



Universidad Nacional Autónoma de México

División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

CAMBIOS TECNOLÓGICOS EN EL ÁREA DE LA
SALUD ANIMAL EN UN PROGRAMA DE
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN LA ZONA
CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ

T e s i s

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
Médico Veterinario Zootecnista
PRESENTA
JIMENA GARCÍA GUTIÉRREZ

Asesores:

MVZ; PhD. Ángel R. Pulido Albores

MVZ, MC. Miguel A. Alonso Díaz



México, D.F. 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



**CAMBIOS TECNOLÓGICOS EN EL ÁREA DE LA
SALUD ANIMAL EN UN PROGRAMA DE
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN LA ZONA
CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ**

**Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

de la

**Universidad Nacional Autónoma de México
Para la obtención del título de
Médico Veterinario Zootecnista**

por

JIMENA GARCÍA GUTIÉRREZ

Asesores:

MVZ, PhD. Ángel R. Pulido Albores

MVZ, MC. Miguel A. Alonso Díaz

México, D.F., 2004

AGRADECIMIENTOS

Al Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Al PhD. Ángel R. Pulido Albores por asesorar y dirigir esta investigación, por sus enseñanzas y exigencias, sin las cuales no hubiera logrado el crecimiento y desarrollo que he alcanzado. Gracias también por la amistad y confianza que me ha brindado.

Al MC. Miguel A. Alonso Díaz por contribuir con su asesoría para la realización de esta investigación.

Al MVZ. Félix Juárez por su contribución y aportaciones, bases importantes en esta investigación.

Al Ing. Carlos Castañeda por su colaboración y aportación en el presente trabajo.

A los señores: Manuel León Cortés, Edilberto Vázquez Alfonso, Filiberto Domínguez Miranda, Porfirio Cortés Lagunes, José Emiliano Domínguez Miranda, productores pertenecientes al GGAVATT Nautla, por su valiosa colaboración, clave en esta investigación.

DEDICATORIA

A mi padre, Lic. Luis García Zúñiga por su apoyo y cariño incondicionales, por enseñarme que a través de la lucha y perseverancia se logran las metas que uno se fija.

A mi madre, Leticia Gutiérrez Saavedra por su apoyo y cariño, por enseñarme que la dependencia no es amiga de nadie.

A mis hermanos, Fabio, Dánae y Aldo por su cariño, paciencia y apoyo. Siempre serán mis personas favoritas.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: García Gutiérrez

Jimena

FECHA: 10 de Febrero 2004

FIRMA: Jimena G.G.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
AGRADECIMIENTOS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
CONTENIDO.....	iv
LISTA DE TABLAS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE ANEXOS.....	x
RESUMEN.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1. Importancia de la salud animal en bovinos de Doble Propósito.....	5
2.2. Sistemas de Doble Propósito.....	6
2.3. GGAVATT (Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología).....	7
2.4. Transferencia de tecnología.....	9
2.5. Adopción de innovaciones.....	10
2.6. Percepción de los productores.....	11
2.7. Investigación participativa con productores.....	12
2.8. Métodos formales e informales.....	12
2.8.1. Cuestionario.....	13
2.8.2. Entrevista semi-estructurada.....	13
2.8.3. Observación directa.....	14
2.8.4. Ordenamiento de preferencias.....	15
2.8.5. Estudio de caso.....	15
3. HIPÓTESIS.....	16
4. OBJETIVOS.....	16
4.1. General.....	16
4.2. Específicos.....	16
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	17
5.1. Región de estudio.....	17
5.2. Selección de productores.....	17

5.3. Las prácticas tecnológicas.....	18
5.4. Metodología.....	19
5.4.1. Etapa 1.....	21
5.4.2. Etapa 2.....	21
5.4.3. Etapa 3.....	22
5.4.4. Etapa 4.....	22
5.4.5. Etapa 5.....	22
5.4.6. Etapa 6.....	23
5.5. Análisis estadístico.....	23
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
6.1. Etapa 1. Información secundaria.....	26
6.2. Etapa 2. Descripción y caracterización general de los ranchos y productores.....	27
6.2.1. Aspectos socioculturales.....	27
6.2.2. Aspectos socioeconómicos.....	29
6.2.3. Tierras.....	31
6.2.4. Pastizales.....	32
6.2.5. Alimentación.....	34
6.2.6. Manejo.....	35
6.2.7. Sanidad.....	36
6.2.8. Genética.....	39
6.2.9. Reproducción.....	40
6.2.10. Resumen de hallazgos encontrados en la Etapa 2.....	41
6.3. Etapa 3. Descripción y caracterización de ranchos y productores permanentes.....	42
6.3.1. Aspectos socioculturales.....	43
6.3.2. Aspectos socioeconómicos.....	44
6.3.3. Tierras.....	45
6.3.4. Pastizales.....	47
6.3.5. Alimentación.....	48
6.3.6. Manejo.....	49
6.3.7. Sanidad.....	50
6.3.8. Genética.....	53

6.3.9. Reproducción.....	53
6.3.10. Hallazgos encontrados en la Etapa 3.....	55
6.4. Cambios tecnológicos ocurridos en los ranchos pertenecientes al GGAVATT Nautla.....	56
6.5. Etapa 4. Patrones de adopción de tecnología.....	57
6.6. Etapa 5 y 6. Caracterización y evaluación de las percepciones de los productores.....	62
6.6.1. Caso 1 Rancho 102.....	62
6.6.2. Caso 2 Rancho 104.....	66
6.6.3. Caso 3 Rancho 105.....	70
6.6.4. Caso 4 Rancho 106.....	74
6.6.5. Caso 5 Rancho 107.....	78
6.7. Hallazgos encontrados en los Estudios de caso.....	81
7. DISCUSIÓN GENERAL.....	84
8. CONCLUSIONES.....	87
9. BIBLIOGRAFÍA.....	88
10. Anexos.....	91

LISTA DE TABLAS

Página

Tabla 1. Variables independientes utilizadas en el modelo de regresión logística multinomial.....	24
Tabla 2. Información socioeconómica de los productores del GGAVATT- Nautla durante los años 1999-2002.....	29
Tabla 3. Tipo de tenencia de la tierra, renta de tierras y modo de preparación de la tierra del GGAVATT Nautla durante los años 1999-2002.....	31
Tabla 4. Promedio, mínimo, máximo y desviación estándar de hectáreas destinadas a la ganadería y agricultura de los ranchos pertenecientes al GGAVATT Nautla durante los años de estudio.....	32
Tabla 5. Pastos manejados por los productores pertenecientes al GGAVATT- Nautla.....	33
Tabla 6. Prácticas tecnológicas del área de pastizales realizadas por los productores del GGAVATT- Nautla durante los años de estudio.....	34
Tabla 7. Prácticas tecnológicas de manejo llevadas a cabo por los productores del GGAVATT Nautla durante los años de estudio.....	35
Tabla 8. Edad promedio en meses al destete durante los cuatro años de estudio.....	36
Tabla 9. Prácticas tecnológicas del área de salud animal y productores que las han realizado durante los años de estudio.....	36
Tabla 10. Vacunas utilizadas y número de productores del GGAVATT- Nautla.....	37
Tabla 11. Inventario ganadero durante los cuatro años de estudio.....	39
Tabla 12. Características socioeconómicas de los productores del estudio durante 1999, 2000, 2001 y 2002.....	44
Tabla 13. Tipo de tenencia, renta de tierras y preparación de la tierra durante los años de estudio.....	46
Tabla 14. Promedio, mínimo, máximo y desviación estándar de hectáreas destinadas a la ganadería y agricultura de los ranchos pertenecientes a los productores permanentes del GGAVATT Nautla durante los años de estudio.....	46
Tabla 15. Pastos manejados en los ranchos del GGAVATT-Nautla.....	47
Tabla 16. Prácticas tecnológicas de manejo de pastizales que han realizado los productores durante los cuatro años de estudio.....	48
Tabla 17. Prácticas de manejo realizadas por productores del GGAVATT- Nautla durante los años del estudio.....	50

Tabla 18. Prácticas tecnológicas del área de salud animal y productores permanentes del GGAVATT Nautla que las han realizado durante los años de estudio.	51
Tabla 19. Vacunas utilizadas por productores permanentes del GGAVATT- Nautla durante los años 1999- 2002.	51
Tabla 20. Estructura del hato bovino promedio de los productores permanentes del GGAVATT Nautla durante los años de estudio.	53
Tabla 21. Resumen de cambios tecnológicos en el GGAVATT Nautla en la etapas de estudio 2 y 3 durante los años 1999 al 2002.	56
Tabla 22. El mejor modelo en el análisis de regresión logística.	57
Tabla 23. Porcentaje de probabilidad predicha de adopción, adaptación y rechazo de prácticas relacionadas directamente con el área de salud animal, de acuerdo al tipo de productor.	58
Tabla 24. Porcentaje de probabilidad predicha de adopción para las prácticas indirectas, de acuerdo al tipo de productor.	58
Tabla 25. Prácticas tecnológicas adoptadas, adaptadas y rechazadas por los productores del estudio.	61
Tabla 26. Características del productor y del rancho.	63
Tabla 27. Prácticas tecnológicas de alta preferencia según el productor.	64
Tabla 28. Producción de leche durante los años de estudio.	66
Tabla 29. Características del productor y del rancho.	67
Tabla 30. Prácticas tecnológicas de alta preferencia para el productor.	68
Tabla 31. Producción de leche durante los años de estudio.	70
Tabla 32. Características del productor y del rancho.	71
Tabla 33. Prácticas tecnológicas de alta preferencia para el productor.	72
Tabla 34. Producción de leche durante los cuatro años de estudio.	74
Tabla 35. Características del productor y del rancho.	75
Tabla 36. Prácticas tecnológicas de alta importancia para el productor.	76
Tabla 37. Producción de leche durante los años de estudio.	77
Tabla 38. Características del productor y del rancho.	78
Tabla 39. Prácticas tecnológicas de alta preferencia para el productor.	79
Tabla 40. Producción de leche durante los cuatro años de estudio.	81

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1. Metodología empleada en la presente investigación.....	20
Figura 2. Grado de escolaridad de los productores pertenecientes al GGAVATT Nautla durante los años de estudio.	28
Figura 3. Actividades productivas realizadas en los rancho pertenecientes al GGAVATT Nautla durante los años de estudio.	30
Figura 4. Grado de escolaridad de los siete productores permanentes del GGAVATT Nautla.....	43
Figura 5. Actividades productivas realizadas en los ranchos de los productores durante los años de estudio.	45
Figura 6. Porcentaje de adopción, adaptación y rechazo de las 29 prácticas tecnológicas en los ranchos estudiados.	59
Figura 7. Porcentaje de prácticas directas e indirectas que son adoptadas, adaptadas y rechazadas por los productores del estudio.	60

LISTA DE ANEXOS

	<u>Página</u>
Anexo 1. Prácticas tecnológicas que afectan directa e indirectamente la salud animal.	91
Anexo 2. Tópicos, preguntas de investigación, métodos y análisis.	92
Anexo 3. Correlaciones entre variables independientes	93

RESUMEN

GARCÍA GUTIÉRREZ JIMENA. Cambios tecnológicos en el área de la salud animal en un programa de transferencia de tecnología en la zona centro del estado de Veracruz (bajo la dirección de: Ángel R. Pulido Albores y Miguel A. Alonso Díaz).

El objetivo de la presente investigación fue determinar los principales cambios tecnológicos en el manejo de la salud animal en ranchos pertenecientes a un programa de transferencia de tecnología durante los años 1999, 2000, 2001 y 2002. Se analizaron los cuestionarios empleados en el diagnóstico estático de cada año, además se utilizaron herramientas metodológicas del diagnóstico rural participativo, entre las cuales destacan, las entrevistas semi-estructuradas, el ordenamiento de preferencias y finalmente se realizaron los estudios de caso. Para el análisis de la información colectada se utilizaron tablas de contingencia, prueba de Chi-cuadrada, correlaciones y un análisis de regresión logística multinomial. La caracterización dio como resultado que existen 3 tipos de productores (pequeños, medianos y grandes) y el modelo de regresión logística encontró que esta variable, al igual que el tipo de práctica que afecta directa o indirectamente al área de la salud animal están relacionados significativamente ($P < 0.0001$) con los patrones de adopción de tecnología (adopción, adaptación y rechazo). Existe también una correlación positiva entre estos patrones de adopción de tecnología y la preferencia que los productores tienen por las prácticas tecnológicas. Se acepta la hipótesis de que los cambios en el manejo de la salud animal en ganaderías de doble propósito ocurren como respuesta al uso de la tecnología.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los principales factores que limitan la producción animal en el trópico está referido a la salud animal [1]. Por ser una región húmeda los gérmenes patógenos causantes de enfermedad se presentan en mayor cantidad que en los climas secos o templados [2]. En el caso de la producción animal existían escasos programas o proyectos de extensión [3]. El trópico mexicano posee gran potencial para la producción de carne y leche manejando un sistema de doble propósito [4]. Las experiencias demuestran que con la aplicación de tecnologías sencillas y eficientes sobre genética, reproducción, alimentación, manejo, sanidad y economía, se puede incrementar la productividad en diferentes parámetros [4]. El desempeño productivo y económico puede variar entre ranchos, lo que se atribuye a la diferencia en el manejo del sistema [5, 6]. La mayoría de las explotaciones bovinas en el trópico siguen tecnologías tradicionales [7], por lo que los conocimientos y técnicas disponibles han sido adoptadas por los productores con un considerable rezago [8]. La adopción de tecnología es un proceso de cambio que se inicia con el conocimiento de una innovación y termina con la adecuación y uso de la misma [9]; la tasa de adopción de innovaciones depende de la percepción de las características de la tecnología [10, 11] y de que las condiciones de los productores sean apropiadas [12]. La predicción de la adopción de tecnologías ganaderas es complicada. En muchos casos, los paquetes tecnológicos combinando diferentes tecnologías son introducidos a los productores. Así, la adopción de una tecnología puede ser influenciada por la adopción de otra. Siendo los productores los usuarios finales de las tecnologías

generadas por la investigación, tendrán mucho que decir en lo que la investigación les ofrece. Estos usuarios rechazarán una tecnología que no es relevante a sus necesidades, que no es adecuada a su ambiente de trabajo o que puede interferir con otras actividades consideradas importantes. Las diversas tecnologías son objetivamente diferentes y probablemente percibidas de manera diferente por los productores; tales percepciones podrían afectar las decisiones para aceptar o rechazar una tecnología. La importancia de estudiar adopción de tecnología no sólo radica en mejorar la eficiencia de la generación de tecnología, sino también el valorar la efectividad de la transferencia de tecnología para así, demostrar el impacto de la tecnología sobre el bienestar del rancho y por consecuencia de los productores [5]. Existe el conocimiento por parte de los productores de que llevando las prácticas tecnológicas del área de salud se aumenta la producción y productividad de sus ranchos. Sin embargo, sólo algunas de estas prácticas son adoptadas por los productores de manera rápida, como la vacunación y desparasitación [4], pero en cambio otras prácticas son de difícil adopción, como el control de mastitis. En este sentido es conveniente considerar no sólo que la salud animal depende de las prácticas tendientes a la prevención de enfermedades, ya que otras prácticas tecnológicas también la afectan, aunque de manera indirecta. Por todo lo anterior, el problema que se presenta es que hay poca información de como la transferencia de tecnología afecta la salud animal de un hato, además de existir una falta de metodologías que evalúen las necesidades del productor en términos de tecnología. Este trabajo se realizó con la idea de desarrollar un enfoque eficiente de cómo se pueden especificar los patrones de adopción, adaptación y rechazo mediante las

percepciones de tecnologías por parte de los productores en el área de salud animal en explotaciones de bovinos de doble propósito en el trópico.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1.Importancia de la salud animal en bovinos de Doble Propósito

Uno de los principales factores que limitan la producción animal en el trópico son las enfermedades infecto-contagiosas y no infecciosas [1]. Por ser una región húmeda los gérmenes patógenos causantes de enfermedad se presentan en mayor cantidad que en los climas secos o templados [2]. Más del 80% de las enfermedades que sufre el ganado bovino son causadas por parasitosis internas y externas. Entre las que se pueden mencionar como las de mayor importancia la Fasciolosis, Cestodosis, Verminosis pulmonar, gástrica e intestinal, Coccidiosis y las infestaciones causadas por moscas, garrapatas y mosquitos chupadores de sangre que además transmiten otras enfermedades como la Piroplasmosis y la Anaplasmosis, entre otras [2]. En el otro 20% restante se encuentran los problemas bacterianos como la Pasterelosis, Carbón sintomático, Edema maligno, Brucelosis, Leptospirosis, Hemoglobinuria bacilar, problemas neumónicos, onfaloflevitis y mastitis entre otros. Todos los padecimientos anteriores causan bajas ganancias de peso y muerte de los animales y representan pérdidas económicas para los productores. A pesar de que existe el conocimiento de que llevando las prácticas tecnológicas del área de salud se aumenta la producción y productividad, sólo algunas de éstas son adoptadas por los productores de manera rápida, como la vacunación y desparasitación [4], pero en cambio otras prácticas son de difícil adopción, como el control de mastitis [5]. En este sentido, es conveniente considerar no sólo que la salud animal depende

de las prácticas tendientes a la prevención de enfermedades, ya que otras prácticas tecnológicas también la afectan, aunque de manera indirecta.

2.2.Sistemas de Doble Propósito

En México la población ganadera es de 30,771,666 cabezas, según cifras de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 1997), de las cuales 3,970,803 corresponden a ganado productor de leche, considerándose que el resto del ganado es destinado a la producción de carne. Dentro de los animales destinados a la producción de leche se cuenta con aproximadamente 642,491 vientres de razas especializadas y 591,555 semiespecializadas en la producción de leche, quedando el resto destinado a los sistemas de doble propósito o de explotaciones no especializadas que utilizan animales de raza Cebú [13]. Se reconoce la potencialidad que tiene el trópico mexicano para la producción de carne y leche manejando un sistema de doble propósito [4]. Los recursos ganaderos del estado de Veracruz son excelentes, cerca del 50% de su superficie se dedica a la ganadería. El sistema de producción más importante es el de Doble Propósito, en donde el manejo se fundamenta en pastoreo extensivo, una ordeña al día y el becerro sirve para estimular la bajada de la leche [14, 15], predomina la cruce de Cebú con Pardo Suizo y en menor proporción de Cebú con Holstein y otras razas europeas, habiendo un bajo potencial genético y un mal manejo y alimentación, por lo que los índices productivos son bajos [15]. En este sistema se produce leche y carne, en la misma unidad de producción, es importante señalar que la producción de carne es en la forma de animales para venta. La producción de leche varía con el

grupo genético, etapa de lactancia, pastoreo, fertilización, suplementación alimenticia, riego y manejo general del ganado.

La predominancia del Sistema de Doble Propósito en el estado se atribuye al bajo precio de la leche en relación con el de la carne, la inversión requerida extra es pequeña y porque con la producción de leche se tiene un ingreso permanente y cotidiano, que asegura cubrir al menos el mantenimiento [14, 16]. El sistema de Doble Propósito es flexible, en el sentido de que depende de la situación económica del momento, la producción se puede inclinar hacia la leche o la carne. Es un sistema estable y simple, con la capacidad de generar recursos diario [5]. La principal ventaja del sistema de Doble Propósito es el alto nivel de adaptación de los recursos disponibles y la gran flexibilidad en operaciones [14]. Sin embargo, debido a que en el manejo se siguen tecnologías tradicionales, basadas en la experiencia [7], y a que los conocimientos y técnicas disponibles han sido adoptados por los productores con un considerable rezago [8] la producción y productividad de las ganaderías de Doble Propósito son muy bajas. Bajo este contexto, en el estado de Veracruz a mediados de los años 80's se implementó el programa de Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATT).

2.3.GGAVATT (Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología)

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, a través del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), dispone de un Programa de Transferencia de Tecnología

pecuaria que ha operado como una estrategia para difundir innovaciones en el medio rural. Este programa, donde coinciden los esfuerzos y recursos destinados a la transformación tecnológica y productiva de las actividades pecuarias de México, ha recibido el nombre de "Grupo de Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología" (GGAVATT). El programa GGAVATT fue desarrollado por el INIFAP, específicamente por el Campo Experimental Pecuario "La Posta", ubicado en Paso del Toro, Veracruz, a mediados de los años 80. Parte del método consiste en intensificar el uso y adopción de tecnología pecuaria a través del proceso de validación y transferencia de tecnología en grupos de productores organizados, con la finalidad de incrementar la producción y productividad de los ranchos, así como mejorar el nivel de vida de los productores y sus familias, fomentando además la conservación y mejoramiento de los recursos naturales. El GGAVATT está formado por tres componentes: el componente ganadero (productores), el componente técnico y el institucional. Los integrantes del GGAVATT o productores son el componente más importante, su función principal es la aplicación de los nuevos componentes tecnológicos propuestos, asistir a las reuniones mensuales y aplicar las actividades obligatorias oportunamente. El componente técnico lo constituye el asesor, quién tiene las siguientes funciones: inducir y auxiliar a los productores en el uso y aplicación correcta de las tecnologías sugeridas, dirigir las juntas mensuales de trabajo, auxiliar a los productores en el acopio y análisis de la información que les permita evaluar el avance del grupo, detectar problemas que limitan la productividad y servir de enlace con las instituciones de investigación para con su apoyo, resolver dichos problemas. Así mismo, el asesor tiene la responsabilidad

de capacitarse en el uso de nuevas tecnologías en la medida que el GGAVATT avanza. El componente institucional está representado por las dependencias ligadas al subsector pecuario, su función es coordinar y supervisar el cumplimiento de los objetivos del grupo y la capacitación del asesor. La institución valida las tecnologías desarrolladas en campos experimentales y se retroalimenta con la problemática detectada por el asesor, con el fin de generar nuevas tecnologías que den solución a la nueva situación detectada. De acuerdo con Pulido (2001) el desarrollo del programa GGAVATT se hizo a través de una serie de pasos donde los técnicos y productores mejoraron la estructura y función del programa, a través de los años. Así mismo, puntualiza la importancia que tienen las reuniones mensuales para la planeación de las actividades y las pláticas informales con el asesor o algún invitado para hablar de algún tema específico.

2.4. Transferencia de tecnología

Es el proceso o serie de etapas, a través del cual la información técnica, las prácticas, los procedimientos y los instrumentos mejorados por el sistema de investigación, se validan en un contexto agro social específico en el cual se va a aplicar. Este proceso por lo general incluye la generación, validación, difusión y adopción.

La Transferencia de Tecnología, basada en seleccionar una tecnología diseñada generalmente en países desarrollados, para aplicarla en sistemas de producción de países subdesarrollados, sin considerar el contexto en que la tecnología fue desarrollada, resulta en un gran número de fracasos [17]. Por esto, los

productores deben ser vistos no sólo como adoptadores o rechazadores de tecnologías, sino como originadores de conocimiento técnico o prácticas mejoradas. En la Transferencia de Tecnología debe utilizarse como una herramienta el enfoque participativo, el cual incluye al agente de cambio, al investigador, al productor y/o consumidor. Lográndose así un intercambio de información, con lo que tanto la producción de conocimiento como la generación de soluciones potenciales, deberán ser devueltos y compartidos con los sujetos de investigación [17].

2.5. Adopción de innovaciones

La adopción de tecnología es un proceso de cambio que se inicia con el conocimiento de una innovación y termina con la adecuación y uso de la misma [9]. En el proceso de adopción, se pueden identificar cinco etapas [18]:

- Conciencia, el productor aprende la existencia de la idea, pero no la conoce bien.
- Interés, se interesa en la idea y pide más información a cerca de ella, a un amigo o agente de extensión.
- Evaluación, el productor considera como le afecta la idea, cómo le beneficia y cuáles serían las dificultades o inconvenientes que encuentre.
- Ensayo, el productor pone a prueba la idea en pequeña escala.
- Adopción, si el ensayo le ha convencido, aceptará la idea.

La adopción de tecnología es un proceso complejo y dinámico que está determinado por varios factores como son las características percibidas de las tecnologías, las circunstancias y condiciones del productor [5]. La adopción de

tecnología está relacionada positivamente, según Galjart, citado por Voh (1982), con el status socioeconómico, la educación y el contacto con agentes de extensión. La adopción de tecnología puede verse influida por la experiencia, el conocimiento y la percepción de nuevas tecnologías por parte del productor [19]. Otras investigaciones señalan que la rapidez de adopción está relacionada con las condiciones de los productores [12] y con las características de las tecnologías [20].

2.6. Percepción de los productores

La decisión de los productores por adoptar una nueva tecnología depende de factores complejos. Uno de los factores es la percepción de las características de la nueva tecnología o innovación [21]. En algunas investigaciones se ha concluido que la tasa de adopción de innovaciones depende de la percepción de las características de la tecnología [10, 11]. Siendo los productores los usuarios de las tecnologías generadas por la investigación, tendrán mucho que decir en lo que la investigación les ofrece. Por esto, resulta importante incorporar el estudio de las percepciones de las tecnologías, ya que con esto se tendrá un mejor entendimiento en la toma de decisiones por parte de los productores [5]. Las diversas tecnologías son objetivamente diferentes y probablemente percibidas de manera diferente por los productores; tales percepciones podrían afectar las decisiones para aceptar o rechazar una tecnología. El conocer los factores que influyen en las percepciones de los productores podrían facilitar el aumento en el desarrollo y transferencia de tecnologías apropiadas [21].

2.7. Investigación participativa con productores

La investigación participativa se refiere a la colaboración de los productores en el proceso de investigación [18]. La investigación participativa es muy valiosa, ya que gracias a ella se obtiene la opinión y percepción de un tema específico a tratar por parte de los participantes [22], utilizando el diálogo entre los investigadores y los productores participantes [23]. Gracias a lo cual se identifican limitantes y oportunidades, incrementándose así, el desarrollo de tecnologías o innovaciones que sean benéficas, aceptables y viables para que sean adoptadas por los productores [24, 25].

Con la investigación participativa se busca no sólo desarrollar y evaluar tecnologías, sino también diseminar las tecnologías [26]. El mayor reto de este procedimiento es el crear una nueva relación entre los investigadores y productores, con el fin de que cada uno aporte su experiencia al proceso de investigación.

El enfoque de la investigación participativa es que tanto la producción de conocimiento como la generación de soluciones potenciales, deben ser devueltos y compartidos con aquellos, cuyas estrategias de vida forman el sujeto de investigación [17].

2.8. Métodos formales e informales

La investigación participativa generalmente usa dos tipos de métodos, el formal y el informal, para desarrollar un entendimiento del sistema de producción. En los métodos formales se colectan datos por medio de un cuestionario. En los métodos informales los investigadores hacen observaciones de campo y

entrevistas informales, estableciéndose un diálogo [24]. En los métodos informales se puede hacer uso del Diagnóstico Rural Participativo (DRP) o Diagnóstico Rural Rápido (DRR). El objetivo principal de los métodos informales es desarrollar un rápido entendimiento de las circunstancias del productor, prácticas y problemas y planear la manera de resolver los problemas detectados [24].

2.8.1. Cuestionario

Es un interrogatorio por escrito, diseñado con el propósito de que el mismo informante lo llene [27], consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Las preguntas pueden ser abiertas o cerradas [28]. La formulación de las preguntas requiere de un conocimiento previo del tema de estudio [5]. La estandarización de las preguntas facilita la cuantificación y permite que los resultados sean cuantificables, reproducibles y comparables [29], por lo que es considerada la herramienta más apropiada para la colección de información, ya que ayuda en demostrar y comprobar la validez de las teorías o hipótesis [24].

2.8.2. Entrevista semi-estructurada

Es definida como una conversación guiada en la que se determinan los temas a tratar, las nuevas preguntas surgen como consecuencia de las respuestas obtenidas y de la observación directa [30], permiten aprender por medio de los entrevistados y obtener y discutir información nueva e inesperada. Las entrevistas semi-estructuradas se llevan a cabo en una conversación informal

[25, 29], permiten el contacto directo entre el investigador y el productor, es una de las técnicas más utilizadas para recabar la información requerida [17]. La entrevista semi-estructurada es comúnmente aplicada en propósitos exploratorios del sistema productivo y de estudio de innovación de tecnologías, por ejemplo [29]:

- conocer algunas ideas acerca de las prácticas de los productores
- reunir información acerca de las circunstancias, metas y preferencias de los productores
- formular hipótesis sobre cómo las circunstancias, metas y preferencias determinan las prácticas que se realizan en el sistema productivo
- explorar los criterios que aplican los productores cuando eligen una nueva tecnología

2.8.3. Observación directa

Consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamiento o conducta manifestada [28]. Esta técnica se usa para validar la información verbal obtenida en la encuesta, cruzando la información obtenida de ambas [25, 29]. Debido a que los productores estarán naturalmente cautelosos de hablar con franqueza con "gente de afuera", y a que algunas veces dirán lo que piensan que esta gente quiere escuchar [31] es importante realizar la observación directa, ya que complementa la información obtenida durante una entrevista formal o informal [29].

2.8.4. Ordenamiento de preferencias

Este método puede ser usado para explorar las percepciones y prioridades de un grupo de individuos [17, 30], permite de manera rápida determinar desde la percepción de los productores cuáles son los principales problemas y ventajas del tema a tratar [31]. Con esta técnica se determinan los criterios utilizados por los productores para establecer sus prioridades y principales intereses [17]. El ordenamiento de preferencias permite comparar las prioridades de diferentes individuos [23, 30, 32]. Se puede llevar a cabo como parte de una entrevista y es útil para generar nuevas preguntas y presentar nuevos problemas [31].

2.8.5. Estudio de caso

Es una forma de investigación cualitativa descriptiva [5]. Es un estudio detallado de una pequeña parte de unidades seleccionadas como representativas de un grupo o grupos relevantes al asunto en consideración, pero no necesariamente representativo de la población como un todo [25]. Este método está indicado cuando se necesita explorar profundamente la relación entre el productor y su medio; para establecer y explicar preferencias y actitudes, además para mostrar por qué cierto comportamiento ocurre [25].

3. HIPÓTESIS

Los cambios en el manejo de la salud animal en ranchos ganaderos del sistema de doble propósito pertenecientes a un programa de transferencia de tecnología ocurren como respuesta al uso de la tecnología.

4. OBJETIVOS

4.1.General

- Identificar los cambios tecnológicos ocurridos en el área de salud animal en los ranchos que permanecieron en el programa de transferencia de tecnología durante los años 1999, 2000, 2001 y 2002.

4.2.Específicos

- Describir y caracterizar los ranchos y productores del estudio.
- Identificar los patrones de adopción, adaptación y rechazo de las prácticas tecnológicas de salud animal y las que la afectan indirectamente.
- Caracterizar y evaluar las percepciones que tienen los productores acerca de las tecnologías relacionadas con la salud animal.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1.Región de estudio

La población objetivo fueron los ranchos que han pertenecido al GGAVATT Nautla durante el periodo comprendido entre los años 1999-2002 y se encuentran ubicados en los municipios de Nautla, Vega de Alatorre y Martínez de la Torre, en la parte centro- norte del estado de Veracruz. El clima de Nautla es cálido húmedo con lluvias todo el año, con una temperatura media anual de 25.6°C y una precipitación media anual de 1401.5 mm; el clima de Martínez de la Torre es cálido húmedo con lluvias todo el año, con una temperatura media anual de 24°C, y una precipitación media anual de 1743.4 mm; el clima de Vega de Alatorre es cálido subhúmedo con lluvias en verano, con una temperatura media anual de 24°C y una precipitación media anual de 1179.9 mm.[33].

5.2.Selección de productores

La selección de productores se realizó por "conveniencia" [34]. El único criterio tomado en cuenta para la selección de productores en la Etapa 2 fue la disponibilidad de información (cuestionarios) durante los años 1999, 2000, 2001 y 2002, siendo 17, 11, 15 y 11 productores, respectivamente. Los criterios tomados en cuenta para la selección de productores en la Etapa 3 fueron: la disponibilidad de información y el tiempo de permanencia, desde el año 1999 hasta el 2002, resultando siete productores.

5.3.Las prácticas tecnológicas

Las prácticas tecnológicas estudiadas pertenecen al programa manejado por el GGAVATT Nautla. Se incluyeron todas las prácticas tecnológicas del área de salud que aparecieron al menos una vez en las evaluaciones anuales del GGAVATT, así mismo, se entrevistó informalmente al asesor para corroborar y en caso de que alguna práctica hiciese falta anotarla. Estas comprenden 7 componentes:

1. Vacunación contra: Septicemia, Mal de Paleta, Edema maligno, Derriengue, Leptospirosis, Hemoglobinuria bacilar y Brucelosis
2. Desparasitación contra vermes gastrointestinales en animales adultos y jóvenes y contra Fasciola
3. Examen coproparasitológico
4. Baño garrapaticida
5. Control de mastitis
6. Desinfección de ombligo
7. Prueba de Brucelosis y Tuberculosis

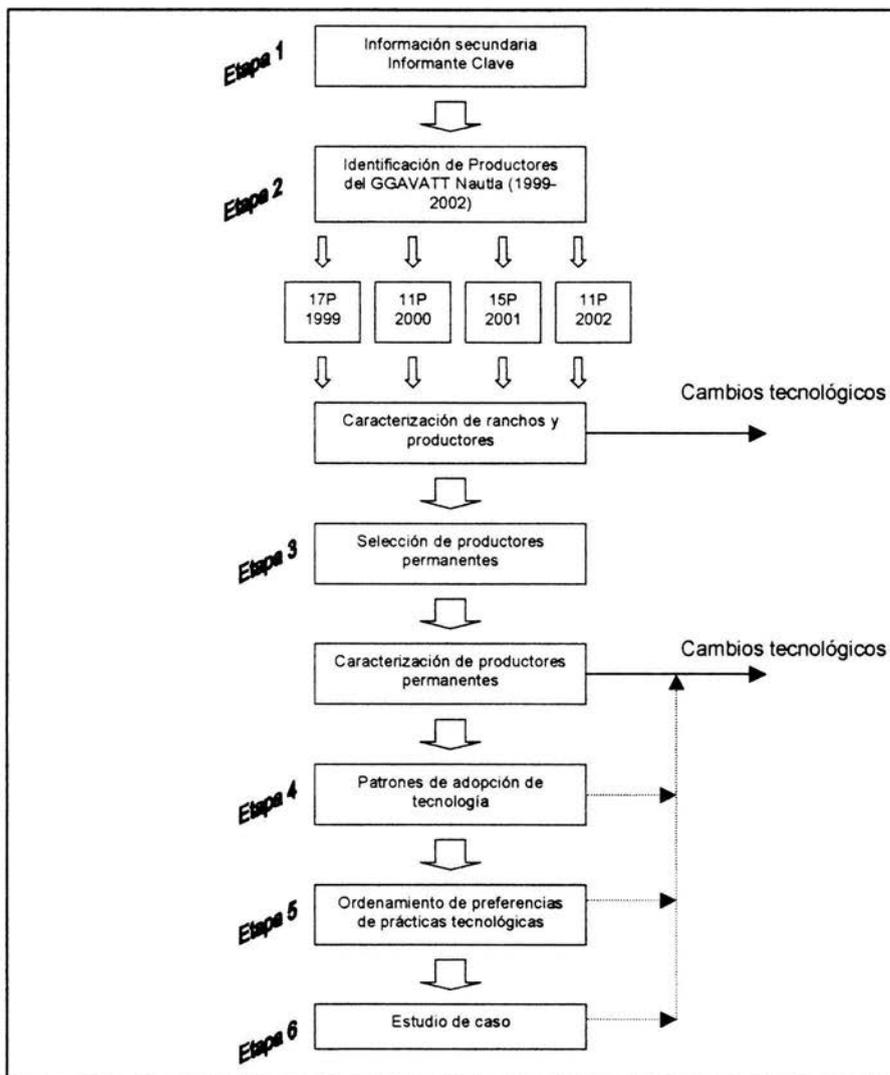
De igual forma, se tomaron en cuenta las prácticas tecnológicas que afectan indirectamente la salud animal, como son: suplementación energética, proteica, mineral y con forraje de corte, ensilado, henificado, siembra de pastos, rotación de potreros, control de malezas y plagas, fertilización, inseminación artificial, evaluación del semental y amamantamiento restringido. Esto hace un total de 29 prácticas tecnológicas, ya que se tomaron en cuenta aquellas que tienen derivaciones como en el caso de las vacunaciones, donde se consideraron todas

las vacunas como una práctica. Las 29 prácticas tecnológicas estudiadas se muestran en el Anexo 1.

5.4. Metodología

Se utilizaron herramientas metodológicas del diagnóstico rural participativo, las cuales proveen de información cualitativa y cuantitativa [31], ya que permiten obtener la opinión y percepción del tema a tratar por parte de los participantes [22, 30, 31] y la recopilación de datos o registros [27, 35]. El estudio se dividió en seis etapas, que se muestran en la Figura 1. Los tópicos y preguntas de investigación, así como el tipo de análisis se incluyen en el Anexo 2.

Figura 1. Metodología empleada en la presente investigación.



P= Productores

5.4.1. Etapa 1

Consistió en la recopilación de información secundaria de la Asociación Ganadera Local de Nautla, el Distrito de Desarrollo Rural 003 (DDR 003), el Laboratorio de Sanidad Animal de San Rafael y las evaluaciones anuales del GGAVATT Nautla. Obteniéndose datos y reportes de los productores y de la región a estudiar. En esta etapa se realizaron entrevistas informales a informantes claves, siendo éstos, el asesor del GGAVATT Nautla, coordinadores y Médicos Veterinarios responsables de la difusión y normatividad del programa.

5.4.2. Etapa 2

En esta etapa se realizó un análisis de los productores que han pertenecido al GGAVATT Nautla durante los años 1999, 2000, 2001 y 2002, siendo 17, 11, 15 y 11, respectivamente, utilizando los cuestionarios realizados anualmente por el asesor del GGAVATT Nautla. Estos cuestionarios constan de 62 preguntas y están divididos en las siguientes secciones: identificación, sociocultural, socioeconómico, tierras, pastizales, alimentación, manejo, sanidad, genética, reproducción, comercialización e instalaciones y equipo. La información de estos cuestionarios se almacenó en la base de datos del programa PINPOINT, el cual permite una organización de la información y un acceso rápido y sencillo para el análisis descriptivo. De acuerdo con la información obtenida de todos los productores en cada año de estudio se buscaron los principales cambios en el uso de la tecnología de todas las áreas comprendidas, realizándose una caracterización de los ranchos y productores, con el fin de entender las interacciones que existen entre el productor, su rancho, el manejo y su contexto.

5.4.3. Etapa 3

Siguiendo con los criterios mencionados en la Sección 5.2 se seleccionaron los productores encontrados permanentemente durante los años considerados para el estudio, resultando siete productores. Estos siete productores serían visitados para realizar entrevistas semi-estructuradas con el fin de conocer el grado de uso de las prácticas tecnológicas que afectan la salud animal. Sin embargo, sólo se entrevistaron cinco de los productores, ya que no se logró contacto con los dos productores restantes.

5.4.4. Etapa 4

Se realizó un ejercicio participativo con los cinco productores seleccionados en la Etapa 3. El ejercicio consistió en la utilización de tarjetas donde se citaba cada una de las prácticas tecnológicas a estudiar. Se pidió al productor que las agrupara de acuerdo al momento en que comenzó a utilizarlas, esto es, las prácticas que empezó a usar al inicio del programa de transferencia de tecnología (**adoptadas**), las prácticas que el productor ya hacía y que continúa haciendo (**adaptadas**) y las prácticas que el productor no hace o que hizo en algún momento y que dejó de hacer (**rechazadas**) [5]. Identificándose así **los patrones de adopción de tecnología**.

5.4.5. Etapa 5

Se realizó un ejercicio de ordenamiento de preferencias [30, 31, 36] con los productores seleccionados. Se emplearon las tarjetas elaboradas para la Etapa 4, se pidió al productor que las ordenara de acuerdo a su importancia y que

mencionara las ventajas y desventajas de cada práctica, así como la forma y razón por qué realiza cada una. Esto, con el fin de investigar las preferencias manifestadas por los productores y los criterios que aplican cuando eligen las prácticas tecnológicas, determinando la percepción que tienen los productores acerca de los problemas y ventajas de las prácticas tecnológicas a estudiar. Una vez realizado el ordenamiento de preferencias, las prácticas tecnológicas fueron clasificadas como de alta, media y baja preferencia y las prácticas tecnológicas no realizadas por los productores se consideraron como no prioritarias en esta clasificación.

5.4.6. Etapa 6

Con toda la información colectada se realizaron cinco estudios de caso, de los ranchos seleccionados en la Etapa 3. Este método está indicado cuando se necesita explicar la relación que existe entre el productor y su medio, para establecer y explicar preferencias y actitudes, además para mostrar por qué ocurre cierto comportamiento [25].

5.5. Análisis estadístico

Las variables a estudiar fueron las prácticas tecnológicas que afectan la salud animal (Anexo 1), el indicador fue el uso de cada una y la intensidad fue la frecuencia. El análisis estadístico para la parte de caracterización consistió en promedios, mínimos, máximos, desviación estándar y tablas de contingencia; para analizar las diferencias en los patrones de adopción de tecnología se utilizó una prueba de Chi- cuadrada, en donde las variables dependientes fueron

adopción, adaptación y rechazo de las prácticas tecnológicas a estudiar. Para analizar el efecto de las variables independientes (Tabla 1) sobre los patrones de adopción de tecnología, así como el efecto de la percepción de las tecnologías de salud animal se realizó un modelo de regresión logística multinomial, ya que se tienen tres variables dependientes (adopción, adaptación y rechazo). Para la realización del análisis se utilizó el paquete SPSS (Statistical Package for Social Science).

Tabla 1. Variables independientes utilizadas en el modelo de regresión logística multinomial.

Variable	Tipo	Valor
Edad del productor	Continua	Años
Escolaridad	Continua	Nivel más alto alcanzado
Tamaño del rancho	Continua	Hectáreas
Número de bovinos	Continua	Número
Ingreso extra finca	Binaria	1 ó 0
Renta de tierras	Binaria	1 ó 0
Producción de leche/vaca	Continua	Kilogramos
Tipo de práctica	Binaria	1 ó 0
Tipo de tenencia de la tierra	Categórica	1, 2 ó 3

Las tablas de contingencia fueron usadas para comparar proporciones con características particulares entre los productores para características nominales; por ejemplo, renta de tierras (si/no) y también para características continuas; por ejemplo, producción de leche/vaca y categóricas (alto, medio y bajo). La prueba estadística relevante es la Chi- cuadrada. Para analizar como las variables independientes (tal como, grado escolar) explican los patrones de adopción, regresión logística y análisis de regresión fueron usados.

Para reducir el problema de multicolinealidad y para evitar problemas de pérdida de convergencia del modelo, un análisis de correlación fue llevado a cabo. Debido a fuertes correlaciones las siguientes variables fueron retiradas del análisis: edad del productor, ingreso extrafinca, renta de tierras, producción de leche/vaca y tipo de tenencia de la tierra (Anexo 3). Cabe señalar, que debido a que las variables tamaño de rancho y número de bovinos resultaron estar altamente correlacionadas se creó una sola variable, llamada tipo de productor, donde el pequeño productor fue considerado aquel con menos de 80 animales y menos de 40 hectáreas; el productor mediano con menos de 120 hectáreas y menos de 240 animales y el productor grande con hasta 280 hectáreas y 460 animales.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación serán divididos por etapas, tal y como se mencionó previamente en la metodología.

6.1.Etapa 1. Información secundaria

La información obtenida de la Memoria de la Evaluación del GGAVATT Nautla del año 2001, elaborada por el MVZ Félix Juárez, asesor del GGAVATT sirvió como marco de referencia del grupo de tecnologías a estudiar. Las entrevistas informales realizadas al asesor del GGAVATT Nautla (informante clave), dieron una aproximación de algunas limitantes y problemas del programa de transferencia de tecnología. El asesor del GGAVATT proporcionó los cuestionarios ha analizar, además de contribuir a lograr contacto con los productores con quienes se trabajaría en las etapas posteriores de la investigación.

Al entrevistar informalmente al Coordinador de Fomento Pecuario del DDR 003 se obtuvo información acerca del manejo de la Campaña de Brucelosis y Tuberculosis, el cual es en base al número de animales muestreados por mes y por municipio, no se maneja la información por ranchos inscritos al programa. En el DDR 003 se cuenta con una lista de los Médicos Veterinarios acreditados que trabajan en la campaña sanitaria en la región. Al DDR 003 llegan las solicitudes de hatos libres. El GGAVATT Nautla debido a que inicia su empresa de quesería ha mandado la solicitud de hato libre.

6.2. Etapa 2. Descripción y caracterización general de los ranchos y productores

El objetivo de la etapa dos fue identificar los principales cambios tecnológicos en todas las áreas tecnológicas es decir, salud, manejo de pastos, reproducción, genética, alimentación y administración. Esto con el fin de realizar una caracterización general de todos los ranchos y productores que han pertenecido al GGAVATT Nautla, para entender las interacciones que existen entre el productor, su rancho, el manejo y su contexto. En la caracterización se tomaron en cuenta todos los aspectos considerados en los cuestionarios analizados.

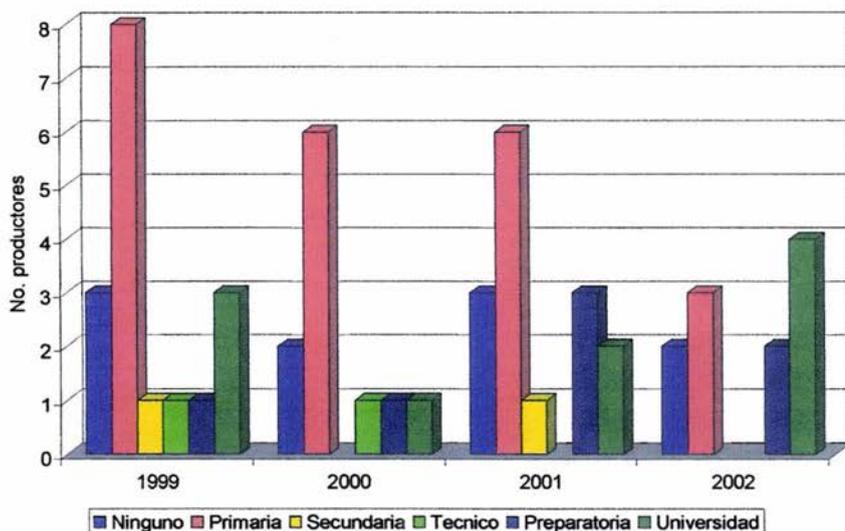
6.2.1. Aspectos socioculturales

Los años de estudio fueron 1999, 2000, 2001 y 2002, encontrándose en cada año de estudio con un número diferente de productores pertenecientes al GGAVATT Nautla 17, 11, 15 y 11 productores, respectivamente. Es importante mencionar que no sólo se observaron diferencias en cuanto al número de integrantes del GGAVATT Nautla, sino que se encontró un flujo constante de éstos, ya que durante cada año se observó la entrada y salida de productores. Al respecto, se resume que siete de los productores permanecieron en el GGAVATT durante los cuatro años del estudio, tres productores se mantuvieron de 1999-2001, un productor durante 1999 y 2000; seis de los productores que iniciaron en el GGAVATT salieron al año siguiente. Tres productores que ingresaron en el 2001 permanecieron hasta el 2002, dos productores solo se encontraron en el 2001 y uno en el 2002. La salida de los productores se debió en algunos casos a que ellos mismos solicitaron su baja al asesor del GGAVATT, debido a que no les

convencía el programa de transferencia de tecnología y en otros casos se les dio de baja por no realizar las prácticas tecnológicas obligatorias.

La edad promedio de los productores es de 50 años, siendo el productor de menor edad de 25 y el de mayor edad de 78 años. Todos los productores saben leer y escribir, dos de los cuales, encontrados en todos los años de estudio no cuentan con estudios formales. La Figura 2 muestra el grado de escolaridad de los productores pertenecientes al GGAVATT Nautla.

Figura 2. Grado de escolaridad de los productores pertenecientes al GGAVATT Nautla durante los años de estudio.



Las diferencias que se aprecian en la escolaridad se deben a la entrada y salida de productores durante los años de estudio, como se observa la primaria es el grado de escolaridad predominante durante los años 1999- 2001, sin embargo el número de productores con estudios superiores aumentó para el año 2002, lo cual obedece a que dos de ellos continuaron sus estudios.

Los hábitos de lectura van de diario, dos veces por semana y cada 15 días. El tipo de lectura realizada más frecuentemente es el periódico y la publicación técnica sobre ganadería. La mayoría de los productores ven el programa de Veracruz Agropecuario¹.

6.2.2. Aspectos socioeconómicos

La Tabla 2 muestra información socioeconómica de los productores que han pertenecido al GGAVATT- Nautla durante los años de estudio.

Tabla 2. Información socioeconómica de los productores del GGAVATT- Nautla durante los años 1999-2002.

Descripción	1999	2000	2001	2002
Fin ganadero				
carne	2 (17)	----	2 (15)	1 (11)
carne y pié de cría	1 (17)	----	----	----
doble propósito	13 (17)	11 (11)	13 (15)	10 (11)
pié de cría	1 (17)	----	----	----
Personas que dependen económicamente				
menores	1-4	2-4	1-4	2-4
mayores	1-5	1-5	1-4	1-6
Otra actividad económica				
asalariado fijo	----	----	2 (15)	1 (11)
negocio particular	1 (17)	1 (11)	3 (15)	4 (11)
agricultura	4 (17)	5 (11)	5 (15)	1 (11)
negocio particular/agricultura	----	----	1 (15)	1 (11)
ninguna	7 (17)	3 (11)	4 (15)	3 (11)
Importancia de la actividad ganadera				
única fuente de ingresos	8 (17)	5 (11)	6 (15)	4 (11)
importante 50%	9 (17)	6 (11)	9 (15)	7 (11)

Como se aprecia en la Tabla 2 al inicio del GGAVATT la mitad de los productores consideraban a la ganadería como única fuente de ingresos, para el 2002 menos

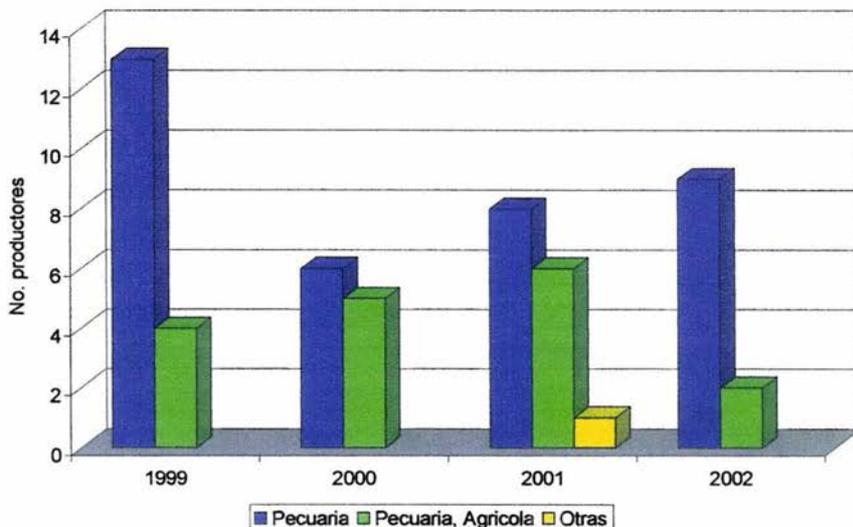
¹ Programa transmitido por radio y televisión a las 19:00 hrs, donde se tratan temas de ganadería y agricultura, en Canal 4 RTV.

del 40% (cuatro de 11 productores) consideraron a la ganadería de este modo, debido a que realizaron otra actividad económica. La agricultura es una actividad económica que mostró importancia ascendente durante el periodo comprendido entre los años 1999- 2001, pero para el 2002 disminuye el número de productores dedicados a la agricultura.

La mayoría de los productores pertenecen a la Asociación Ganadera Local de Nautla.

La Figura 3 muestra las actividades productivas llevadas a cabo en los ranchos de los productores pertenecientes al GGAVATT Nautla durante los cuatro años del estudio.

Figura 3. Actividades productivas realizadas en los rancho pertenecientes al GGAVATT Nautla durante los años de estudio.



Al iniciar el programa GGAVATT se encontraban más productores dedicados únicamente a la ganadería, al año siguiente aumenta el número de productores

que combinó la ganadería con la agricultura, sin embargo durante el 2002 la actividad predominante es la pecuaria. Los cultivos manejados por los productores del GGAVATT Nautla son el plátano, cítricos, maíz, tomate y sandía. Los cultivos de mayor importancia son el de cítricos y el de plátano, encontrándose con una mayor frecuencia en productores dedicados a la agricultura.

6.2.3. Tierras

En la Tabla 3 se puede observar el tipo de tenencia, la renta de tierra y el modo de preparación de la tierra de los productores del grupo GGAVATT. De manera general se puede decir que el tipo de tenencia más importante es el particular, la renta de tierras aumenta para el año 2002 y el modo de preparación de la tierra predominante durante los cuatro años de estudio es el mecanizado.

Tabla 3. Tipo de tenencia de la tierra, renta de tierras y modo de preparación de la tierra del GGAVATT Nautla durante los años 1999-2002.

Descripción	1999	2000	2001	2002
Tenencia de la tierra				
particular	10 (17)	6 (11)	11 (15)	7 (11)
ejidal	3 (17)	1 (11)	2 (15)	2 (11)
particular/ ejidal	4 (17)	4 (11)	2 (15)	2 (11)
Renta tierras				
Si	2 (17)	3 (11)	3 (15)	5 (11)
No	15 (17)	8 (11)	12 (15)	6 (11)
Preparación de la tierra				
manual	6 (17)	3 (11)	5 (15)	1 (11)
mecanizado	10 (17)	7 (11)	7 (15)	8 (11)
mixto	1 (17)	1 (11)	3 (15)	2 (11)

Todos los ranchos son de temporal. En la Tabla 4 se puede observar el promedio de hectáreas destinadas a la agricultura y la ganadería durante los años de

estudio. Se observa un incremento constante en el número de hectáreas destinadas a la ganadería, lo cual se debe a la renta de tierras. En promedio durante los cuatro años se destinaron 11 hectáreas a la agricultura y 69 a la ganadería.

Tabla 4. Promedio, mínimo, máximo y desviación estándar de hectáreas destinadas a la ganadería y agricultura de los ranchos pertenecientes al GGAVATT Nautla durante los años de estudio.

Año	Has Ganaderas				Has Agrícolas			
	\bar{x}	m	M	DE	\bar{x}	m	M	DE
1999	58	7	200	53	19	2	50	22
2000	61	10	138	39	4	2	5	1
2001	66	91	188	57	9	5	24	8
2002	93	10	308	11	16	5	24	10

\bar{x} = promedio, m= mínimo, M= máximo, DE= desviación estándar

En cuanto a las hectáreas destinadas a la agricultura se observa una disminución durante los años 2000 y 2001.

La asesoría técnica con que cuentan los productores es a través del GGAVATT, de Médicos Veterinarios Zootecnistas y en menor proporción de instituciones crediticias y del Distrito de Desarrollo Rural.

6.2.4. Pastizales

En la Tabla 5 se pueden observar los diferentes pastos manejados por los productores del GGAVATT Nautla, el número de hectáreas y el porcentaje representado por cada uno en los diferentes años del estudio. Como se puede apreciar, la Grama es el pasto predominante en los potreros de los ranchos. De los pastos introducidos, el Zacate Guinea es el más utilizado por los productores, durante los cuatro años del estudio, siguiendo en orden de importancia el Zacate

Pangola, Estrella e Insurgentes, los cuales mostraron una tendencia descendente en cuanto a su utilización.

Tabla 5. Pastos manejados por los productores pertenecientes al GGAVATT-Nautla.

Pasto	1999		2000		2001		2002	
	Has	%	Has	%	Has	%	Has	%
Alemán (<i>Echinochloa polistachya</i>)	56	6.0	33	5.3	80	10.3	21	2.1
Estrella (<i>Cynodon plectostachyus</i>)	94	10.1	76	12.2	113	14.6	46	4.5
Pangola (<i>Digitaria decumbens</i>)	204	22.0	87	14.0	77	9.9	74	7.3
Gramma (<i>Paspalum spp</i>)	299	32.3	163	26.2	180	23.3	464	45.8
Insurgentes (<i>Brachiaria brizantha</i>)	48	5.2	69	11.1	83	10.7	77	7.6
Guinea (<i>Panicum maximun, var. Guinea</i>)	195	21.0	174	27.9	207	26.7	313	30.9
Tanzania (<i>Panicum maximun, var. Tanzania</i>)	21	2.3	21	3.4	31	4.0	15	1.5
Para (<i>Brachiaria mutica</i>)	10	1.1	0	0	0	0	0	0
Privilegio (<i>Panicum maximun</i>)	0	0	0	0	3	0.4	4	0.4
Total	927	100	623	100	774	100	1014	100

Se puede observar que para el año 2002 se incrementaron el número de hectáreas de Gramma y Zacate Guinea, lo cual se debe al aumento en la renta de tierras durante ese año.

La mayoría de los productores no realizaron rotación de potreros durante los cuatro años de estudio, sólo se realizaba por un productor durante los dos primeros años, para el año 2002 la realizaban tres productores, el resto de los productores dejan a sus animales permanentemente en el potrero.

La Tabla 6 muestra otras prácticas tecnológicas relacionadas con el área de pastizales y el número de productores que las llevan a cabo. Como se puede observar, el control de malezas es una práctica realizada por la mayoría de los productores durante los cuatro años del estudio, sin embargo la fertilización y el control de plagas no se realizan de manera común. En 1999 el 23% (cuatro de 17

productores) fertilizaban sus potreros, para el 2002 sólo el 9% (uno de 11 productores) lleva a cabo esta práctica; el control de plagas se realizó en 1999 por el 35% (seis de 17 los productores), reduciéndose a 9% para el 2002.

El fertilizante comúnmente utilizado es la urea. El control de malezas se lleva a cabo mediante métodos físicos (chapeo) y químicos (herbicidas).

Tabla 6. Prácticas tecnológicas del área de pastizales realizadas por los productores del GGAVATT- Nautla durante los años de estudio.

Prácticas tecnológicas	1999	2000	2001	2002
Fertilización	4 (17)	2 (11)	1 (15)	1 (11)
Control de malezas	16 (17)	10 (11)	11 (15)	10 (11)
Control de plagas	6 (17)	3 (11)	1 (15)	1 (11)

6.2.5. Alimentación

La suplementación en 1999 se realizaba por el 65% (once de 17 productores), a partir del año 2000 la suplementación es una práctica tecnológica que se realiza por la mayoría de los productores pertenecientes al programa GGAVATT. Sin embargo, la frecuencia, el tipo de suplemento y los animales suplementados varían. En 1999 el 27% (cuatro de 17 productores) que suplementaban lo hacían sólo en época de sequía, a partir del 2000 los productores que suplementan lo hacen durante todo el año. La mayoría de los productores ofrecen el suplemento diario, en 1999 la frecuencia con que se brindaba la suplementación era irregular, yendo de diario a cada dos meses o sólo en invierno, a partir del año siguiente la mayoría ofrece el suplemento diario, aunque depende del tipo de suplemento, ya que la suplementación energética y proteica se dan con mayor regularidad. Los animales que comúnmente son suplementados son las vacas de ordeña y los becerros.

6.2.6. Manejo

En la Tabla 7 se pueden observar algunas de las prácticas tecnológicas de manejo del ganado realizadas por los productores. No se encontró información de todos los productores. Se observa que al inicio del programa el amamantamiento restringido se realizaba por la mitad de los productores, en el 2000 se realizó por todos los productores, pero para el 2001 y 2002 se realizó por el 60% (nueve de 15 productores) y por el 80% (nueve de 11 productores), respectivamente, el comportamiento en cuanto a esta práctica puede deberse a la entrada y salida de productores o a que no se encontró información completa de todos los productores en los cuestionarios analizados.

Tabla 7. Prácticas tecnológicas de manejo llevadas a cabo por los productores del GGAVATT Nautla durante los años de estudio.

Descripción	1999	2000	2001	2002
Identificación del ganado				
Arete	3 (17)	4 (11)	5 (15)	6 (11)
arete y fierro	3 (17)	----	1 (15)	----
fierro	3 (17)	2 (11)	4 (15)	3 (11)
no lo hace	8 (17)	5 (11)	5 (15)	2 (11)
Descorne				
con pasta	5 (17)	----	1 (15)	5 (11)
despunte	11 (17)	6 (11)	10 (15)	2 (11)
con pasta y despunte	1 (17)	5 (11)	3 (15)	3 (11)
Amamantamiento restringido				
si	9 (17)	11 (11)	9 (15)	9 (11)
no	7 (17)	----	2 (15)	----
Registros productivos				
si	1 (17)	8 (11)	10 (15)	8 (11)
no	16 (17)	3 (11)	5 (15)	3 (11)
Registros económicos				
si	2 (17)	8 (11)	11 (15)	6 (11)
no	15 (17)	3 (11)	4 (15)	5 (11)
Pesaje de la leche				
si	1 (17)	7 (11)	7 (15)	2 (11)
no	16 (17)	4 (11)	8 (15)	9 (11)

Los productores realizan sólo una ordeña al día, y el destete se ha realizado en promedio durante los cuatro años del estudio a los siete meses, siendo el destete más temprano a los cuatro meses y el más tardío a los 12 meses. En la Tabla 8 se muestran las edades promedio de destete llevadas a cabo por los productores del GGAVATT Nautla durante los años de estudio.

Tabla 8. Edad promedio en meses al destete durante los cuatro años de estudio.

	1999	2000	2001	2002
Promedio	8	6	7	8
Mínimo	6	4	5	7
Máxima	11	8	9	12
Desviación. Estándar	1.35	1.4	1.34	1.51

6.2.7. Sanidad

La Tabla 9 muestra algunas de las prácticas del área de salud que los productores han realizado desde que inició el programa de transferencia de tecnología.

Tabla 9. Prácticas tecnológicas del área de salud animal y productores que las han realizado durante los años de estudio.

Práctica tecnológica	1999	2000	2001	2002
Vacunación	15 (17)	11 (11)	14 (15)	11 (11)
Desparasitación interna adultos	14 (17)	11 (11)	13 (15)	11 (11)
Desparasitación externa adultos	15 (17)	11 (11)	14 (15)	11 (11)
Desparasitación interna jóvenes	13 (17)	11 (11)	13 (15)	11 (11)
Desparasitación externa jóvenes	14 (17)	11 (11)	14 (15)	11 (11)
Control de mastitis	—	8 (11)	7 (15)	4 (11)
Desinfección de ombligo	7 (17)	11 (11)	12 (15)	10 (11)

Como se puede observar la desparasitación, tanto interna como externa en animales jóvenes y adultos y la vacunación son prácticas que se han realizado desde el inicio del programa GGAVATT por los productores que le han pertenecido, no así el control de mastitis. La desinfección de ombligo es otra práctica realizada por la mayoría de los productores a partir del año 2000.

Con respecto a la vacunación, la Tabla 10 muestra el número de productores y la vacuna empleada para la aplicación en el ganado, según el año. Como se puede observar al inicio del programa la mayoría de los productores vacunaba contra Edema Maligno, para el año 2002 ninguno de los productores la aplicó, durante ese año sólo se vacunó contra Septicemia, Carbón Sintomático y Derriengue.

Tabla 10. Vacunas utilizadas y número de productores del GGAVATT- Nautla.

Vacuna	1999	2000	2001	2002
Septicemia (<i>Pasteurella multocida</i>)	14	10	13	9
Carbón sintomático (<i>Clostridium chauvoei</i>)	10	11	13	11
Derriengue (<i>Rabdovirus</i>)	13	10	12	11
Hemoglobinuria (<i>Clostridium haemolyticum</i>)	4	----	----	----
Brucelosis (<i>Brucella abortus</i>)	12	1	1	----
Edema Maligno (<i>Clostridium septicum</i>)	13	1	----	----
Leptospirosis (<i>Leptospira spp</i>)	----	----	1	----

Por el diseño del cuestionario, la frecuencia exacta con que se aplica cada vacuna no se sabe, sólo se concluye que al inicio del programa la mitad de los productores vacunaban cada seis meses, para el año 2000 todos los productores vacunaba con esa frecuencia. En el 2001 sólo dos productores vacunaban anualmente, los cuales sólo permanecieron en el GGAVATT Nautla durante ese año. Al año siguiente nuevamente se encontró que todos los productores vacunaban cada seis meses.

La desparasitación interna y externa en animales jóvenes y adultos se realizó por todos los productores durante el 2000 y 2002. El control de mastitis comenzó a realizarse en el año 2000 por el 72% (ocho de 11 productores), al inicio del programa ningún productor manejaba esta práctica en sus ranchos. Sin embargo, en los años posteriores se observó una tendencia descendente en cuanto a su uso, este comportamiento se debe a que durante el año 2000 el asesor del GGAVATT se encargaba de realizar el diagnóstico de mastitis y, durante los años siguientes debían de realizarlo los mismos productores. La forma en que se ha hecho el control de mastitis ha sido mediante la Prueba de California.

Durante 1999 la desinfección de ombligo se realizaba por menos de la mitad de los productores, en el año 2000 todos los productores la llevaron a cabo, pero disminuyó esta práctica a un 80% (12 de 15 productores) y 90% (10 de 11 productores) durante el 2001 y 2002, respectivamente, lo cual puede deberse a la entrada y salida de productores durante los diferentes años de estudio.

Los productores recurren al servicio veterinario sólo en casos considerados necesarios por ellos mismos. Dentro de las enfermedades que más frecuentemente se presentan en los ranchos está la mastitis, la cual presentó un incremento en su presentación durante el año 2002, las neumonías y diarreas también se presentaron durante este año; sin embargo la presentación de enfermedades como Anaplasmosis y Homoglobinuria bacilar sólo se señalaron en 1999.

La presentación de abortos fue señalada por cuatro productores durante 1999 y por tres y dos productores los años 2001 y 2002, respectivamente.

El envío de muestras se hace a los laboratorios de San Rafael y Palma Sola, generalmente.

En lo referente a Campañas Sanitarias, la mayoría de los productores pertenecen a la Campaña de Brucelosis y Tuberculosis. En 1999 y 2001 el 60% de los productores estaban inscritos en la Campaña de Brucelosis y Tuberculosis, en el 2000 y 2002 el 90% estaba inscrito, este comportamiento obedece a la entrada y salida de productores durante cada año.

6.2.8. Genética

El inventario del hato ganadero durante los cuatro años de estudio se muestra en la Tabla 11, en la cual se aprecia el promedio de animales. Con respecto a las razas de los animales que se manejan en los ranchos la información que se encontró fue incompleta, sin embargo en los cuestionarios donde si se encontró esta información se señala que se manejan más frecuentemente cruza de animales Suizo x Cebú, aunque es importante resaltar que existe un mosaico genético en los ranchos estudiados, debido a una falta en la planificación genética.

Tabla 11. Inventario ganadero durante los cuatro años de estudio.

Animal	1999	2000	2001	2002
Sementales	3	3	2	2
Vacas en ordeña	33	35	28	29
Vacas horras	31	28	33	30
Novillones 2-3 años	60	22	35	0
Novillonas 2-3 años	25	15	15	15
Novillones 1-2 años	33	47	73	118
Novillonas 1-2 años	22	12	17	19
Beceros	14	17	17	16
Becerras	16	16	19	16
Total	237	195	239	245

Se aprecia un incremento gradual durante los cuatro años de estudio de novillones de 1-2 años, mostrándose una tendencia por la engorda de ganado, lo cual se debe a que el sistema de Doble Propósito es flexible, esto en el sentido de que depende de la situación económica del momento, por lo que la producción se puede inclinar hacia la leche o la carne, en este caso como se aprecia se ha inclinado hacia la carne.

La mayoría de los productores para llevar a cabo la selección de sus animales la hacen mediante el fenotipo.

6.2.9. Reproducción

El tipo de empadre realizado por los productores es continuo. La detección de calores no es una práctica comúnmente realizada por los productores del GGAVATT- Nautla, en 1999 y 2001 sólo un productor la llevo a cabo y dos durante el 2002. La evaluación del semental no se realiza.

El método reproductivo empleado es la monta directa, sólo un productor señaló realizar la combinación de la monta directa y la inseminación artificial. La Inseminación Artificial no es una práctica común para los productores, lo cual puede deberse a que es una práctica que requiere de capacitación, inversión y realización de detección de celos. El diagnóstico de gestación fue realizado por el 72% de los productores durante los años 2000 y 2002, mientras que en 1999 y 2001 fue llevado a cabo por el 29 y 40% de los productores, respectivamente. En promedio paren al año 43 vacas, siendo el mínimo de 6 y el máximo de 150, este rango resulta tan aplo debido a diferencias encontradas en cuanto al número de

vientres que poseen los productores estudiados. Los meses del año en que ocurren con mayor frecuencia los partos son de marzo a mayo.

6.2.10. Resumen de hallazgos encontrados en la Etapa 2

Los hallazgos encontrados de la caracterización de todos los productores y ranchos del GGAVATT Nautla durante los años de estudio, son los siguientes:

La edad promedio es de 50 años, el más joven de 25 y el de mayor de 78
El grado de escolaridad predominante es el básico, sin embargo incrementó el nivel superior en el 2002
El tipo de lectura que realizan los productores es el periódico y publicaciones técnicas sobre ganadería
El fin ganadero de la mayoría de los ranchos es el Doble Propósito
La mayoría de los productores consideran a la ganadería como fuente importante de ingresos 50%, debido a que realizan otra actividad
Los cultivos más manejados por los productores dedicados a la agricultura son el de cítricos y el de plátano
La pequeña propiedad es el tipo de tenencia de la tierra más importante
El modo de preparación de la tierra en general es el mecanizado
Todos los ranchos son de temporal
La grama es el pasto predominante, de los introducidos Zacate Guinea es el más importante
En el 2002 se incrementó la renta de tierras
La mayoría de los productores no realizan rotación de potreros
El control de malezas es una práctica realizada por la mayoría de los productores
La fertilización y el control de plagas no se realizan de manera común. En 1999 el 23% de los productores fertilizaban sus potreros, para el 2002 sólo el 9% lleva a cabo esta práctica; el control de plagas se realizó en 1999 por el 35% de los productores, reduciéndose a 9% para el 2002
La suplementación en 1999 se realizaba por el 65% de los productores, en el 2000 se realizó por todos los productores, a partir del 2001 un 10% no la lleva a cabo
En 1999 el 27% de los productores que suplementaban lo hacían sólo en época de sequía, a partir del 2000 los productores que suplementan lo hacen durante todo el año
En 1999 la frecuencia con que se brindaba la suplementación era irregular, siendo de diario a cada dos meses o sólo en invierno, a partir del 2000 la mayoría ofrece el suplemento diario, aunque depende del tipo de suplemento, ya que la suplementación energética y proteica se dan con mayor regularidad
La mayoría suplementan a vacas de ordeña y becerros
La engorda se realiza en potreros
No es común el uso de implantes para engorda

El amamantamiento restringido se realizaba por la mitad de los productores en 1999, en el 2000 se realizó por todos los productores, pero para el 2001 y 2002 se realizó por el 60 y 80%, respectivamente
La vacunación se realizó por el 90% de los productores durante 1999 y 2001 y por todos los productores durante los años 2000 y 2002
Al inicio del programa GGAVATT la frecuencia de vacunación era anual, a partir del 2000 se aplican las vacunas cada 6 meses
Las vacunas más utilizadas son contra Derriengue, Septicemia y Clostridiasis
La vacuna contra Edema Maligno se aplicaba por el 76% de los productores en el año 1999, para el año 2002 ninguno de los productores la aplicó
La desparasitación tanto interna como externa en animales jóvenes y adultos se realizó por todos los productores durante el 2000 y 2002, los otros años se llevó a cabo por el 80% de los productores
El control de mastitis no se realizaba en 1999, comenzó a realizarse en el año 2000 por el 72% de los productores, pero a partir del año siguiente menos de la mitad de los productores la realizó
En 1999 y 2001 el 60% de los productores estaban inscritos en la Campaña de Brucelosis y Tuberculosis, en el 2000 y 2002 el 90% está inscrito
La desinfección de ombligo se realizaba por el 40% de los productores, en el 2000 todos los productores la llevaron a cabo, pero disminuyó esta práctica a un 80 y 90% durante el 2001 y 2002, respectivamente
Realizan empadre continuo y el método reproductivo empleado es la monta directa
La evaluación del semental no es una práctica llevada a cabo por los productores
Los meses en que ocurren con mayor frecuencia los partos es de marzo a mayo
El diagnóstico de gestación no es una práctica que se realiza con regularidad

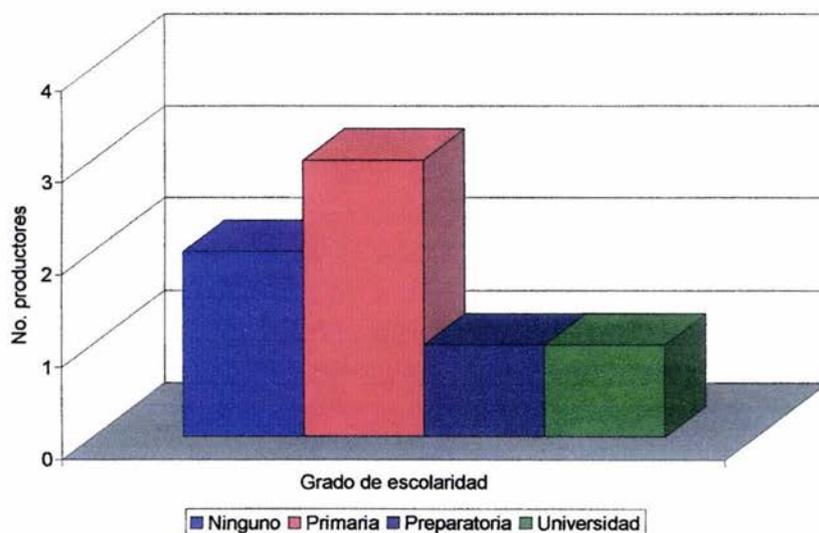
6.3.Etapa 3. Descripción y caracterización de ranchos y productores permanentes

En esta etapa se realizó la caracterización de los siete productores que permanecieron en el GGAVATT Nautla durante los cuatros años de estudio, con el objetivo de encontrar cambios tecnológicos más pronunciados. Considerándose de igual manera los aspectos comprendidos en los cuestionarios analizados.

6.3.1. Aspectos socioculturales

La edad promedio de los productores es de 52 años, siendo el productor más joven de 25 años y el de mayor edad de 70 años. Todos los productores saben leer y escribir. La Figura 4 muestra el grado de escolaridad de los siete productores estudiados; el productor que tiene estudios universitarios sólo cursó hasta primer semestre, según los cuestionarios analizados.

Figura 4. Grado de escolaridad de los siete productores permanentes del GGAVATT Nautla.



El tipo de lectura que hacen los productores son libros, periódicos y publicaciones técnicas sobre ganadería, aunque no se especifican cuales. La frecuencia con que los productores leen se ha modificado durante los cuatro años de estudio, mostrándose una tendencia descendente, ya que para el año 1999 cuatro de los productores leían a diario y dos lo hacían dos veces por semana; para el 2002

sólo un productor señaló leer diario, mientras que los demás productores lo hacían dos veces por semana.

6.3.2. Aspectos socioeconómicos

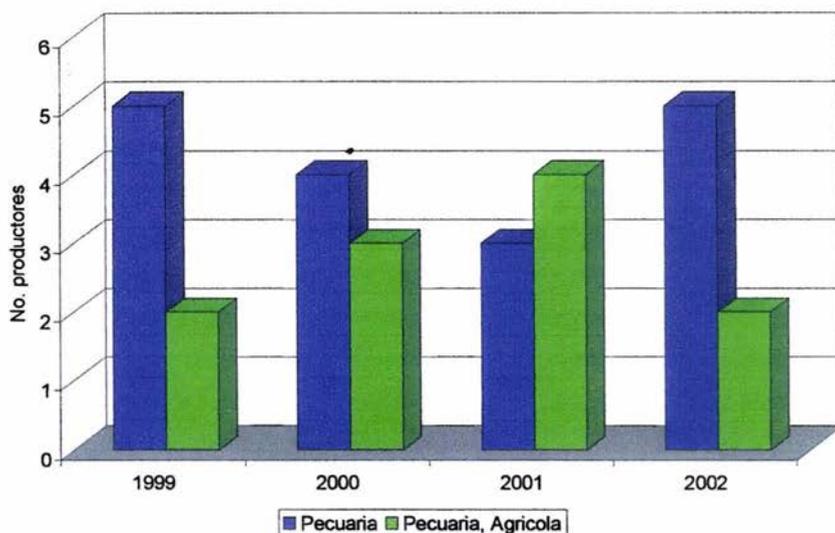
La Tabla 12 muestra información socioeconómica de los productores del GGAVATT. Todos los productores pertenecen a la Asociación Local Ganadera de Nautla.

Tabla 12. Características socioeconómicas de los productores del estudio durante 1999, 2000, 2001 y 2002.

Descripción	1999	2000	2001	2002
Fin ganadero				
doble propósito	7 (7)	7 (7)	7 (7)	7 (7)
leche	---	---	---	---
carne	---	---	---	---
Personas dependientes económicamente				
Menores	1-4	0-2	1-4	2-4
Mayores	1-5	2-5	1-4	1-6
Otra actividad económica				
negocio particular	1 (7)	1 (7)	---	2 (7)
agricultura	2 (7)	3 (7)	2 (7)	2 (7)
negocio particular/agricultura	---	---	2 (7)	---
ninguna	4 (7)	3 (7)	3 (7)	3 (7)
Importancia de actividad ganadera				
única fuente de ingresos	5 (7)	3 (7)	4 (7)	4 (7)
importante 50%	2 (7)	4 (7)	3 (7)	3 (7)

La Figura 5 muestra las actividades productivas desarrolladas en los ranchos. Como se aprecia la actividad pecuaria como única actividad en los ranchos tomó más peso durante el 2002.

Figura 5. Actividades productivas realizadas en los ranchos de los productores durante los años de estudio.



Los cultivos manejados por los productores fueron: en 1999 el plátano por un productor; en el 2000 un productor cultivaba plátano, otro cítricos y otro productor varios cultivos, aunque no especificó cuales; para el 2001 un productor cultivó maíz, otro cítricos y otro varios cultivos, sin especificar cuales; para el 2002 solo un productor cultivó cítricos.

6.3.3. Tierras

La Tabla 13 muestra el tipo de tenencia de los productores del GGAVATT, la renta de tierras y el tipo de preparación de la tierra. En el año 2002 se incrementa la renta de tierras por tres de los productores.

Tabla 13. Tipo de tenencia, renta de tierras y preparación de la tierra durante los años de estudio.

Descripción	1999	2000	2001	2002
Tenencia de la tierra				
Particular	4 (7)	4 (7)	4 (7)	4 (7)
Ejidal	1 (7)	1 (7)	1 (7)	1 (7)
particular/ejidal	2 (7)	2 (7)	2 (7)	2 (7)
Renta tierras				
Si	2 (7)	2 (7)	3 (7)	5 (7)
No	5 (7)	5 (7)	4 (7)	2 (7)
Preparación de la tierra				
Manual	2 (7)	1 (7)	1 (7)	1 (7)
Mecanizado	5 (7)	6 (7)	3 (7)	6 (7)
Mixto	----	----	3 (7)	----

Los ranchos de los productores son de temporal. La Tabla 14 muestra información sobre como se han destinado las tierras al área pecuaria y agrícola por los productores del estudio. Cabe señalar que el incremento en el número de hectáreas destinadas a la ganadería obedece al aumento en la renta de tierras, lo cual explica porque adquirió mayor importancia la actividad pecuaria durante el año 2002.

Tabla 14. Promedio, mínimo, máximo y desviación estándar de hectáreas destinadas a la ganadería y agricultura de los ranchos pertenecientes a los productores permanentes del GGAVATT Nautla durante los años de estudio.

Año	Has Ganaderas				Has Agrícolas			
	— x	m	M	DE	— x	m	M	DE
1999	66	7	138	47	4	2	5	2
2000	67	10	138	46	4	2	5	2
2001	78	16	188	61	5	5	5	.0
2002	134	10	308	125	12	5	18	9

x= promedio, m= mínimo, M= máximo, DE= desviación estándar

La asesoría técnica con que cuentan los productores es a través del GGAVATT, de médicos veterinarios zootecnistas y para el 2002 un productor recibió asesoría de institución crediticia y otro del distrito de desarrollo rural.

6.3.4. Pastizales

La Tabla 15 muestra los pastos manejados por los productores en sus potreros durante los años de estudio, así como el número de hectáreas y el porcentaje que éstas representaron. Como puede apreciarse la Grama predomina en los potreros de los ranchos de los productores. De los pastos introducidos el Zacate Guinea es el más importante, seguido del Insurgentes y del Pangola. El incremento en el número de hectáreas de Grama y zacate Guinea durante el 2002 se debe a la renta de tierras durante ese año.

Tabla 15. Pastos manejados en los ranchos del GGAVATT-Nautla.

Pasto	1999		2000		2001		2002	
	Has	%	Has	%	Has	%	Has	%
Alemán (<i>Echinochloa polistachya</i>)	22	5.5	30	7.3	26	5.9	18	1.9
Estrella (<i>Cynodon plectostachyus</i>)	30	7.5	36	8.8	35	7.9	13	1.4
Pangola (<i>Digitaria decumbens</i>)	55	13.7	55	13.4	59	13.3	54	5.8
Grama (<i>Paspalum spp</i>)	108	26.9	102	24.9	113	25.6	434	47.0
Insurgentes (<i>Brachiaria brizantha</i>)	48	11.9	64	15.6	75	17.0	77	8.3
Guinea (<i>Panicum maximun, var. Guinea</i>)	119	29.6	102	24.9	102	23.1	313	33.9
Tanzania (<i>Panicum maximun, var. Tanzania</i>)	20	5.0	20	4.9	30	6.8	15	1.6
Maíz (<i>Zea maiz</i>)	0	0	0	0	2	0.5	0	0
Total	402	100	409	100	442	100	924	100

En cuanto a las prácticas tecnológicas del área de pastizales se muestra en la Tabla 16 al número de productores que realizan fertilización de pastos, así como aquellos que llevan a cabo control de malezas y plagas

Tabla 16. Prácticas tecnológicas de manejo de pastizales que han realizado los productores durante los cuatro años de estudio.

Práctica tecnológica	1999	2000	2001	2002
Fertilización	1 (7)	2 (7)	1 (7)	1 (7)
Control de malezas	7 (7)	6 (7)	5 (7)	6 (7)
Control de plagas	3 (7)	2 (7)	---	1 (7)

Como se puede apreciar la fertilización no es una práctica tecnológica que se lleve a cabo de manera común por los productores, debido a que se trata de una práctica que requiere de cierta inversión. En cambio, el control de malezas es una práctica que sí llevan a cabo los productores, ya sea mediante el chapeo o con la utilización de herbicidas. De igual manera se aprecia que el control de plagas es una práctica que fue en descenso en los años considerados en el estudio.

La conservación de forraje no es una práctica tecnológica muy utilizada por los productores, para el año 1999 sólo un productor conservaba forraje, aunque no se especifica qué método utilizó, en el año 2000 y 2002 dos productores conservaban forraje haciendo ensilado.

6.3.5. Alimentación

Una práctica tecnológica que si es realizada por los productores es la suplementación, en 1999 cinco de los productores llevaban a cabo esta práctica y a partir del año 2000 los siete productores brindaban suplemento a sus animales,

manteniéndose así hasta el año 2002. Del tipo de suplementación brindada a los animales se encontró que la suplementación proteica no se proporcionaba en 1999, a partir del año 2000 se proporciona diario por seis de los productores; la energética al inicio del programa de transferencia de tecnología se brindaba por tres de los productores y a partir del 2000 la proporcionaban seis de los productores; en cuanto a la suplementación mineral no es tan notorio el cambio, ya que este tipo se hace con irregularidad, proporcionándose diario, cada 8 ó 15 días e incluso de vez en cuando.

Los animales que son suplementados son las vacas en ordeña y los becerros, en todos los años de estudio, solo se encontró que en 1999 dos productores suplementaban tanto a vacas en ordeña, vacas secas, vaquillas y becerros. La época de suplementación en general ha sido todo el año, durante todos los años de estudio.

La engorda de los animales se realiza en general en pastoreo, se encontró que en el año 2000 y 2001 un productor engordó el ganado en corral.

6.3.6. Manejo

En la Tabla 17 se puede observar el manejo que han realizado los productores en su ganado y los cambios que han tenido durante los cuatro años del estudio. En el año 1999 seis de los productores no identificaban a su ganado, pero a partir del año 2000 se implemento esta práctica, encontrándose algunas variantes en el modo de identificación. En cuanto al amamantamiento restringido a partir del año 2000 los siete productores lo llevan a cabo.

Tabla 17. Prácticas de manejo realizadas por productores del GGAVATT- Nautla durante los años del estudio.

Descripción	1999	2000	2001	2002
Identificación del ganado				
Arete	----	3 (7)	3 (7)	3 (7)
arete y fierro	1 (7)	----	1 (7)	----
fierro	----	1 (7)	2 (7)	3 (7)
no lo hace	6 (7)	3 (7)	1 (7)	1 (7)
Descorne				
con pasta	2 (7)	----	----	3 (7)
con pasta y despunte	1 (7)	4 (7)	3 (7)	2 (7)
despunte	4 (7)	3 (7)	4 (7)	2 (7)
Amamantamiento restringido				
No	1 (7)	7 (7)	----	----
Sí	6 (7)	----	7 (7)	7 (7)
Registros productivos				
No	1 (7)	1 (7)	1 (7)	1 (7)
Sí	6 (7)	6 (7)	6 (7)	6 (7)
Registros económicos				
No	6 (7)	1 (7)	1 (7)	3 (7)
Sí	1 (7)	6 (7)	6 (7)	4 (7)
Pesaje de la leche				
No	6 (7)	2 (7)	4 (7)	6 (7)
Sí	1 (7)	5 (7)	3 (7)	1 (7)

6.3.7. Sanidad

La Tabla 18 muestra algunas de las prácticas tecnológicas del área de salud animal que los productores han realizado desde que inició el programa de transferencia de tecnología. La vacunación y desparasitación son prácticas que se realizaron por los siete productores durante el período comprendido del estudio.

Tabla 18. Prácticas tecnológicas del área de salud animal y productores permanentes del GGAVATT Nautla que las han realizado durante los años de estudio.

Práctica tecnológica	1999	2000	2001	2002
Vacunación	7 (7)	7 (7)	7 (7)	7 (7)
Desparasitación interna adultos	7 (7)	7 (7)	7 (7)	7 (7)
Desparasitación externa adultos	7 (7)	7 (7)	7 (7)	7 (7)
Desparasitación interna jóvenes	7 (7)	7 (7)	7 (7)	7 (7)
Desparasitación externa jóvenes	7 (7)	7 (7)	7 (7)	7 (7)
Control de mastitis	---	6 (7)	3 (7)	4 (7)
Desinfección de ombligo	5 (7)	7 (7)	5 (7)	5 (7)

Con respecto a la vacunación, en la Tabla 19 se puede observar el tipo de vacuna que se ha utilizado en los diferentes años del estudio.

Tabla 19. Vacunas utilizadas por productores permanentes del GGAVATT- Nautla durante los años 1999- 2002.

Vacuna	1999	2000	2001	2002
Septicemia (<i>Pasteurella multocida</i>)	7	7	7	7
Carbón sintomático (<i>Clostridium chauvoei</i>)	7	7	7	7
Derriengue (<i>Rabdovirus</i>)	6	6	7	7
Hemoglobinuria (<i>Clostridium haemolyticum</i>)	1	----	----	----
Brucelosis (<i>Brucella abortus</i>)	1	1	----	----
Edema Maligno (<i>Clostridium septicum</i>)	6	3	----	----
Leptospirosis (<i>Leptospira spp</i>)	----	----	1	----

Con respecto a la frecuencia con que los productores han vacunado durante los cuatro años de estudio se encontró que en 1999 tres de los productores vacunaban al ganado cada año, a partir del año siguiente aumenta la frecuencia, aplicándose las vacunas cada 6 meses, así para los dos últimos años de estudio los siete productores aplicaron las vacunas semestralmente. En cuanto a la

desparasitación interna y externa en animales adultos y jóvenes por el diseño del cuestionario no se sabe con qué frecuencia, ni bajo qué criterios se realiza.

El diagnóstico de mastitis comienza a realizarse hasta el año 2000, sin embargo no es una práctica que se mantenga constante en cuanto a su uso en los siguientes años, esto se debe a que durante el año 2000 el diagnóstico de mastitis era realizada por el asesor del GGAVATT, y para los años siguientes debía ser llevado a cabo por cada uno de los productores. Los productores que han realizado control de mastitis lo han hecho mediante la Prueba de California.

Se recurre al servicio veterinario cuando el productor considera que es necesario o se trata de un caso importante.

La Mastitis es una de las enfermedades más comunes que se presentan en los ranchos seleccionados para esta parte del estudio, habiéndose presentado con mayor frecuencia en 1999, lo cual puede deberse a que en ese año no se realizaba el diagnóstico de mastitis, pero la presentación de la enfermedad disminuye para los años siguientes.

En general no se presentan casos de abortos en los ranchos, en 1999, 2001 y 2002 sólo en un rancho se presentaron abortos. El envío y procesamiento de muestras se realiza a los laboratorios de San Rafael, Palma Sola y al CEIEGT².

En lo referente a Campañas Sanitarias, en 1999 sólo dos de los productores no pertenecían a la Campaña de Brucelosis y Tuberculosis, a partir del año siguiente los siete productores estaban inscritos, manteniéndose así los años restantes.

² Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical, perteneciente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

6.3.8. Genética

La Tabla 20 muestra la estructura del hato bovino de los productores pertenecientes al GGAVATT- Nautla durante los años de estudio.

Tabla 20. Estructura del hato bovino promedio de los productores permanentes del GGAVATT Nautla durante los años de estudio.

Animal	1999	2000	2001	2002
Sementales	3	3	3	3
Vacas en ordeña	30	44	39	37
Vacas horras	20	34	39	37
Novillones 2-3 años	---	---	21	---
Novillonas 2-3 años	25	17	20	18
Novillones 1-2 años	---	14	---	131
Novillonas 1-2 años	31	15	22	22
Beceros	14	21	20	18
Becerras	15	20	19	21
Total	138	168	183	287

Se puede apreciar un incremento en el número de novillones de 1-2 años en el 2002, lo que explica el incremento en la renta de tierras para el 2002. Los animales manejados en los ranchos de los productores del GGAVATT Nautla han sido cruce de Suizo x Cebú sin proporción definida debido a la falta de planificación.

6.3.9. Reproducción

Los productores han realizado empadre continuo durante todos los años de estudio. La detección de calores no es una práctica realizada por los productores, aunque un productor señaló durante los años 2001 y 2002 haberlo realizado y otro productor la realizó durante el 2002. La evaluación de sementales es otra práctica que no es realizada por los productores, solo un productor la realizó en el año de 1999, pero no volvió a indicar que la realizara los años siguientes.

El método reproductivo llevado a cabo por los productores es la monta directa o natural, sólo uno de los productores realizó la Inseminación Artificial durante los años 2001 y 2002. Esta práctica tecnológica no es común que se lleve a cabo porque se requiere de una fuerte inversión, capacitación, además de que se realicen detecciones de celos, manejo no realizado por los productores.

Los meses en que se presentan con mayor frecuencia los partos son marzo y abril durante los cuatro años. En cuanto a partos ocurridos al año, en 1999 sólo 13 vacas parieron en promedio; en el 2000 y 2001 parieron 49 vacas y en el 2002 parieron 72 vacas.

6.3.10. Hallazgos encontrados en la Etapa 3

Los hallazgos encontrados de la caracterización de los siete productores que han permanecido al GGAVATT Nautla durante los años 1999, 2000, 2001 y 2002, son los siguientes:

Edad promedio de 52 años, más joven de 25 y productor de mayor edad de 70
El grado de escolaridad de tres de los productores es el básico, uno cuenta con preparatoria y uno con estudios universitarios, dos no tienen estudios formales
Tipo de lectura: libros, periódico y publicaciones técnicas sobre ganadería
Tres de los productores consideran la ganadería como fuente importante de ingresos 50%, los cuatro restantes la consideran como única fuente de ingresos
La pequeña propiedad es el tipo de tenencia de la tierra de 6 de los productores
Todos los ranchos son de temporal
La vacunación es una práctica realizada por todos los productores desde el inicio del programa, sólo que en ese tiempo se vacunaba contra más enfermedades. En el año 2002 se vacunó contra Derriengue, Septicemia y Clostridiasis
Las vacunas utilizadas fueron la Doble (Cl. Chauvoei, P. multocida tipos A y D y P. haemolytica) y Derriengue (Rabdovirus)
La desparasitación interna y externa tanto en animales jóvenes como adultos ha sido realizada por todos los productores durante los cuatro años de estudio
El control de mastitis se inició en el año 2000 por seis de los productores, pero disminuyó a la mitad a partir del año siguiente
Se recurre al servicio veterinario sólo en los casos considerados importantes por los productores
La desinfección de ombligo es una práctica que comenzó a realizarse por todos los productores a partir del año 2000
Los laboratorios a donde envían muestras son, el de San Rafael, Palma Sola y el CEIEGT
Todos los productores están inscritos en la Campaña de Brucelosis y Tuberculosis
Rotación de potreros hasta 2002, por tres productores
La grama predomina en los potreros de los ranchos. De los zacates introducidos el Guinea es el más importante, seguido del Insurgentes y Pangola
Todos realizan control de malezas
Sólo dos productores conservan forraje ensilando en 2000 y 2002
La suplementación es una práctica realizada por todos los productores a partir del año 2000
La suplementación energética y proteica son las que se realizan con más regularidad.
Sólo un productor realiza IA, pero a partir del 2001
No se realiza evaluación del semental

6.4. Cambios tecnológicos ocurridos en los ranchos pertenecientes al GGAVATT Nautla

Los hallazgos encontrados en cada caracterización que señalan diferencias que existen entre estas, aparecen en la Tabla 21.

Tabla 21. Resumen de cambios tecnológicos en el GGAVATT Nautla en la etapas de estudio 2 y 3 durante los años 1999 al 2002.

Cambios tecnológicos en la Etapa 2	Cambios tecnológicos en la Etapa 3
La desparasitación interna y externa en animales jóvenes y adultos se realizó por todos los productores durante el 2000 y 2002, los otros años se llevó a cabo por el 80% de los productores	La desparasitación interna y externa en animales jóvenes y adultos ha sido realizada por todos los productores durante los cuatro años de estudio
En la Campaña de Brucelosis y Tuberculosis el 60% de los productores estaban inscritos en 1999 y 2001, en el 2000 y 2002 el 90% estaban inscritos	Al inicio del GGAVATT dos de los productores no estaban inscritos en la Campaña de Brucelosis y Tuberculosis , a partir del año 2000 los siete productores están inscritos
La desinfección de ombligo se realizaba por el 40% de los productores, en el 2000 todos los productores la llevaron a cabo, pero disminuyó esta práctica a un 80 y 90% durante el 2001 y 2002, respectivamente	La desinfección de ombligo es una práctica realizada por 4 de los productores al inicio del GGAVATT; realizada por los siete productores en el 2000 y por cinco los dos años siguientes
La rotación de potreros no la realizan la mayoría de los productores	La rotación de potreros se realiza hasta el 2002 por tres de los productores
El ensilado no es una práctica comúnmente realizada por los productores del GGAVATT	Dos productores conservan forraje ensilado en el año 2000, pero para el año siguiente no lo hacen, otros dos productores ensilan en el 2002
La suplementación en 1999 se realizaba por el 65% de los productores, en el 2000 se realizó por todos los productores, a partir del 2001 un 10% no la lleva a cabo	La suplementación en 1999 se realizaba por 5 de los productores, esta práctica es realizada por todos los productores a partir del año 2000
La suplementación en 1999 se hacía en época de sequía por el 27% de los productores, a partir del 2000 los productores que suplementan lo hacen durante todo el año	Sólo un productor suplementaba en época de sequía en 1999, los demás productores que suplementaban lo hacían durante todo el año. A partir del 2000 todos suplementan durante todo el año
El amamantamiento restringido se realizaba por la mitad de los productores en 1999, en el 2000 se realizó por todos los productores, pero para el 2001 y 2002 se realizó por el 60 y 80%, respectivamente	El amamantamiento restringido no se realizaba por uno de los productores en 1999, a partir del 2000 todos los productores lo llevan a cabo
No se realiza IA , el método reproductivo empleado es la monta directa	Sólo un productor realizó IA en 2001, el método reproductivo es la monta directa

6.5. Etapa 4. Patrones de adopción de tecnología

El principal objetivo de esta etapa fue el de encontrar explicaciones de los patrones de adopción e identificar las interacciones entre las variables independientes.

La Tabla 22 muestra los resultados del mejor modelo conteniendo la prueba de tasa de probabilidad para los efectos individuales en el modelo final que incluyen a todas las variables independientes. La prueba para cada efecto es basada sobre el cambio en el valor de -2 log- probabilidad si el efecto es removido del modelo final.

Tabla 22. El mejor modelo en el análisis de regresión logística.

Efecto	-2 log probabilidad del modelo reducido	Chi-cuadrada	Grados de libertad	Sig.
Intercepto	68.816	0.000	0	.
Tipo de productor	78.637	9.821	2	0.007
Grado escolar	71.846	3.031	2	0.220
Tipo de practica	83.976	15.160	2	0.001

Modelo de Chi-cuadrada 29.207. Grados de libertad para Chi- cuadrada 6. Nivel de significancia para Chi- cuadrada .000. Casos correctamente predichos 52.4%.

De la Tabla 22 se concluye que el tipo de productor y el tipo de práctica están significativamente relacionados ($P < 0.0001$) con los patrones de adopción de tecnología. De acuerdo al tipo de productor (pequeño, mediano y grande) y a las prácticas directas, en la Tabla 23 se muestran las probabilidades predichas de adopción, adaptación y rechazo. Donde se observa que el productor grande tienen sólo un 10% de probabilidad de adoptar las prácticas relacionadas directamente con la salud animal, mientras que el mediano y pequeño productor tienen un 20 y 34% de probabilidad de adopción, respectivamente. Con respecto

a la adaptación de las prácticas directas, el productor grande tiene un 69% de probabilidad predicha y el productor pequeño y mediano tienen un 31 y 50% de probabilidad predicha, respectivamente. De igual manera, se aprecia que el pequeño productor tiene una mayor probabilidad de rechazo de tecnologías del área de salud con respecto al productor grande.

Tabla 23. Porcentaje de probabilidad predicha de adopción, adaptación y rechazo de prácticas relacionadas directamente con el área de salud animal, de acuerdo al tipo de productor.

PRACTICAS DIRECTAS	Pequeño productor	Mediano productor	Grande productor
Adopción	34 %	20%	10%
Adaptación	31%	50%	69%
Rechazo	35%	30%	21%

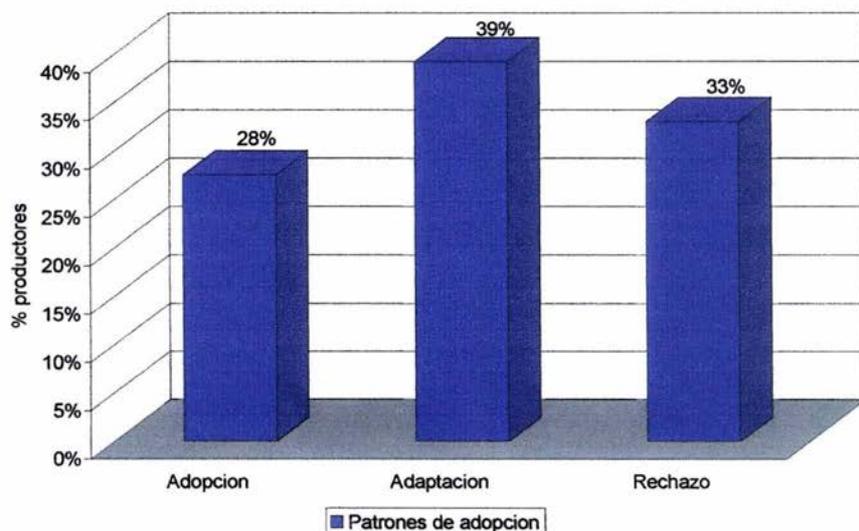
En lo referente a las prácticas indirectas, en la Tabla 24 se muestran los porcentajes de probabilidad predicha de adopción, adaptación y rechazo, de acuerdo al tipo de productor. Aquí se observa nuevamente, que el pequeño productor tienen más probabilidad de adopción que el grande; mientras que el grande tiene más probabilidad de adaptación que el pequeño. En cuanto al rechazo de las prácticas indirectas no se encuentra diferencia notoria en las probabilidades predichas entre los productores.

Tabla 24. Porcentaje de probabilidad predicha de adopción para las prácticas indirectas, de acuerdo al tipo de productor.

PRACTICAS INDIRECTAS	Pequeño productor	Mediano productor	Grande productor
Adopción	51%	39%	26%
Adaptación	10%	20%	36%
Rechazo	39%	41%	38%

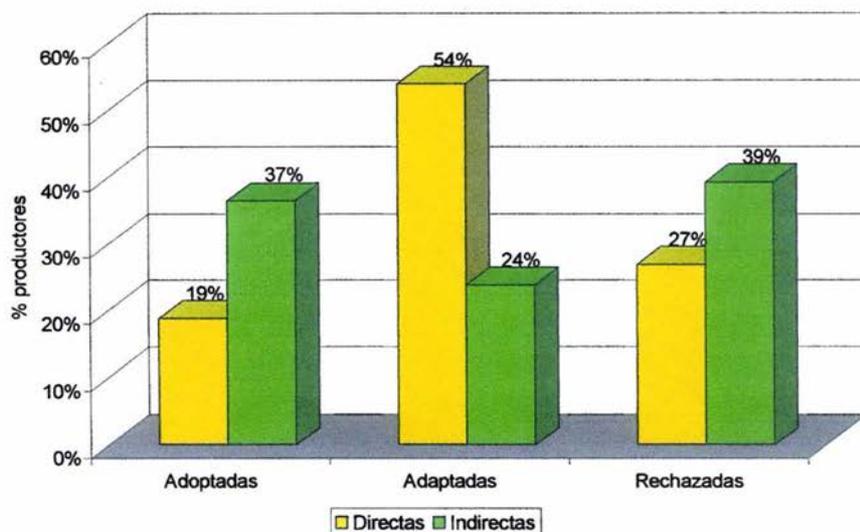
La Figura 6 muestra los porcentajes totales de adopción, adaptación y rechazo de las 29 prácticas tecnológicas en los ranchos estudiados.

Figura 6. Porcentaje de adopción, adaptación y rechazo de las 29 prácticas tecnológicas en los ranchos estudiados.



La Figura 7 representa los porcentajes de adopción, adaptación y rechazo de las prácticas tecnológicas directas e indirectas. Se puede observar que 54% de las prácticas que se relacionan directamente con la salud animal son adaptadas y 19% son adoptadas, lo cual quiere decir que hay un 73% de uso de tecnologías relacionadas directamente con la salud animal. En cuanto a las prácticas que afectan indirectamente la salud animal hay un 61% de uso de tecnologías, donde 37% de las prácticas son adoptadas y 24% son adaptadas.

Figura 7. Porcentaje de prácticas directas e indirectas que son adoptadas, adaptadas y rechazadas por los productores del estudio.



En la Tabla 25 se observa el porcentaje de adopción, adaptación y rechazo de las prácticas tecnológicas estudiadas. Donde, el control de garrapatas, la desparasitación gastrointestinal y la vacunación contra Mal de Paleta son prácticas adoptadas por todos los productores; la rotación de potreros es adoptada por el 80% de los productores estudiados, y la evaluación del semental y el henificado son rechazadas por todos los productores del estudio.

Tabla 25. Prácticas tecnológicas adoptadas, adaptadas y rechazadas por los productores del estudio.

ADOPTADAS		ADAPTADAS		RECHAZADAS	
Práctica	%	Práctica	%	Práctica	%
Rotación de potreros	80	Control de garrapatas	100	Evaluación del semental	100
Vacunación contra <i>Brucella</i>	60	Desparasitación gastrointestinal en jóvenes	100	Henificado	100
Ensilado	60	Desparasitación gastrointestinal en adultos	100	Inseminación artificial	80
Examen coproparasitoscópico	60	Vacunación Mal de Paleta	100	Vacunación contra Hemoglobinuria bacilar	80
Suplementación proteica	60	Control de malezas	80	Vacunación contra Laptospirosis	80
Suplementación energética	60	Vacunación contra Septicemia	80	Diagnóstico de mastitis	60
Suplementación mineral	60	Vacunación contra Rabia	80	Fertilización	60
		Desparasitación contra <i>Fasciola</i>	60	Suplementación con forraje de corte	60
		Prueba de Brucelosis y Tuberculosis	60		

De la Etapa 4 se concluye que los patrones de adopción de tecnología están relacionados significativamente con el tipo de productor y el tipo de práctica.

A pesar de que ha habido cambios en el uso de la tecnología de las prácticas que afectan la salud animal en el GGAVATT, es necesario analizar como los productores están usando estas prácticas. Aunado a esto, es importante destacar que se encontró una correlación positiva entre las preferencias del productor y los patrones de adopción de tecnología ($R^2=0.756$), por lo tanto conocer de manera más detallada que es lo que piensa el productor de cada una de las prácticas y la manera de cómo el productor está realizando cada una de las prácticas, nos dará un mejor entendimiento del uso de la tecnología. Esto es, si está tomando en cuenta las recomendaciones de los asesores o simplemente se está haciendo bajo la perspectiva tradicional. Por todo lo anterior, es importante conocer la preferencia que tiene el productor por cada práctica tecnológica, lo cual aunado a como la está realizando, nos puede dar una idea de cuál es el grado de

intensidad de estos cambios tecnológicos. La siguiente sección llevo a conocer a través de estudios de caso esta situación.

6.6.Etapa 5 y 6. Caracterización y evaluación de las percepciones de los productores

Los resultados de la etapa 5 corresponden a las preferencias de los productores por las prácticas tecnológicas, las que se explican con los casos de estudio, que corresponden a la etapa 6. Esto debido a que los estudios de caso al describir detalladamente como se llevan a cabo las prácticas tecnológicas ayudan a explicar las preferencias y actitudes de los productores.

6.6.1. Caso 1 Rancho 102

En la Tabla 26 se observan las características del productor y del rancho. El productor tiene 72 años, sólo estudió la primaria. Pertenece a la Asociación Ganadera Local de Nautla. Durante los años 1999 y 2000 combinaba la ganadería con la agricultura, cultivando plátano, a partir del 2002 se dedica de tiempo completo a la ganadería. El manejo del rancho es llevado por él y esporádicamente cuenta con la ayuda de su hijo y/o sobrino. El rancho consta de 10 Has y está dividido en 10 potreros, los animales permanecen en cada potrero dos días.

Tabla 26. Características del productor y del rancho.

Edad del productor	72 años
Grado escolar	Primaria
Tipo de tenencia de la tierra	Ejidal/Rentada
Tamaño del rancho	10 Has
Tamaño del hato	36 animales
Pastizales	Pangola (<i>Digitaria decumbens</i>), Insurgentes (<i>Brachiaria brizantha</i>) y Grama (<i>Paspalum spp</i>) Rotación de potreros cada 3 días Renta tierras todo el año
Alimentación	Basada en forraje Suplementación con concentrado diario, suplementación mineral dos veces por semana y suplementación energética en invierno
Reproducción	Monta directa Empadre continuo
Manejo	Amamantamiento restringido
Sanidad	Desparasitación gastrointestinal en becerros cada 2 meses y en adultos cada 6 meses Examen coproparasitológico cada 6 meses Vacuna contra Septicemia, Mal de Paleta y Derriengue Baño garrapaticida cada 15 días Desinfección de ombligo
Importancia actividad ganadera	Única fuente de ingresos

El productor considera que la práctica más importante es la suplementación con forraje de corte, el cual obtiene cortándolo a orilla de la carretera.

Los porcentajes de adopción, adaptación y rechazo fueron de 35, 21 y 45, respectivamente. Las prácticas tecnológicas que el productor considera más importantes se aprecian en la Tabla 27.

Tabla 27. Prácticas tecnológicas de alta preferencia según el productor.

Prácticas tecnológicas	Área
Suplementación con forraje de corte	Alimentación
Desparasitación gastrointestinal en jóvenes	Sanidad
Examen coproparasitológico	Sanidad
Desparasitación gastrointestinal en adultos	Sanidad
Vacunación contra Septicemia	Sanidad
Rotación de potreros	Pastizales
Suplementación mineral	Alimentación
Control de garrapatas	Sanidad
Suplementación proteica	Alimentación

Como se observa en la Tabla 27 algunas prácticas tecnológicas del área de salud animal son de alta importancia para el productor. La desparasitación gastrointestinal en becerros la hace cada dos meses, según el productor se le ha sugerido que la realice cada mes, sin embargo no lo hace. En animales adultos la desparasitación la realiza cada 6 meses, sin embargo sabe que debe llevarla a cabo cada 3 meses, la hace con esa frecuencia por el costo del desparasitante. El productor comentó que cambia de desparasitante en cada periodo, para evitar resistencia del parásito. La desparasitación contra *Fasciola* no la realiza, pues en su rancho no está presente el parásito. El examen coproparasitológico se realiza cada 6 meses, para elección adecuada del desparasitante; muestreando al 20% de los animales. El baño garrapaticida lo realiza cada 15 días, el problema más fuerte que se presenta en su rancho son las moscas, las que no se controlan con el baño garrapaticida, pese a esto no ha adquirido ningún producto específico para el control de moscas. El productor baña a su ganado porque sabe que las garrapatas transmiten enfermedades como Anaplasmosis y Piroplasmosis.

La vacunación contra Septicemia y Mal de paleta la realiza cuando junta un lote de 10-15 becerros, si llega a reunir otro lote de animales revacuna a los 6 meses. La vacunación contra *Brucella* la comenzó a aplicar al entrar al GGAVATT, lo cual no coincide con la información contenida en los cuestionarios analizados, ya que en estos no se señala que el productor vacune contra *Brucella*. El productor asegura que en su rancho no se aplica la vacuna contra Derriengue, lo cual tampoco coincide con los cuestionarios analizados, según el productor no aplica la vacuna porque no hay murciélago que afecte a su ganado; no vacuna contra Hemoglobinuria bacilar ni Leptospirosis porque son enfermedades que no conoce. Al adquirir las vacunas para su aplicación mantiene la cadena fría, por recomendación del asesor.

La Prueba de Brucelosis y Tuberculosis la realiza desde que inició el programa de transferencia de tecnología, esta práctica tecnológica es importante porque de esa manera puede vender su ganado sin ningún problema, además que es necesaria por la quesería.

El diagnóstico de mastitis comenzó a realizarse a partir del año 2000 y era llevado a cabo por el asesor del GGAVATT, ahora no se hace esta práctica tecnológica, pues el asesor ya no se encarga del diagnóstico.

Al nacimiento de los becerros se realiza la desinfección de ombligo; los becerros permanecen durante 8 días con la madre para que mamen calostro, luego de esto se separan de la madre y se encierran, durante la ordeña se utilizan como estímulo para la bajada de la leche. El destete se realiza hasta los 10 meses, cuando los becerros alcanzan 190- 200 kilogramos de peso.

Con respecto a las prácticas que afectan indirectamente la salud animal, el ensilado es una práctica que realizó en el año 2000, pero descarta volver a realizarla pues requiere de mucho trabajo. Realiza la suplementación con concentrado a diario, las sales minerales las proporciona dos veces a la semana y la suplementación energética sólo en época de invierno.

No ha empleado la Inseminación Artificial porque se requiere de un técnico que la realice, además de ser necesario el termo para semen, que en su caso no es conveniente por el número de animales que tiene.

La Tabla 28 muestra la producción de leche en época de secas (diciembre-mayo) y en época de lluvias (junio-noviembre), durante los cuatro años de estudio. Cabe señalar que el productor fue inconstante en la toma de registros productivos.

Tabla 28. Producción de leche durante los años de estudio.

	Época de secas	Época de lluvias
1999	-----	1650 litros/mes
2000	1000 litros/mes	1500 litros/mes
2001	-----	-----
2002	1220 litros/mes	1830 litros/mes

El productor es un hombre acostumbrado al manejo tradicional de su rancho, las prácticas tecnológicas del área de salud animal que el productor no realiza se debe a la falta de información acerca de la funcionalidad o el beneficio que éstas ofrecen, además de la inversión que demanda el llevarlas a cabo.

6.6.2. Caso 2 Rancho 104

En la Tabla 29 se observan algunas características del productos. El productor tiene 51 años, estudió la primaria.

Tabla 29. Características del productor y del rancho.

Edad del ganadero	51 años
Grado escolar	Primaria
Tipo de tenencia de la tierra	Particular/Rentada
Tamaño del rancho	280 Has
Tamaño del hato	452 animales
Pastizales	Guinea (<i>Panicum maximum</i> var. <i>Guinea</i>), Insurgentes (<i>Brachiaria brizantha</i>), Grama (<i>Paspalum spp</i>) Rotación de potreros diario.
Alimentación	Suplementación mineral, Suplementación con concentrado y Suplementación con melaza a diario
Reproducción	Monta directa Empadre continuo
Manejo	Amamantamiento restringido
Sanidad	Vacuna contra Septicemia, Mal de Paleta cada 6 meses, vacunación contra Edema maligno y Derriengue cada año Desparasitación gastrointestinal en adultos cada 6 meses y en becerros 3 meses Examen coproparasitoscópico cada 6 meses
Importancia de actividad ganadera	Importante 50%

El fin ganadero del rancho era el Doble Propósito, pero actualmente ha decidido cambiar de giro, dedicándose sólo a la engorda de ganado, piensa en un futuro volver a la producción de leche, pero con ganado especializado. Combina la ganadería con la agricultura. El rancho consta de 280 Has, de las cuales 200 Has son rentadas, tiene 35 potreros.

Los porcentajes de adopción, adaptación y rechazo fueron de 10, 52 y 38, respectivamente. Las prácticas tecnológicas de mayor importancia para el productor se aprecian en la Tabla 30.

Tabla 30. Prácticas tecnológicas de alta preferencia para el productor.

Práctica tecnológica	Área
Prueba de Brucelosis y Tuberculosis	Sanidad
Vacunación contra Mal de Paleta	Sanidad
Vacunación contra Septicemia	Sanidad
Vacunación contra Edema Maligno	Sanidad
Amamantamiento restringido	Manejo
Desinfección de ombligo	Sanidad
Suplementación mineral	Alimentación
Desparasitación gastrointestinal en jóvenes	Sanidad
Desparasitación gastrointestinal en adultos	Sanidad

En este caso es importante señalar que el productor considera que las prácticas tecnológicas del área de salud son las más importantes, de las cuales la Prueba de Brucelosis y Tuberculosis es a la que él le da mayor importancia, ya que gracias a ésta la vaca no aborta y el desarrollo de la cría es el adecuado. Las vacunas contra Mal de Paleta y Septicemia las aplica cuando los becerros alcanzan los 4-5 meses, a los seis meses revacuna, aplicando la vacuna Triple³, por lo que la inmunización contra Edema Maligno la realiza al revacunar. La vacunación contra Derriengue la aplica anualmente.

La desparasitación en becerros se realiza cada tres meses, la hace con esa frecuencia por el costo. En el caso de la desparasitación en animales adultos la realiza cada 6 meses por manejo tradicional. La desparasitación contra Fasciola no la realiza porque según el productor es un parásito que no se presenta en su rancho. Cambia de desparasitante cada año, sin embargo la elección del desparasitante depende de los resultados obtenidos con el examen coproparasitológico, el cual realiza cada seis meses, muestreando al 4% de los

³ (*Cl. Chauvoei, Cl. Perfringens, Cl. Septicum, Cl. Sordelli, Pasteurella haemolytica y multocida*)

animales. El control de garrapatas lo realiza cada 8-10 días cuando es época, sino cada 20 días o cada mes, esto para evitar la transmisión de Piroplasmosis, además de evitar el estrés en el ganado. El productor comento lo siguiente, con respecto al control de garrapatas:

"...las garrapatas se hacen adictas al líquido, pero yo les cambio de producto o les aumento la dosis"

El diagnóstico de mastitis cuando entró al GGAVATT se hacía cada 8-10 días, actualmente no lo hace porque no tiene animales en ordeño. El manejo que lleva en el becerro después del nacimiento es desinfectar el ombligo, el becerro se mantiene con la madre para que mame calostro. Lleva a cabo amamantamiento restringido, con lo que la vaca entra más rápido en calor.

El productor elabora alimento durante todo el año, con esto se cubre la suplementación mineral, energética y proteica.

El productor cuenta con 30-35 potreros, tiene cerco eléctrico, el cual instaló hasta que entró al GGAVATT. La rotación de potreros depende de la época del año, en época de lluvias deja a los animales de día y medio a dos días en cada potrero. Durante el invierno deja a los animales sólo un día en cada potrero. El productor siembra 6 Has de zacate Taiwán, para hacer ensilado. Considera que es importante realizar estas prácticas tecnológicas porque en su rancho hay más ganado de engorda que de cría y se asegura tener alimento en épocas críticas.

La Tabla 31 muestra la producción de leche en temporada de secas y de lluvias durante los años 2000, 2001 y 2002, no se encontró información de 1999.

Tabla 31. Producción de leche durante los años de estudio.

	Época de secas	Época de lluvias
2000	900 litros/mes	2300 litros/mes
2001	1525 litros/mes	5490 litros/mes
2002	2135 litros/mes	4575 litros/mes

El productor tiene una alta percepción de las prácticas relacionadas directamente con la salud animal, sin embargo en algunos casos continua con el manejo tradicional debido a que se incrementa el costo.

6.6.3. Caso 3 Rancho 105

En la Tabla 32 se observan algunas características del productor. El productor tienen 30 años, estudió dos años en la Universidad, hasta cuarto semestre de la carrera de Ingeniería Química.

El productor se encargaba del manejo de dos ranchos desde que inició el programa de transferencia de tecnología, del suyo que tenía como finalidad la engorda de becerros y del de su padre cuya finalidad es el Doble Propósito. Debido a la dirección que ha tomado el GGAVATT al iniciar el negocio de la quesería, se ha dejado de manejar ganado en su rancho, por lo que actualmente sólo se hace cargo del rancho destinado al Doble Propósito, el cual consta de 50 Has.

Tabla 32. Características del productor y del rancho.

Edad del ganadero	30 años
Grado escolar	14 años
Tipo de tenencia de la tierra	Particular/Ejidal
Tamaño del rancho	50 Has
Tamaño del hato	105 animales
Pastizales	Estrella (<i>Cynodon plectostachyus</i>), Insurgentes (<i>Brachiaria brizantha</i>), Gramma (<i>Paspalum spp</i>), Alemán (<i>Echinochloa polistachya</i>) Rotación de potreros de acuerdo a época del año: en lluvias 2 días y 20 días de descanso, en invierno 3-4 días y 40 días de descanso
Alimentación	Suplementación mineral sólo después del parto, durante un mes Suplementación con concentrado a diario a las vacas y sólo en invierno a becerros Suplementación energética sólo a vacas durante invierno
Reproducción	Monta directa Empadre continuo
Manejo	Amamantamiento restringido
Sanidad	Vacuna contra Septicemia, Mal de Paleta, Edema maligno, Hemoglobinuria bacilar y Derriengue cada año Desparasitación gastrointestinal en adultos cada 6 meses y en becerros cada mes Examen coproparasitológico cada 6 meses Desparasitación contra <i>Fasciola</i> cada 6 meses
Importancia de actividad ganadera	Única fuente de ingresos

Los porcentajes de adopción, adaptación y rechazo fueron de 35, 41 y 24, respectivamente. Las prácticas que el productor considera de alta importancia se muestran en la Tabla 33. En este caso el productor considera a la siembra de

pastos como lo más importante, ya que con los pastos mejorados se tienen mayores rendimientos, tiene 10 Has sembradas.

Tabla 33. Prácticas tecnológicas de alta preferencia para el productor.

Práctica tecnológica	Área
Siembra de pastos	Pastizales
Suplementación mineral	Alimentación
Control de malezas	Pastizales
Rotación de potreros	Pastizales
Ensilado	Pastizales
Suplementación proteica	Alimentación
Desparasitación contra <i>Fasciola</i>	Sanidad
Vacunación contra Mal de Paleta	Sanidad
Vacunación contra Hemoglobinuria bacilar	Sanidad

Con respecto a las prácticas tecnológicas del área de salud animal, la desparasitación contra *Fasciola* es la que considera más importante, la cual realiza cada 6 meses, debido a que el rancho tiene una parte baja, por lo que hay muchos problemas de Fasciolosis. El productor rota de desparasitante para evitar resistencia. La desparasitación gastrointestinal en animales adultos se basa en el resultado obtenido en el examen coproparasitoscópico, el cual se realiza cada 6 meses, muestreando a los animales más flacos, sólo muestrea al 3%. En el caso de los becerros, éstos son desparasitados mensualmente.

El baño garrapaticida lo realiza cada 15 días, el problema que se presenta más fuerte en su rancho es el de moscas, por lo que utiliza un producto específico para combatir las. El productor señaló que es difícil el control de garrapatas, ya que éstas se han hecho resistentes a los productos empleados, al respecto comentó:

"...lo que pasa es que las garrapatas ya ni se mueren, baña uno bien y las vacas están iguales, es que hay mucha garrapata, o será que los líquidos vienen cada vez más... o la garrapata se hace más resistente. Eso es la falta de cultura de uno, porque viene el envase y dice póngale 20 cm. a la bomba y uno le pone 40, porque es idea nada más, porque yo he visto, para que las mate mejor, tal vez la que queda se hace resistente"

El productor utiliza la vacuna Triple para proteger contra Mal de Paleta, Septicemia y Edema maligno, la aplica cada año; al comprar la vacuna mantiene la cadena fría. Las vacunas contra Hemoglobinuria bacilar y Derriengue las aplica anualmente. Realiza la vacunación contra *Brucella* porque desea tener el hato libre. Sin embargo, en los cuestionarios analizados no se señala que el productor utilice las vacunas contra Hemoglobinuria bacilar, ni Brucelosis.

La Prueba de Brucelosis y Tuberculosis es una práctica importante, debido a que están elaborando queso para venta, pero considera que es muy costosa y es cuestión de política.

El productor no realiza desinfección de ombligo, sin embargo en los cuestionarios se señala que se lleva cabo a partir del año 2000.

Con respecto al manejo que lleva en las prácticas que afectan indirectamente la salud animal, la rotación de potreros depende de la época del año, en época de lluvias los animales permanecen dos días en el potrero y se da un período de descanso de 20 días; en invierno los animales permanecen de 3 a 4 días en el potrero y se da un periodo de descanso de 40 días. La conservación de forraje mediante ensilado hasta el año 2002 lo realizó.

Con respecto a la suplementación, el productor proporciona sal mineral sólo después de las pariciones para que las vacas entren más rápido en calor. No proporciona sal a diario por continuar con manejo tradicional y por falta mano de

obra. El productor menciona que antes de suplementar con sal mineral había mucho problemas de retención placentaria. La suplementación proteica la da a diario, así según el productor se mantiene la producción de leche en 8 litros/vaca, en promedio. La suplementación energética sólo la proporciona en invierno. La suplementación con forraje de corte sólo la da en época de lluvias.

La Tabla 34 muestra la producción de leche durante los cuatro años de estudio.

Tabla 34. Producción de leche durante los cuatro años de estudio.

	Época de secas	Época de lluvias
1999	-----	3600 litros/mes
2000	1800 litros/mes	6000 litros/mes
2001	1220 litros/mes	6100 litros/mes
2002	1830 litros/mes	6100 litros/mes

Las prácticas tecnológicas que el productor no realiza se debe a que continua con el manejo tradicional, a falta de tiempo y/o mano de obra; por ejemplo el diagnóstico de mastitis hace un año que no lo hace, pues no tiene tiempo ya que él es el encargado de la venta del queso producido por el GGAVATT Nautla.

6.6.4. Caso 4 Rancho 106

Algunas características del productor se muestran en la Tabla 35. La edad del ganadero es de 68 años, estudio sólo el primer año de la primaria. Gran parte del manejo del rancho es llevado a cabo por uno de los hijos del productor. El rancho consta de 188 Has, de las cuales renta 150 Has, donde permanece el ganado de destete y las vacas horras. En donde se sitúa la ordeña trabajan el productor, su hijo y un vaquero y en el terreno donde está el ganado horro trabaja sólo un vaquero.

Tabla 35. Características del productor y del rancho.

Edad del ganadero	68 años
Grado escolar	1 año
Tipo de tenencia de la tierra	Particular/Rentada
Tamaño del rancho	188 Has
Tamaño del hato	445 animales
Pastizales	Tanzania (<i>Panicum maximun</i> var. <i>Tanzania</i>), Pangola (<i>Digitaria decumbens</i>), Grama (<i>Paspalum spp</i>), Alemán (<i>Echinochloa polistachya</i>) Rotación de potreros diario Renta tierras todo el año
Alimentación	Suplementación mineral cada 14 días o cada que baña al ganado Suplementación energética en época crítica con el ensilado
Reproducción	Monta directa e Inseminación artificial Empadre continuo
Manejo	Amamantamiento restringido
Sanidad	Desparasitación gastrointestinal cuando los animales están flacos tanto en adultos, como en jóvenes Desparasitación contra Fasciola Examen coproparasitoscópico cuando los animales se ven flacos Vacunación contra Septicemia, Mal de Paleta, Edema maligno, Leptospira y Derriengue No realiza desinfección de ombligo
Importancia de actividad ganadera	Única fuente de ingresos

El productor considera a la rotación de potreros como la práctica tecnológica más importante. Antes de entrar al programa de transferencia de tecnología dejaba a sus animales en los potreros de 3 a 4 días, desde que entró al GGAVATT la rotación de potreros se realiza diario. Los porcentajes de adopción, adaptación y rechazo fueron de 17, 52 y 28, respectivamente. Las prácticas tecnológicas que el productor considera de alta importancia se observan en la Tabla 36.

Tabla 36. Prácticas tecnológicas de alta importancia para el productor.

Práctica tecnológica	Área
Rotación de potreros	Pastizales
Siembra de pastos	Pastizales
Inseminación artificial	Reproducción
Desparasitación gastrointestinal en jóvenes	Sanidad
Desparasitación gastrointestinal en adultos	Sanidad
Desparasitación contra Fasciola	Sanidad
Vacunación contra Septicemia	Sanidad
Vacunación contra Derriengue	Sanidad
Vacunación contra Mal de Paleta	Sanidad

En el área de salud animal, el productor realiza la desparasitación gastrointestinal dependiendo del examen coproparasitológico, el cual realiza cada vez que ve al ganado flaco, muestrea al 4% de los animales y según el resultado es la elección del desparasitante. El productor indicó que por medio del CEIEGT se han buscado los desparasitantes más económicos y comentó:

"La desparasitación en los becerros se hace ahora sí, cada vez que los vemos ya feos, cuando la gente del Clarín está con nosotros se hace más seguido pues se estudian, pero hay veces que nos dejan y ya cuando yo los veo así peludillos, le digo a Memo, oye ¿que está pasando? y es cuando hacemos la evaluación.."

La *Fasciola* es un problema en su rancho, ya que no encuentra el desparasitante adecuado. El baño garrapaticida lo realiza cada 14 días o cuando el ganado está lleno de garrapatas.

La vacunación contra Septicemia y Edema Maligno la aplica cada año. La vacunación contra Mal de Paleta la aplica sólo a los becerros cada 6 meses. Para la protección contra Derriengue vacuna cada año. La vacunación contra Brucella, la comenzó a aplicar al entrar al GGAVATT, lo cual no coincide con la

información de los cuestionarios. La vacunación contra Leptospirosis la realiza por sugerencia de la esposa de su hijo, quien es Médico Veterinario Zootecnista, aunque el productor desconoce que causa la enfermedad.

Del diagnóstico de mastitis se encarga su hijo, se realiza cada mes. La Prueba de Brucelosis y Tuberculosis es importante para tener al ganado sano.

Al entrar al GGAVATT se le sugirió hacer la desinfección de ombligo, pero no la hace, sin embargo en los cuestionarios se señala que esta práctica comenzó a realizarse a partir del año 2000.

El suplemento mineral lo proporciona cada vez que se baña al ganado, en el terreno donde está el ganado horro el productor se encarga de llevar la sal mineral, pero no está tan seguro que la proporcione el vaquero. La suplementación energética la proporciona junto con el ensilado, ya que para la elaboración de éste utiliza melaza.

La siembra de pastos la realiza debido a que los pastos mejorados tienen mayor rendimiento. Se fertilizan de 5- 6 hectáreas únicamente, por el costo.

Del manejo reproductivo se lleva empadre continuo mediante monta directa e inseminación artificial, la cual es una práctica tecnológica de alta importancia para el productor, ya que con ésta se obtiene la mejor genética.

La Tabla 37 muestra la producción de leche durante los cuatro años de estudio.

Tabla 37. Producción de leche durante los años de estudio.

	Época de secas	Época de lluvias
1999	-----	12900 litros/mes
2000	8350 litros/mes	12990 litros/mes
2001	6100 litros/mes	13725 litros/mes
2002	9150 litros/mes	13725 litros/mes

En este caso es notorio que se continua con el manejo tradicional, existe además falta de comunicación entre los asesores y el productor, así como entre el productor y su hijo, quien es el encargado del manejo del rancho. Esto se notó, ya que el productor mostró desconocimiento sobre contra qué protegen las vacunas que utiliza, además de que parte del manejo relegado a su hijo desconoce en realidad cómo se hace y con qué frecuencia.

6.6.5. Caso 5 Rancho 107

La Tabla 38 muestra las características del productor.

Tabla 38. Características del productor y del rancho.

Edad del ganadero	33 años
Grado escolar	12 años
Tipo de tenencia de la tierra	Particular/Ejidal
Tamaño del rancho	73 Has
Tamaño del hato	92
Pastizales	Tanzania (<i>Panicum maximun</i> var. <i>Tanzania</i>), Pangola (<i>Digitaria decumbens</i>), Grama (<i>Paspalum spp</i>) y Alemán (<i>Cynodon plectostachyus</i>) Rota potreros cada 2-3 días
Alimentación	Suplementación mineral una o dos veces a la semana Suplementación con concentrado diario, a vacasen ordeño y becerros
Reproducción	Monta directa Empadre continuo
Manejo	Amamantamiento restringido
Sanidad	Desparasitación gastrointestinal en jóvenes cada tres meses y en adultos cada 4-5 meses Examen coproparasitoscópico 2-3 veces al años Vacunación contra Mal de Paleta y Derriengue, anual Desinfección de ombligo
Importancia de actividad ganadera	Única fuente de ingresos

El responsable del manejo del rancho es el hijo del dueño, él es quien toma las decisiones y lleva los registros del rancho desde que iniciaron en el GGAVATT. El ganado se maneja en dos terrenos distintos, uno donde se ubica la ordeña, donde permanecen más de 20 vacas de ordeña y 14 becerros. En el otro terreno se encuentra el ganado horro con un toro, en este terreno se dificulta el acceso en tiempo de lluvias. En el rancho trabajan el productor y su padre; en el otro terreno cuentan con un vaquero.

Los porcentajes de adopción, adaptación y rechazo fueron de 41, 28 y 31, respectivamente. Lo más importante según el productor es la alimentación, entre mejor pasto mayor producción, por ello la práctica tecnológica más importante es la siembra de pastos. Al año siembran 3 hectáreas, pero el clima no les favorece, por la falta de lluvias.

La Tabla 39 muestra las prácticas tecnológicas de mayor importancia para el productor.

Tabla 39. Prácticas tecnológicas de alta preferencia para el productor.

Prácticas tecnológicas	Área
Siembra de pastos	Pastizales
Rotación de potreros	Pastizales
Fertilización	Pastizales
Suplementación proteica	Alimentación
Suplementación mineral	Alimentación
Ensilado	Pastizales
Diagnóstico de mastitis	Sanidad
Prueba de Brucella y Tuberculosis	Sanidad
Vacunación contra <i>Brucella</i>	Sanidad

De las prácticas tecnológicas del área de salud animal el diagnóstico de mastitis es la más importante para el productor, pues una vaca con mastitis subclínica no

tiene el mismo rendimiento, ya que baja la producción de leche, para hacer el diagnóstico de mastitis se hace la prueba de California una vez al mes.

La Prueba de Brucelosis y Tuberculosis la hace el Médico Veterinario que los asesora, busca tener el hato libre. El productor hace la prueba porque es requisito de SAGARPA, además de que así puede vender sus animales a otro estado. El productor piensa que al vacunar contra *Brucella* se puede comercializar el ganado.

La vacunación contra Mal de Paleta se aplica cada año. La vacuna contra Derriengue la aplica cada seis meses porque en la zona hay mucho murciélago. Según el productor no vacuna contra Septicemia, lo que no coincide con los cuestionarios analizados, pues en éstos se señala que el productor utiliza la vacuna.

En cuanto a la desparasitación gastrointestinal en jóvenes se realiza cada tres meses, en adultos se alarga más el tiempo entre las desparasitaciones, más o menos cada 4 ó 5 meses. El examen coproparasitológico se hace de dos a tres veces al año, muestreando al 10% de los animales, esta práctica tecnológica se realiza para elegir el desparasitante adecuado. El baño garrapaticida se realiza cada 8-10 días, en su rancho el problema de la mosca es muy grande, por lo que tiene que emplear un producto específico para combatirla.

La desinfección de ombligo la realiza con yodo, el becerro permanece con su madre para que mame calostro, luego se separa de la madre y se encierra. Se desteta a los 6 meses.

Con respecto a las prácticas indirectas, la rotación de potreros la realiza dependiendo de como observe el crecimiento del forraje, pensando en que el

pasto les rinda uno o dos días, procurando siempre un periodo de recuperación. Tiene cerco eléctrico, el que instalaron al haber entrado al programa de transferencia de tecnología. Fertiliza con estiércol y con urea. El ensilado lo comenzaron a realizar a partir del año 2001.

La suplementación proteica y mineral se proporciona mientras se ordeña.

Al productor le gustaría realizar la inseminación artificial, no lo hace porque tendría que realizar detección de calores.

La Tabla 40 muestra la producción de leche durante los cuatro años de estudio.

Tabla 40. Producción de leche durante los cuatro años de estudio.

	Época de secas	Época de lluvias
1999	-----	2250 litros/mes
2000	900 litros/mes	1900 litros/mes
2001	2135 litros/mes	3965 litros/mes
2002	2135 litros/mes	3660 litros/mes

6.7. Hallazgos encontrados en los Estudios de caso

Los estudios de caso se realizaron con el objetivo de conocer cómo se están realizando las prácticas tecnológicas que afectan la salud animal, donde se encontró:

- Las herramientas participativas llevadas a cabo con los productores para la realización de los estudios de caso permitieron mostrar que la información no es plenamente coincidente con la de los cuestionarios analizados
- La desparasitación gastrointestinal en animales jóvenes se realiza cada 2-3 meses, no se hace con la frecuencia recomendada por los asesores por el costo y por continuar con el manejo tradicional.

- La desparasitación en animales adultos se realiza cada 4-6 meses, esto por el costo y por manejo tradicional.
- La desparasitación contra Fasciola se realiza cada seis meses en ranchos donde está presente el parásito.
- El examen coproparasitológico se realiza cada 4-6 meses, muestreando del 3-20% de los animales.
- El baño garrapaticida se realiza cada 8-15 días durante la época en que abunda la garrapata y cada 20-30 días cuando no.
- La vacunación contra Septicemia y Mal de Paleta se hace cada 6 meses o cada año.
- La vacunación contra Edema Maligno se hace cada año.
- La vacuna contra Derriengue se aplica cada 6 meses o anualmente.
- La vacuna contra Hemoglobinuria bacilar no se aplica porque no es frecuente la enfermedad o por desconocimiento de la misma.
- La vacuna contra Leptospirosis no se aplica por desconocimiento de la enfermedad.
- La vacuna contra Brucella se comenzó a aplicar con el inicio del programa de transferencia de tecnología.
- El diagnóstico de mastitis no se realiza por desconocimiento de la utilidad de esta práctica. Cuando se realiza es mensualmente.
- La Prueba de Brucelosis y Tuberculosis la realiza el asesor, es una práctica costosa.

- La desinfección de ombligo no es una práctica que se maneje de manera tradicional, por lo que no es común.

7. DISCUSIÓN GENERAL

El Programa GGAVATT fue desarrollado con la premisa de acelerar la difusión de tecnología para incrementar la producción y productividad de los ranchos, logrando el bienestar de los productores y por ende de sus familias. Sin embargo, el impacto que dicho programa ha tenido sobre el área de salud animal ha sido estudiado poco [5], siendo que ésta es base fundamental en la producción. En este sentido, el impacto del programa GGAVATT sobre la salud animal debiera reflejarse en cambios tecnológicos resultantes del uso de la tecnología, esto es en la adopción y adaptación de las prácticas tecnológicas sugeridas por el Programa de Transferencia de Tecnología. Se tiene conocimiento de que algunas prácticas tecnológicas del área de salud animal son adoptadas de manera rápida como la vacunación y la desparasitación [4], pero en cambio otras son de difícil adopción, como el control de mastitis [5], por ello al realizar estudios de adopción de tecnología es conveniente incorporar a las herramientas participativas, pues con estas se obtiene la opinión y percepción de los productores acerca de las tecnologías sugeridas por el programa GGAVATT. La adopción de tecnología es un proceso complejo y dinámico que está determinado por varios factores como son las características percibidas de las tecnologías [5, 10, 11], las circunstancias y condiciones del productor [5, 12], de aquí la importancia de la caracterización, la cual ayuda a entender las interacciones que existen entre el productor, su rancho, su manejo y su contexto. La caracterización de los productores y ranchos en la presente investigación sirvió además para identificar las variables que ayudaron a explicar los patrones de adopción de tecnología. Las variables que

resultaron estar relacionadas significativamente con los patrones de adopción de tecnología fueron el tipo de productor (pequeño, mediano y grande) y el tipo de práctica (directa e indirecta).

El Programa GGAVATT ofrece la oportunidad de estudiar adopción de tecnología y los cambios tecnológicos, gracias al diagnóstico estático que se realiza cada año. Sin embargo, al realizarse el estudio de los cambios tecnológicos no se toman en cuenta las opiniones y percepciones de los productores, las que son de gran importancia, ya que proporcionan un mejor entendimiento en la toma de decisiones por parte de los productores.

En esta investigación las herramientas participativas empleadas ayudaron a detectar algunas deficiencias al recabar la información para la realización del diagnóstico estático, la que se obtiene a través de cuestionarios. De igual manera, debido al diseño de estos cuestionarios es difícil conocer la manera y frecuencia con las que se realizan las prácticas tecnológicas sugeridas por el programa GGAVATT. Al utilizar las herramientas participativas se pueden conocer estos puntos, con lo que se puede explicar de manera más clara el impacto que tiene el programa de transferencia de tecnología sobre el manejo que llevan los productores en sus ranchos.

El impacto del Programa GGAVATT sobre los ranchos ganaderos del sistema de doble propósito estudiados no fue acentuado, lo cual obedece al manejo tradicional que los productores llevan en sus ranchos, a la dificultad de las prácticas tecnológicas sugeridas o a la inversión que demanda el realizarlas, además del desconocimiento que los productores tienen acerca de algunas de las prácticas tecnológicas, lo cual es indicativo de la falta de comunicación que

existe entre los asesores y los productores o al manejo inadecuado de la información por ambas partes.

La metodología empleada en la investigación muestra como las herramientas participativas ayudan a conocer qué hay detrás de los cambios tecnológicos, así como problemáticas no detectadas por los componentes técnico e institucional.

8. CONCLUSIONES

Se acepta la hipótesis de que los cambios en el manejo de la salud animal en ranchos ganaderos del sistema bovino de doble propósito pertenecientes a un programa de transferencia de tecnología ocurren como respuesta al uso de la tecnología.

El tipo de productor (pequeño, mediano y grande) y el tipo de práctica (directa e indirecta) afecta los patrones de adopción de tecnología. Productores grandes (con mayor número de ganado y tierra) adaptan más las prácticas tecnológicas que afectan directamente a la salud animal. Pequeños productores adoptan mejor las prácticas que se relacionan indirectamente al área de salud animal.

Las preferencias de las tecnologías se relacionan con los niveles de adopción y adaptación (uso de tecnología), sin embargo la intensidad del uso de tecnología esta siendo afectada por factores como el costo, dificultad y desconocimiento de la práctica y por continuar haciendo el manejo tradicional.

Las herramientas participativas son fuertes formas para identificar el manejo y las características tecnológicas. Estas mejoran los análisis de patrones de adopción y junto con la combinación de los estudios de caso y métodos formales como la regresión logística permite ahorrar tiempo y recursos.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Azcona AR. *Control de endoparásitos y ectoparásitos, envío de muestras al laboratorio*. Curso de Manejo de Explotaciones Ganaderas de Doble Propósito. Extensión y Capacitación para la Producción de Leche y Carne en el Trópico. CEIEGT, FMVZ, UNAM. 1987.
2. García N. *Enfermedades infecciosas y programas de vacunación en Ganadería de Doble Propósito*. Extensión y Capacitación para la Producción de leche y carne en el Trópico. Curso de Manejo de Explotaciones Ganaderas de Doble Propósito. Tlapacoyan, Veracruz: CEIEGT, FMVZ, UNAM. 1987.
3. Morton J, Mathewman R, Borton D. *Livestock Production Extension: Issues, Case Studies and Policy Options*. Natural Resource Institute. 1997.
4. Caetano OA, Mendoza MSA. *El proceso productivo y la transferencia de tecnología como estrategia para incrementar la productividad de la ganadería tropical de México*. Memorias. VII Simposio de Ganadería Tropical. Validación y transferencia de tecnología para incrementar la producción de leche y carne. Veracruz, Ver. México. 1988.
5. Pulido AAR. *An evaluation of the impact of a technology transfer programme on dual purpose cattle production systems in Veracruz, Mexico*. Imperial College at Wye University of London: London. 2001.
6. Rouggor CW, Trip G, Huirne RB, Renkena J. *How to define and Study farmer's management capacity. Theory and use in agricultural economics*. Agricultural Economics, 1998(18): p. 261-272.
7. Fernández-Baca S. *Avances en la Producción de Leche y Carne en el Trópico Americano*. FAO. Santiago, Chile. 1992.
8. Strauss J, Barbosa, M, Teixeira S, Thomas D. *Role of education and extension in the adoption of technology a Study of Upland Ride and Soybean farmers in Central West-Brazil*. Agricultural Economics, 1991(5): p. 341-359.
9. Mendoza M. *Marco conceptual de la transferencia, validación, difusión y adopción de tecnología agrícola*. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas: México. 1984.
10. Adesina AA, Zinnah MM. *Technology characteristics, farmer's perceptions and adoption decisions: A Tobit model application in sierra Leone*. Agricultural Economics, 1993(9): p. 297-311.
11. Adesina AA, Baidu-Forson J. *Farmer's perceptions and adoption of new agricultural technology evidence from analysis in Burkin Faso and Guinea West Africa*. Agricultural Economics, 1995(13): p. 1-9.

12. King R, Rollins T. *An Evaluation of an Agricultural Innovation: Justification for Participatory Assistance*. Journal of Extension, 1999. 37(4).
13. Gasque GR, Blanco OM. *Zootecnia en Bovinos Productores de Leche*. FMVZ, UNAM. 2001.
14. Boden R, Anderson S. *Dual-Purpose Cattle Production: A Review of the Components of the Systems Present in Latin America with Emphasis on Mexico*. London: Department of Agriculture, Wye College University of London. 1998.
15. Rodríguez C. *Evaluación del Programa Ganadero Tepetzintla como un modelo de Validación y Transferencia de Tecnología Pecuaria para Ganado Bovino de Doble Propósito en la Huasteca Veracruzana*. FMVZ, UNAM. 1990.
16. UNAM, CNA, IMTA, *Diagnóstico y Estrategias de Desarrollo de la Producción Bovina Lechera en la Región Veracruz Centro*. Décima edición Tlapacoyan, Ver.: Coedición IMTA-UNAM. 1992.
17. Rivera HG, Arellano HA, González DL, Arriaga JC. *Investigación para el Desarrollo Rural. Diez años de experiencias del CICA*. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México. Coordinación General de Investigación y Estudios Avanzados. 1997.
18. Oakley P, Garforth C. *Manual de capacitación en actividades de extensión*. Capacitación. Roma, Italia. FAO. 1985.
19. Holden S, Otika J. *Farmer Participatory Research and Agroforestry Development- A Case Study from Northern Zambia*. Agricultural Systems, 1991(36): p. 173-189.
20. Batz F, Peters K, Janssen W. *The influence of technology characteristics on the rate and speed of adoption*. Agricultural Economics, 1999(19): p. 121-130.
21. Negatu W, Parikh A. *The impact of perception and other factors on the adoption of agricultural technology in the Moret and Jiru Woreda (district) of Ethiopia*. Agricultural Economics, 1999(21): p. 205-216.
22. Rodríguez GMG, Zaragoza MML. *Huellas, Voces y Veredas. Un sistema de vida rural en movimiento en la Sierra Madre de Chiapas*. 2000, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. Instituto de Estudios Indígenas, Universidad Autónoma de Chiapas. Sistema de Investigación Benito Juárez. 2000.
23. Chambers R. *The Origins and Practice of Participatory Rural Appraisal, World Development*. 1994. p. 953-969.
24. Franzel S, Crawford E. *Comparing Formal and Informal Survey Techniques for Farming Systems Research: A Case Study from Kenya*. Agric. Admin. & Extension, 1987(27): p. 13-33.

25. Casley DJ, Lury DA. *Monitoring and Evaluation of Agricultural and Rural Development Projects*. London: The World Bank. 1982.
26. Okali C, Sumberg J, Farrington J. *Farmer Participatory Research. Rhetoric and reality*. 1994, London: Intermediate Technology Publications. 1994.
27. Bonilla C. *Extensionismo para el desarrollo rural y de la comunidad*. Ciudad de México: Limusa. 1987.
28. Hernández SR, Fernández CC, Baptista LP. *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill. 1995.
29. Werner J. *Participatory Development of Agricultural Innovations. Procedures and Methods of On-Farm Research*. Eschborn, Federal Republic of Germany: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) y Swiss Development Cooperation (SDC). 1993.
30. Pretty J, Guijt I, Thompson J, Scoones I. *A Trainers Guide for Participatory Learning and Action*. IIED Participatory Methodology Series. London: International Institute for Environment and Development. 1995.
31. McCracken J. *Curso sobre Sondeo Rural Rápido. Curso-taller sobre Sondeo Rural Rápido*. Mérida, Yucatán: FMVZ, Universidad Autónoma de Yucatán. 1991.
32. Chambers R. *Participatory Rural Appraisal (PRA): Analysis of Experience*. World Development, 1994. 22(9): p. 1253-1268.
33. García E. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen*. Tercera edición. México, D.F. UNAM. 1981.
34. Segura J, Honhold N. *Métodos de muestreo para la producción y la salud animal*. Textos didácticos 4. Mérida, Yucatán: Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán. 2000.
35. Zorrilla A. *Introducción a la Metodología de la Investigación*. Sexta edición. México. Ediciones Océano. 1988.
36. McCracken JA, Pretty JN, Conway GR. *An introduction to Rapid Appraisal for Agricultural Development*. London: International Institute for Environment and Development. 1988.

10. Anexos

Anexo 1. Prácticas tecnológicas que afectan directa e indirectamente la salud animal.

Prácticas directas	Prácticas indirectas
1. Vacunación contra Septicemia	1. Suplementación energética
2. Vacunación contra Mal de Paleta	2. Suplementación proteica
3. Vacunación contra Edema Maligno	3. Suplementación mineral
4. Vacunación contra Derriengue	4. Suplementación con forraje de corte
5. Vacunación contra Leptospirosis	5. Ensilado
6. Vacunación contra Hemoglobinuria bacilar	6. Henificado
7. Vacunación contra Brucelosis	7. Siembra de pastos
8. Desparasitación gastrointestinal en animales jóvenes	8. Rotación de potreros
9. Desparasitación gastrointestinal en animales adultos	9. Control de malezas
10. Desparasitación contra Fasciola	10. Control de plagas
11. Examen coproparasitológico	11. Fertilización
12. Baño garrapaticida	12. Inseminación artificial
13. Control de mastitis	13. Evaluación del semental
14. Desinfección de ombligo	14. Amamantamiento restringido
15. Prueba de barrido (Brucelosis y Tuberculosis)	

Anexo 2. Tópicos, preguntas de investigación, métodos y análisis.

Tópicos de investigación	Preguntas de investigación	Métodos	Análisis
Identificación de cambios en el diagnóstico técnico productivo a través de los 4 años considerados en el estudio	<p>¿Cuáles son los principales cambios en el manejo de las prácticas tecnológicas del área de salud animal?</p> <p>¿Cuáles prácticas de las otras áreas están afectando la salud animal?</p> <p>¿Cuáles cambios están relacionados con el uso de la tecnología?</p>	Cuestionarios de 1999, 2000, 2001 y 2002	Comparación de variables entre años. Promedios, mínimos, máximos, desviación estándar y tablas de contingencia
Análisis de las tasas de adopción de los componentes	<p>¿Cuál es la tasa de adopción de los componentes en el área de salud animal?</p> <p>¿Por qué los productores adoptan, adaptan o rechazan algunas prácticas tecnológicas?</p> <p>¿En qué forma están relacionadas las tasas de adopción con los patrones de adopción?</p>	Ejercicio participativo sobre patrones de adopción. Entrevistas semi-estructuradas	Análisis cualitativo, Chi-cuadrada
Identificar las percepciones de los productores de ventajas y desventajas de las prácticas tecnológicas que afectan la salud animal	<p>¿Cuáles son las principales ventajas tal y como las percibe el productor?</p> <p>¿Cuáles son las principales desventajas tal y como las percibe el productor?</p> <p>¿Qué criterios usan los productores para identificar las ventajas?</p> <p>¿Qué criterios usan los productores para identificar las desventajas?</p>	Ejercicio participativo de Ordenamiento de Preferencias, Entrevista semi-estructurada	Análisis cualitativo, Regresión logística multinomial

Anexo 3. Correlaciones entre variables independientes

Correlations

	EDAD	GRA_ESC	TAMR	NUM_BOV	LECHE	Ingr Extra	TENENCIA	REN_TIE	Tipo Prac
EDAD	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.135 .000 145	.311** .000 145	.008 .011 145	.210* .011 145	.006 .945 145	-.924** .000 145	.911** .000 145	.017 .840 145
GRA_ESC	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.907** .000 145	-.510** .000 145	-.643** .000 145	.201* .016 145	-.272** .001 145	.764** .000 145	-.944** .000 145	-.008 .929 145
TAMR	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.135 .105 145	1.000 .000 145	.951** .000 145	-.873** .000 145	.804** .000 145	-.019 .817 145	.482** .000 145	-.015 .855 145
NUM_BOV	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.311** .000 145	-.643** .000 145	1.000 .000 145	-.704** .000 145	.618** .000 145	-.112 .181 145	.582** .000 145	-.014 .868 145
LECHE	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.210* .011 145	-.873** .000 145	-.704** .000 145	1.000 .000 145	-.803** .000 145	-.253** .002 145	-.140 .094 145	.018 .832 145
Ingr Extra	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.008 .945 145	-.272** .001 145	.804** .000 145	-.803** .000 145	1.000 .934 145	-.134 .109 145	.408** .000 145	-.007 .934 145
TENENCIA	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.924** .000 145	.764** .000 145	-.112 .181 145	-.253** .002 145	-.134 .109 145	1.000 .000 145	-.873** .000 145	-.022 .792 145
REN_TIE	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.911** .000 145	-.944** .000 145	.482** .000 145	-.140 .094 145	.408** .000 145	-.873** .000 145	1.000 .893 145	.011 .893 145
Tipo Prac	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.017 .840 145	-.008 .929 145	-.015 .855 145	-.018 .832 145	-.007 .934 145	-.022 .792 145	.011 .893 145	1.000 .893 145

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).