, especialmente para aquellos que poseen menos de 10 hectáreas, ya que éstos son los más desatendidos tanto por la extensión de sus tierras, como por su nivel económico. Pero debemos tomar en cuenta que el 75,50% de la tierra productiva del país se encuentra en manos de estos agricultores, transformándose por este motivo en la mayor fuerza productiva del país.

La Organización Mundial para la Salud (OMS), dice que el consumo per cápita de leche en la ración alimenticia de una persona es de 173 kg/año, y en el país apenas se consume 100 kg/persona/año, teniendo un déficit de 70 kg/persona/año, lo cual se ve reflejado en la producción de leche, ya que el promedio nacional de producción por vaca es de 4,4 litros/vaca/día. (Organización Mundial para la Salud 2004).

En las dos zonas en las que se llevó a cabo este estudio, la situación no varía considerablemente, tomando en cuenta que en el promedio nacional está incluida la región costa, en donde la producción de leche por vaca oscila entre los 2 y 5 litros por ordeño, los promedios para Atahualpa y Alóag son de 5 y 13 litros/vaca/día respectivamente.

La situación inicial de las dos zonas de estudio es muy parecida, se caracterizan por tener problemas muy marcados en la comercialización de la leche como por ejemplo los precios bajos e inestables durante todo el año, con lo cual se dificulta la planificación de inversiones tanto para el mejoramiento productivo como de infraestructura necesaria para la producción.

## **A. OBJETIVOS**

Los objetivos que se plantearon para esta investigación fueron los siguientes:

### **1. General**

Capacitar al ganadero a pequeña escala de las zonas de Atahualpa y Alóag en técnicas y métodos para mejorar la producción, comercialización e industrialización de la leche

### **2. Específicos**

a) Capacitar al ganadero en las tecnologías apropiadas para la producción y el manejo higiénico de la leche.

b) Formar microempresas procesadoras de productos lácteos.

c) Reorganizar el sistema de comercialización de leche en beneficio de los productores.

## **B. HIPOTESIS**

La hipótesis planteada para esta investigación fue: “No existe diferencia entre un ganadero capacitado y uno no capacitado, en el mejoramiento de la producción de un hato lechero”

## **-II- REVISION DE LITERATURA**

### **A. GENERALIDADES**

Las Naciones Unidas (1970), consideran al Desarrollo Rural como “una amplia transformación de las estructuras, instituciones, relaciones y procesos sociales y económicos en todos los sectores rurales, con el objetivo no solo del crecimiento agrícola y económico, sino también del desarrollo social y económico equilibrado”.

La Extensión Rural debe ser definida dentro de la globalidad del Desarrollo Rural, porque “es el mecanismo que permite poner al alcance de los campesinos las herramientas para su mejoramiento económico, social y cultural”. (Bazante, E. 2002)

Sin embargo que el Desarrollo Rural no solo involucra los aspectos agrícolas, se ha considerado a todos los Programas y Proyectos de Desarrollo Rural como Desarrollo Agrícola ya que la mayoría de las poblaciones rurales se dedican a la agricultura y ésta es la base de su economía.

Los Programas y Proyectos de Desarrollo Rural se ejecutan a través de la Extensión Rural y Capacitación Campesina.

La Capacitación Campesina “es el medio por el cual se pone al alcance de los productores los nuevos conocimientos e ideas, usando diferentes métodos y técnicas, a fin de estimular el cambio y mejorar la vida de los agricultores y sus familias”. (Bazante, E. 2002)

La Capacitación es un proceso educativo, en el cual las actividades se las realiza en períodos de tiempo relativamente largos, utilizando métodos y técnicas seleccionados de acuerdo a las características de los beneficiarios y a la disponibilidad de recursos.

## B. MODELOS DE DESARROLLO RURAL

### 1. Modelo Clásico

El Modelo Clásico de Desarrollo Rural está caracterizado porque es el Estado quien decide los contenidos de las investigaciones en función de las necesidades de los sectores agroindustriales y agro exportadores, es decir de los generadores de divisas.

Es el Estado el que administra los recursos económicos que provienen de préstamos o donaciones del exterior y que cuentan con fondos de contrapartida nacional, provocando que se elaboren los programas de Extensión como mecanismo de consolidación del poder político.

Este modelo se ha venido aplicando en el país durante los últimos cincuenta años, no ha logrado solventar los problemas reales de la mayor parte de la población campesina, por que presenta las siguientes características negativas:

a) Es excluyente y concentrador, ya que los recursos y servicios se destinan a una minoría de agricultores solventes e influyentes, dejando al margen a la gran mayoría de campesinos pobres.

b) Es dependiente de acciones y decisiones del Estado respecto al crédito, insumos, maquinaria, subsidios, precios, comercialización, infraestructura y capacitación.

c) Se concentra en la utilización de recursos e insumos obtenidos en el exterior de la finca como parte de un “paquete tecnológico” foráneo.

d) La oferta de recursos y servicios del Estado es dispersa, discontinua y paternalista.

## **2. Modelo Endógeno**

El Modelo Endógeno o de Auto Ayuda, es un proceso esencialmente participativo en el que los agricultores aprenden a tomar decisiones y ejecutar acciones, analizando la información concerniente a sus necesidades, capacidades, recursos y oportunidades de desarrollo.

Este modelo rescata y valoriza las experiencias y conocimientos del campesino, las tecnologías tradicionales que utilizan insumos, energía y capital propios del campesino y propende al uso racional de los recursos existentes en el agro.

Este modelo se caracteriza por generarse al interior de la familia campesina, utilizando sus propios recursos y dependiendo menos de los recursos externos de la finca y de la comunidad.

### C. CARACTERISTICAS DEL MODELO ENDOGENO

El método de Extensión es una actividad de ENSEÑANZA-APRENDIZAJE adecuadamente planificado, que tiene como propósito lograr cambios de conducta en la gente rural, para lo cual provee experiencias de aprendizaje.

Entre otras, tiene las siguientes características:

- a) Es participativo y dinámico facilitando la comunicación de doble vía.
- b) Es creativo y flexible lo que permite adaptarlo a diferentes situaciones.
- c) Tiene contenidos técnicos o de carácter más amplio.
- d) Provee satisfacción al ayudar a resolver necesidades sentidas.

Existen muchos métodos y cada uno de ellos presenta ventajas y desventajas para cada caso particular de comunicación, por lo tanto el extensionista tiene que conocer todos los métodos de comunicación para poder seleccionarlos y para saber emplearlos según convenga a cada una de sus necesidades de comunicación.

La selección y uso de los métodos no depende del azar ni del capricho. Depende del tipo de gente con la cual el extensionista desea comunicarse, del propósito que anime esta comunicación, de la naturaleza del mensaje que quiere transmitir y de la disponibilidad de métodos y materiales para cada caso.

Factores tales como las habilidades del extensionista, la edad de los educandos, el clima, la época, los materiales y facilidades disponibles, pueden hacer más ventajoso el empleo de ciertos métodos que el de otros.

El valor o efectividad de un método depende de la economía de tiempo, energía y recursos que se obtengan en relación con la naturaleza y extensión de los cambios que produce en la conducta de los individuos.

Por lo tanto, el extensionista tiene que estudiar las características particulares de cada uno de los métodos y de las combinaciones que sean posibles.

#### **D. DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO**

El Desarrollo Rural es un tema de debate progresivo en el mundo. La urgencia de formular planes de desarrollo rural están presentes en todos los niveles de la administración. Por ejemplo en España, la reciente aparición de Planes de Desarrollo Rural para distintas Comunidades Autónomas, al igual que la fuerte dotación de Fondos Estructurales de la Unión Europea a los programas LEADER. De igual manera, en América Latina existen movimientos sociales que impulsan propuestas de desarrollo regional.

Para proyectos de acción en el medio rural o para fijar prioridades de investigación agraria, es necesario disponer previamente de datos fiables y reales del sitio de interés.

Durante las últimas décadas, en el ámbito mundial y en el campo del desarrollo agrario, se han diseñado varios métodos para la recopilación de datos. Cuatro son los problemas fundamentales que presentan la mayoría de los métodos de diagnóstico: a) Falta de enfoque interdisciplinario, b) Sesgos de tiempo, espacio, género, clase y tema, c) Débil reflejo del discurso de los habitantes, y d) Limitaciones económicas y temporales para efectuar la toma de información.

### **1. Problemas del Diagnóstico para el Desarrollo Rural**

Sabemos que el desarrollo rural es una preocupación que puede expresarse de manera institucional en programas de gobierno, en partidos políticos o en instituciones académicas.

Por otra parte, es también preocupación de los diferentes actores sociales, ya sean los propios habitantes de una región, los productores de una comarca o los grupos con identidades diferentes (lo que se ha llamado sociedad civil). En cada caso el desarrollo rural puede entenderse de diferente manera.

Es frecuente que el desarrollo se conciba simplemente como el incremento de los indicadores económicos de un conjunto social, ignorando los otros elementos sociales y físico ambientales. Aunado a ello, se establecen

comparaciones sin analizar las contradicciones al interior del conjunto social muestreado.

Estos análisis, en su mayoría, buscan fórmulas generales y tendencias únicas, sin considerar que las sociedades son mosaicos heterogéneos y diversos que buscan, en sus condiciones particulares, sus propias maneras de ser y de vivir. Por esta consideración, las diferentes sociedades y colectivos no orientan sus aspiraciones en un sólo sentido del desarrollo, tal y como hacen erróneamente la mayoría de análisis.

El desarrollo rural es una tendencia que pretende analizar las posibilidades de los actores sociales que aún permanecen ligados a la producción de la tierra, ya sea en al agricultura, la ganadería, la actividad forestal o en el manejo de los recursos naturales.

Estas actividades pueden estar asociadas por el conocimiento profundo de un área o sistema biológico, llámese selvas tropicales, bosque mediterráneo, litorales, etc. En otros casos es la actividad misma la que determina las formas de organización social.

Así, el desarrollo rural aparece como el conjunto de propuestas que los habitantes de una región ejercen, al margen en la mayoría de ocasiones, de las políticas locales o de los acuerdos geopolíticos como son el TLC de América del Norte, el Merco Sur o el de la Comunidad Económica Europea.

Estamos hablando de propuestas que surgen y se implementan desde el sector rural muchas veces opuestas al esquema urbano.

Sin embargo es frecuente encontrar ejemplos que suponen, que por una condición subordinada del medio rural, las propuestas de relación campo - ciudad deben permanecer desiguales a favor de lo urbano. Y los diagnósticos elaborados desde afuera se perciben con ciertos problemas que no siempre son compartidos por los habitantes locales.

a) La Investigación: ¿holística o atomista?: Las ciencias agrarias, en general, se han caracterizado por su fuerte desarticulación y especialización, inducidas por el enfoque analítico que se ha trabajado desde Descartes (Contreras A., 1998).

El enfoque analítico corta en trozos la realidad, la compartimentaliza y la atomiza, para posteriormente profundizar en el estudio de sus partes. Paralelamente se ha originado una especialización de las ciencias agrarias. Como ejemplo se puede observar la separación, en disciplinas, en los nombres de departamentos universitarios: fisiología vegetal, patología vegetal, producción animal, etc., dentro de los cuales se han elaborado aparatos conceptuales distintos y en su mayoría, difícilmente intercambiables.

Es decir, por costumbre y tradición, los científicos han aislado las interacciones y estudian en detalle las partes más pequeñas de un sistema natural, esperando entender así el sistema en su totalidad. Por ejemplo, los especialistas en plantas de pastizal, se han ido separando física, administrativa e intelectualmente de los zootecnistas en pastizales.

Esto tiene un tremendo impacto, que desemboca en el dominio de una disciplina o peor aún de una especialidad, con posteriores acciones erróneas sobre los pastizales y el medio ambiente en general.

Frente a esta especialización se han desarrollado, en creciente medida, marcos conceptuales como los de la ecología y la cibernética, que pretenden estudiar la realidad biofísica de manera holística, partiendo del postulado: “una entidad es más que la suma de sus partes”.

En este enfoque, las relaciones y los procesos desarrollados entre los elementos del sistema adquieren una importancia fundamental, así como su carácter cambiante: de una interpretación estática se pasa a una interpretación dinámica de la realidad. Esto es lo que en el fondo quiere reflejar un enfoque sistémico.

Con este enfoque, y como respuesta a los múltiples intentos fallidos para impulsar tecnología agraria apropiada para zonas en vías de desarrollo, surgió a finales de los años setentas la Investigación de Sistemas Agrarios (Farming Systems Research FSR cf. Shaner, *et al.*, 1982).

Shaner entiende el sistema agrario compuesto por varios subsistemas; por ejemplo, el sistema de los recursos naturales y unidad de gestión, compuestos, a su vez, de distintos subsistemas como el suelo, los cultivos, los animales y la unidad familiar -padre, madre, hijos-.

Se pretende una comprensión jerarquizada del sistema agrario insertado en una comunidad, y a su vez ésta en una región, etc.

La definición de los sistemas varía según las condiciones específicas, y se han hecho muchas definiciones (Fresco, 1988).

En la práctica, una Investigación de Sistemas Agrarios (FSR) lo ejecutan equipos multidisciplinarios en los cuales las aportaciones disciplinarias se intercambian. Se ha desarrollado varias metodologías de campo, pero en muchas ocasiones no han alcanzado el nivel de multidisciplinariedad.

La metodología “Sondeo”, propuesta por Hildebrand *et al.* (1986), es quizá la más interesante. Se basa en salidas diarias de parejas de investigadores que después de un día vuelven al centro, y comentan entre ellas sus experiencias. Con base en estas experiencias, el día siguiente se forman nuevas parejas para salidas similares. Este método estimula el intercambio conceptual entre personas de distintas disciplinas.

Como críticas al modelo de FSR se puede decir, en primer lugar, que en general había un mayor peso de las ciencias naturales sobre las sociales (cf. Rhoades, 1984). En segundo lugar, tendía a ser costoso económicamente y muy largo en tiempo de ejecución. En tercer lugar, el diagnóstico se basaba en la extracción de datos por parte de “expertos”, en cuyo análisis los propios agricultores apenas participaban. En cuarto lugar, tendía a sobre valorar la importancia de la agricultura en la totalidad de la problemática vivida por la población.

b) El discurso de los actores sociales: es difícil para los agentes externos captar el significado del lenguaje local. Por una parte debido a que los observadores externos en general, manejan un lenguaje científico y urbano muy diferente al lenguaje de los habitantes del lugar.

Los agricultores se expresan de manera sencilla y práctica, en categorías que las ciencias agrarias no consideran válidas, mientras que para la realidad cotidiana del agricultor tienen vigencia.

Durante el contacto entre agentes externos y productores, suele haber una negación del conocimiento campesino, cuando de lo que se trata es de lograr una comunicación horizontal y no de calificar de mejor o peor el lenguaje del agricultor.

Con frecuencia los técnicos externos aplican cuestionarios con preguntas fijas y respuestas escuetas que no facilitan la comprensión de la pregunta. Es menester recordar que las herramientas y las técnicas metodológicas deben ayudar a establecer un diálogo abierto con la gente del lugar. Además, las entrevistas convencionales tienden a dar suprema importancia a lo discursivo y a lo oral, mientras que la gente del campo posee un amplio repertorio no discursivo y no oral. (La “conciencia práctica”, Giddens, 1979).

Por ejemplo, frente a la pregunta: “¿Conoce usted el nombre de esta planta?”, es probable, que las personas respondan varios nombres o que no exista una sola denominación, probablemente porque no ha habido un acuerdo en la comunidad para nombrarla. Sin embargo los agricultores le dan más importancia a los usos que tiene, así como a las prácticas de manejo.

c) Disponibilidad de tiempo y dinero: la disponibilidad de tiempo y dinero, ha sido uno de los principales argumentos para buscar métodos alternativos de recopilación de información, que permitiesen tomar decisiones sobre las prioridades de investigación y la formulación de proyectos, o de acciones locales (Chambers, 1987).

El desarrollo de sistemas de Diagnóstico Rural Rápido, según Chambers (op cit.), ha perseguido encontrar el “óptimo nivel de ignorancia” y el “adecuado nivel de precisión” de los datos. Es decir, tener la capacidad de decidir lo que no hace falta saber, o encontrar el adecuado nivel de precisión de los datos.

Este equilibrio se halla en los estudios prolongados, como por ejemplo los estudios tradicionales sobre antropología, y los sondeos de corta duración. En los estudios antropológicos se logra un considerable conocimiento de la realidad rural a través de estancias prolongadas, pero los

resultados pocas veces son fácilmente operativos. O bien otros estudios de larga duración, como los agronómicos detallados, cuyos resultados a veces se pierden entre las exigencias estadísticas y el tiempo que tardan en publicarse.

En el otro lado se encuentran los sondeos o misiones cortas de los llamados “expertos”, que incurren en gran cantidad de sesgos y juicios falsos.

Estas misiones tienen más carácter de “turismo del desarrollo rural” (el término es de Chambers, 1983). La búsqueda se centra en evitar los métodos “rápidos y sucios” (como sondeos y misiones cortas de los “expertos”) y los “largos y sucios” (estudios agronómicos detallados, etc.), entendiendo por “sucios” la baja eficiencia de coste.

Se trataría de llegar a aplicar métodos “rápidos y aceptables” y “aceptables y limpios”. Chambers explica el éxito del Diagnóstico Rural Participativo por la necesidad de llegar a información fiable en tiempo corto (a esto se refiere el “óptimo nivel de ignorancia”), para contribuir al desarrollo de una zona.

Los DRP se proponen solucionar, de forma aceptable, la tensión entre el largo tiempo de recopilación y procesamiento de datos en los estudios antropológicos y agronómicos, y la falta de fiabilidad de los datos que conllevan, con frecuencia, los sondeos cortos de los “expertos”.

## **2. Evolución y Orígenes del Diagnóstico Rural Participativo (DRP)**

El Diagnóstico Rural Rápido (DRR), surge a finales de los años setenta, sobre todo en el mundo de habla inglesa, con un fuerte desarrollo en Tailandia y la India. El elemento que pretendía atender era el conocimiento local técnico, en referencia a lo agrario. Suponía una revalorización del conocimiento agrario indígena (Brokensha *et al*, 1980).

Está afiliado a la etnobotánica, que habiendo sido durante muchos años una práctica que explotaba el acervo botánico indígena para desarrollar nuevos fármacos, fue reconceptualizada como una disciplina de la botánica que pretende acreditar este mismo acervo dentro de la comunidad, al demostrar su coherencia científica (Hernández X., 1985).

Más tarde se concibió la etnoecología, que además de ampliar el espectro al considerar el uso y manejo de los recursos naturales, supone que la agricultura local o tradicional puede ser una excelente base para desarrollar una

agricultura ecológicamente sustentable (Posey, 1982; Toledo, 1992 y 1993; Remmers, 1993).

Las bases de los métodos desarrollados dentro de un enfoque de DRR son varias (Grandstaff y Grandstaff, 1987). Muy importante es unir las extensas prácticas científicas de convalidación de datos, utilizando el conocimiento de la gente rural sobre su medio, es un ambiente de conversación y diálogo.

Al lograr la saturación de los datos, en el momento de recopilación que ya no se añade nada nuevo o contradictorio, se da por concluido el DRR.

Es más importante la validez cualitativa que la validez estadística de los diagnósticos. Esto implica también que el DRR es un proceso de aprendizaje progresivo, interactivo, flexible y rápido, que nos lleva de regreso a una fase previa del diagnóstico cuando surge nueva información que demanda una reconsideración de lo ya alcanzado.

El concepto de “triangulación”, manejado frecuentemente en el DRR, hace referencia al empleo de varias técnicas que permiten observar un mismo fenómeno o tema desde varios ángulos. Por ejemplo, el papel de la

mujer en una comunidad, puede investigarse a través de un juego de “perfiles” con un grupo de mujeres, o también a través de “entrevistas semi estructuradas” con un grupo de hombres.

A su vez, un DRR se ve enriquecido cuando se realiza con un equipo multidisciplinario. Así mismo, la ordenación rápida de los resultados es importante para permitir una pronta actuación.

Un DRR suele realizarse en un ambiente de taller, que permite un intenso y continuo debate sobre el proceso y los resultados del diagnóstico. Se trata de llegar a opiniones de consenso e identificar las diferencias entre el colectivo.

El Diagnóstico Rural Participativo (DRP) se puede considerar una continuación del DRR, pero con énfasis en otros aspectos.

No sólo atribuye valor al conocimiento de la gente rural, sino también a sus capacidades de diagnosis y análisis.

El agente externo pasa de ser “el que explicita información” a ser “el que cataliza la generación de información”, y la gente local pasa de ser “la que se investiga” a “la que investiga”. El cambio parece sutil, pero es muy profundo.

Implica también un paso progresivo desde el FSR y el DRR, ya que el DRP, el conocimiento de los actores rurales no se limita a su sistema agrario, sino que incluye toda su vivencia social y económica, y es capaz de denominar y visualizar su complejidad.

En este sentido, las técnicas desarrolladas en el DRP y la actitud adoptada por los técnicos, invitan a deshacerse del adjetivo “rural”, ya que es igualmente válido para zonas urbanas.

De la misma forma, la rapidez del proceso ya no es de primordial importancia; todo depende de la velocidad con que se establece un ambiente de confianza entre los agentes externos y la población local. Cuanto antes se desarrolle el diagnóstico, más rápido será el resultado, y puede variar desde un día hasta varios años.

También es importante para el DRP abandonar la noción de que la realidad es “conocible”, que significa que cada cosa se puede conocer, y una vez que lo conseguimos, ya tenemos este conocimiento para siempre.

El DRP enfatiza que la interpretación de la realidad se va haciendo entre los distintos actores, y que, por lo tanto, está sujeta a cambios continuos.

Lo que protagoniza el proceso de Diagnóstico Participativo, es el esfuerzo por generar en los actores sociales la capacidad de adquirir control sobre su propia situación, el llamado “empoderamiento”.

Por tanto, la semejanza con muchas estrategias de desarrollo de base, planteadas desde hace unos veinticinco años en Latino América en el campo de la pedagogía (el trabajo de Freire, 1968), y la Investigación Acción Participación (Salazar 1992; López de Ceballos 1989) surge inmediatamente.

En la base de todas las técnicas está la habilidad de diálogo. Las entrevistas con los actores sociales tienen que ser flexibles, nunca son estructuras cerradas, sino con preguntas semi abiertas y sin condicionar las respuestas.

Los encuentros pueden llevarse a cabo con individuos o con grupos. Es preferible trabajar con grupos, ya que permite continua validación de los datos generados. Sin embargo, no es posible hacerlo siempre así; todo está en función del poder de convocatoria del grupo coordinador, de los participantes y de la disposición para colaborar de los habitantes locales.

El DRR y el DRP pueden ser empleados, en principio, en cualquier fase de un proyecto de desarrollo o de investigación, desde su concepción hasta su evaluación, siempre y cuando estén definidos los objetivos de su aplicación.

Cuanto más participación local haya en el diagnóstico de una situación, más expectativas serán generadas entre la población, y por tanto, más urgente e importante será una infraestructura institucional para responder y dar continuidad a los temas que surjan.

Su empleo requiere de sumo cuidado con las expectativas que se abren. Es recomendable valorar de forma moderada las propuestas y ponderar el tiempo que demanda la ejecución de acciones.

El DRR y el DRP no tienen la pretensión de sustituir la investigación y las técnicas de diagnóstico convencional. Su carácter es sobre todo cualitativo, por lo tanto, puede generar criterios importantes sobre los cuales basar una investigación más exhaustiva, o profundizar en temas concretos como las relaciones de poder, el papel de la mujer, la composición de un pasto, la etnobotánica local, los estilos agrarios locales, una investigación en finca, etc.

Además, por la relativa rapidez en la documentación de sus resultados, tiene la capacidad de dinamizar el debate sobre el futuro de una determinada localidad.

La comparación entre los Métodos de Diagnóstico se muestra en el Cuadro No. 1.

Cuadro 1. Comparación entre las principales características del FSR, DRR y  
DRP (Chambers 1992)

ATRIBUTO	FSR	DRR	DRP
Periodo de tiempo de mayor desarrollo	Años 70; principios de los 80	Finales de los 70; y años 80	Finales de los 80; y años 90
Innovaciones más importantes, se basan en	Universidad	Universidad	ONGs y Universidad
Usuarios más importantes	Universidad	Agencias de Cooperación y Universidad	ONGs, Organizaciones Estatales y Universidad
Recursos clave anteriormente obviados	Aspectos holísticos de la producción agraria; interdisciplinaridad	Conocimiento local de la población	Capacidades de la población local
Innovación más importante	Métodos	Métodos	Actitud
Actitud predominante	Extractivo	Extractivo	Participativo, Catalizador
Objetivos ideales	Aprendizaje de los agentes externos	Aprendizaje de los agentes externos	Toma de decisiones de la población local
Resultados a largo plazo	Planes, proyectos, publicaciones, prioridades de investigación	Planes, proyectos, publicaciones	Acción local sustentable e Investigación
Tiempo en que se ejecuta la investigación	6 meses a 4 años	4 - 10 días	4 - 10 días, abierto en tiempo

### 3. El Desarrollo Rural Participativo y el Desarrollo Endógeno

Las primeras conceptualizaciones del desarrollo endógeno han surgido en el Tercer Mundo, durante los años 60. Esto no es de extrañar, como tampoco lo es el hecho que este concepto, en el contexto europeo, haya adquirido importancia sobre todo en zonas llamadas marginadas.

En tales zonas, y en otras del Tercer Mundo, el modelo de desarrollo capitalista y tecnócrata (Modelo de Desarrollo Exógeno) ha demostrado su ineficiencia, entre otras razones porque parte de la homogenización de la realidad rural, y se guía por el concepto de “progreso” basado en la disminución de la población activa en el sector agrario y en el aumento de insumos agrícolas y del papel preponderante del conocimiento científico.

Este modelo, representado por la revolución verde, tuvo éxito en aquellas zonas donde las condiciones eran favorables, como las tierras planas y homogéneas, suelos fértiles, agricultores con poder de compra, etc.

En las zonas marginadas este modelo no ha podido establecerse firmemente, y si se ha hecho, ha conducido a graves problemas ecológicos y sociales.

El desarrollo endógeno, en cambio, parte de una postura opuesta, reconociendo el valor de la diversidad biológica y cultural, y el deseo de afianzar esta heterogeneidad.

En la base del Desarrollo Rural Rápido Participativo está la revalorización de los recursos y conocimientos locales, o “la localidad”. Nos referimos a la generación de conocimiento en un determinado contexto cultural, económico, agroecológico y sociopolítico, o a la coevolución entre naturaleza y cultura (Sevilla Guzmán y González de Molina, 1993).

Como comentan Scoones y Thompson (op. cit.), “extraer el conocimiento local de las entrañas de su significado, es intentar encajarlo en el marco reductivo de la racionalidad científica occidental, lo cual ha llevado a incurrir en errores importantes de interpretación, asimilación y aplicación. La agricultura tradicional es un ejemplo concreto del valor de los recursos y conocimientos locales. Este es el resultado de largos años de experiencia empírica y de experimentación campesina”.

En la actualidad, sin embargo, esta especificidad del conocimiento local está desapareciendo a marchas forzadas, bajo expansión de los procesos productivos capitalistas, que son la cara que adquiere la modernización en muchos sitios.

Estos procesos implican una desarticulación de los vínculos locales entre el trabajo y la tierra (con la mecanización), entre la tierra y la calidad del producto (con la producción de volumen de calidad homogénea), entre plantas y tierra (con la producción en invernadero), y en general entre cultura y naturaleza (Ploeg, 1994).

De forma general, los recursos locales de la naturaleza (elementos que antes solamente tenían sentido como un “conjunto vinculado de recursos”), ahora pueden ser enajenados independientemente unos de otros.

Con todo lo dicho, entra en juego el denominado “desarrollo endógeno”, que podríamos definir como la lucha dialéctica que realizan los habitantes de una determinada zona, potenciando sus propios recursos humanos y naturales representados por la organización, los conocimientos, su sistema agrario, su riqueza ecológica o sus particularidades estéticas. Recursos y valores locales que pueden contrastarse con los elementos de fuera. (López Calvo *et al.*, 1993).

Ploeg (1994), en los Países Bajos, ha propuesto el concepto de “estilos agrarios”. Este concepto se refiere a la organización específica del proceso de trabajo en la agricultura, el cual implica una específica articulación de los recursos naturales con los mercados y tecnologías.

Plantea que el principio de la ordenación es el trabajo del agricultor y su familia, frente a las convicciones de los agraristas académicos, que muchas veces intentan reducir el problema agrario a cuestiones meramente técnicas.

Lo que resalta de los estudios sobre el concepto de “estilo agrario”, es que rompe con las tipologías de finca clásica según tamaño y producto bruto, al centrar el análisis en el proyecto de desarrollo que subyace en el estilo agrario. Es decir, lo importante es el camino seguido por el productor, sus orígenes y las perspectivas con las que progresa, más allá de las cifras de producción.

## **E. GANADERIA DE LECHE**

### **1. Identificación de Animales**

El mejoramiento de un hato lechero, no es más que el seguimiento de una serie de acciones que se deben realizar de forma ordenada y lógica; dentro de estas acciones, el primer paso es la identificación de todos los animales que conforman la explotación, desde el ternero que acaba de nacer hasta la vaca más antigua de nuestro hato lechero.

Al ser la identificación de los animales una labor muy importante dentro de la explotación, esta debe ser realizada lo más temprano posible; es decir, a los pocos días de nacida la ternera y cuando todavía se encuentra junto a su madre, para saber a ciencia cierta cual es su origen y evitar confusiones con la progenie de los animales.

a) Métodos de Identificación: Los métodos para la identificación de los animales son variados, se adaptan a las necesidades del ganadero y se agrupan en dos tipos principales:

1a) *En el Animal.-* Este tipo de identificación nos permite colocar en el animal una marca que, en algunos casos, es imborrable, que permite diferenciar de manera clara a un animal de otro.

Dentro de este tipo de identificación tenemos aretes, tatuaje, hierro candente, marca fría, collares, pulseras y micro chips.

- *Aretes.-* son láminas plásticas o metálicas que se colocan en la oreja del animal, en las cuales consta información importante, como por ejemplo Nombre, Número, Fecha de Nacimiento, Nombre del Padre y Madre, etc. El arete debe tener escritura clara y fácil de leer; de preferencia se debe colocar en la oreja del mismo lado a todo el hato, o a las hembras a un

lado y a los machos al otro lado, para facilidad de manejo del mismo. Es importante tener en cuenta que el arete se puede caer del animal, por lo que es necesario utilizar algún método indeleble para garantizar la identificación.

- *Tatuaje.*- el tatuaje es un método imborrable que debe hacerse en la oreja contraria a la que se utiliza el arete; se debe tatuar el código o número del animal, que debe coincidir con el que consta en el arete y en la ficha individual del mismo. Pero este método no es muy práctico en los Holstein por el color negro de las orejas.

- *Hierro Candente.*- este método es muy utilizado en ganado de carne; es un método imborrable, que garantiza una buena identificación del animal. Es recomendable marcar a los animales en el anca izquierda con el número o código que le corresponda, el mismo que debe coincidir con la ficha individual. Este método consiste en calentar números hechos en hierro en una hoguera, tumbar al animal sobre su flanco derecho y hacer una marca con el hierro, quemando parcialmente el cuero. Se debe tener cuidado de no hacer una marcación muy profunda, ya que esto causa dificultad en la visualización de los números. Con este método también se puede colocar el hierro insignia de la ganadería, para identificar a todos los animales que pertenecen a un determinado hato lechero.

- *Marca Fría.*- este método deja una marca imborrable, con lo cual se garantiza una buena identificación del animal. Este método consiste en enfriar números hechos en hierro, introduciéndolos en nitrógeno líquido, tumbar al animal sobre su flanco derecho y hacer una marca con el hierro, quemando parcialmente el cuero en una parte oscura del animal. Con este método también se puede colocar el hierro insignia de la ganadería.

- *Collares y pulseras.*- son métodos de identificación que no son muy utilizados en el país; consiste en colocar collares o pulseras con el código del animal, pero al ser mecanismos de identificación que se pueden caer del animal, se debe a la par adoptar cualquier otro método de identificación.

2a) *Fuera del Animal.*- Este tipo de identificación nos permite llevar en hojas de registro una descripción externa del animal, con lo cual se puede diferenciar y registrar de una manera ordenada y clara a todo el hato lechero. Dentro de este grupo se encuentra la fotografía y el diagrama de los animales.

- *Fotografía.*- este método nos permite tener un registro gráfico y en tiempo real del animal, con el cual además de la identificación, se puede hacer un seguimiento del crecimiento durante su vida útil. Ahora se puede usar cámaras digitales para tener el registro en una computadora.

- *Diagrama.*- este método es válido en animales de raza Holstein Friesian ya que las manchas que poseen son únicas para cada animal y no cambian con el crecimiento.

Estos dos métodos deben ser adjuntados en las fichas individuales de cada animal y es necesario que se lleve, a su vez, algún otro tipo de identificación, ya que muchas veces puede ser complicada la diferenciación de los animales solamente por su imagen; además se requiere un convivir diario con los animales para que estos métodos sean totalmente efectivos.

Sin importar el método de identificación que se adopte, este debe seguir una numeración secuencial, o una clave, utilizando la fecha de nacimiento o el dato que mejor le parezca al ganadero, proporcionando a cada animal un código, número o nombre que no se repita a través del tiempo para no causar confusiones.

## **2. Registros**

En la ganadería de leche, como en cualquier sistema de producción, es necesario llevar un registro de los movimientos, acontecimientos y demás eventos que ocurren día a día dentro del centro de producción.

Para ello, es necesario adoptar o diseñar un sistema de registros que nos permita anotar con precisión todos los eventos que se produzcan, para luego hacer una evaluación de nuestra producción en función de eficiencia productiva, reproductiva y cualquier otro parámetro de medición, tanto de cada uno de los animales como del conjunto.

Para la ganadería de leche, se han diseñado algunos registros básicos para conocer el correcto desenvolvimiento del hato, tanto de manera individual como colectiva.

A continuación se presentan algunos de los registros que debe llevar toda ganadería.

a) Registro de Producción.- El registro de producción, como su nombre lo indica, permite llevar de manera clara y ordenada, la producción diaria de cada uno de los animales, en cada uno de los ordeños que se realizan en el día, y a su vez la producción total del hato al finalizar cada día.

Este registro nos permite conocer el comportamiento productivo diario de nuestro hato lechero, de manera individual y colectiva a la vez; es una herramienta importante en la toma de decisiones con respecto a la

permanencia de una vaca en el hato, del momento de secar un animal, y cualquier otra decisión de orden técnico con respeto a la producción.

Con este registro también se puede conocer el destino de la leche, es decir, cuantos litros se comercializó, cuanto se utilizó para alimentación de terneras y cuanto para auto-consumo dentro de la hacienda.

Al finalizar el año, debemos obtener el promedio individual, del hato, días de lactancia por animal y producción por lactancia.

Un modelo de registro es el que se indica en el Anexo No. 5

b) Registro de Reproducción.- La reproducción animal es el factor más importante en la ganadería de leche, factor que puede ser alterado con mucha facilidad cuando alguno de los factores del complejo de labores de manejo falla.

El mantener un registro de reproducción nos permite realizar el monitoreo efectivo de los animales, para prevenir a tiempo cualquier anomalía en su comportamiento.

Este registro es muy simple y se deben incluir todos los animales que han entrado en su vida reproductiva.

Un modelo de registro es el que se indica en el Anexo No. 6

c) Tarjeta Individual.- La tarjeta individual es la hoja de vida de cada uno de los animales; en ella se deben incluir la mayor cantidad de datos relevantes e importantes, como por ejemplo Nombre, Número, Padre, Madre, Fecha de Nacimiento, Origen, Raza, Vacunas; Datos Reproductivos (montas, gestaciones, crías producidas); Productivos (número de gestaciones, promedio por gestación, mayor producción) y Sanitarios.

Un dato importante que debe incluirse, es el diagrama del animal o su fotografía. Los datos deben ser llenados de forma continua e inmediata, ya que un pequeño atraso provocaría la pérdida de valiosa información.

Un modelo de registro es el que se indica en el Anexo No. 7

d) Registro de Pastoreo.- En lo que a pasturas se refiere, se debe dividir en dos: Manejo del Potrero y Registro Diario de Pastos.

1d) *Manejo del Potrero.*- este registro permite el control de todas las labores que se realizan en el potrero, como son las fertilizaciones, las labores culturales (dispersión de heces, cortes de igualación, etc.), al igual que conocer la producción de forraje verde antes de cada empotreraje y la producción de leche total por cada empotreraje.

2d) *Registro Diario de Pastos.*- este es un registro muy importante dentro de la producción de alimento en de la hacienda ganadera, ya que nos permite conocer como se está alimentando a los animales y como se está haciendo la rotación de los potreros. Este registro debe incluir la fecha en la que los animales ingresan al potrero, la fecha en la que salen de éste, el número del potrero, los días que se ocupó para pastoreo, los días que se deja para la rotación, la carga animal del potrero, la producción de materia verde y la cantidad de litros que se produjo durante todo el pastoreo.

Un modelo de registro es el que se indica en el Anexo No. 8

Además de estos registros, tenemos el calendario de vacunaciones, el inventario de animales, la evolución del hato y todo registro que el ganadero vea necesario de incluir en el manejo de su hato.

### 3. Nutrición Animal

La nutrición animal es la base del éxito de una explotación ganadera, e inclusive se la puede considerar como la columna vertebral de cualquier sistema de producción, ya que muchas veces representa entre el 60 y el 70% de los costos totales de producción.

La mayor preocupación de los ganaderos es aumentar la cantidad y mejorar la calidad de la leche producida por sus animales, pero esto solo se da con un manejo adecuado de la alimentación de las terneras desde el primer día de nacidas.

a) Pastos: “El buen ganadero, antes de ser ganadero, debe ser agricultor de pastos, pues la producción de las plantas forrajeras tiene todas las características de un cultivo”

Los pastos son muy importantes, ya que la producción animal depende en un 70% del medio ambiente (donde se incluye la alimentación) y un 30% de la genética; la alimentación de los animales debe basarse en el uso

de productos que no compitan con aquellos de consumo humano, y los pastos constituyen la fuente principal y la más económica para este fin.

Se considera forraje todo aquello que sirve como alimento a los animales domésticos, y es el alimento principal de los animales herbívoros.

A los forrajes se los puede clasificar por:

1a) *Destino y uso.*- dentro de esta clasificación, se puede diferenciar dos grandes grupos: para pastoreo y para corte. Los destinados para pastoreo son especies que pueden ser tomadas directamente del suelo por los animales. Esta forma de alimentación es la mas cómoda y barata, típica de nuestro país.

Los potreros deben estar formados por especies que soporten bien el pisoteo, y de ellas las especies rastreras o cespitosas son las más convenientes.

Los pastos destinados para corte son los que crecen en forma de matas y necesitan ser cortados antes de ser suministrados al ganado, sea de forma verde, henificadas o ensiladas.

2a) *Ciclo Evolutivo.*- los pastos, por este tipo de clasificación, se pueden ubicar en tres grandes grupos:

Los forrajes anuales son aquellos que viven un año, más o menos, o su ciclo de vida incluye una sola producción, como es el caso de los cereales forrajeros avena, cebada, maíz y algunas otras especies como la vicia.

Los forrajes bianuales son aquellos que viven dos años, o su ciclo productivo es de dos cortes, como los melilotos y el trébol rojo.

Los forrajes perennes son los que viven más de dos años como es el caso de la alfalfa, pasto azul, elefante, etc.

3a) *Naturaleza.*- los forrajes pueden ser de dos tipos:

- *Artificiales*, los cuales para su desarrollo y producción necesitan del trabajo del hombre, para preparar la tierra, efectuar la siembra, realizar las labores culturales, etc. Dentro de estos pastos podemos encontrar la alfalfa y los ray grass.

- *Naturales*, son especies que crecen en forma espontánea; a este grupo pertenecen tanto especies nativas, propias de la zona, como ciertas especies originarias de otros países que, al haber encontrado condiciones favorables para su aclimatación, se han naturalizado como es el caso del kikuyo y el trébol blanco.

b) Sistemas de Producción de Leche: Para elegir qué tipo de pastos se va a sembrar, se debe decidir, en primer lugar, el tipo de explotación ganadera se va a implementar; existen básicamente, dos sistemas que son:

1b) *El sistema europeo y norteamericano*.- cuyo objetivo es maximizar la producción individual, es decir, que las vacas expresen su potencial genético al máximo. La producción de leche por vaca es muy alta, pero requiere muchos insumos. En este sistema los ganaderos cortan el pasto para el ganado estabulado y conservan forraje para la época invernal. Los costos por concepto de maquinaria, mano de obra, tiempo y energía son considerables. Los ganaderos tienen ganancias debido a que los precios de la leche son altos y/o subsidiados, y el costo de los fertilizantes y algunos insumos son relativamente bajos.

2b) *El sistema de Nueva Zelanda.*- cuyo objetivo principal es la producción de leche por hectárea y la reducción de costos. En Nueva Zelanda es inusual para los ganaderos comparar la producción por vaca, lo relevante es la producción por hectárea. La producción por vaca no es alta, pero los costos son mucho más bajos y con los costos de los fertilizantes e insumos altos. Para poder superar estos obstáculos, los ganaderos utilizan el nitrógeno fijado por las leguminosas y basan la alimentación en las pasturas y no la utilización de concentrados. Las vacas siempre caminan hacia los potreros, los cuales deben estar bien ubicados para optimizar la energía de los animales.

En la parte interandina del Ecuador, el método más utilizado es una mezcla de los dos sistemas; a los animales se les administra el alimento por medio de pastoreo, en su mayoría con cerca eléctrica, y además se les brinda una sobre alimentación con balanceado (a ciertos animales o en el primer tercio de lactancia) para incrementar tanto la carga animal como la producción individual, con lo cual se logra que los animales expresen todo su potencial genético.

c) Mezclas Forrajeras: Para que un potrero tenga una mejor producción en calidad y cantidad, es necesario que esté conformado por mezclas de especies gramíneas y leguminosas. En términos generales, en la Sierra se acostumbra establecer mezclas complejas (varias gramíneas y varias leguminosas),

pero, si se quiere mantener un equilibrio entre las especies, es preferible utilizar mezclas simples con funciones determinadas.

La composición de una mezcla forrajera depende de muchos factores; en primer lugar, las especies componentes de la mezcla deben adaptarse a las condiciones climáticas locales; luego se debe tomar en cuenta el nivel de fertilidad del suelo y su topografía, la limpieza de las malezas del terreno, la rapidez de crecimiento de las especies integrantes, sus necesidades de luz y sombra, el uso del potrero, durabilidad del mismo, manejo parecido, riesgo de provocar enfermedades como timpanismo (torzón).

d) Manejo de Pastizales.-

1d) *Manejo de Potreros Recién Sembrados:* El objetivo fundamental en el manejo de un potrero permanente recién sembrado, no es obtener una alta producción inmediata de forraje, sino lograr una pradera vigorosa y longeva que nos recompense los cuidados que a ella se le dan durante el manejo inicial.

En este tipo de pastizal, el momento de decidir cuando y como realizar el primer pastoreo es muy importante, y sus efectos posteriores pueden hacer variar totalmente el comportamiento de la pastura.

La época para iniciar el pastoreo depende de una serie de factores, tales como precocidad de las especies, grado de enmalezamiento, condiciones ambientales, tipo de suelo y humedad del mismo.

Los animales se introducirán al potrero antes de que se inicie la floración. El inicio de la floración es el punto de equilibrio ideal entre producción de materia seca, valor energético y proteína digerible.

Antes de introducir animales para el primer pastoreo, es conveniente realizar la prueba del tirón: las pasturas resistirán el pastoreo cuando puedan ser deshojadas a mano sin que el tirón las arranque del suelo.

2d) *Manejo de Potreros Establecidos*: Las actividades destinadas a lograr un óptimo crecimiento del pastizal, son prácticamente las mismas que para el establecimiento del potrero: riego, fertilización, control de malezas, control de pestes y labores culturales.

- *Riego*.- la importancia del agua para el crecimiento y desarrollo de las plantas es por todos conocida. Si no existe pluviosidad, el riego es indispensable para incrementar la producción de forraje. En el verano la pérdida de producción oscila entre el 30-60%.

- *Control de malezas.*- la presencia de malezas en un potrero es síntoma de mal manejo de la fertilidad del suelo y de un pastoreo excesivo. Pero hay que tomar en cuenta que todo potrero tiene una existencia normal de malezas, la cual puede ser entre el 2 y el 5%. Esto se puede controlar evitando que las malezas semillen y no pastoreando potreros con malezas en exceso; antes debe hacerse un corte de igualación para evitar que las semillas se diseminen por medio de las heces de los animales.

- *Control de plagas.*- en la Sierra, la mayor plaga que se puede presentar en el verano es el pulgón en alfalfa, el mismo que puede ser controlado con insecticidas aplicados tres semanas antes del pastoreo. Otro problema que se puede presentar es la roya en las gramíneas, que puede ser controlada con un corte de igualación o por medios químicos.

- *Labores culturales.*- luego de cada pastoreo se deben realizar las siguientes labores: Dispersión de heces, para uniformizar la distribución del abono, combatir parásitos exponiéndolos al sol y, evitar pastos de mal sabor en los sitios donde cayó el estiércol; cortes de igualación, teniendo cuidado de hacer sobre los 5 a 7 cm. del suelo para no afectar el rebrote; aireación del terreno, por medio de un arado de cinceles o un subsolador, para evitar la compactación y ayudar al drenaje de los potreros que se encharcan; resiembra, esta labor es el complemento ideal del aflojamiento del suelo;

fertilización, se la debe realizar luego de cada pastoreo para restablecer al suelo y devolver los nutrientes que ha dado para la producción de forraje.

3d) *Manejo del Pastoreo*: Los factores que afectan la utilización del pastizal son la presión del pastoreo, el sistema de pastoreo y la suplementación o administración de concentrados.

La presión de pastoreo es el factor de más importancia, ya que la presión que los animales ejercen sobre la pradera va a influir directamente en el crecimiento del pasto, tomando en cuenta también la frecuencia y la intensidad del pastoreo.

La frecuencia está en función del intervalo o días de descanso que necesita el potrero para recuperarse. Esta frecuencia no puede ser rígida, ya que depende de muchos factores que se deben tener en cuenta antes del pastoreo, como son el inicio de la floración de los pastizales, la altura del pastizal de 20 a 25 cm, cobertura del suelo del 100% y el número de hojas por tallo (3-4 hojas verdes) y el color de las hojas bajas (empiezan a amarillarse). Esto se puede lograr en un lapso de 25 a 60 días.

La intensidad se refiere a la cantidad de defoliación, y depende del número de animales por unidad de superficie (carga animal) y el número de días que dure el pastoreo.

Con los puntos antes anotados, es necesario definir que tipo de pastoreo se va a utilizar en la explotación, teniendo entre los principales sistemas los siguientes:

- *Pastoreo continuo.*- también conocido como pastoreo libre o extensivo; consiste en mantener un número de animales permanentes en el potrero.

- *Pastoreo en rotación.*- este sistema consiste en dividir el área total de potreros en otros más pequeños, de modo que los animales se cambian de un potrero a otro según sus necesidades alimentarias. Los animales no regresan al mismo potrero sin que haya transcurrido un tiempo suficiente para que se recupere.

- *Pastoreo en fajas.*- mediante este sistema, los potreros del sistema rotativo se subdividen en fajas diarias, con la ayuda de la cerca eléctrica.

- *Sistema estabulado.*- el uso de forraje picado produce mayores rendimientos por hectárea, ya que el desperdicio es mínimo; se ha calculado que puede alcanzar hasta el 10% y, muchas veces, la eficiencia es del 100%.

e) Renovación de Potreros.- La renovación de potreros es una labor que, a la larga, la debe hacer todo ganadero, ya que existen tres etapas en la vida de un potrero: potrero artificial (período en el cual en potrero se encuentra recién sembrado), potrero en depresión (período en el que el potrero luego que se ha establecido ha llegado al máximo de producción de materia verde y luego esta empieza a descender) y potrero permanente (período en el cual el potrero se ha estabilizado en su producción de materia verde).

f) Conservación de Forrajes.- La conservación de forrajes no es más que disponer de los excedentes estacionarios, para usarlos como alimento del ganado en las épocas de escasez, alimento para ganado estabulado o simplemente como suplemento alimenticio.

Los principales métodos de conservación de forrajes son la henificación y el ensilaje.

1f) *Henificación*: La henificación es la extracción natural del agua de los forrajes, hasta un nivel de humedad del 20%. Existen muchos cultivos que son apropiados para la henificación; entre los principales tenemos la avena, la alfalfa, ray grass, etc.

2f) *Ensilaje*: El ensilaje es un método de conservación de forrajes por medio de fermentación en silos. El objetivo principal de este método es la conservación de forraje en estado fresco, con todas sus cualidades nutritivas.

g) Suministro de Sales Minerales y Vitaminas.- Una fuente de nutrientes importante para una producción ganadera, son las sales minerales, que deben ser proporcionadas al ganado diariamente en una cantidad entre 60 y 120 gramos/vaca dependiendo de la producción de leche. Otro tipo de nutrientes que se debe administrar son las vitaminas; la cantidad de éstas va a depender de un sin número de factores como son la calidad de los pastos, la calidad de la sal mineral y el uso o no de concentrados. Es importante suministrar vitaminas por lo menos dos veces al año, al mismo tiempo que se desparasita. Las más comunes son las A D<sub>3</sub> y E, que se administran vía parenteral según la recomendación del laboratorio.

h) Concentrados.- El objetivo de dar concentrados o suplementos alimenticios, es obtener máximos niveles de producción; se justifica siempre y cuando se haya hecho un programa de mejoramiento de pastizales y la producción por vaca sea superior a los 12 a 15 litros/día; se debe suministrar 1 kg. de concentrado por cada 2 litros de leche que aumenta.

Hay que tomar en cuenta que por cada kilo de concentrado que se suministra a un animal, este deja de consumir aproximadamente 2 kilos de materia verde o forraje, lo cual se debe tomar en cuenta para el cálculo de forraje.

#### **4. Sanidad Animal**

Diagnosticar una enfermedad es encontrar el agente causal que provoca la misma; de un análisis correcto dependen las medidas sanitarias para evitar la diseminación y recomendar el tratamiento respectivo.

Para el diagnóstico de las enfermedades se puede seguir varios lineamientos; los principales son:

a) Físico.- Consiste en hacer una inspección, palpación y/o auscultación de la zona o del animal afectado.

b) Clínico: Consiste en observar los síntomas y signos que presenta el animal.

c) Diferencial: Consiste en la comparación de los signos y síntomas de enfermedades similares, para identificar el agente causal específico que provoca esta enfermedad.

Una vez realizado el diagnóstico del animal enfermo, se debe seguir una serie de pasos para determinar las medidas a ser tomadas; esta secuencia es la siguiente:

d) Causa de la Enfermedad: Las causas para que se presente una enfermedad pueden ser directas o indirectas; entre las principales tenemos carenciales, nutritivas, venenos, parásitos, bacterias, virus y hongos.

Se considera una causa directa de enfermedad cuando el animal entra en contacto directo con el agente causal de ésta, y se considera un contacto indirecto cuando el animal contrae la enfermedad al estar expuesto o al entrar en contacto con objetos contaminados como sangre, secreciones, excreciones y material de uso común en el hato ganadero.

e) Determinación de los Síntomas: Un síntoma es una alteración perceptible y característica de una enfermedad, que se presenta en un órgano o en las funciones que este cumple en el organismo, siendo la identificación y diferenciación de síntomas el método más utilizado para la identificación de una enfermedad.

f) Identificación del Órgano Enfermo: Una vez identificados los síntomas, se procede a identificar los lugares posibles a los que ataca la enfermedad y determinar cual de ellos ha sido afectado por la misma. Esto es importante cuando se tiene un nivel primario de infección, ya que se puede hacer un tratamiento localizado; caso contrario, cuando se presenta a nivel general en el animal, se debe hacer un tratamiento general de este.

g) Clasificación de las Enfermedades: Las enfermedades que se presentan en los animales se clasifican de acuerdo a su agente causal, y se ordenan en cuatro grandes grupos:

1g) *Enfermedades infecciosas.*- Son aquellas causadas por virus y bacterias.

2g) *Enfermedades parasitarias.*- Son aquellas causadas por parásitos; estas a su vez se ubican en dos sub grupos:

- *Endoparasitarias*.- Producidas por parásitos que se ubican en el interior del animal, los mismos que pueden ser gastrointestinales, pulmonares, hepáticos y protozoáricas.

- *Ectoparasitarias*.- Producidas por parásitos que se ubican en el exterior de los animales, los mismos que pueden ser garrapatas, piojos, moscas, sarna, larvas, hongos cutáneos, etc.

3g) *Enfermedades metabólicas*.- Son aquellas causadas por carencias alimenticias, vitamínicas, minerales, hormonales, etc.

4g) *Enfermedades funcionales*.- Son aquellas que se producen por intoxicaciones, traumatismos, malformaciones, etc.

## 5. Manejo del Hato

El manejo de un hato lechero implica labores de administración, alimentación, reproducción, selección, registros, facilidades de alojamiento, sanidad, y cualquier otra actividad relacionada con los animales.

Estos factores tienen una amplia repercusión en el aspecto económico de la explotación; por lo tanto, pueden incidir, en un momento dado, en los costos de producción y por ende en la utilidad que se obtenga en lo posterior.

En la ganadería de leche el hato está conformado por todos los animales que tenemos en la finca; es decir, desde las terneras recién nacidas hasta las vacas en producción y las vacas secas.

a) Manejo de Terneras.- Las terneras son el primer eslabón del proceso productivo en la ganadería de leche, y por ser el pilar de la explotación tienen una importancia vital para el buen funcionamiento del hato posteriormente.

Algunas de las actividades más importantes en el manejo de las terneras son las siguientes:

1a) *Cuidados al nacimiento*: Los cuidados que se dan a la ternera, desde el nacimiento, son muy importantes en su vida productiva futura, y deben empezar desde la elección de un lugar adecuado para el parto de la madre. El lugar debe estar situado cerca de la casa del vaquero o del lugar de ordeño, para tener un mejor monitoreo del estado de la madre y su cría.

La primera práctica de manejo en el nacimiento, es la ayuda en el parto; esta se la debe realizar siempre y cuando la vaca no lo pueda hacer por si sola y debe estar supervisado siempre por un técnico calificado, que pueda resolver cualquier emergencia.

Se debe cortar el cordón umbilical, con tijeras, a cinco centímetros del abdomen; inmediatamente después se debe drenar cualquier residuo de sangre que se encuentre en éste, para posteriormente desinfectarlo por inmersión en una solución de yodo al 7%, para evitar infecciones y para que quede sellado y no puedan ingresar por ahí organismos patógenos.

Una vez terminadas estas labores, se debe observar que la ternera se levante y camine dentro de los siguientes 45 minutos a su nacimiento, y asegurarse que se alimente del calostro dentro de las cinco primeras horas luego de nacida, ya que nacen sin defensas y el calostro es el único medio por el cual el animal adquiere anticuerpos.

Luego de esto es necesario separar a la ternera y empezar con la crianza artificial.

2a) *Identificación y Pesaje:* Las primeras labores de manejo como ente individual de la ternera son su identificación y pesaje.

Estas dos actividades se las debe realizar al momento de la separación de la madre con la cría, ya que con esto nos aseguramos la veracidad de los datos de progenie de nuestro hato.

Se debe abrir una ficha individual para poner todos los datos necesarios respecto al animal, como son: Fecha de Nacimiento, Nombre de la Madre, Nombre del Padre, diagrama, etc.

Con respecto al pesaje, este se puede realizar por medio de dos métodos: el primero es mediante una balanza o báscula y el segundo mediante una cinta de pesos. Este dato es muy importante ya que nos va a dar la tasa de crecimiento del animal y nos permite comparar con los estándares de cada raza, con lo cual podemos evaluar su normal crecimiento.

3a) *Descorne:* Muchas veces el descorne en el ganado es considerado como un simple acto de estética, pero en realidad es una actividad muy importante para el trabajo diario, ya que muchas veces los animales con cuernos se causan heridas en ubres, genitales e inclusive pueden causar lesiones al mayordomo o vaquero que trabaja con ellas.

No existe una fecha fija para realizar esta labor; va a depender del apareamiento de los cuernos en los animales, pero puede darse entre la segunda y quinta semana.

4a) *Eliminación de pezones adicionales*: Existe un porcentaje considerable de hembras que nacen con pezones supernumerarios; éste varía entre el 10 y 20%, por lo que es necesario hacer una inspección a todas las hembras para su identificación.

La importancia de su eliminación radica en que estos pezones no son funcionales y corresponden a un mismo cuarto que un pezón funcional, provocando una acumulación de leche y una posible infección.

5a) *Métodos de crianza*: Una de las actividades de manejo que más se ha discutido en los últimos años, es la crianza de terneras, ya que todos los métodos tienen su parte positiva y su parte negativa.

Los métodos de crianza se clasifican en naturales y artificiales.

- *Naturales.*- Es el método más simple que existe; consiste en dejar al ternero junto a la madre desde el ordeño de la mañana hasta la tarde, por lo cual no se tiene control de la alimentación y provoca grandes pérdidas por el exceso de consumo de los terneros. Existen algunas variaciones como son el colocar plásticos en la boca del ternero para evitar que mame, pero esto causa estrés tanto en la madre como en la cría, y en ocasiones provoca laceraciones en las ubres por los repetidos intentos de mamar de los terneros. Estos métodos no están recomendados para una explotación que intenta mejorar su manejo.

- *Artificiales.*- Estos métodos consisten en brindarle a las terneras las mejores condiciones para su desarrollo, tanto en alimentación como en instalaciones o alojamiento. Con este método se mantiene controlada la cantidad de leche que consumen los animales y, además, se puede proveer una sobrealimentación que es necesaria para el cambio de lactante a rumiante.

6a) *Alimentación:* La alimentación en esta etapa del desarrollo es muy importante, ya que animales bien alimentados serán luego animales con excelente producción y con resistencia a enfermedades; por lo tanto, es necesario brindarles la mayor cantidad de alimento como nos sea posible.

7a) *Importancia de un buen manejo:* Como se indicó anteriormente, la base de una buena ganadería son sus terneras, y su calidad depende del manejo que se les dé.

Es importante acotar que en una ganadería existe un reemplazo anual de vacas de aproximadamente el 15 al 25% y la forma más económica de hacerlo es criando nosotros mismos a nuestros reemplazos.

La base de una buena ganadería está en la excelente crianza de sus terneras.

b) Manejo de Vaconas. El manejo de las vaconas es tan importante como el de las terneras, ya que es necesario mantener la calidad de los animales.

Generalmente, las vaconas son las menos atendidas y se las confina a potreros de mala calidad, lo que es una práctica inadecuada. Es necesario que en este período se brinde mucha atención a la alimentación, ya que no sirve de nada un buen manejo de terneras si luego se descuida a las vaconas.

Para facilitar el manejo se debe hacer lotes de animales por edades; es decir, debe separarse en potreros a vaconas medias, fierro y vientres. Una condición muy importante de estos potreros es que deben tener buena calidad de pastos, agua abundante y de buena calidad, y sombra. Además, se debe suministrar, periódicamente, sales minerales y balanceado.

Es necesario también tener un buen control de los pesos de los animales, ya que animales con sobre peso generalmente tienen problemas en la concepción. La ganancia de peso en la fase de terneras y vaconas debe ser superior a 600 gramos.

Es de vital importancia el manejo de las vaconas vientres, ya que éstas son nuestras futuras productoras de leche; estos animales, de preferencia, deben estar en potreros cercanos al que se encuentra el rejo, ya que así es más fácil su monitoreo.

La edad y el peso al que ingresan las vaconas vientres a servicio (reproducción) es muy importante, ya que si están en un buen estado, van a tener una buena producción; caso contrario sucede si están con bajo peso corporal o si son servidas a muy temprana edad. Para la raza Holstein el peso ideal es de 350 Kg. y para la Jersey de 280 kg.

Las vaconas de vientre que se encuentran preñadas, deben ingresar al ordeño unos días antes de su parición, para que se acostumbren a la rutina y no se les cause un estrés adicional luego del parto. También es necesario que se les coloque en potreros especiales para la parición, localizados cerca de la casa del vaquero o cerca de la sala de ordeño; deben ser planos y limpios.

c) Manejo Del Rejo.-

1c) *La vaca en lactancia:* La vaca que está en lactancia es el motor productivo de la hacienda lechera; por lo tanto, es de vital importancia darle la mayor atención posible.

En esta época, el ganadero ve los frutos del trabajo de la crianza de terneras y del buen manejo de las vaconas.

Los primeros cinco días siguientes al parto, la vaca produce calostro, el mismo que debe ser recolectado aparte de la leche comercial, para suministrarse a las terneras.

Luego de esta etapa, empieza la producción de leche que, a partir del día 15 tiene un incremento sustancial, llegando a su pico máximo de producción en el día 45; este se mantendrá por unas semanas e irá disminuyendo de forma paulatina. El tiempo ideal de lactancia es de 10 meses.

El éxito de la lactancia radica en mantener el mayor tiempo posible el nivel máximo de producción, lo cual se logra con una buena alimentación, un suministro suficiente de agua y el menor gasto posible de energía del animal.

Existen factores muy importantes en lo que se refiere a la producción individual, como son la genética, la edad, el estado corporal, la raza y el tamaño.

Por lo general, vacas con alta genética tienen también altos niveles de producción, pero necesitan cuidados especiales como son adecuada cantidad de alimento como forraje, silo o henolaje y, adicionalmente, es necesario una suplementación con concentrados.

En relación a la edad del animal, la producción es más o menos estable hasta los 8 años y luego empieza una disminución paulatina; por lo tanto, este es el momento para hacer el descarte de los animales.

La condición corporal también es un factor esencial en la producción, ya que animales muy delgados no van a expresar todo su potencial genético.

Otros factores que inciden en la producción son el tiempo de gestación y la presencia de celos, ya que los animales gastan energía en el desarrollo del feto o en la reproducción

Con respecto a la alimentación, es necesario suplir las necesidades con el alimento más barato, es decir con el pasto, y solamente dar sobre alimentación a animales que justifiquen este costo adicional por su producción.

2c) *El Parto*: “El parto es el proceso fisiológico y mecánico, mediante el cual el útero gestante expulsa sus productos en el momento adecuado, para que el recién nacido tenga una vida independiente o semi independiente de la madre”. Vela D., 2002.

Es importante conocer con exactitud cuando se puede producir el parto, a fin de poner a los animales en potreros destinados para esto, por sus características especiales como son buena hierba, abastecimiento constante de agua fresca y limpia, planos, limpios de cualquier cuerpo extraño

(palos, alambre de púas en el potrero) y cercanos al lugar de vivienda del vaquero o de la sala de ordeño.

La preparación para el parto empieza con un mes de anticipación, en el cual la vaca debe estar en el potrero de parición; de ser posible, darle un purgante un día antes del día probable del parto.

3c) *El ordeño*: El ordeño es la actividad en la cual se extrae la leche producida por la vaca; la manera en la que este se realice va a incidir directamente en el éxito productivo tanto en cantidad como en calidad de la leche.

Los factores que influyen en el desarrollo correcto del ordeño son los siguientes:

- *La manera de ordeñar*: sin importar que método de ordeño se emplee, este debe ser rápido (no más de 10 minutos), sin interrupciones, con el fin de que este se acabe antes que se termine la acción de la oxitocina (hormona encargada de la bajada de la leche); además, debe ser completo para evitar que se quede leche en los cuartos y esta pueda causar infecciones (mastitis).

- *La frecuencia del ordeño:* la frecuencia del ordeño va a depender de la producción de las vacas, pero es aconsejable que se realice dos veces en el día. En el caso de tener animales de muy alta producción, se puede realizar al día tres ordeños.

- *El intervalo entre ordeños:* el intervalo entre ordeños debe ser de 12 horas, siendo estos en horas fijas; es decir, si se va a empezar el ordeño a las 5 de la mañana, todos los días debe ser a la misma hora, y en la tarde todos los días debe empezar a las 5 pm.

- *El trato a los animales:* los animales, desde que salen del potrero para llevarlos hasta la sala de ordeño, y en su ingreso a esta, deben ser tratados sin gritos, ni golpes y evitando hacerlos correr, ya que el estrés y el consumo innecesario de energía provocan una disminución en la producción de leche.

d) Manejo de Vacas Secas.- El secado de la vaca que está en producción, es una labor muy importante en la parte productiva de la hacienda lechera, ya que es el tiempo en el cual la vaca recupera toda o parte de la energía que ha utilizado en la lactancia que termina; además, en este período el ternero tiene su mayor crecimiento.

La época adecuada para el secamiento de la vaca, se da cuando ésta a cumplido los 305 días de lactancia, y con un buen manejo, este tiempo debe coincidir con el séptimo mes de preñez; es decir 70 días antes de que vuelva a parir.

El proceso para el secamiento es bastante simple; en primer lugar se debe tener bien identificadas las vacas que se encuentran terminando el sexto mes de preñez; a partir de esto, se debe eliminar el sobre alimento o balanceado para provocar una disminución de la producción; es posible también disminuir el suministro de agua y sales minerales para provocar el mismo efecto. En el día destinado para el secamiento, se debe hacer un ordeño a profundidad; es decir, eliminar toda la leche que se encuentre en la ubre, y desinfectar los pezones y sus alrededores. Se debe aplicar en cada cuarto un tratamiento antimastítico específico para esta época. Posteriormente, se debe separar a los animales del rejo.

Si necesitamos secar vacas de muy altas producciones, esta labor se la puede hacer de manera paulatina, es decir, eliminar el ordeño de la tarde durante tres días y luego desinfectar los pezones y sus alrededores, colocar un tratamiento antimastítico en cada cuarto y sellar los pezones con la misma solución que se usa en las vacas de rejo.

## 6. Reproducción

Hablar de reproducción dentro de un proceso de producción ganadera, es hablar de uno de los puntos fundamentales, ya que si no existe reproducción, no existe preñez, y sin preñez no hay parto, y el parto es el proceso fisiológico que activa la producción de leche; en definitiva, si no existe reproducción no existe producción de leche.

Dentro del proceso reproductivo de los animales, es necesario definir dos etapas sexuales:

Pubertad: es el momento o etapa fisiológica en la que el aparato reproductor empieza a ser funcional, es decir, empieza la producción de gametos y hormonas sexuales, que a su vez producen cambios de temperamento (libido) y desarrollo de caracteres sexuales secundarios. Esta etapa se da cuando el animal alcanza un desarrollo corporal entre el 40 y 50% del peso adulto; en las vacas se da aproximadamente entre los 7 y 18 meses, y con un peso entre 200 y 450 kg.

Madurez Sexual: es el momento o etapa fisiológica en la que se da un funcionamiento armónico entre el aparato reproductor y los mecanismos relacionados, como son un óptimo desarrollo corporal, un máximo potencial reproductivo y una capacidad de reproducirse adecuadamente. Esta etapa se da

cuando el animal alcanza un desarrollo corporal entre el 70 y 75% del peso adulto; en las vacas se da aproximadamente entre los 16 y 18 meses, y con pesos de 350-360 Kg. para la raza Holstein.

Una vez diferenciadas estas dos etapas del desarrollo reproductivo de los animales, es necesario conocer como se da un ciclo normal de reproducción o ciclo estral.

El ciclo reproductivo de la vaca o ciclo estral dura aproximadamente 21 días, y se divide en cuatro fases bien definidas que son: pro estro (dura entre 3 y 4 días), estro - celo o calor (dura 1/2 día), meta estro (dura 2 días) y diestro (dura 15 días).

De estas cuatro fases del ciclo estral, la que nos interesa conocer a profundidad es el estro - celo o calor, ya que es la única que presenta signos visibles y es en la cual la vaca puede ser montada por el toro o puede ser inseminada para quedar preñada.

El celo, como se dijo anteriormente, es la única fase del ciclo que presenta signos visibles para el ganadero, y se caracteriza por que la vaca disminuye su consumo de alimento, se vuelve inquieta, disminuye el tiempo de descanso y de rumia y empieza a montar y se deja montar por otras vacas.

En el aspecto productivo se ve una clara disminución de su producción de leche ya que gasta mucha energía en las actividades antes mencionadas.

a) Métodos de Detección de Celos:

1a) *Toros celadores.*- son toros operados específicamente para este efecto, haciendo una desviación del pene para evitar la penetración. Este método es efectivo, pero los machos sufren mucho desgaste y tienen problemas de patas por la cantidad de saltos que realizan. Además es una situación frustrante para los machos, ya que no pueden copular. Muchas veces los toros encuentran la forma de penetrar en la vaca y se dan fecundaciones no deseadas. La técnica para la detección de celos, en este caso, radica en la observación de los saltos de los machos y se puede colocar, adicionalmente, tizas especiales en los machos a nivel del pecho para que rayen a las hembras cuando las cubren.

2a) *Toros vasectomizados.*- esta técnica consiste en vasectomizar (cortar los conductos deferentes en los testículos para evitar que en la eyaculación salgan espermatozoides) a los machos para que no preñen a las hembras pero que si las cubran. Es necesario colocar tizas especiales en el pecho de los machos para que marquen a las hembras que han sido cubiertas. Esta técnica no es muy aconsejable ya que pueden los machos transmitir enfermedades a las hembras que sean cubiertas.

3a) *Tiza en el lomo.*- esta técnica consiste en rayar la base de la cola de todas las hembras en edad reproductiva con tiza de colores. Al momento de presentarse el celo, las hembras se montan entre si, con lo cual existe un desgaste de la tiza que esta en el lomo. El momento para hacer la inseminación, o la monta dirigida, es cuando ya no exista casi tiza en el lomo. Esta técnica es bastante confiable siempre y cuando se tenga una buena observación de las hembras.

4a) *Observación en el campo.*- esta es la técnica más utilizada en los hatos del país por ser la más barata, pero no es la más eficaz por la manera en la que se realiza. Esta técnica, correctamente aplicada, requiere de una gran cantidad de tiempo de observación del hato, no solamente en el momento en que se lo lleva a la sala de ordeño. Consiste en observar el comportamiento de las hembras, es decir ver los signos propios del celo: montas entre hembras, secreción vaginal, etc. y anotar los números o nombres de las hembras que los presentan.

5a) *Métodos informáticos.*- estos métodos son los más eficaces que existen, pero requieren altos costos de inversión, por lo que no se encuentran muy difundidos en los hatos del país. Son sistemas computarizados de detección de celos por medio de la cantidad de hormonas presentes tanto en sangre como en la leche de las vacas, que se obtienen mediante mediciones o

mediante la implantación de micro chips en los animales. Los resultados son transmitidos a computadoras que analizan los datos y emiten un resultado de la situación de todo el rejo.

b) Sistemas de Monta.- Existen varios sistemas de monta, que varían de acuerdo al nivel tecnológico de la hacienda, a la economía del ganadero y a la disposición en el medio. Entre los más utilizados tenemos:

1b) *Monta Natural*: Los sistemas de monta natural se caracterizan porque el toro es el encargado de fecundar a la vaca, siendo esta la técnica más antigua pero no la más recomendada. Dentro de este sistema existen algunas variaciones:

- *Sistema Extensivo*: este sistema se caracteriza por la permanencia continua del toro entre las hembras del rejo, siendo este el encargado de la monta y fecundación.

- *Sistema de Montas Dirigidas*: este sistema se caracteriza por tener un toro destinado a la reproducción, el mismo que se encuentra separado de las hembras, siendo estas llevadas para el servicio.

2b) *Sistemas Biotecnológicos*: Los sistemas biotecnológicos de reproducción, son los métodos más adecuados para la concepción de las hembras, ya que con estos se tiene un control total de la reproducción y se puede mejorar el hato ganadero más eficientemente. En estos sistemas, el hombre es el encargado de fecundar a las vacas.

Entre los más utilizados tenemos:

- *Inseminación Artificial*: esta es una de las primeras técnicas de reproducción asistida que se utilizó en el proceso de mejoramiento de las ganaderías; apareció en el año 1780, pero a partir del siglo XX su utilización se vuelve masiva.

El proceso de inseminación artificial consiste en extraer el semen del macho y conservarlo adecuadamente, para ser depositado en el útero de la hembra que está en celo para que se produzca la fecundación.

La ventaja de este sistema de reproducción es el mejoramiento genético del hato, ya que es posible contar con semen de toros de excelentes características y que mejoren las deficiencias del hato.

- *Inducción y Sincronización de Celos.*- más que ser una técnica de reproducción, es una técnica para que varias hembras se encuentren en celo a la vez y poder realizar las actividades reproductivas de mejor manera. Consisten en suministrar hormonas a las hembras para que presenten celo.

- *Transferencia de Embriones:* esta es una técnica que no está muy difundida en el país, ya que implica un alto costo y excelentes niveles de manejo del ganado como de su técnica.

Consiste en obtener óvulos de vacas de excelentes características productivas, mediante súper ovulaciones con sobre dosis de hormonas (FSH o PMSG) en los días 14 o 18 del ciclo estral. Al producirse el celo se insemina tres veces cada 12 horas y luego de 6 o 7 días se recogen los embriones del útero de la donante. Estos embriones se implantan en vacas receptoras que deben ser sanas y con un ciclo reproductivo normal y deben estar en el día 6 o 7 de su ciclo reproductivo.

Este sistema de reproducción da excelentes resultados siempre y cuando lo realice personal altamente calificado.

El objetivo de esta técnica es mejorar el hato ganadero de manera más rápida y con las crías de las mejores hembras productoras.

c) Mejoramiento de ganado.- El mejoramiento genético del ganado, se lo debe realizar de acuerdo a las necesidades y a los objetivos de la explotación.

Se debe partir de la realidad de la explotación y de ahí ver cuales son las necesidades de mejoramiento; esto se puede obtener de acuerdo con tablas de evaluación de los animales.

Es necesario hacer una buena evaluación de los animales y empezar el mejoramiento con los problemas más acentuados, es decir, ir mejorando las características que nos dan más problemas en nuestra explotación.

d) Cruce Entre Razas.- El cruzamiento interracial es una técnica de mejoramiento genético, con la cual se combinan las características deseables de una raza con las de otra raza; por ejemplo:

La raza Holstein tiene muy buena aptitud lechera, pero la calidad de su leche es buena pero con bajos niveles de grasa, mientras que la raza Jersey tiene menor producción de leche, pero con altos niveles de grasa. Por lo tanto, un cruzamiento interracial Holstein x Jersey, nos dará animales con buena producción de leche con alto porcentaje de grasa.

Los cruzamientos en bovinos de leche son practicados mayormente en el trópico, entre *Bos taurus* y *Bos indicus* para tener animales con aceptable producción de leche y adaptados al trópico.

## - III- MATERIALES Y MÉTODOS

### A. MATERIALES

Marcadores Permanentes

Marcadores de Tiza Líquida

Pliegos de Papel Periódico

Pizarra de Tiza Líquida

Boletines Divulgativos

Hojas de Papel Bond

Computador IBM de escritorio

Laptop marca Sony

In Focus marca Sony

Libro de Campo

Esferos

Cámara Fotográfica marca Nikon de 35 mm

Rollo de Fotos

Pistola Areteadora

Aretes de dos cuerpos

Marcador para aretes

Semilla de Pastos

Fertilizante 10 - 30 - 10

Jeringuillas para Bovinos

Desparasitante

Material para Fabricación de Yogur

Equipo de Inseminación

Equipo de CMT

Boletines Técnicos

## **B. MÉTODOS**

El punto de partida de esta investigación fue encontrar el material humano con el cual poder trabajar, el mismo que debía cumplir con ciertas características, como ser pequeños productores (que no posean más de 40 hectáreas de terreno), dedicarse a la ganadería como actividad principal, conformar un grupo de productores y estar dispuestos a destinar una parte de su tiempo para actividades de capacitación.

En lo que respecta a la selección de las zonas de trabajo, se pretendió escoger dos zonas representativas dentro de la provincia de Pichincha; una de éstas debía representar a ganaderos de bajo nivel tecnológico, con bajo nivel productivo pero con gran potencial por su ubicación agroecológica y de mercado; el otro grupo de productores debía representar a aquellos ganaderos

que se encuentran privilegiados por su ubicación agroecológica y de mercados pero que aún así tienen problemas de tipo técnico en sus explotaciones.

Una característica que los dos grupos debían compartir, es la ubicación agroecológica y el tipo de explotaciones que manejan, es decir, los dos debían manejar ganado Holstein y los pastos debían ser de clima frío.

Dentro de la provincia de Pichincha, las áreas más representativas para el primer grupo eran las ubicadas en la parroquia Atahualpa y sus alrededores; en cambio, para los del segundo tipo de ganaderos, existían algunas zonas como por ejemplo Machachi, Alóag, Pintag, pero se decidió por Alóag por ser la que mayores características compartía con la zona de Atahualpa.

Una vez delimitada la zona de trabajo, se procedió a buscar a los agricultores que deseaban participar en el proceso de capacitación, para lo cual, en el caso de Atahualpa, se los contactó por medio de la Empresa NESTLE, la misma que compra la producción lechera de la zona, y en el caso de Alóag, se contactó con el presidente de la Corporación de Productores de Leche de Alóag (COPLA).

Se inició con reuniones en cada grupo, en la que se expuso que es lo que se pretendía hacer y saber si los ganaderos estaban dispuestos a entrar en

este proceso de capacitación, obteniendo un número de 19 en la zona de Atahualpa y 13 en la zona de Alóag.

Una vez aceptada por parte de los ganaderos, se procedió a realizar una encuesta para saber cual era su estado de situación inicial y elaborar un plan de trabajo en conjunto.

Obtenidos los datos, se elaboró un plan de trabajo de acuerdo a las necesidades de cada grupo, dando énfasis a los principales problemas y proponiendo soluciones para que en una primera etapa se los aminore y posteriormente llegar a su eliminación.

El plan de capacitación para la zona de Atahualpa se indica en el Cuadro No. II:

Cuadro II. Plan de Capacitación zona de Atahualpa

Capítulo	Tema	Tiempo en horas	Tipo de Capacitación
Organización Comunitaria	Conformación Jurídica de Grupos	16	Teórica
Identificación y Registro de animales	Tipos de Identificación de animales	2	Teórica
	Tipos de registros	3	Teórica
	Práctica de areteo	4	Práctica
Nutrición Animal	Pastos y forrajes	2	Teórica
	Conservación de Forrajes	2	Teórica
	Sales Minerales, Balanceados y Vitaminas	2	Teórica
	Siembra de mezclas forrajeras	6	Práctica
Sanidad Animal	Principales Enfermedades, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento	6	Teórica
	Práctica de aplicación de inyecciones	4	Práctica
Manejo del Hato Lechero	Manejo de Terneras	2	Teórica
	Manejo de Vaconas	2	Teórica
	Manejo de Vacas Secas	2	Teórica
	Manejo del Hato	4	Teórica
	Práctica de Rutina del Ordeño	2	Práctica
Reproducción Animal	Tipos de Reproducción	6	Teórica
	Práctica de Inseminación Artificial	4	Práctica
Comercialización	Plan de Comercialización	8	Teórica
	Visita a Productores Asociados	12	Práctica

El plan de capacitación para la zona de Alóag se indica en el Cuadro

No. III:

Cuadro III. Plan de Capacitación zona de Alóag

Capítulo	Tema	Tiempo en horas	Tipo de Capacitación
Nutrición Animal	Pastos y forrajes	2	Teórica
	Conservación de Forrajes	2	Teórica
	Sales Minerales, Balanceados y Vitaminas	2	Teórica
	Siembra de mezclas forrajeras	6	Práctica
Sanidad Animal	Principales Enfermedades, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento	6	Teórica
	Práctica de aplicación de inyecciones	4	Práctica
Manejo del Hato Lechero	Manejo de Terneras	2	Teórica
	Manejo de Vaconas	2	Teórica
	Manejo de Vacas Secas	2	Teórica
	Manejo del Hato	4	Teórica
	Práctica de Rutina del Ordeño	2	Práctica
Reproducción Animal	Tipos de Reproducción	6	Teórica
	Práctica de Inseminación Artificial	4	Práctica
Industrialización de Derivados Lácteos	Fabricación de Productos Industriales a base de leche	6	Teórico
	Práctica de Fabricación de Yogur	6	Práctica
	Plan de Comercialización	8	Teórica
Comercialización	Plan de Comercialización	8	Teórica
	Visita a Productores Asociados	12	Práctica

Una vez aprobado el plan de capacitación, se decidió que en los dos grupos se realizaría una sesión grupal de capacitación por semana, de acuerdo a la disponibilidad de tiempo de cada grupo, pero haciendo un compromiso tanto de parte de los ganaderos como de los capacitadores de cumplir con las fechas.

La metodología para las sesiones teóricas fue la conferencia empírica, enmarcada dentro del método endógeno de enseñanza aprendizaje, en las cuales se entregó a cada participante un boletín técnico que se elaboró para este fin, y para las sesiones prácticas, se escogió la demostración de método, para que los ganaderos interactúen con el capacitador y se motiven a poner en práctica los conocimientos adquiridos en sus explotaciones.



Fotografía No. 1: Demostración de Método en Identificación de Animales mediante el Uso de Aretes.



Fotografía No. 2: Demostración de Método en Identificación de Animales mediante el Uso de Aretes.



Fotografía No. 3: Demostración de Método en Siembra de Mezclas Forrajeras y Uso de Cerca Eléctrica.



Fotografía No. 4: Demostración de Método Aplicación de Inyecciones.



Fotografía No. 5: Demostración de Método Rutina de Ordeño.



Fotografía No. 6: Demostración de Método Inseminación Artificial.

Además de estas dos metodologías de enseñanza-aprendizaje, se realizó también visitas a productores que, en un principio, estaban en una situación inicial igual a los grupos participantes de este estudio y que luego de un trabajo asociativo, han logrado eliminar las barreras de producción y comercialización de sus productos, para ahora tener un sistema de producción – transformación – comercialización manejado en su totalidad por la comunidad.



Fotografía No. 7: Visita a la Comunidad de Salinas de Bolívar como fuente de motivación para un mejor trabajo asociativo y para conocer el proceso de industrialización de los productos lácteos.

Una vez acabado el plan de capacitación, se realizó nuevamente la misma encuesta para conocer el impacto de las capacitaciones y si los ganaderos pusieron en práctica todo lo aprendido.

El desarrollo de todo este trabajo se inició el 5 de mayo del 2004 y se terminó el 12 de Noviembre del 2004.

## - IV- RESULTADOS

Los resultados que se obtuvieron con esta investigación son de carácter cualitativo y cuantitativo.

Resultados cualitativos son aquellos cambios de actitud que se dieron en la gente luego de recibir la capacitación, tales como una mejor organización grupal, la toma de decisiones en conjunto y como grupo, etc.

Mientras que resultados cuantitativos son aquellos que involucran mejoramiento en su producción.

A continuación se analizan los resultados obtenidos en cada uno de los grupos de manera individual.

### A. ATAHUALPA

Los resultados de la primera evaluación, es decir el estado de situación inicial, fueron los siguientes:

1. El 68,4% de los ganaderos identifica a sus animales solamente mediante un nombre, y el 34,6% no los tiene identificados.

2. El 84,2% de los ganaderos no lleva registro de producción de leche.

3. El 63,2% de los ganaderos no lleva registro de reproducción de sus animales.

4. El 89,5% de los ganaderos lleva un registro del control sanitario del hato lechero.

5. El 78,9% de los ganaderos no lleva un registro individual (tarjetas) de sus animales.

6. El 63,2% de los potreros tienen una composición de pasto natural y el porcentaje restante pastos mejorados.

7. El 73,7% de los ganaderos tienen un sistema de pastoreo por estacas o al sogueo y el porcentaje restante lo hace en potreros.

8. La fertilización de los potreros se la realiza una vez al año en un 36,8% y dos veces al año en un 31,6%, existiendo además dos pequeños grupos de ganaderos que no fertilizan nunca en un 26,3% y otro con un porcentaje de 5,3% que lo hace tres veces al año.

9. De los ganaderos que fertilizan, el 47,4% lo hacen con macro elementos y el 15,8% con fertilizantes completos.

10. El 94,7% de los ganaderos no hace ningún tipo de conservación de forrajes.

11. El 84,2% de los ganaderos da sales minerales a sus animales dentro de la dieta diaria.

12. El 78,9% de los ganaderos da balanceado como suplemento nutricional o como fuente de alimento.

13. El 68,4% de los ganaderos no brinda ningún tipo de complemento alimenticio adicional y solo el 10,5% da como suplemento el rechazo de banano.

14. Dentro de la parte sanitaria, el 94,7% de los ganaderos lleva un plan de vacunación, siendo este principalmente para aftosa en porcentaje similar, para brucelosis en un 0% y vacuna triple 23,1%.

15. Los animales son desparasitados dos veces al año en un 52,6% y los demás lo hace una a tres veces en un porcentaje de 15,8% y 31,6% respectivamente. La desparasitación se la hace solo para parásitos internos en un 15,8%, solo externos en un 5,3% y para internos y externos en un 78,9%.

16. El ordeño es manual y en el potrero en un 100% y se lo hace una vez al día en un porcentaje de 84,2%

17. Las vacas son secadas a los 7 meses de gestación en un 42,1%

18. La alimentación de los terneros es a base de leche y pasto en un 47,4%; leche, balanceado y pasto en un 15,8%; solo leche en un 26,3% y leche y balanceado en un 10,5%.

19. La forma de dar la leche a los terneros es directo de la vaca en un 94,7%.

20. La reproducción se la realiza en un 100% de forma natural, bajo el sistema de monta directa.

21. El promedio grupal de hectáreas de potreros es de 6,24.

22. El promedio grupal respecto la cantidad de animales por productor es la siguiente: vacas en producción 3,76; vacas secas 2,41; vaconas 3,53; terneras 3,12; terneros 2,29 y toros 2,35.

23. La producción grupal promedio diaria por ordeño es de 23,68 litros de leche, y el promedio grupal vaca/día es de 6.29 litros.

Tomando en cuenta la deficiente situación técnica en la que se encontraba este grupo, la capacitación se enfatizó en solucionar problemas que permitan ver resultados de inmediato, así que luego del programa de capacitación el estado del grupo es el siguiente:

1. El 100% de los ganaderos identifica a sus animales mediante el uso de aretes.
2. El 100% de los ganaderos lleva registro de producción de leche.
3. El 100% de los ganaderos lleva registro de reproducción de sus animales.
4. El 100% de los ganaderos lleva un registro del control sanitario del hato lechero.

5. El 100% de los ganaderos lleva un registro individual (tarjetas) de sus animales.

6. El 57,9% de los potreros tienen una composición de pasto natural y el porcentaje restante es de pastos mejorados.

7. El 47,4% de los ganaderos tienen un sistema de pastoreo por estacas o al sogueo, mientras ahora el 31,6% lo hacen en potreros simples y el 21,1% ha implementado el uso de cercas eléctricas.

8. La fertilización de los potreros se la realiza una vez al año en un 21,1%, dos veces al año en un 68,4% y tres veces al año 10,5%.

9. Los ganaderos fertilizan en un 100% con fertilizantes completos

10. El 78,9% de los ganaderos no hace ningún tipo de conservación de forrajes.

11. El 100% de los ganaderos da sales minerales a sus animales dentro de la dieta diaria.

12. El 100% de los ganaderos da balanceado como suplemento nutricional.

13. El 73,7% de los ganaderos no brinda ningún tipo de complemento alimenticio adicional y solo el 5,3% da como suplemento el rechazo de banano.

14. Dentro de la parte sanitaria, el 100% de los ganaderos lleva un plan de vacunación, siendo este principalmente para aftosa, brucelosis y vacuna triple.

15. Los animales son desparasitados dos veces al año en un 47,4%, tres veces al año en un 31,6% y cuatro veces al año en un 21,1%. La desparasitación se la hace en un 100% para internos y externos.

16. El ordeño es manual, en el potrero y lo hace dos veces al día el 100% de los ganaderos.

17. Las vacas son secadas a los 7 meses de gestación en un 100%

18. La alimentación de los terneros es a base de leche, balanceado y pasto, en un 100% de los predios.

19. El 100% de ganaderos da leche a los terneros por medio de un balde.

20. La reproducción se la realiza bajo el sistema de monta directa en un 5,3%, con montas dirigidas en un 89,5% y con inseminación artificial en un 5,3%.

21. El promedio grupal de hectáreas de potreros es de 6,47.

22. El promedio grupal, respecto la cantidad de animales por productor, es la siguiente: vacas en producción 5,68; vacas secas 1,95; vaconas 6,37; terneras 5,74; terneros 0 y toros 0,16.

23. La producción grupal promedio diaria es de 60,11 litros de leche, con un promedio diario por vaca de 10.28 litros

24. El ingreso diario promedio por productor es de \$ 11.42

La comparación entre la situación inicial y la situación final, se muestra en el Cuadro No. IV:

Cuadro IV. Comparación entre el Estado de Situación Inicial (S.I.) y el Estado de Situación Final (S.F.) del grupo No. 1 Atahualpa.

ITEM	S. I.	S. F.
Identificación por aretes	0%	100%
Llevan registro de producción	15,8%	100%
Llevan registro de reproducción	36,8%	100%
Llevan registro sanitario	89,5%	100%
Llevan registro individual	21,1%	100%
Los pastos son naturales	63,2%	57,9%
Los pastos son mejorados	36,8%	42,1%
El sistema de pastoreo es al sogueo	73,7%	47,4%
El sistema de pastoreo es en potreros simples	21,1%	31,6%
El sistema de pastoreo es con cerca eléctrica	5,3%	21,1%
Fertilizan una vez al año sus potreros	36,8%	21,1%
Fertilizan dos veces al año sus potreros	31,6%	68,4%
Fertilizan tres veces al año sus potreros	5,3%	10,5%
La fertilización es completa (macro y micro elementos)	15,8%	100%
Hacen conservación de forrajes	5,3%	21,1%
Suministran sales minerales	84,2%	100%
Suministran balanceado	78,9%	100%
Llevan un plan de vacunación	94,7%	100%
Vacunan contra Fiebre Aftosa	94,7%	100%
Vacunan con vacuna Triple	42,1%	100%
Vacunan contra Brucelosis	0%	100%

Desparasitan dos veces al año	52,6%	47,7%
Desparasitan tres veces al año	31,6%	31,6%
Desparasitación cuatro veces al año	0%	21,1%
Desparasitación solo interna	15,8%	0%
Desparasitación solo externa	5,3%	0%
Desparasitación interna y externa	78,9%	100%
Su tipo de ordeño es manual	100%	100%
Hacen un solo ordeño al día	84,2%	0%
Hacen dos ordeños al día	15,8%	100%
Ordeñan en potrero	100%	100%
Secan sus vacas antes de los 7 meses	26,3%	0%
Secan sus vacas a los 7 meses	42,1%	100%
Secan sus vacas después de los 7 meses	31,6%	0%
Alimentan a los terneros solo con leche	26,3%	0%
Alimentan a los terneros con leche y pasto	47,4%	0%
Alimentan a los terneros con leche y balanceado	10,5%	0%
Alimentan a los terneros con leche, pasto y balanceado	15,8%	100%
La leche a los terneros les dan en balde	5,3%	100%
El sistema reproductivo en con monta natural	100%	5,3%
El sistema reproductivo en con monta dirigida	0%	89,5%
El sistema reproductivo en con inseminación artificial	0%	5,3%
Producción de leche promedio	23,68	60,11
Ingreso diario grupal promedio	\$ 4.50	\$ 11.42

## B. ALOAG

Los resultados de la primera evaluación, es decir el estado de situación inicial, fueron los siguientes:

1. El 46,2% de los ganaderos identifica a sus animales mediante aretes, el 46,2% solamente por nombres y el resto no los identifica.
2. El 69,2% de los ganaderos no lleva registro de producción de leche.
3. El 76,9% de los ganaderos lleva registro de reproducción de sus animales.
4. El 76,9% de los ganaderos lleva un registro del control sanitario del hato lechero.
5. El 76,9% de los ganaderos lleva un registro individual (tarjetas) de sus animales.
6. El 69,2% de los potreros tienen una composición de pasto mejorado.

7. El 69,2% de los ganaderos tienen un sistema de pastoreo con cerca eléctrica.

8. La fertilización de los potreros se la realiza una vez al año en un 30,8% o dos veces al año en un 38,5%, existiendo además dos pequeños grupos de ganaderos que no fertilizan nunca en un 15,4% y otro con un porcentaje de 15,4% que lo hace cuatro veces al año.

9. De los ganaderos que fertilizan, el 61,5% lo hacen con macro elementos y el 7,7% con fertilizantes completos.

10. El 69,2% de los ganaderos no hace ningún tipo de conservación de forrajes.

11. El 93,2% de los ganaderos da sales minerales a sus animales dentro de la dieta diaria.

12. El 92,3% de los ganaderos da balanceado como suplemento nutricional o como fuente de alimento.

13. El 53,8% de los ganaderos no brinda ningún tipo de complemento alimenticio adicional y el 30,8% da como suplemento el rechazo de banano.

14. Dentro de la parte sanitaria, el 84,6% de los ganaderos lleva un plan de vacunación, siendo este principalmente para aftosa en un 100%, para brucelosis en un 23,1% y vacuna triple 38,5%.

15. Los animales son desparasitados dos veces al año en un 53,8% y los demás lo hacen una o tres veces en un porcentaje de 30,8% y 15,4% respectivamente. La desparasitación se la hace solo para parásitos internos en un 69,2% y para internos y externos en un 30,8%.

16. El ordeño es manual en un 53,8%

17. El ordeño se lo realiza en el potrero en un 46,2% y se lo hace dos veces al día en un 100%

18. Las vacas son secadas a los 7 meses de gestación en un 84,6%

19. La alimentación de los terneros es a base de leche y pasto en un 53,8%; leche, balanceado y pasto en un 46,2%.

20. El 84.6% de los ganaderos da la leche a los terneros por medio de un balde.

21. La reproducción se la realiza en un 15,4% bajo el sistema de monta directa, 30,8% bajo el sistema de montas dirigidas y en un 53,85% por inseminación artificial.

22. El promedio grupal de hectáreas de potreros es de 16,65.

23. El promedio grupal respecto la cantidad de animales por productor es la siguiente: vacas en producción 16,08; vacas secas 5,75; vaconas 10,75; terneras 4,67; terneros 0,83 y toros 1,08.

24. La producción diaria grupal promedio es de 211,73 litros de leche; y la producción por vaca al día es 13.16 litros en promedio.

La situación inicial de este grupo era bastante aceptable, ya que si bien es cierto tenían problemas de tipo técnico, estos eran de fácil y pronta solución. Sin embargo, el problema que más afectaba a este grupo de ganaderos es la comercialización de su producción.

El estado de situación final de este grupo de ganaderos fue el siguiente:

1. El 100% de los ganaderos identifica a sus animales mediante aretes.
2. El 100% de los ganaderos lleva registro de producción de leche.
3. El 100% de los ganaderos lleva registro de reproducción de sus animales.
4. El 100% de los ganaderos lleva un registro del control sanitario del hato lechero.
5. El 100% de los ganaderos lleva un registro individual (tarjetas) de sus animales.
6. El 92,3% de los potreros tienen una composición de pasto mejorado.
7. El 69,2% de los ganaderos tienen un sistema de pastoreo con cerca eléctrica.

8. La fertilización de los potreros se la realiza una vez al año en un 7,7%, dos veces al año en un 69,2%, tres veces al año en un 7,7% y cuatro veces al año en un 15,4%.

9. El 100% de los ganaderos fertilizan con productos completos.

10. El 61,5% de los ganaderos hace algún tipo de conservación de forrajes.

11. El 100% de los ganaderos da sales minerales a sus animales dentro de la dieta diaria.

12. El 100% de los ganaderos da balanceado como suplemento nutricional.

13. El 69,2% de los ganaderos no brinda ningún tipo de complemento alimenticio adicional y el 23,1% da como suplemento el rechazo de banano.

14. Dentro de la parte sanitaria el 100% de los ganaderos lleva un plan de vacunación, siendo este principalmente para aftosa, brucelosis y vacuna triple.

15. Los animales son desparasitados dos veces al año en un 46,2%, tres veces al año en un 38,5% y cuatro veces al año en un 15,4%. La desparasitación se la hace solo para parásitos internos en un 69,2% y para internos y externos en un 30,8%.

16. El ordeño es manual en un 53,8%.

17. El ordeño es en el potrero en un 38,5% y se lo hace dos veces al día en un 100%

18. El 100% de los ganaderos seca las vacas a los 7 meses de gestación.

19. El 100% de terneros se alimenta a base de leche, balanceado y pasto.

20. El 100% de los ganaderos da leche a los terneros por medio de un balde.

21. La reproducción se la realiza bajo el sistema de montas dirigidas en un 38,5% y en un 61,5% por inseminación artificial.

22. El promedio grupal de hectáreas de potreros es de 17,08.

23. El promedio grupal respecto la cantidad de animales por productor es la siguiente: vacas en producción 19,15; vacas secas 7,31; vaconas 14,62; terneras 9,15; terneros 0 y toros 0,15.

24. La producción diaria grupal promedio es de 268,46 litros de leche, y el promedio diario grupal por vaca es de 14.02 litros.

25. La comercialización de la leche se la sigue realizando de la misma manera ya que no existió un consenso por parte del grupo para implementar una fábrica de derivados lácteos.

La comparación entre la situación inicial y la situación final, se indica en el Cuadro No. V:

Cuadro V. Comparación entre el Estado de Situación Inicial (S.I.) y el Estado de Situación Final (S.F.) del grupo No. 2 Alóag.

ITEM	S. I.	S. F.
Identificación por aretes	46,2%	100%
Llevan registro de producción	30,8%	100%
Llevan registro de reproducción	76,9%	100%
Llevan registro sanitario	76,9%	100%
Llevan registro individual	76,9%	100%
Los pastos son naturales	30,8%	7,7%
Los pastos son mejorados	69,2%	92,3%
El sistema de pastoreo es en potreros simples	30,8%	30,8%
El sistema de pastoreo es con cerca eléctrica	69,2%	69,2%
Fertilizan dos veces al año sus potreros	38,5%	69,2%
Fertilizan tres veces al año sus potreros	0%	7,7%
Fertilizan cuatro veces al año sus potreros	15,4%	15,4%
La fertilización es completa (macro y micro elementos)	7,7%	100%
Hacen conservación de forrajes	30,8%	61,5%
Suministran sales minerales	92,3%	100%
Suministran balanceado	92,3%	100%
Llevan un plan de vacunación	84,6%	100%
Vacunan contra Fiebre Aftosa	100%	100%
Vacunan con vacuna Triple	38,5%	100%
Vacunan contra Brucelosis	23,1%	100%
Desparasitan dos veces al año	53,8%	46,2%

Desparasitan tres veces al año	15,4%	38,5%
Desparasitan cuatro veces al año	0%	15,4%
Desparasitación solo interna	69,2%	69,2%
Desparasitación interna y externa	30,8%	30,8%
Su tipo de ordeño es manual	53,8%	53,8%
Su tipo de ordeño es mecánico	46,2%	46,2%
Hacen dos ordeños al día	100%	100%
Ordeñan en potrero	46,2%	38,5%
Ordeñan en establo	53,8%	61,5%
Secan sus vacas antes de los 7 meses	7,7%	0%
Secan sus vacas a los 7 meses	84,6%	100%
Secan sus vacas después de los 7 meses	7,7%	0%
Alimentan a los terneros con leche y pasto	53,8%	0%
Alimentan a los terneros con leche, pasto y balanceado	46,2%	100%
La leche a los terneros les dan en balde	84,6%	100%
El sistema reproductivo en con monta natural	15,4%	0%
El sistema reproductivo en con monta dirigida	30,8%	38,5%
El sistema reproductivo en con inseminación artificial	53,8%	61,5%
Producción de leche grupal promedio	211,73	268,46
Ingreso diario grupal promedio	\$ 40.23	\$ 51.01

## -V- DISCUSIÓN

Para ver realmente los resultados de la capacitación, es necesario hacer una comparación entre los puntos más importantes y más visibles del diagnóstico, como son la forma de identificación de los animales, los registros, el tipo de pastos, la vacunación contra las enfermedades más comunes, la desparasitación y el promedio diario de producción.

Con respecto a la forma de identificación de los animales, la manera técnica y más fácil de implementar en los grupos es la utilización de aretes, método con el cual obtuvimos los siguientes resultados:

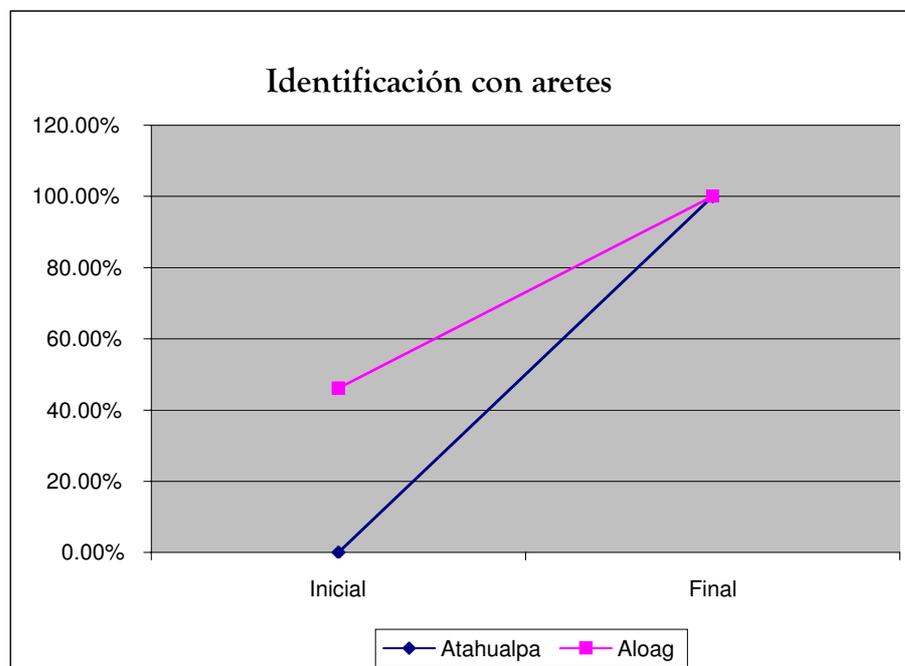


Figura 1. Comparación entre la situación inicial y final con respecto a la identificación de los animales utilizando aretes.

En la Figura 1 se puede observar que, mediante la capacitación se logra que la totalidad de los ganaderos adopten el uso del arete como medio de identificación para sus animales; obteniendo con esto una mejor visualización de los animales y su identificación más clara.

Otro de los parámetros cualitativos de mejoramiento con la capacitación, fue el incremento del uso de registros de producción, reproducción, sanitario e individual.

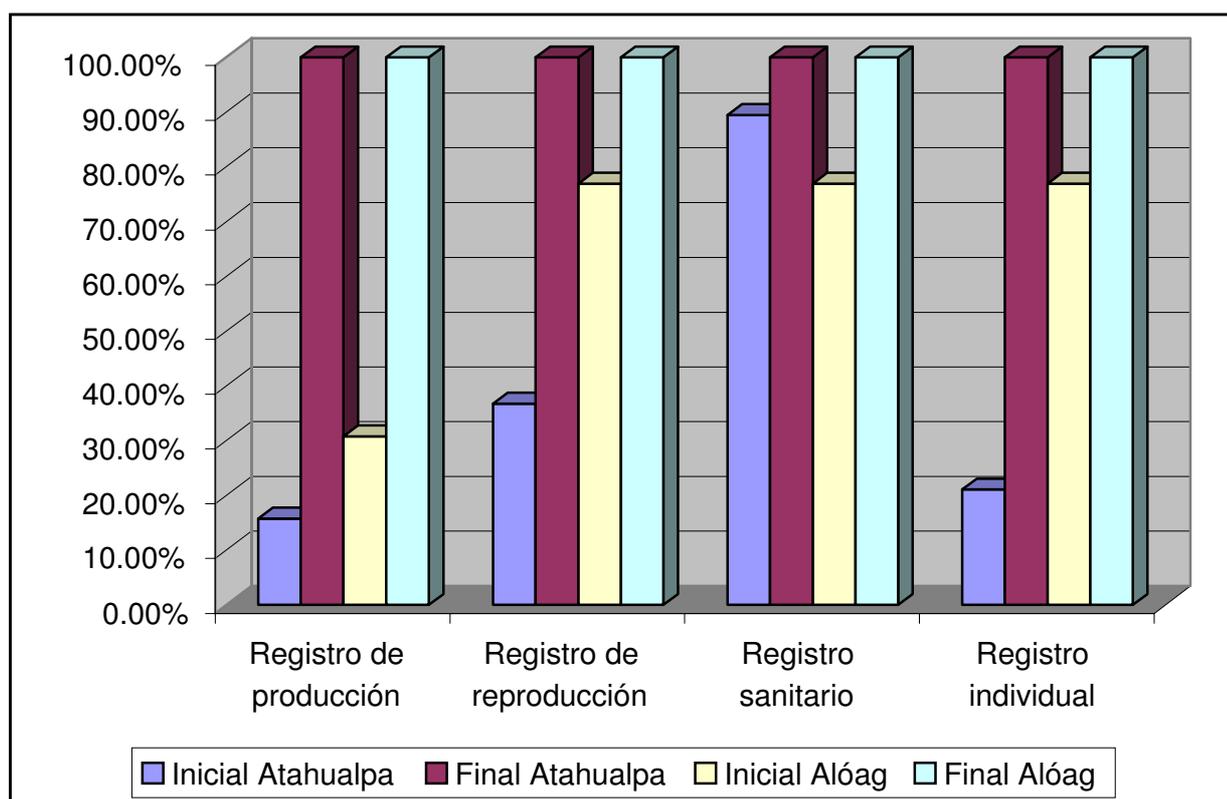


Figura 2. Comparación entre la situación inicial y final con respecto a la utilización de registros productivos.

En la figura 2 se puede observar que antes de la capacitación el índice de uso de registros era casi nulo, pero luego de la capacitación, el uso de registros se convirtió en una rutina común en los ganaderos.

Un parámetro productivo muy importante es el tipo de pasto que se utiliza para alimentar al ganado, ya que este es la base de su dieta; por lo tanto, un mejoramiento en este rubro significa indudablemente un incremento en los niveles de producción.

Comparando la situación inicial y final respecto a tipo de pastos (Fig. 3), se puede observar que en el caso de Atahualpa se disminuye considerablemente el uso de pastos naturales y pasa al uso de pastos mejorados y mezclas forrajeras, uno de los puntos fundamentales con el cual se consiguió el incremento en la producción de los animales; en el caso de Alóag, el incremento en praderas de pastos mejorados no es tan notorio ya que en este grupo ya tenían establecidas praderas mejoradas, pero es importante tomar en cuenta el nivel de aceptación de la tecnología propuestas por parte de los ganaderos.

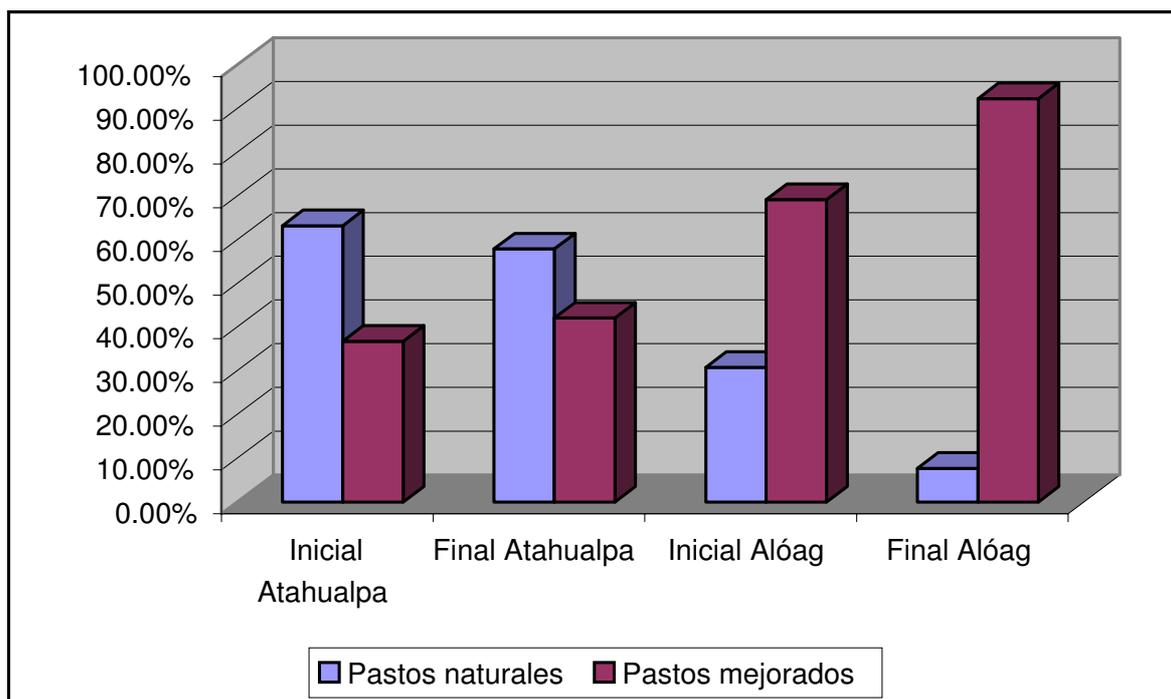


Figura 3. Comparación entre la situación inicial y final con respecto al tipo de pastos con los que trabajan.

Algo que está ligado directamente al nivel productivo en una explotación ganadera, es el nivel sanitario de sus animales; los resultados de la capacitación en este rubro, se muestran en la Figura 4, en la que se observa un incremento sustancial en la vacunación, contra la brucelosis y vacuna triple, que antes no se la realizaba, siendo esto uno de los posibles problemas en los niveles de fertilidad y calidad de los hatos.

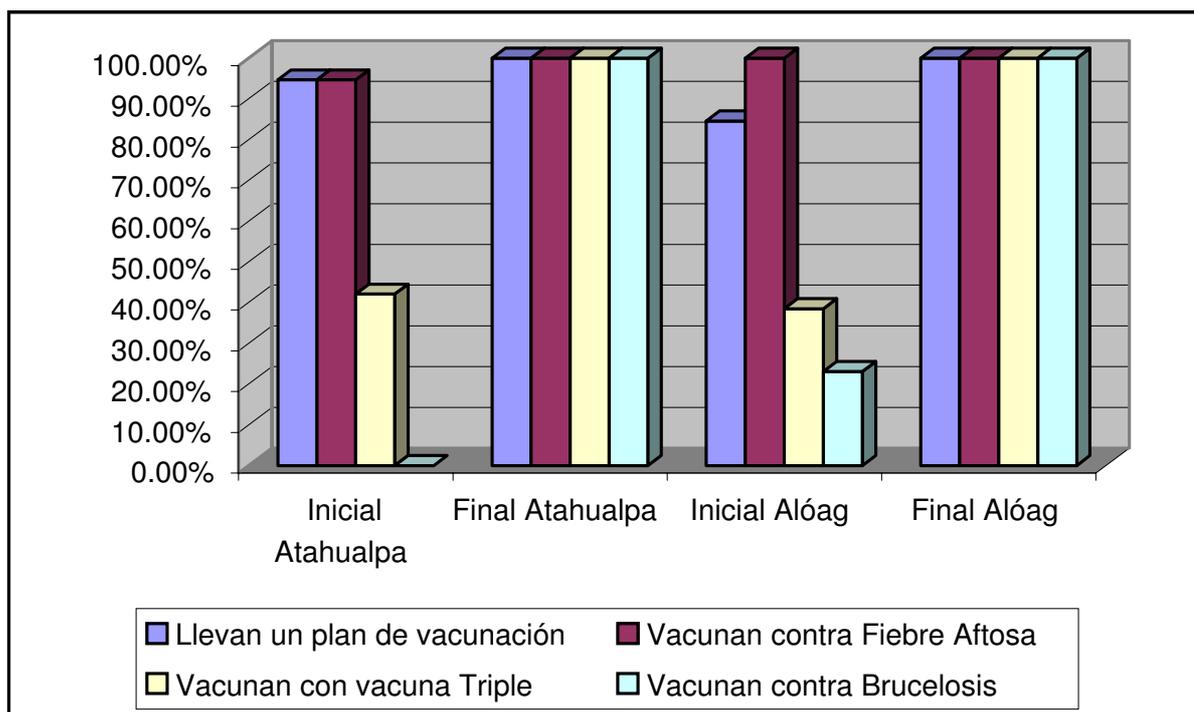


Figura 4. Comparación entre la situación inicial y final con respecto al nivel sanitario.

Dentro de la parte sanitaria, las desparasitaciones juegan un papel muy importante, ya que se relacionan directamente con el aprovechamiento del alimento dentro del animal.

En la Figura 5 se indican los resultados de la capacitación en este rubro y se puede observar que se pasa de una desparasitación anual en la mayoría de los ganaderos a una desparasitación trimestral considerable.

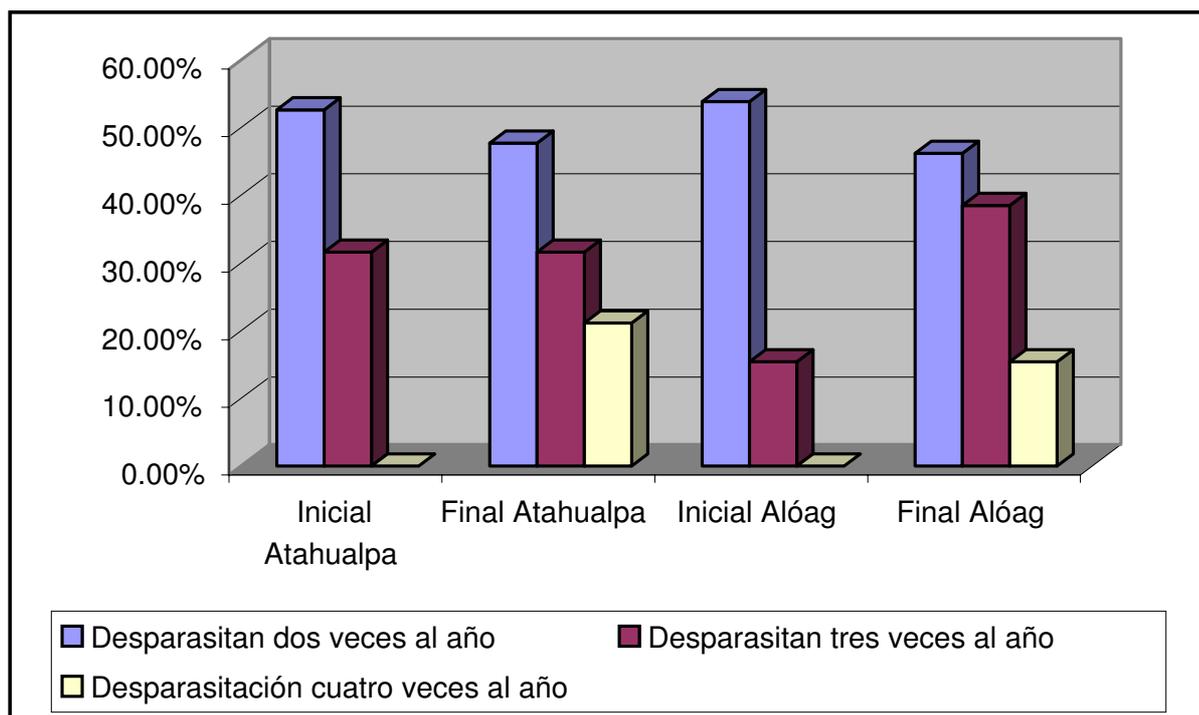


Figura 5. Comparación entre la situación inicial y final con respecto a las desparasitaciones.

Dentro de los parámetros de medición, el promedio diario de producción es uno de los más importantes, puesto que determina la rentabilidad de la explotación.

La Figura 6 muestra los resultados de la capacitación, en cuanto a los promedios diarios de producción. Se puede observar que en el caso de Atahualpa se logra duplicar la cantidad de producción de leche, ya que en este caso los ganaderos realizaban un solo ordeño al día, para pasar a un doble ordeño diario. En el caso de Alóag, la producción diaria promedio se incrementa básicamente al mejorar el nivel nutritivo de los pastos.

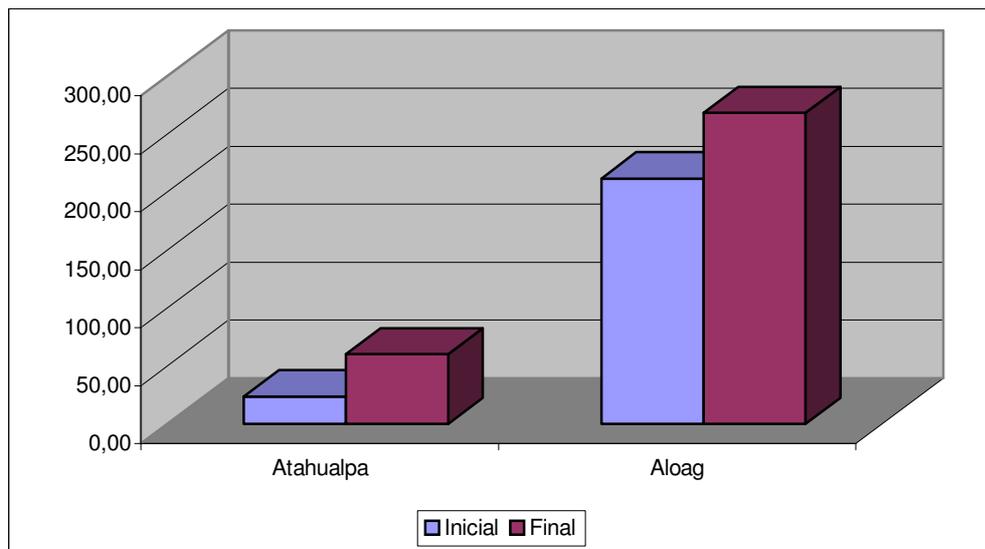


Figura 6. Comparación entre la situación inicial y final con respecto al promedio diario de producción.

La comercialización en el Grupo No. 2, Alóag, se mantuvo con la venta individual a lecheros de la zona ya que no existió un consenso grupal para implementar su propia planta procesadora.

Como se ha podido observar en estos cuadros, la capacitación es un pilar muy importante en el desarrollo de los pueblos; sin lugar a discusión, un pueblo bien capacitado es un pueblo productivo y que puede competir con el resto del mundo.

Los resultados de la capacitación expuestos anteriormente, son bastante halagadores y responden, básicamente, a la **actitud** de los ganaderos que se manifestó en el tipo de actividad diaria que realizan.

En el caso del Grupo No. 1, Atahualpa, los participantes en este trabajo dedicaban el 100% de su tiempo a la actividad ganadera, siendo esta su única fuente de ingresos; por lo tanto, el interés en las capacitaciones era mucho mayor al igual que su participación. Pero por este mismo hecho, y al ser una actividad ancestral, en donde los conocimientos son transmitidos de padres a hijos, el impacto de las capacitaciones es menor ya que involucra más cuestiones de costumbres.

En el caso del Grupo No. 2, Alóag, el 70% de los participantes de esta investigación tienen a la ganadería como una actividad económica secundaria; por lo tanto, su nivel de participación fue menor, pero el nivel de adopción tecnológico fue mucho más alto. Este fenómeno se puede atribuir a que este grupo, luego de la capacitación, ve a la actividad ganadera más como una empresa productiva que como una actividad de sustento.

## -VI- CONCLUSIONES

1. Está claro que el modelo de transferencia de tecnología donde el flujo de información es unidireccional, del extensionista al agricultor ha perdido vigencia y debe ser reemplazado por un modelo en el que participen los agricultores en el diagnóstico de los problemas y en el diseño de soluciones, y en el que se revitalice el potencial de experimentación que los propios agricultores han tenido siempre, así como las soluciones que han encontrado históricamente.

2. En este sentido, la investigación a través del Diagnóstico Rural Rápido Participativo (DRRP), se ofrece como un método de experimentación que permite la revalorización de los recursos locales y el desarrollo de la capacidad de los actores sociales para adquirir el control de sus propias situaciones.

3. El proceso de capacitación participativo es eficiente porque responde a necesidades reales de la comunidad y las propuestas de solución se generan al interior de la comunidad. Por último, es evidente que un agricultor capacitado va a tener muchas diferencias con uno que no ha sido capacitado, no solamente desde el punto de vista técnico, sino también desde el punto de vista de su desarrollo como persona.

4. Los resultados del Proceso de Capacitación se evidencia en la adopción de las tecnologías orientadas al Manejo del Hato, Uso de Registros, Nutrición Animal, Manejo Sanitario y Reproductivo, no así en la Comercialización e Industrialización de la leche, ítems muy importantes para mejorar los ingresos de los ganaderos pero que a su vez generan un alto costo para su puesta en marcha.

5. Un resultado muy halagador y palpable por el ganadero, es el incremento en su ingreso mensual por venta de leche; por ejemplo en el caso de Atahualpa, el ingreso diario promedio era de \$ 4,50 y luego de la capacitación se logro un ingreso promedio de \$ 11,42, representando esto un incremento del 153,84%; y para el caso de Alóag, paso de un ingreso diario promedio de \$ 40,23 a \$ 51,01, representando esto para el ganadero un incremento del 26.79% de su ingreso.

## -VII- RECOMENDACIONES

La principal recomendación que podemos hacer, ya que es la base de una capacitación exitosa, es contar con grupos homogéneos, tanto en su nivel de formación como su poder adquisitivo, para que de esta forma se puedan generalizar las prioridades y que las soluciones abarquen el universo grupal.

Para un proceso exitoso de capacitación es recomendable utilizar una amplia combinación de metodologías y que la temática vaya de acuerdo a la realidad de los problemas encontrados, para así poder captar una mayor atención de los participantes y mantener la motivación en la asistencia continua de este proceso.

Una sugerencia especial dentro del proceso de formación profesional, es que se haga extensión real, para que de esta manera se pueda corregir cualquier error con la ayuda de los instructores. Porque el momento que surja una dificultad que involucre la credibilidad del extensionista en su trabajo con los grupos, es muy difícil retomar la confianza de estos y se vuelve un problema para siguientes procesos con los mismos participantes.

Es importante tener en cuenta que para hacer extensión no es necesario la inversión de grandes cantidades de dinero por parte de la empresa privada, universidades o estado. Ya que si se optimizan los recursos existentes se pueden obtener resultados favorables.

Los métodos y técnicas utilizadas en el país para realizar las actividades de extensión - capacitación, no están acordes a la realidad mundial, ya que todavía se mantiene el criterio paternalista y excluyente, como fueron los dos últimos grandes proyectos estatales: Programa de Modernización de los Servicios Agropecuarios (PROMSA) y el programa de Desarrollo Agropecuario de la Provincias de Sucumbíos y Orellana, más conocido como el Bono Cafetalero, por lo tanto, recomendamos que se utilice la metodología aplicada en esta investigación ya que demostró ser efectiva.

Creemos que es más provechoso para un profesional que se está iniciando en su actividad, realizar un trabajo práctico y acorde a nuestra realidad que cumplir con un requisito de investigación poco aplicable a la mayoría de los productores del país para poder obtener su título profesional.

## ~~VIII~~ RESUMEN

La Extensión Agropecuaria, es una institución fundamental para hacer realidad los propósitos del desarrollo rural, a través de una participación activa de la población.

En la actualidad, ante el relativo estancamiento del desarrollo en nuestro país, esta función netamente educativa adquiere aun mayor importancia para el aumento y mejora de la producción del campo y para elevar las condiciones y calidad de vida de la gente rural.

El presente estudio es un ejemplo de esta actividad, enfocado básicamente en dos zonas representativas para la producción ganadera de la provincia de Pichincha, la cuales se encuentran ubicadas en la zona Norte y Sur, específicamente en la parroquias de Atahualpa y Alóag, respectivamente.

No ha sido nuestro afán implementar una nueva tecnología, sino adaptar la ya existente a nuestra realidad nacional, lograda con éxito no tanto en parámetros cuantitativos, sino más bien cualitativos como es la actitud de los participantes ante un proceso de este tipo.

Entre los parámetros de éxito obtenidos, podemos citar que existió una participación del 68.8% en la Parroquia de Alóag y un 76.2% en la Parroquia de Atahualpa. Y dentro del proceso de capacitación, datos como un incremento del 153.84% y del 26.79% en producción diaria de leche en los grupos de Atahualpa y Alóag respectivamente.

Con estos dos ejemplos podemos darnos cuenta que un proceso de capacitación, es esencial para el desarrollo productivo y humano de una zona, región o país.

## ~~IX~~ SUMMARY

The Extension Agribusiness, is a fundamental institution to do reality the purposes of the rural development, through an active participation of the population. Currently, before the relative stagnation of the development in our country, this net educational function acquires even greater importance for the increase and improvement of the production of the field and to elevate the conditions and quality of life of the rural people.

The present study is an example of this activity, focused basically in two representative zones for the production cattle raiser of the province of Pichincha, the which they are found located in the South and North zone, specifically in the parishes of Atahualpa and Alóag, respectively.

Has not been our eagerness to implement a new technology, but to adapt the already existing one to our national reality, achieved with not so much success in quantitative parameters, but more well qualitative as is the attitude of the participants before a process of this type.

Among the parameters of success obtained, we can cite that a participation of the 68.8% in the Parish of Alóag and a 76.20% in the Parish of Atahualpa. And inside the process of training, data like an increment of the 153.84% and of the 26.79% in daily production of milk in the groups of Atahualpa and Alóag respectively.

With these two examples we can give us account that a process of training, is essential for the productive development and human of a zone, region or country.

## - X- BIBLIOGRAFIA

ARAQUE, M. 2001. Nota de Aula Producción de Rumiantes, IASA, ESPE, El Prado - Ecuador.

BAZANTE, E. 2002. Nota de Aula Extensión-Capacitación Agropecuaria, IASA, ESPE, El Prado - Ecuador.

BIBLIOTECA DEL CAMPO, 2002. Manual Agropecuario, Fundación Hogares Juveniles Campesinos, Bogotá - Colombia

BIOGENSA, 2004. Seminario Internacional de Producción - Reproducción y Sanidad en Ganado Bovino.

CADENA, M. 1998. Las Queserías Rurales del Ecuador, FEPP, Quito - Ecuador.

CARVAJAL, N. 2001. Curso de Sanidad Animal y Primeros Auxilios de Veterinaria, IASA, ESPE, El Prado - Ecuador.

CONTRERAS. A, LAFRAYA. S, LOBILLO. J, SOTO. P y RODRIGO. C, 2000. Los Métodos del Diagnóstico Rural Rápido y Participativo. Instituto de Ecología A. C y Terra Nostra A.C., Madrid - España.

DUBACH, J. 1988. El "ABC" para la Quesería Rural de los Andes, Proyecto Queserías Rurales del Ecuador Convenio MAG - COTESU, Quito - Ecuador.

EDIFARM. 2002. Vademécum Veterinario, Edifarm, Quito - Ecuador

FONSECA, C, y MEYER, E. 1988. Comunidad y Producción en la Agricultura Andina. FOMCIENCIAS. Lima - Perú.

INSTITUTO INTERNACIONAL DE RECONSTRUCCIÓN RURAL (IIRR). 1996. Manual de Prácticas Agroecológicas de los Andes Ecuatoriano. Quito - Ecuador.

ITDG. 2003. Manual Práctico de Ganadería, ITDG, Lima - Perú.

LAROUSSE, 1998. Diccionario Enciclopédico, Larousse, Bogotá - Colombia.

LEÓN, R. 2000. Nota de Aula Forrajicultura, IASA, ESPE, El Prado - Ecuador.

LOBO, C., LEZZACA, M. Y KLEEMANN, G. 1996. La Asistencia Técnica Integral Pecuaria: un nuevo reto del ejercicio profesional en Colombia. CICADEP / Proyecto Colombo - Alemán ICA-GTZ.

MATEO, M y TAPIA, M. 1990. High mountain environment and farming systems in the Andean region of Latin America In: Mountain agriculture and crop genetic resources. Oxford and IBH Pub. Co. New Delhi.

PAVON, G. 2001. Nota de Aula Nutrición Animal, IASA, ESPE, El Prado - Ecuador.

RAMSAY, J y BELTRAN, L. 1997. Extensión Agraria Estrategia para el Desarrollo Rural. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Caracas - Venezuela.

SERRANO, G. 1998. Análisis de Información Técnica Obtenida mediante el Monitoreo de Hatos Bovinos. Manual de Asistencia Técnica Integral Pecuaria ATIP. Proyecto Colombo - Alemán ICA-GTZ. Santa Fe de Bogotá - Colombia.

VARGAS, M. 2000. Nota de Aula Tecnología de Productos Lácteos, IASA, ESPE, El Prado - Ecuador.

VELA, D. 2000. Nota de Aula Ganadería de Leche, IASA, ESPE, El Prado - Ecuador.

WATTIAUX, M. 2002. Esenciales Lecheras: Crianza de Terneras y Novillas; Visión General del las Prácticas de Manejo, Instituto Babcock, Madison - Wisconsin - USA .

<http://lead.virtualcenter.org>

[www.uwex.edu/milkquality](http://www.uwex.edu/milkquality)

[www.tiergesundheit.com/rind/223.html](http://www.tiergesundheit.com/rind/223.html)

[www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec)

[www.agroecuador.com](http://www.agroecuador.com)

[www.fao.com](http://www.fao.com)

## -XI- ANEXOS

### **Anexo No. 1:** Proceso de capacitación

Para empezar cualquier proceso de capacitación es necesario conocer el nivel técnico de cada una de las zonas, por lo tanto, el primer paso dentro del programa es hacer una encuesta a cada uno de los ganaderos.

Una vez obtenidos estos datos, se procede a realizar un plan de trabajo para cada uno de los grupos de forma individual, ya que cada una de las realidades son muy diferentes y es necesario priorizar los problemas y dar soluciones a los mismos.

El proceso que se seguirá es el siguiente:

- Identificación de dos zonas ganaderas representativas dentro de la provincia para la ejecución del programa de capacitación.
- 2 (dos) reuniones grupales (una en cada grupo) para explicar de qué se trata el programa de capacitación y enrolar voluntarios para su ejecución. (7 y 10 de junio)
- 1 reunión grupal en cada zona de trabajo para obtener los datos de situación inicial y poder elaborar el plan de capacitación. (14 y 17 de junio)
- 2 reuniones de integración (una en cada grupo), para conocer a cada participante y romper el hielo entre el capacitador y el grupo. (21 y 24 de junio)
- 2 reuniones grupales (una en cada grupo) para discutir los resultados de la encuesta de situación inicial, exponer los problemas y sus soluciones. Elaboración del plan de trabajo mediante la jerarquización de las necesidades. (28 junio y 1 julio)
- Reuniones grupales semanales de acuerdo a la disponibilidad de tiempo de los grupos y mediante calendario de capacitación en base al plan de trabajo.
- Tabulación final de resultados de las capacitaciones y revisión por parte de biometrista.
- La elaboración del material de las capacitaciones se realiza en el transcurso del programa.

**Anexo No. 2:** Datos Obtenidos en la Encuesta de Situación Inicial (S. I.)

**Identificación de Animales**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Aretes	6	46,2	46,2
	Nombre	6	46,2	92,3
	No los identifica	1	7,7	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Nombre	13	68,4	68,4
	No los identifica	6	31,6	100,0
	Total	19	100,0	

**Registro de Producción**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	4	30,8	30,8
	No	9	69,2	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Si	3	15,8	15,8
	No	16	84,2	100,0
	Total	19	100,0	

**Registro de Reproducción**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	10	76,9	76,9
	No	3	23,1	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Si	7	36,8	36,8
	No	12	63,2	100,0
	Total	19	100,0	

### Registros Sanitarios

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	10	76,9	76,9
	No	3	23,1	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Si	17	89,5	89,5
	No	2	10,5	100,0
	Total	19	100,0	

### Registros Individuales

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	10	76,9	76,9
	No	3	23,1	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Si	4	21,1	21,1
	No	15	78,9	100,0
	Total	19	100,0	

### Tipo de Pasto

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Naturales	4	30,8	30,8
	Mejorados	9	69,2	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Naturales	12	63,2	63,2
	Mejorados	7	36,8	100,0
	Total	19	100,0	

**Sistema de Pastoreo**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Cerca Eléctrica	9	69,2	69,2
	Potrerros Simples	4	30,8	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Cerca Eléctrica	1	5,3	5,3
	Potrerros Simples	4	21,1	26,3
	Sogueo	14	73,7	100,0
	Total	19	100,0	

**Fertilización Potrerros**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Una vez al año	4	30,8	30,8
	Dos veces al año	5	38,5	69,3
	Cuatro veces al año	2	15,4	84,6
	No fertilizo	2	15,4	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Una vez al año	7	36,8	36,8
	Dos veces al año	6	31,6	68,4
	Tres veces al año	1	5,3	73,7
	No fertilizo	5	26,3	100,0
	Total	19	100,0	

### Tipo de Fertilización

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Fósforo	1	7,7	7,7
	Potasio	1	7,7	15,4
	Macro elementos	8	61,5	76,9
	Completo	1	7,7	84,6
	No Fertilizo	2	15,4	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Macro elementos	9	47,4	47,7
	Completo	3	15,8	63,5
	No Fertilizo	5	26,3	89,8
	Nitrógeno	2	10,5	100,0
	Total	19	100,0	

### Hace conservación de forraje

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	4	30,8	30,8
	No	9	69,2	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Si	1	5,3	5,3
	No	18	94,7	100,0
	Total	19	100,0	

### Suministra Sales Minerales

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	12	92,3	92,3
	No	1	7,7	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Si	16	84,2	84,2
	No	3	15,8	100,0
	Total	19	100,0	

**Suministra Balanceado**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	12	92,3	92,3
	No	1	7,7	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Si	15	78,9	78,9
	No	4	21,1	100,0
	Total	19	100,0	

**Otros complementos alimenticios**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Melaza	1	7,7	7,7
	Minerales	1	7,7	15,4
	Plátano	4	30,8	46,2
	No da	7	53,8	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Melaza	1	5,3	5,3
	Plátano	2	10,5	15,8
	No da	13	68,4	84,2
	Pecutrin	1	5,3	89,5
	Residuos			
	Vegetales	1	5,3	94,8
	Maíz	1	5,3	100,0
	Total	19	100,0	

**Lleva plan de vacunación**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	11	84,6	84,6
	No	2	15,4	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Si	18	94,7	94,7
	No	1	5,3	100,0
	Total	19	100,0	

**Vacuna contra Aftosa**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	13	100,0	100,0
	No	0	0,0	0,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Si	18	94,7	94,7
	No	1	5,3	100,0
	Total	19	100,0	

**Vacuna contra Triple**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	5	38,5	38,5
	No	8	61,5	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Si	8	42,1	42,1
	No	11	57,9	100,0
	Total	19	100,0	

**Vacuna contra Brucelosis**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	3	23,1	23,1
	No	10	76,9	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Si	0	0,0	0,0
	No	19	100,0	100,0
	Total	19	100,0	

**Cada que tiempo desparasita**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Una vez al año	4	30,8	30,8
	Dos veces al año	7	53,8	84,6
	Tres veces al año	2	15,4	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Una vez al año	3	15,8	15,8
	Dos veces al año	10	52,6	68,4
	Tres veces al año	6	31,6	100,0
	Total	19	100,0	

**El tipo de desparasitación es**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Interna	9	69,2	69,2
	Interna y Externa	4	30,8	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Interna	3	15,8	15,8
	Interna y Externa	15	78,9	94,7
	Externa	1	5,3	100,0
	Total	19	100,0	

**Tipo de ordeño**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Manual	7	53,8	53,8
	Mecanico	6	46,2	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Manual	19	100,0	100,0
	Total	19	100,0	

Número de ordeños al día

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Dos	13	100,0	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Uno	16	84,2	84,2
	Dos	3	15,8	100,0
	Total	19	100,0	

Lugar de ordeño

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Potrero	6	46,2	46,2
	Establo	7	53,8	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Potrero	19	100,0	100,0
	Total	19	100,0	

A que tiempo seca sus vacas

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	7 meses	11	84,6	84,6
	Más de 7 meses	1	7,7	92,3
	Menos de 7 meses	1	7,7	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	7 meses	8	42,1	42,1
	Más de 7 meses	6	31,6	73,7
	Menos de 7 meses	5	26,3	100,0
	Total	19	100,0	

**Como alimenta a sus terneras**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Lec, Bal. y Pasto	6	46,2	46,2
	Leche y Pasto	7	53,8	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Lec, Bal. y Pasto	3	15,8	15,8
	Leche y Pasto	9	47,4	63,2
	Solo leche	5	26,3	89,5
	Leche y Bal.	2	10,5	100,0
	Total	19	100,0	

**Como da leche a sus terneras**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Balde	11	84,6	84,6
	Directo de la vaca	2	15,4	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Balde	1	5,3	5,3
	Directo de la vaca	18	94,7	100,0
	Total	19	100,0	

**Sistema Reproductivo**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Monta Natural	2	15,4	15,4
	Monta Dirigida	4	30,8	46,2
	Inseminación	7	53,8	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Monta Natural	19	100,0	100,0
	Total	19	100,0	

**Estadísticas Descriptivas**

<b>Localidad</b>		<b>Minimo</b>	<b>Maximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estandar</b>
Aloag	Hectareas				
	Potreros	2	40	16,65	12,74
	Vacas rejo	0	40	16,08	15,43
	Vacas secas	0	13	5,75	4,65
	Vaconas	3	25	10,75	7,55
	Ternereras	0	20	4,67	5,82
	Terneros	0	2	0,83	0,83
	Toros	0	4	1,08	1,24
	Producción de hoy	0	750	211,73	223,01
Atahualpa	Hectareas				
	Potreros	1	30	6,24	6,53
	Vacas rejo	1	8	3,76	1,86
	Vacas secas	0	6	2,41	1,62
	Vaconas	1	8	3,53	2,12
	Ternereras	1	7	3,12	1,76
	Terneros	1	5	21,29	1,26
	Toros	0	8	2,35	20,3
	Producción de hoy	6	49	23,68	13,13

Anexo No. 3: Datos Obtenidos en la Encuesta de Situación Final (S. F.)

**Identificación de Animales**

<b>Localidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulativo</b>
Aloag Aretes	13	100,0	100,0
Atahualpa Aretes	19	100,0	100,0

**Registro de Producción**

<b>Localidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulativo</b>
Aloag Si	13	100,0	100,0
Atahualpa Si	19	100,0	100,0

**Registro de Reproducción**

<b>Localidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulativo</b>
Aloag Si	13	100,0	100,0
Atahualpa Si	19	100,0	100,0

**Registros Sanitarios**

<b>Localidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulativo</b>
Aloag Si	13	100,0	100,0
Atahualpa Si	19	100,0	100,0

**Registros Individuales**

<b>Localidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulativo</b>
Aloag Si	13	100,0	100,0
Atahualpa Si	19	100,0	100,0

**Tipo de Pasto**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Naturales	1	7,7	7,7
	Mejorados	12	92,3	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Naturales	11	57,9	57,9
	Mejorados	8	42,1	100,0
	Total	19	100,0	

**Sistema de Pastoreo**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Cerca Eléctrica	9	69,2	69,2
	Potrerros Simples	4	30,8	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Cerca Eléctrica	4	21,1	21,1
	Potrerros Simples	6	31,6	52,7
	Soguelo	9	47,4	100,0
	Total	19	100,0	

**Fertilización Potrerros**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Una vez al año	1	7,7	7,7
	Dos veces al año	9	69,2	76,9
	Tres veces al año	1	7,7	84,6
	Cuatro veces al año	2	15,4	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Una vez al año	4	21,1	21,1
	Dos veces al año	13	68,4	89,5
	Tres veces al año	2	10,5	100,0
	Total	19	100,0	

**Tipo de Fertilización**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Completos	13	100,0	100,0
Atahualpa	Completos	19	100,0	100,0

**Hace conservación de forraje**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	8	61,5	61,5
	No	5	38,5	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Si	4	21,1	21,1
	No	15	78,9	100,0
	Total	19	100,0	

**Suministra Sales Minerales**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	13	100,0	100,0
Atahualpa	Si	19	100,0	100,0

**Suministra Balanceado**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	13	100,0	100,0
Atahualpa	Si	19	100,0	100,0

**Otros complementos alimenticios**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Melaza	1	7,7	7,7
	Plátano	3	23,1	30,8
	No da	9	69,2	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Melaza	1	5,3	5,3
	Plátano	1	5,3	15,8
	No da	14	73,7	89,5
	Residuos Vegetales	1	5,3	94,8
	Maíz	2	10,5	100,0
	Total	19	100,0	

**Lleva plan de vacunación**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	13	100,0	100,0
Atahualpa	Si	19	100,0	100,0

**Vacuna contra Aftosa**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	13	100,0	100,0
Atahualpa	Si	19	100,0	100,0

**Vacuna contra Triple**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	13	100,0	100,0
Atahualpa	Si	19	100,0	100,0

**Vacuna contra Brucelosis**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Si	13	100,0	100,0
Atahualpa	Si	19	100,0	100,0

**Cada que tiempo desparasita**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Dos veces al año	6	46,2	46,2
	Tres veces al año	5	38,5	84,6
	Cuatro veces al año	2	15,4	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Dos veces al año	9	47,4	47,4
	Tres veces al año	6	31,6	78,9
	Cuatro veces al año	4	21,1	100,0
	Total	19	100,0	

**El tipo de desparasitación es**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Interna	9	69,2	69,2
	Interna y Externa	4	30,8	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Interna y Externa	19	100,0	100,0

**Tipo de ordeño**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Manual	7	53,8	53,8
	Mecanico	6	46,2	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Manual	19	100,0	100,0

**Número de ordeños al día**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Dos	13	100,0	100,0
Atahualpa	Dos	19	100,0	100,0

**Lugar de ordeño**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Potrero	5	38,5	38,5
	Establo	8	61,5	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Potrero	19	100,0	100,0

**A que tiempo seca sus vacas**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	7 meses	13	100,0	100,0
Atahualpa	7 meses	19	100,0	100,0

**Como alimenta a sus terneras**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Lec, Bal. y Pasto	13	100,0	100,0
Atahualpa	Lec, Bal. y Pasto	19	100,0	100,0

**Como da leche a sus terneras**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Balde	13	100,0	100,0
Atahualpa	Balde	19	100,0	100,0

**Sistema Reproductivo**

Localidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Aloag	Monta Dirigida	5	38,5	38,5
	Inseminación	8	61,5	100,0
	Total	13	100,0	
Atahualpa	Monta Natural	1	5,3	5,3
	Monta Dirigida	17	89,5	94,8
	Inseminación	1	5,3	100,0
	Total	19	100,0	

**Estadísticas Descriptivas**

Localidad		Minimo	Maximo	Media	Desviación Estandar
Aloag	Hectareas				
	Potreros	2	40	17,08	13,36
	Vacas rejo	4	45	19,15	14,51
	Vacas secas	0	20	7,31	5,84
	Vaconas	3	30	14,62	9,9
	Terneras	2	30	9,15	7,63
	Terneros	0	0	0,00	0
	Toros	0	2	0,15	0,55
	Producción de hoy	40	850	268,46	236,95
Atahualpa	Hectareas				
	Potreros	2	30	6,47	6,37
	Vacas rejo	2	10	5,68	2,16
	Vacas secas	1	5	1,95	1,13
	Vaconas	2	12	6,37	2,77
	Terneras	3	10	5,74	2
	Terneros	0	0	0,00	0
	Toros	0	1	0,16	0,37
	Producción de hoy	16	180	60,11	37,93







### Matríz Capítulo Industrialización de Productos Lácteos

Objetivos Instruccionales	Actividades	Contenidos	Métodos/ Técnicas	Materiales y Medios	Tiempo	Evaluación	
Identificar los principales productos lácteos que se pueden obtener industrializando la leche	Organización	Ruptura del Hielo	Contar experiencias de la semana de trabajo		5 minutos	Prueba Colectiva	
		Presentación de Objetivos	Diálogo		2 minutos		
	Ingreso de Insumos	Extracción de experiencias de los ganaderos	Diálogo		5 minutos		
	Procesamiento de Insumos	Generalidades	Conferencia Empírica	Papelógrafo e Infocus	25 minutos		
		Control de Calidad			25 minutos		
		Pasteurización			25 minutos		
		Elaboración de Yogur			50 minutos		
		Principios de Quesería			Queso Fresco		50 minutos
					Queso Semi-Maduro		40 minutos
					Queso Maduro		40 minutos
Otros Productos Lácteos		Manjar de Leche			50 minutos		
	Mantequilla	50 minutos					
Fabricación de Yogur Artesanal	Fabricación de Yogur de Frutas		Demostración de Método	Leche, Fermento, Azúcar y Pulpa de Frutas	360 minutos		

**TIEMPO TOTAL DE LA CAPACITACIÓN 727 MINUTOS**

### Matriz Capítulo Manejo del Hato

Objetivos Instruccionales	Actividades	Contenidos	Métodos / Técnicas	Materiales y Medios	Tiempo	Evaluación	
Aplicar técnicas y métodos correctos en el manejo de terneras	Organización	Ruptura del Hielo	Contar experiencias de la semana de trabajo		5 minutos		
		Presentación de Objetivos	Diálogo		2 minutos		
	Ingreso de Insumos	Extracción de experiencias de los ganaderos	Diálogo		5 minutos		
Aplicar técnicas y métodos correctos en el manejo de vaconas	Procesamiento de Insumos	Definición de Estados del Hato	Conferencia Empírica	Papelógrafo e Infocus	20 minutos	Prueba Colectiva	
Aplicar técnicas y métodos correctos en el manejo de vacas de rejo		Manejo de Terneras			Elección de las razas lecheras		20 minutos
					Cuidados al Identificación y Pesaje		10 minutos
Aplicar técnicas y métodos correctos en el manejo de vacas secas		Manejo del Rejo			Descorne		20 minutos
					Eliminación de Pezones		10 minutos
					Métodos de Crianza Alimentación		30 minutos 40 minutos
		Manejo de Vaconas			Manejo de Vaconas		120
					Vacas en Lactancia		50 minutos
					El Ordeño		50 minutos
					Control de Mastitis		50 minutos
	Parto		50 minutos				
	Manejo de Vacas Secas	Manejo de Vacas Secas	30 minutos				
		Estabulación o Pastoreo?	30 minutos				
Seleccionar correctamente el sistema de producción	Forma Correcta de Ordeño		Demostración de Método	Balde, Toalla, Reactivo CMT	120 minutos	Replica de Técnica por 5 ganaderos	

**TIEMPO TOTAL DE LA CAPACITACIÓN 672 MINUTOS**

### Matríz Capítulo Nutrición Animal

Objetivos Instruccionales	Actividades	Contenidos	Métodos / Técnicas	Materiales y Medios	Tiempo	Evaluación
Aplicar correctamente el sistema de producción apropiado	Organización	Ruptura del Hielo	Contar experiencias de la semana de trabajo		5 minutos	
		Presentación de Objetivos	Diálogo		2 minutos	
	Ingreso de Insumos	Extracción de experiencias de los ganaderos	Diálogo		5 minutos	
Aplicar nuevas fuentes de alimentación animal	Procesamiento de Insumos	Pastos	Conferencia Empírica	Papelógrafo e Infocus	Introducción	Prueba Colectiva
Sistemas de Producción						
Mezclas Forrajeras						
Manejo de Pastizales						
Renovación de Potreros						
Conservación de Forrajes		Henificación				
Aplicar correctamente la sobrealimentación en bovinos de leche		Sembra de Mezclas Forrajeras			Suministro de Sales Minerales y Vitaminas Concentrados	
	75 minutos					
	45 minutos					
			Demostración de Método	Semilla y fertilizante	360 minutos	Replica de Técnica por 5 ganaderos

**TIEMPO TOTAL DE LA CAPACITACIÓN 737 MINUTOS**

### Matríz Capítulo Registros

Objetivos Instruccionales	Actividades	Contenidos		Métodos / Técnicas	Materiales y Medios	Tiempo	Evaluación
Aplicar correctamente los métodos de identificación animal	Organización	Ruptura del Hielo		Contar experiencias de la semana de trabajo		5 minutos	
		Presentación de Objetivos		Diálogo		2 minutos	
	Ingreso de Insumos	Extracción de experiencias de los ganaderos		Diálogo		5 minutos	
Llenar y manejar correctamente los registros para el ganado bovino de leche	Procesamiento de Insumos	Métodos de Identificación	En el animal	Conferencia Empírica	Papelógrafo, Modelos de Registros	50 minutos	Prueba Colectiva
			Fuera del animal			50 minutos	
		Registros	Producción			45 minutos	
			Reproducción			45 minutos	
			Tarjeta Individual			45 minutos	
			Pastoreo			45 minutos	
Demostración de Areteo y correcto llenado de la ficha individual			Demostración de Método	Aretes, pistola de areteo y fichas individuales	240 minutos	Replica de Técnica por 5 ganaderos	

**TIEMPO TOTAL DE LA CAPACITACIÓN 532 MINUTOS**

### Matriz Capítulo Reproducción

Objetivos Instruccionales	Actividades	Contenidos	Métodos / Técnicas	Materiales y Medios	Tiempo	Evaluación	
Diferenciar correctamente las etapas sexuales de los animales	Organización	Ruptura del Hielo	Contar experiencias de la semana de trabajo		5 minutos		
		Presentación de Objetivos	Diálogo		2 minutos		
Detectar correctamente las vacas que se encuentran en celo	Ingreso de Insumos	Extracción de experiencias de los ganaderos	Diálogo		5 minutos	Prueba Colectiva	
	Procesamiento de Insumos	Definición Etapas Sexuales	Conferencia Empírica	Papelógrafo	30 minutos		
		Detección de Celos			100		
		Métodos de Reproducción			Monta Natural		50 minutos
					Metodos Bio Tecnológicos		100 minutos
Mejoramiento de Ganado		70 minutos					
Aplicar correctamente los métodos adecuados de reproducción	Inseminación Artificial		Demostación de Método	Equipo de Inseminación Artificial	240 minutos	Replica de Técnica por 5 ganaderos	

**TIEMPO TOTAL DE LA CAPACITACIÓN 602 MINUTOS**

### Matríz Capítulo Sanidad Animal

Objetivos Instruccionales	Actividades	Contenidos	Métodos / Técnicas	Materiales y Medios	Tiempo	Eval
Aplicar correctamente las técnicas para diagnóstico de enfermedades	Organización	Ruptura del Hielo	Contar experiencias de la semana de trabajo		5 minutos	
		Presentación de Objetivos	Diálogo		2 minutos	
	Ingreso de Insumos	Extracción de experiencias de los ganaderos	Diálogo		5 minutos	
Llevar un calendario de vacunaciones apropiado	Procesamiento de Insumos	Introducción	Conferencia Empírica	Papelógrafo e Infocus	5 minutos	Pri Col
		Diagnóstico de Enfermedades			30 minutos	
		Principales Enfermedades que Atacan al Ganado Bovino			275 minutos	
		Calendario de Vacunaciones			15 minutos	
		Vías de Administración de Fármacos			30 minutos	
Aplicar correctamente las inyecciones en el ganado bovino	Aplicación de Inyecciones	Tablas de Información útil	Demstración de Método	Jeriguillas y biológico para inyectar	240 minutos	Repl Téc 5 gan

**TIEMPO TOTAL DE LA CAPACITACIÓN 612 MINUTOS**





