



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

MAESTRÍA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA
TECNOLÓGICA DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS PRODUCTORES PECUARIOS EN
EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL CEIPAA EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

P R E S E N T A

MÓNICA PÉREZ RETANA

TUTOR

JOSÉ LUIS DÁVALOS FLORES

COMITÉ TUTORAL

ALMA ESTELA MARTÍNEZ BORREGO

ÁNGEL ROSENDO PULIDO ALBORES

México, D.F. 2012



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.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México,
por darme la oportunidad de ingresar al programa de mi elección.

Al CONACYT,
por otorgarme la beca que me facilitó estudiar la maestría.

A mis tutores,
por compartir sus conocimientos y transmitir la importancia de los mismos, por sus palabras que siempre me motivaron a seguir y en especial a mi director de tesis, por su confianza en mi.

A mi madre, por su apoyo y ser mi guía, mi ejemplo a seguir.

A Luis, por la paciencia y compañía.

A los que colaboraron en las entrevistas y cuestionarios.

A todos, muchas gracias,

pues sin su valiosa aportación no hubiera sido posible este trabajo.

RESUMEN

El establecimiento de prioridades de investigación es el proceso de toma de decisiones en el cual participan, los financiadores, los investigadores y los usuarios del conocimiento, para escoger entre un conjunto de posibles actividades de investigación, y hacer uso de los recursos de una manera eficaz y eficiente. El presente trabajo se realizó en el estado de Querétaro a manera de estudio de caso, con la finalidad de identificar las prioridades de investigación pecuaria de los investigadores y cómo se definen, determinar los problemas y las necesidades de los productores que tendrían que considerarse como prioridades y determinar el papel del sistema público de investigación (SPI) en el establecimiento de las prioridades de investigación y su retroalimentación con el sector productivo. La investigación estuvo basada en entrevistas semiestructuradas y cuestionarios aplicados a productores, secretarías, financiadoras de investigación e instituciones de investigación, las cuales fueron analizadas en un proceso de codificación y categorización, así mismo se realizó un ejercicio de priorización de los problemas pecuarios. Se encontraron 4 instituciones de investigación pecuaria, de las cuales 3 priorizan la docencia, no cuentan con métodos formales de priorización de temas de investigación pues los investigadores establecen los mismos con base en intereses personales, la captación de demandas del sector productivo se lleva a cabo en foros sin seguir un proceso sistematizado y continuo. La principal limitante mencionada para la investigación es la obtención de recursos económicos. Los problemas prioritarios mencionados por el sector productivo, fueron: falta de asistencia técnica, escasez de agua, elevado costo de insumos, discontinuidad administrativa, intermediarismo, comercialización, baja calidad genética, descapitalización y enfermedades. El SPI no está integrado, ni promueve la vinculación. Es necesario que el SPI en el estado promueva la vinculación y la transferencia del conocimiento al usuario final para tener proyectos exitosos que promuevan el desarrollo del sector.

Palabras clave: investigación, vinculación, transferencia tecnológica, sector pecuario.

ABSTRACT

Research priority setting is the process of decision-making which involved, properly linked, investors, researchers and knowledge users to choose among a set of possible activities of research, for an effective and efficient way to use the resources. This work was conducted in the state of Querétaro by way of case study, with the aim of identifying researchers livestock, research priorities and how they are defined, identify the problems and needs of livestock producers who would have to be regarded as research priorities and determine the role of the public research system (PRS) in research priority setting and their feedback with the productive sector. The research was based on semi-structured interviews and questionnaires applied to producers, secretariats, research funding and research institutions, which were analyzed in a process of codification and categorization, also was performed a prioritization exercise of livestock problems. Four livestock research institutions were found, of which 3 prioritize teaching, they do not have formal prioritization of research methods as the researchers establish them based on personal interests, the demands of the productive sector uptake is carried out in forums without following a systematic and continuous process. The main limitation mentioned for research is the achievement of economic resources. The priority problems raised by the productive sector, were: lack of technical assistance, water scarcity, high cost of inputs, administrative discontinuity, intermediatism, marketing, low genetic quality, disinvestment and diseases. The PRS is not integrated, or promotes the linkage, its function is to collect the demands expressed by the secretariats. It is necessary the PRS in the state promote entailment and knowledge transfer to the user to have successful projects that promote the development of the sector.

Keywords: research, entailment, technology transfer, livestock sector.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	II
ABSTRACT	III
LISTA DE ACRÓNIMOS	X
INTRODUCCIÓN	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	2
1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	4
II. HIPOTESIS	5
2.1. Hipótesis general:	5
2.2. Hipótesis específicas:.....	5
III. OBJETIVOS	6
3.1. Objetivo general:	6
3.2. Objetivos específicos:	6
IV. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA	7
4.1. La Situación del Sector Pecuario en México.....	7
4.2. La Investigación y Transferencia Tecnológica	12
4.2.1. El Sistema Público de Investigación.....	15
4.2.2. La Investigación Agropecuaria en México	22
4.2.3. La Transferencia Tecnológica en México.....	25
4.3. Establecimiento de prioridades de investigación.....	28
V. METODOLOGÍA.....	33
5.1. Método	33
5.2. Obtención de Datos	34

5.2.1.	Información indirecta	34
5.2.2.	Información directa y criterios de selección de informantes	34
5.3.	Análisis de datos	38
5.3.1.	Categorización y codificación	38
5.3.2.	Priorización de problemas y necesidades.....	39
5.3.3.	Triangulación	39
5.4.	Material usado en la investigación	40
VI.	RESULTADOS	41
6.1.	Investigación pecuaria en el estado de Querétaro.....	41
6.1.1.	Instituciones de investigación pecuaria en el estado de Querétaro.	41
6.1.1.1.	Investigadores en temática pecuaria en el estado de Querétaro	44
6.1.2.	Instituciones públicas financiadoras de investigación pecuaria en el estado de Querétaro.	62
6.1.2.1.	Mecanismos de captación de demandas de investigación pecuaria en el estado de Querétaro	86
6.2.	Problemática del sector pecuario en el estado de Querétaro	100
6.2.1.	Problemática pecuaria desde la perspectiva de las instituciones gubernamentales representantes del sector agropecuario en el estado de Querétaro.	104
6.2.2.	Problemática desde la perspectiva de las asociaciones ganaderas del estado de Querétaro.	107
6.2.3.	Problemática desde la perspectiva de los productores en el estado de Querétaro..	128
6.2.4.	Problemas detectados a partir del taller participativo del Consejo de Desarrollo Rural Sustentable	133
6.3.	Observación directa	135
VII.	DISCUSIÓN	147
VIII.	CONCLUSIONES	157

IX. REFERENCIAS	161
X. ANEXOS	171

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. PRESUPUESTO ANUAL DE LAS INSTITUCIONES 2010.	43
CUADRO 2. DISTRIBUCIÓN DE INVESTIGADORES POR NIVEL EN EL SNI EN EL ESTADO DE QUERÉTARO 2009 Y 2010.....	45
CUADRO 3. DISTRIBUCIÓN DE INVESTIGADORES POR GÉNERO EN EL SNI EN EL ESTADO DE QUERÉTARO 2009 Y 2010.....	45
CUADRO 4. INVESTIGADORES VINCULADOS AL SECTOR PECUARIO EN EL ESTADO DE QUERÉTARO 2010.....	46
CUADRO 5. INVESTIGADORES DEL SECTOR PECUARIO EN EL ESTADO DE QUERÉTARO DENTRO DEL SNI.	48
CUADRO 6. PRESUPUESTO DE FUNDACIÓN PRODUCE QUERÉTARO 2006-2010.....	71
CUADRO 7. PROPUESTAS DE PROYECTOS FUNDACIÓN PRODUCE QUERÉTARO CONVOCATORIA 2008.	72
CUADRO 8. CONVOCATORIA PARA PROYECTOS DE FUNDACIÓN PRODUCE QUERÉTARO 2009.....	74
CUADRO 9. PROPUESTAS DE PROYECTOS FUNDACIÓN PRODUCE QUERÉTARO CONVOCATORIA 2009.....	74
CUADRO 10. CONVOCATORIA PARA PROYECTOS DE FUNDACIÓN PRODUCE QUERÉTARO 2010.	77
CUADRO 11. PROPUESTAS DE PROYECTOS FUNDACIÓN PRODUCE QUERÉTARO CONVOCATORIA 2010.....	79
CUADRO 12. PRODUCCIÓN ANUAL DE CARNE Y LECHE EN EL ESTADO DE QUERÉTARO (TONELADAS).....	102
CUADRO 13. PRODUCCIÓN ANUAL CABEZAS DE GANADO EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.	103
CUADRO 14. UNIDADES DE PRODUCCIÓN PECUARIA POR ESPECIE EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.	104
CUADRO 15. SOLUCIONES IMPLEMENTADAS POR LAS AGL ANTES SUS PROBLEMAS Y NECESIDADES.	121

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. PROPORCIÓN DE INVESTIGADORES DEL ÁREA PECUARIA EN EL ESTADO DE QUERÉTARO 2010.	46
GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO DE LOS INVESTIGADORES 2010.	47
GRÁFICO 3. EDAD DE LOS INVESTIGADORES 2010.	47
GRÁFICO 4. TIEMPO COMO INVESTIGADOR DE LOS ENTREVISTADOS.	48
GRÁFICO 5. PROPORCIÓN DE INVESTIGADORES QUE PERTENECEN AL SNI 2010.	49
GRÁFICO 6. INSTITUCIONES EN LAS QUE LOS INVESTIGADORES HAN TRABAJADO.	49
GRÁFICO 7. PROPORCIÓN DE INVESTIGADORES QUE REALIZAN INVESTIGACIÓN EN COLABORACIÓN CON OTROS INVESTIGADORES 2010.	50
GRÁFICO 8. CAUSA DE VINCULACIÓN ENTRE INVESTIGADORES.	51
GRÁFICO 9. TIPO DE INVESTIGACIÓN PECUARIA REALIZADA EN EL ESTADO.	51
GRÁFICO 10. DISTRIBUCIÓN DE INVESTIGADORES POR ÁREAS DE INVESTIGACIÓN 2010.	52
GRÁFICO 11. DISTRIBUCIÓN DE INVESTIGADORES POR SECTOR PRODUCTIVO 2010.	52
GRÁFICO 12. PROPORCIÓN DE INVESTIGADORES QUE CONSIDERAN TENER LIBERTAD PARA ESCOGER UN TEMA DE INVESTIGACIÓN.	54
GRÁFICO 13. PROPORCIÓN DE INVESTIGADORES QUE NO ELIGEN TEMA DE INVESTIGACIÓN POR SER COLABORADORES.	54
GRÁFICO 14. PRINCIPALES LIMITANTES MENCIONADOS POR LOS INVESTIGADORES PARA REALIZAR UNA INVESTIGACIÓN DE SU ELECCIÓN.	55
GRÁFICO 15. FUENTES DE OBTENCIÓN DE RECURSOS PARA INVESTIGACIÓN PECUARIA DE LOS ENTREVISTADOS.	56
GRÁFICO 16. PRINCIPALES CRITERIOS UTILIZADOS POR LOS INVESTIGADORES PARA ESCOGER UN TEMA DE INVESTIGACIÓN.	57
GRÁFICO 17. CAUSAS DE ELECCIÓN DE LA LÍNEA DE LOS INVESTIGADORES ENTREVISTADOS.	58
GRÁFICO 18. OPINIÓN DE LOS INVESTIGADORES SOBRE LA IMPORTANCIA DE VINCULAR AL SECTOR PRODUCTIVO CON ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN.	60
GRÁFICO 19. MECANISMOS DE DIFUSIÓN DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN Y DE RELACIÓN CON EL SECTOR PRODUCTIVO.	60
GRÁFICO 20. PROPORCIÓN DE INVESTIGADORES VINCULADOS AL SECTOR INDUSTRIAL.	61
GRÁFICO 21. INSTITUCIONES FINANCIADORAS DE INVESTIGACIÓN PECUARIA EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.	63
GRÁFICO 22. VINCULACIÓN DE LOS INVESTIGADORES CON CONACYT Y CONCYTEQ.	94
GRÁFICO 23. TIPO DE ASISTENCIA A LAS REUNIONES CON CONACYT.	95
GRÁFICO 24. FINALIDAD DE LAS REUNIONES DE LOS INVESTIGADORES CON CONACYT.	95
GRÁFICO 25. OPINIÓN DE LOS INVESTIGADORES SOBRE LAS REUNIONES QUE HAN TENIDO CON CONACYT.	97
GRÁFICO 26. PERIODICIDAD DE LAS REUNIONES DE LOS INVESTIGADORES CON CONACYT.	98
GRÁFICO 27. CANTIDAD DE PRODUCTORES POR AGL.	108
GRÁFICO 28. TIEMPO DE CONFORMACIÓN LEGAL DE LAS AGL.	108
GRÁFICO 29. OBJETIVOS MENCIONADOS POR LAS AGL.	109
GRÁFICO 30. VENTAJAS DE PERTENECER A UNA AGL PERCIBIDAS POR LOS PRODUCTORES.	110
GRÁFICO 31. CATEGORIZACIÓN DE PROBLEMAS MENCIONADOS POR LAS AGL.	112
GRÁFICO 32. FORMAS DE ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN IMPLEMENTADAS POR LAS AGL.	122
GRÁFICO 33. TEMAS EN LOS QUE LAS AGL HAN RECIBIDO CAPACITACIÓN.	124
GRÁFICO 34. VINCULACIÓN DE LAS AGL CON INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN DEL ESTADO.	124
GRÁFICO 35. TIPO DE VÍNCULO DE LAS AGL CON INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN EN EL ESTADO.	125
GRÁFICO 36. OPINIÓN DE LAS AGL DE SU RELACIÓN CON LAS INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN.	126
GRÁFICO 37. PROPORCIÓN DE RELACIÓN DE LAS AGL CON INSTITUCIONES FINANCIADORAS DE INVESTIGACIÓN.	127
GRÁFICO 38. TIPO DE VÍNCULO DE LAS AGL CON INSTITUCIONES FINANCIADORAS DE INVESTIGACIÓN.	128
GRÁFICO 39. ESCOLARIDAD DE LOS PRODUCTORES PECUARIOS.	128

GRÁFICO 40. ACTIVIDAD PRINCIPAL COMO FUENTE DE INGRESOS DE LOS PRODUCTORES.....	129
GRÁFICO 41. ESPECIES ENCONTRADAS EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN.	130
GRÁFICO 42. TEMAS DE ASISTENCIA TÉCNICA DE LOS PRODUCTORES.	130
GRÁFICO 43. OPINIÓN DE LOS PRODUCTORES DE SU EXPERIENCIA CON INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN.	131
GRÁFICO 44. CLASIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS MENCIONADOS POR LOS PRODUCTORES.	131
GRÁFICO 45. CLASIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES MENCIONADAS POR LOS PRODUCTORES.	132

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. GUIÓN DE ENTREVISTA PARA DIRECTIVOS DE INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN.	171
ANEXO 2. GUIÓN DE ENTREVISTA PARA INVESTIGADORES.	173
ANEXO 3. GUIÓN DE ENTREVISTA PARA CONACYT Y CONCYTEQ QUERÉTARO.	175
ANEXO 4. GUIÓN DE ENTREVISTA PARA SEDEA Y SAGARPA.	176
ANEXO 5. ENTREVISTA PARA ORGANIZACIONES GANADERAS.	177
ANEXO 6. CUESTIONARIO A PRODUCTORES PECUARIOS DEL ESTADO DE QUERÉTARO PARA DEFINIR NECESIDADES Y PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN.	178
ANEXO 7. OBJETIVOS DE LAS INSTITUCIONES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.	180
ANEXO 8. PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES ENTREVISTADOS.	183
ANEXO 9. PROBLEMÁTICA MENCIONADA EN LA AGENDA ESTATAL DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 2010.	210
ANEXO 10. LISTA DE PERSONAS ENTREVISTADAS.	213
ANEXO 11. COMPARACIÓN DE PROBLEMAS PECUARIOS Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.	223

LISTA DE ACRÓNIMOS

AGL

Asociación Ganadera Local

AGLC

Asociación Ganadera Local de Colón

AGLCAP

Asociación Ganadera Local Especializada de Caprinocultores del Estado de Querétaro

AGLE

Asociación Ganadera Local Especializada

AGLEM

Asociación Ganadera Local de Ezequiel Montes

AGLM

Asociación Ganadera Local del Marqués

AGLNE

Asociación Ganadera Local Especializada en Abejas el Nuevo Enjambre

AGLOQ

Asociación Ganadera Local de Ovinocultores de Querétaro

AGLPQ

Asociación Ganadera Local de Porcicultores de Querétaro

AGLSJR

Asociación Ganadera Local de San Juan del Río

AGLT

Asociación Ganadera Local de Tolimán

AGLTq

Asociación Ganadera Local de Tequisquiapan

AMC

Academia Mexicana de Ciencias

APC

Alianza Para el Campo

ASERCA

Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria

BUAP

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

CANACINTRA

Cámara Nacional de la Industria de Transformación

CANACO

Cámara Nacional de Comercio

CDRS

Consejo de Desarrollo Rural Sustentable

CBTAC

Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario de Colón

CEIEPAA

Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en el Altiplano

CENID

Centro Nacional de Investigación Disciplinaria

CENIDFMA

Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal

CESAVEQ

Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Querétaro A.C.

CIATEQ

Centro de Tecnología Avanzada

CIAT

Centro Internacional de Agricultura Tropical

CIDETEQ

Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica

CIMMYT

Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo

CINVESTAV

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

CIT

Centro para la Innovación Tecnológica de la Universidad Nacional Autónoma de México

COFUPRO

Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce, A.C.

COLPOS

Colegio de Postgraduados

CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CONCYTEQ

Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro

COUSSA

Conservación y Uso Sustentable del Suelo y Agua

DGETA

Sistema de Educación Tecnológica Agropecuaria de la Secretaría de Educación Pública

DPAI

Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales

FAO

Food and Agriculture Organization

FCCyT

Foro Consultivo Científico y Tecnológico

FCN

Facultad de Ciencias Naturales

FESC

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

FIRA

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura

FIRCO

Fideicomiso de Riesgo Compartido

FMVZ

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

FOMIX

Fondos Mixtos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

FONAES

Fondo Nacional de Apoyos para Empresas de Solidaridad

FORDECyT

Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

FPQ

Fundación Produce Querétaro A.C.

GATT

Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles

GGAVATT

Grupo Ganadero para la Validación y Transferencia Tecnológica

Ha

Hectárea

IFAI

Instituto Federal de Acceso a la Información Pública

INCA RURAL

Instituto Nacional Para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural A.C.

INEGI

Instituto Nacional de Estadística y Geografía

INE

Instituto Nacional de Ecología

INIFAP

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

INNSZ

Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán

ITESM

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

ITESMQ

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Querétaro

MIPYMES

Micro, Pequeñas y Medianas Empresas

OCDE

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

PAIEPEME

Patronato de Apoyo a la Investigación y Experimentación Pecuaria en México

PAPIIT

Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica

PAPIME

Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza

PEA

Población Económicamente Activa

PECITI

Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación

PIB

Producto Interno Bruto

PIDER

Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural

PLC

Productores de Leche Colón S.C. de R.L.

PROCAMPO

Programa de Apoyos Directos al Campo

PROMAF

Programa Estratégico de Apoyo a la Cadena Productiva de Productores de Maíz y Frijol

PROMEP

Programa del Mejoramiento del Profesorado

PRONAVATT

Programa Nacional de Validación y Transferencia Tecnológica

PRRS

Síndrome Reproductivo y Respiratorio del Cerdo

PSP

Prestador de Servicios Profesionales

QRO

Querétaro

RCEA

Registro de Evaluadores Acreditados del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

REDNACECyt

Red Nacional de Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología A.C.

RENRUS

Red Nacional de Desarrollo Rural Sustentable

RENIECyt

Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas

RNA

Registro Nacional Agropecuario

SAG

Secretaría de Agricultura y Ganadería

SAGARPA

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

SEDEA

Secretaría de Desarrollo Agropecuario

SEDESOL

Secretaría de Desarrollo Social

SEDESU

Secretaría de Desarrollo Sustentable

SEITT

Sistema Estatal de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable

SEMARNAT

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SEP

Secretaría de Educación Pública

SHCP

Secretaría de Hacienda y Crédito Público

SIAP

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

SIICYT

Sistema Integrado de Información Sobre Investigación Científica y Tecnológica

SINIIGA

Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado

SNI

Sistema Nacional de Investigadores

SNITT

Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica Para el Desarrollo Rural Sustentable

SPI

Sistema Público de Investigación

TIF

Tipo Inspección Federal

TLC

Tratado de Libre Comercio

TLCAN

Tratado de Libre Comercio con Norteamérica

TON

Toneladas

TT

Transferencia Tecnológica

UAAAN

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

UACH

Universidad Autónoma de Chapingo

UAEM

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

UAM

Universidad Autónoma Metropolitana

UAQ

Universidad Autónoma de Querétaro

UGRQ

Unión Ganadera Regional de Querétaro

UNAM

Univerisdad Nacional Autónoma de México

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La investigación pecuaria en México, se logra a través del trabajo de muchas personas que se dedican continuamente a la generación de conocimiento laborando en universidades y en centros de investigación públicos y privados. Estos centros poseen líneas de investigación que de alguna manera son establecidas por normas y políticas nacionales (Ekboir *et al.*, 2003:13). Lo que es necesario saber es, en qué medida dicha investigación está relacionada con las necesidades y problemáticas prioritarias actuales de la producción pecuaria desde el punto de vista de los productores; qué es lo que se está trabajando en materia de investigación y por qué se está haciendo. Así mismo se debe conocer la opinión de los productores, usuarios de estos nuevos conocimientos que se obtienen por medio de la investigación, ya que éstas son las personas que al final usufructúan los beneficios (Ulbricht, 1970). En su trabajo, Nahed Toral y colaboradores, en Chiapas (2008) hablan de esta problemática tanto a nivel local como a nivel nacional. En lo referente a la determinación de prioridades de investigación, Duarte (2005:s/p) describe la problemática, pero no habla de la participación de los 3 estratos de productores, pequeños, medianos y grandes, en su priorización. Se enfoca más a que los “especialistas en el área” tomen estas decisiones.

Por otro lado es necesario tener en cuenta que para que este conocimiento nuevo sea transmitido a los usuarios, deben de existir los mecanismos a través de organismos encargados de la transferencia tecnológica. Esto debido a que existe poca comunicación directa de los investigadores con los productores y viceversa. La que se tiene es principalmente con los medianos y grandes productores. Los pequeños productores tienen menos acceso a material de investigación y al personal encargado de llevar a cabo

la misma, por lo que no tienen el medio de expresar sus problemas y necesidades. A su vez, muchos de los investigadores tienen escaso contacto directo con el medio rural. Los conocimientos nuevos generados por la investigación, muchas veces no se transmiten al sector productivo de una manera activa, para promover su aplicación. Los medios de difusión no suelen estar al alcance de todos.

El encargado del desarrollo científico y tecnológico del país es el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Es por esto que se vuelve uno de los actores más importantes en la generación de conocimiento en México. Es necesario conocer las particularidades del sistema, incluidas su normatividad, estrategias, objetivos y su funcionamiento real; para así determinar la influencia de éstas en la transmisión de este nuevo conocimiento, a los diferentes sectores de la población, específicamente al productivo pecuario rural que es el correspondiente a este estudio (Ekboir *et al.*, 2003; Ley de Ciencia y Tecnología, 2002).

El problema de investigación planteado en este trabajo es la disociación entre las prioridades de investigación de los académicos y las necesidades reales y jerarquizadas de los productores pecuarios en el estado de Querétaro.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Es importante estudiar esta disociación de prioridades y falta de interacción entre investigadores y productores, debido a que se han realizado estudios en el país que reconocen que desde el inicio del sistema de investigación agropecuario mexicano, formado a mediados del siglo pasado, hubo una separación entre las instituciones de investigación y el sector productivo. Es un hecho que a lo largo de los años, las condiciones de los productores pecuarios rurales del estado de Querétaro no han mejorado, al contrario en la mayoría de los casos han empeorado y si bien la investigación

aplicada a la solución de su problemática no es con mucho el principal factor determinante, sí contribuye a la misma. La producción pecuaria es un elemento importante en los medios de subsistencia rurales porque proporciona alimentos, funciona como depósito de riqueza y fuente de efectivo (Duarte, 2005; Ekboir *et al.*, 2003:13; Nahed *et al.*, 2008; Ramírez, 1995).

Este proyecto de investigación forma parte del Proyecto PAPIIT IN313008 denominado: Integración de la perspectiva de usuarios en el diagnóstico de los sistemas de producción pecuarios en el área de influencia del CEIEPAA, que busca primordialmente contribuir al conocimiento de los sistemas de producción pecuaria en el área de influencia del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en el Altiplano (CEIEPAA), siendo ésta la región del sur del Estado de Querétaro; pero también pretende retroalimentar a los investigadores, estimulando la generación de resultados aplicables en condiciones reales, promoviendo la comunicación entre estos dos actores e incluso aprovechando la experiencia y la visión de los productores, con lo cual todos, tanto productores como investigadores se ven beneficiados.

Así mismo pretende promover la investigación debido a que en los enfoques modernos de extensión se hace hincapié en que debe existir una mayor participación de los productores en la solución de sus problemas, trabajando sobre los problemas percibidos por ellos mismos, sean estos de orden técnico y/o social. Logrando así un mejor desempeño que sea sostenible económica y socialmente (López y Pérez, 2007; Ulbricht, 1976; Shutter, 1983).

Es por esto que al reconocerse esta problemática, es necesario hacer más estudios que la caractericen y que aporten elementos para resolverla, especialmente a nivel estatal en el cual no se han identificado investigaciones previas. Además, el hacer el estudio a nivel micro puede aportar elementos para su extrapolación posterior a un nivel macro que contribuya a explicar el fenómeno. Así mismo, se busca obtener información real y actual

a través de promover la investigación participativa y proponiendo nuevos temas de investigación. Los investigadores tienen aquí un amplio campo de investigación el cual no ha sido explorado en toda su complejidad.

1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- a) ¿Cuáles son las prioridades de investigación de los investigadores en el sector pecuario de la región y cómo se definen?

- b) ¿Cuáles son los problemas y las necesidades de los productores pecuarios de la región que tendrían que considerarse como prioridades de investigación en este sector?

- c) ¿Cómo intervienen las instituciones dictaminadoras de políticas y financiamiento en el establecimiento de prioridades de investigación y cómo buscan establecer la conexión y retroalimentación entre investigadores y el sector productivo en el estado de Querétaro?

II. HIPOTESIS

2.1. Hipótesis general:

Existe una disociación entre las prioridades y acciones de investigación pecuaria (de los investigadores) y los problemas y necesidades reales de los productores pecuarios del estado de Querétaro, debido a una escasa interrelación entre ellos y a las características mismas del sistema de investigación.

2.2. Hipótesis específicas:

1. Las prioridades de investigación pecuaria en el estado de Querétaro son definidas por mecanismos informales, por lo que tienden a no responder en la mayoría de los casos a las problemáticas y necesidades (jerarquizadas) de los productores pecuarios concernientes a la investigación.
2. Los principales problemas y necesidades de los productores pecuarios son específicos de la región y varían según sus características particulares, por lo que necesitan ser identificados y priorizados para que puedan ir siendo atendidos por trabajos de investigación.
3. No existe un mecanismo formal y constante de retroalimentación entre el sector investigador y el productivo, articulado por el sistema público de investigación en el estado de Querétaro, que promueva un establecimiento de prioridades adecuado.

III. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general:

Determinar si existe una disociación entre las prioridades de investigación pecuaria (de los investigadores) y los problemas y necesidades reales jerarquizadas de los productores pecuarios en el estado de Querétaro.

3.2. Objetivos específicos:

1. Identificar las prioridades de investigación pecuaria de los investigadores del estado de Querétaro y cómo las definen.
2. Determinar los problemas y las necesidades de los productores pecuarios que tendrían que considerarse como prioridades de investigación según las características particulares de los productores en la región.
3. Determinar el papel del sistema público de investigación en el establecimiento de las prioridades de investigación y su retroalimentación con el sector productivo del estado de Querétaro

IV. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

4.1. La Situación del Sector Pecuario en México

Uno de los factores que contribuyen a la subsistencia y el progreso de las sociedades es el que se refiere al desarrollo de los métodos de cría, engorda y reproducción de animales para obtener un provecho de ellos, es decir, la ganadería. En México la ganadería fue traída y arraigada por los ibéricos desde su llegada al continente americano. Concentrándose principalmente en manos de los españoles en grandes fincas que después fueron dejadas en manos de los mestizos y criollos acomodados. A partir de mediados del siglo XIX apareció el rancho o pequeña propiedad de europeos que llegaron a manos de criollos y mestizos no ricos y algunos indígenas que conservaban o lograron recuperar sus tierras. Siendo esto el origen de las grandes, medianas y pequeñas unidades de producción (Meza, 2008).

El sector agropecuario es el productor primario de alimentos básicos para la población nacional, así como el primordial abastecedor de insumos para la industria y la exportación. Sin embargo, la aportación de este sector al Producto Interno Bruto (PIB) nacional ha ido en decremento de 5.72% en 1996 a 3.47 % en 2006 (Zúñiga, 2007; Martínez, 2008). Dentro de él se encuentran los sistemas de producción pecuaria, caracterizados por la producción de alimentos de origen animal. Dicho sector representa más de 40% del valor de la producción agropecuaria, con un valor para el 2008 de 223,044,016 miles de pesos (INE, 2001; SIAP, 2010).

Un sistema de producción pecuaria es la unidad que el productor maneja, es un sistema social de diseño y control; que pueden ser de 2 tipos: los que tienen animales y los que tienen animales y plantas para alimentarlos. Un sistema puede definirse como un conjunto de elementos unidos o relacionadas dinámicamente de tal manera que tienen una estructura y funcionan como una unidad para realizar una actividad con el fin de alcanzar un objetivo en común, que al operar sobre recursos proveen productos y/o servicios. Entre sistemas y entre subsistemas se dan interacciones que se establecen de

acuerdo a los niveles de complejidad y a los niveles en los que se incluyen los componentes biológicos, físicos, económicos, sociales y políticos en los sistemas (Gallardo, 2002; Hart, 1985).

En las últimas tres décadas el campo mexicano ha estado inmerso en un proceso de globalización y sujeto a políticas neoliberales que lo han llevado a problemas de diversa índole que van desde daño y erosión a los ecosistemas, pobreza rural, baja eficiencia productiva, escasa participación del Estado en el fomento del desarrollo rural en aspectos como asistencia técnica y subsidios, hasta poca comercialización de sus productos y competencias desleales (Gallardo, 2002). Debido a esto es necesario contar con “técnicas de producción agropecuaria de rendimiento alto y sostenido, de bajo impacto ambiental, que sean social y económicamente viables y adecuadas a las variadas contrastantes condiciones ecológicas del país y a las capacidades de generación y adopción de tecnología de cada tipo de productor” (López y Pérez, 2007:319).

Al referirnos a problemas hablamos de situaciones relacionadas con los productores pecuarios y sus sistemas de producción, que impiden su desarrollo óptimo e ideal. Aunados a estos problemas existen necesidades, es decir carencias que necesitan ser satisfechas, desde los niveles más básicos, que serían los fisiológicos y de seguridad para así ir desarrollando necesidades y deseos más elevados que los lleven hasta el reconocimiento social y la autorrealización.

Los procesos de mundialización y reformas en el campo mexicano se remontan a los cuarentas, década en la cual, a pesar de que el país tenía autosuficiencia alimentaria por el modelo de sustitución de importaciones en el campo que se dio durante el sexenio del presidente Ávila Camacho (1940-1946), disminuye el reparto de tierras a los campesinos y las inversiones se orientan a producir para la exportación, impulsando la productividad del sector rural mediante la introducción de paquetes tecnológicos importados, integrados por semillas mejoradas, pesticidas, fertilizantes y maquinaria, sobre todo en el sector privado, dejando de lado a los productores relacionados con la agricultura

tradicional lo que a la larga desembocó en una crisis a finales de los setentas (González, 1999; Martínez, 1991; Ramírez, 1995).

Esto fue consecuencia del proceso de globalización que se estaba iniciando o dando a nivel mundial, el cual trajo consigo el comienzo del desarrollo de la industria agroalimentaria, orientando a las producciones primarias a la satisfacción de sus demandas de insumos. Así se generó un proceso de integración internacional del sector agroalimentario, vinculando estrechamente a la ganadería con el mercado externo por la compra de insumos y las ventas internacionales (Martínez *et al.*, 2003). Durante este modelo industrializador-urbano se centró la atención en la consolidación de industrias en las principales ciudades del país, integrando al desarrollo a aquellas pertenecientes al sector rural que presentaban condiciones favorables para aportar las materias primas a la industria. La Revolución Verde, trajo a su vez un aumento en los rendimientos del maíz y el trigo, una reubicación de ciertos productos a zonas con mejores condiciones económicas ocasionando una nueva geografía agraria. Se introdujeron el sorgo y la soya, sustituyendo al maíz y al frijol en las parcelas rurales. Esto logró un crecimiento del sector agrícola, sin embargo, la falta de apoyo a las zonas campesinas y para la economía ejidal ocasionó un decremento que desembocó en un estancamiento de la agricultura hasta finales de los sesentas. A causa de que esta revolución no fue neutra en su efecto en los sistemas productivos, se vieron favorecidas indudablemente las granjas intensivas que obedecían al orden capitalista. Se incrementó tanto la industrialización de la agricultura, como la especialización y división de labores, que podría haber sido más eficiente y rentable pero poniendo en riesgo la diversidad. Debido a esto la agricultura dejó de ser la prioridad con respecto al sector de producción de alimentos básicos y la atención se volcó hacia productos ganaderos dando inicio a la ganaderización de la agricultura mexicana, en especial en el sector privado de la economía primaria. Con el proceso de ganaderización se dio origen a la producción pecuaria tecnificada, a partir de una reorganización de la producción, orientada hacia la ganadería intensiva, en la cual uno de los sucesos más importantes fue el de la sustitución de cultivos básicos para el sistema alimentario como

lo son el maíz y el frijol, para darle entrada a la producción de trigo, forrajes y alimentos de origen animal (Barkin *et al.*, 1991; Ramírez, 1995; Ulbricht, 1976).

El proceso de globalización busca integrar a todas las economías del mundo en un solo sistema capitalista para ser coordinado por las grandes potencias, a través de empresas transnacionales y de la construcción de bloques comerciales en un circuito único de movilidad de capital, lo cual implica una reorganización transnacional productiva, financiera y comercial en la cual los avances tecnológicos son fundamentales (Martínez *et al.*, 2003; Rubio, 2004). Esto ha ocasionado cambios y ajustes a nivel nacional referentes al sector, a consecuencia de las crisis ocasionadas por la gran deuda externa que aqueja a los países en desarrollo. En la década de los ochentas, las políticas neoliberales originaron el retiro del Estado de las esferas de comercialización, financiamiento y servicios sectoriales al campo, la reforma de las leyes agrarias y la apertura comercial, en la cual las relaciones comerciales en el país cambiaron, a partir de la entrada de México al Acuerdo General sobre Aranceles y Tarifas (GATT) desde la cual se establecieron precios nacionales aproximados a los internacionales, se liberaron los precios y se abrió el comercio libre de aranceles, se redujeron los subsidios e insumos para la producción agrícola del país, en aspectos como almacenamiento, comercialización y procesamiento. En los noventas se firmó el Tratado de Libre Comercio con Norteamérica (TLCAN). Con la finalidad de integrar al país en un bloque con Estados Unidos y Canadá para ampliar su competitividad y crecimiento económico, sin embargo las negociaciones han sido desiguales y sólo algunos productos resultaron favorecidos, pero al ser México, un país en desarrollo sigue siendo vulnerable y ha perdido su soberanía alimentaria en algunos productos como el frijol, maíz, arroz, oleaginosas, trigo, carne y leche puesto que sus producciones no han crecido lo suficiente, debido a la desventaja competitiva en la que se encuentran los productores mexicanos, volviendo al país dependiente de las importaciones de estos y otros productos para abastecer tanto a las agroindustrias como a la población en general. Esta desventaja se debe principalmente, a que en los países desarrollados se subsidian a los grandes productores en costos de producción para bajar los precios de los productos y controlar el

mercado, además de otorgar créditos muy accesibles a las agroindustrias importadoras para que sus productos sean comprados como estrategias para lograr su hegemonía alimentaria (Solleiro *et al.*, 1996; Echánove y Steffen, 2005; Espinoza, 2004; Martínez, 2008; Rubio, 2004).

Cabe aumentar que México ha perdido su soberanía alimentaria, lo que significa que para atender las demandas alimenticias de su población depende completamente de las importaciones de productos de otros países, principalmente de Estados Unidos, pues el gobierno mexicano ha preferido importar “barato” a producir caro, sin embargo en 2008 el déficit de la balanza alimentaria fue de 4 919 millones de dólares, pues mientras el costo de las importaciones de alimentos sumó 20 695 millones de dólares, el de las exportaciones fue de 15 776 millones. Aunado a esto, a partir del 2006 los granos como el maíz han sido sujetos de controles de precios y mercados, establecidos por estas mismas grandes compañías nacionales e internacionales principalmente, a través de prácticas de acaparamiento y venta a conveniencia dando pie a las especulaciones financieras, volatilidad de precios y a la incertidumbre del mercado, promoviendo más la dependencia alimentaria (Acuña y Meza, 2010; Bartra, 2010).

Algunos productores pecuarios que cuentan con unidades de producción intensivas altamente tecnificadas, principalmente del norte del país, se habían visto beneficiados por los bajos precios del maíz forrajero y el sorgo importados, para la alimentación de los animales, así como de la exportación de ganado bovino en pie, carne de cerdo, pollo y huevo. Sin embargo en la actualidad existe una tendencia de aumento de precios sobre todo del maíz, por el uso de este para la elaboración de biocombustibles (bioetanol) (González y Castañeda, 2008). Los medianos y pequeños productores que son la mayoría, se han visto más afectados, como por ejemplo en los noventa, cuando muchas granjas porcícolas y avícolas del norte desaparecieron. Pues además de lo mencionado anteriormente, la inversión y los apoyos al sector agropecuario se han reducido. El presupuesto de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y

Alimentación de México (SAGARPA) y el crédito al sector se han disminuido en importantes cantidades influyendo negativamente a las instituciones dedicadas a la investigación, extensionismo y desarrollo del campo (Martínez, 2008).

Para dar un impulso al sector, se han puesto en marcha dos programas de tipo compensatorio para fortalecer el ingreso a los productores: Procampo y Apoyos a la Comercialización (ASERCA), que significan el 50% del presupuesto de SAGARPA. Pero no han servido para incentivar la inversión y modernización de la producción, más bien han “ sido utilizados como fondos líquidos que subsidian indirectamente a los compradores y distribuidores, en su mayoría de origen transnacional en caso de productos de exportación como hortalizas..”(Martínez, 2008:180).

En el estado de Querétaro, desde el inicio de la urbanización en los cuarentas del siglo XX, en donde la industria fue el principal eje de crecimiento económico, se intentó integrar al sector agropecuario como abastecedor de insumos industriales, de una manera centralizada y capitalista, dejando a un lado el desarrollo del sector agropecuario, limitando la producción para autoabasto y promoviendo la producción de otros insumos como las hortalizas, leche y carne. Las cuales se encontraban fuera del contexto cultural de los campesinos. Con esto se originó una fuerte dependencia del capital para implementar los avances tecnológicos de la época, que eran indispensables para entrar a la comercialización de sus productos en las urbes. En consecuencia, a partir de los ochentas se incrementó una marcada diferenciación social de productores agropecuarios, formada por un lado por los productores que contaban con el capital, que lograron integrarse y adoptar los cambios tecnológicos en sus producciones y los que se quedaron rezagados (Ramírez, 1995).

4.2. La Investigación y Transferencia Tecnológica

Hoy en día es generalmente aceptado que el desarrollo económico de una nación está basado en su capacidad para generar conocimiento y tecnología en innovaciones

(Anzaldo, 2009). La ciencia y la tecnología suscitan cambios en los métodos de producción, así como en el modo de vida, el bienestar y la manera de pensar y de comportarse de las personas. Se consideran el elemento más dinámico del desarrollo de la sociedad y de las fuerzas productivas (López y Pérez, 2007; Tamayo, 2004).

Sin embargo, como menciona (2010:20), "...en América Latina el impacto social de la ciencia y tecnología es un problema central, tanto porque restan aún numerosas cuestiones sociales para solucionar, como porque tampoco está aceptado socialmente que la ciencia y tecnología sea vital para la resolución de problemas (económicos y sociales)...". En los países más desarrollados se ve a los investigadores como el elemento central del sistema de investigación y desarrollo por lo que han incrementado su número de investigadores en el sector empresarial y de negocios. Países como Finlandia y Japón cuentan con 15.8 y 10.2 investigadores por cada mil empleados respectivamente, mientras que México únicamente con 0.6 (OCDE, 2005).

En este trabajo se entiende por ciencia, la generación de conocimientos nuevos a través de la investigación. El investigador es el que tiene la actividad de hacer avanzar los conocimientos disponibles. Es necesario distinguir entre el trabajo de investigación y su producto final: el conocimiento. La ciencia es un conjunto de conocimientos racionales, ciertos y probables obtenidos metódicamente, sistematizados y verificables que hacen referencia a objetos de la misma naturaleza. La ciencia busca establecer las relaciones existentes entre diversos hechos, e interconectarlas entre sí a fin de lograr conexiones lógicas que permitan presentar postulados o axiomas en los distintos niveles del conocimiento; a partir de la sistematización que logra mediante el uso de la investigación y el método científico, determina la objetividad de las relaciones que establece entre los hechos y fenómenos de que se ocupa. La investigación surge con la percepción de que el conocimiento del que se dispone es insuficiente para manejar determinados problemas (Tamayo, 2004). Se habla de que la investigación puede ser de dos formas:

La investigación básica o fundamental, se apoya dentro de un contexto teórico y su propósito fundamental es el de desarrollar teoría mediante el descubrimiento de amplias generalizaciones o principios. Se preocupa poco de la aplicación de los hallazgos y tiene como objeto de estudio un problema destinado exclusivamente al progreso o a la simple búsqueda del conocimiento. El apoyo a la ciencia básica se considera no solo como un valor económico sino también un vínculo para el desarrollo social (Anzaldo, 2009).

La otra forma es la investigación aplicada, activa o dinámica y se encuentra íntimamente ligada a la anterior, ya que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos. Busca confrontar la teoría con la realidad. Es el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos en circunstancias y características concretas. Dentro de ésta, la tecnología y la técnica buscan la aplicación de los conocimientos a la forma de hacer las cosas, para la satisfacción de las necesidades humanas, busca producir bienes y ofrecer servicios (Tamayo, 2004).

La generación de tecnología es la tarea de formular problemas relacionados con algunas de las actividades humanas y buscar solución por medio del método científico. La transferencia tecnológica (TT) puede ser vertical si ese empleo de información científica se transmite en un contexto diferente a través de la cadena: investigación-desarrollo-producción u horizontal si ese proceso comunicativo se da de productor a productor (Paredes, 2000). La innovación tecnológica es la creación de una nueva solución para un problema técnico específico del aparato productivo y son generadas mediante la investigación (Herrera et al., 1994).

La TT se da en las relaciones interpersonales, de organizaciones y de países. Así los conocimientos técnicos pueden transferirse por: información documental, educación y capacitación, contactos y observaciones personales, cooperación técnica, estancias profesionales y asesoría, importación de maquinaria y equipo con instructivos. Y debe aplicarse después de una correcta validación. La validación tecnológica es el proceso final de una investigación que pretende evaluar en ciertas condiciones biofísicas y

socioeconómicas específicas una tecnología, para la solución de un problema. En nuestro país la TT se da por la intervención de diversos actores: investigadores, técnicos, organizaciones, universidades, compañías de insumos, instituciones públicas y privadas de apoyo y despachos de consultoría (Espinosa *et al.*, 2007; Paredes, 2000; Solleiro *et al.*, 1996).

4.2.1. El Sistema Público de Investigación

La toma de decisiones en el país en materia de investigación involucra a un grupo de instituciones y organizaciones nacionales públicas, que conforman un sistema, porque de acuerdo a lo mencionado anteriormente, este conjunto de instituciones y organizaciones están relacionadas dinámicamente para realizar un objetivo en común, en este caso el desarrollo científico y tecnológico del país. Así mismo, este sistema está organizado de la siguiente manera:

1. El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación integrado por:
 - a) El Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, que define las políticas de estado y coordinación, aprueba el Programa Especial, define esquemas de vinculación, evalúa y aprueba los criterios de evaluación, así como las líneas de investigación y aprueba los recursos destinados. A este consejo lo integran:
 - El Presidente de la República Mexicana.
 - El Director del CONACYT.
 - El coordinador del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT).
 - Los representantes de las secretarías de Hacienda y Crédito Público, Relaciones Exteriores, Medio Ambiente y Recursos Naturales, Energía,

Economía, Educación Pública, Salud, Comunicaciones y Transportes y la de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

- El Presidente de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC).
- El representante del Sistema de Centros Públicos de Investigación.
- El representante de la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología.
- El representante de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (Asociación no gubernamental, de carácter público).
- El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) el cual se encarga de formular el Programa Especial de Ciencia Tecnología e Innovación, administrar la información y los recursos otorgados y obtenidos de y para la misma. Está conformado por:

El FCCy T integrado por la mesa directiva (titulares de organizaciones e investigadores del SNI), el coordinador general (se encarga de recopilar los resultados de las entidades y dependencias que se relacionan con el foro), la secretaria técnica que busca la coordinación de las sesiones y auxiliar al coordinador, a la mesa directiva y a los comités de trabajo. El foro tiene las funciones de proponer y opinar sobre las políticas nacionales, en áreas y acciones prioritarias, en tendencias para vincular al sector productivo con las innovaciones tecnológicas. El FCCyT es el órgano autónomo permanente de consulta del Poder Ejecutivo Federal, del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y de la Junta de Gobierno del CONACYT. A través de convenios es asesor del Congreso de la Unión y del Consejo de la Judicatura Federal (FCCyT, 2009:iii-vi).

- El Sistema de Centros Públicos de Investigación.
- El Sistema Nacional de Investigadores.

- Comité Intersecretarial para la integración del presupuesto federal consolidado de ciencia y tecnología.

- b) El Sistema Nacional de Redes de Grupos y Centros de Investigación, dependiente del CONACYT, busca incorporar a los grupos y centros de investigación de las diversas instituciones públicas y privadas para su clasificación y categorización con el fin de consolidar y mejorar el proceso de innovación científica y tecnológica del país.

- c) Dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación o de apoyo a las mismas (CONACYT, 2010; FCCyT, 2009; Ley de Ciencia y Tecnología, 2009).

Así pues para este trabajo entenderemos a este sistema, como el Sistema Público de Investigación (SPI).

La Ley de Ciencia y Tecnología fue publicada en junio del 2002 durante el gobierno del Presidente Vicente Fox Quesada. Dicha ley plantea: la identificación del CONACYT como cabeza del sector ciencia y tecnología, la creación del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y la creación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT, 2009:iii).

Uno de los propósitos básicos del Gobierno de la República es la desconcentración de la vida nacional, cuya finalidad es evitar la concentración de las decisiones y recursos a fin de promover un desarrollo equilibrado, justo y equitativo, en todas las entidades federativas del país.

Por tal motivo, el CONACYT se ha dado a la tarea de desconcentrar sus actividades y servicios a fin de fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas locales a través de:

- La Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología, como instancia de coordinación permanente entre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y las entidades competentes de los gobiernos de las entidades federativas en materia de fomento a la investigación científica y tecnológica. Asimismo, la función de la Conferencia en esta materia resulta fundamental, en tanto que coadyuva al establecimiento de una política de Estado en ciencia y tecnología.
- Las Direcciones Regionales, que tienen por objeto fortalecer el Sistema Nacional y los Sistemas Estatales de Ciencia y Tecnología a través de la desconcentración y regionalización de las actividades e instrumentos en estas materias.
- Los Fondos Mixtos (FOMIX) que propician el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas locales. Este programa constituye el eje fundamental del proceso de descentralización y en él participan activamente los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología, así como las Direcciones Regionales del CONACYT.
- El Sistema de Centros CONACYT es un conjunto de 27 instituciones de investigación que abarcan los principales campos del conocimiento científico y tecnológico. Según sus objetivos y especialidades se agrupan en tres grandes áreas: 10 de ellas en ciencias exactas y naturales, 8 en ciencias sociales y humanidades, 8 más se especializan en desarrollo e innovación tecnológica, y una en el financiamiento de estudios de posgrado. Dentro de sus objetivos se encuentran: divulgar en la sociedad la ciencia y tecnología, fomentar la tecnología local y adaptarla a la tecnología extranjera, innovar en la generación, desarrollo, asimilación y aplicación del conocimiento de ciencia y tecnología, vincular la ciencia y tecnología en la sociedad y el sector productivo para atender problemas,

crear y desarrollar mecanismos e incentivos que propicien la contribución del sector privado en el desarrollo científico y tecnológico, incorporar estudiantes en actividades científicas, tecnológicas y de vinculación para fortalecer su formación y fortalecer la capacidad institucional para la investigación científica, humanística y tecnológica.

De estos componentes, el SNI se vuelve uno de los actores más importantes pues es el organismo del CONACYT encargado de organizar, mantener y evaluar la actividad y los productos científicos. Fue creado en 1984 para contrarrestar la crisis que aquejaba en general al país, en específico a la investigación, otorgando reconocimiento a la calidad científica y apoyo económico para estimular a sus integrantes a permanecer en la actividad. Actualmente sigue siendo visto como un símbolo de calidad y prestigio así como uno de los instrumentos más útiles de la política científica. Los criterios para su aceptación son publicados anualmente y se distinguen 7 áreas que corresponden a las disciplinas científicas del país. El área competente al presente trabajo es la VI: Biotecnología y Ciencias Agropecuarias en la cual se tienen los niveles de candidato a investigador y del I al III, siendo los principales elementos de evaluación tener una edad máxima de 40 años para su ingreso como candidato, la publicación de artículos científicos en revistas indizadas, libros y generación de tecnología patentada. Tórtora define por artículo indizado: el publicado en una revista con arbitraje, periódica y registrada en los índices de revistas científicas. El CONACYT define, cuáles de las revistas nacionales son aceptadas para integrar esta categoría, mediante un examen riguroso y periódico de sus actividades editoriales (CONACYT, 2010; Tórtora, s/a; OCDE, 1994).

El SNI representa una fuente importante de ingresos para los investigadores, sobre todo fuera del área metropolitana pues las becas (libres de impuestos) son mayores para promover la descentralización de la investigación. Sin embargo aunque se han aumentado el número de investigadores en el sistema llegando a un total de 14, 681 (de los cuáles el

67% son hombres) y la cantidad de publicaciones y citas en artículos indizados, no existe una definición clara sobre los parámetros cualitativos y cuantitativos para pertenecer al sistema, y cómo se tomaría en cuenta la solución de problemas locales y desarrollo social, o más bien, cómo se podría evaluar esto, a partir de la publicación de un artículo científico. Incluso personas comparan este sistema con el de otros países y encuentran una deficiencia en la poca incentivación a la vinculación de las instituciones de investigación con el sector productivo y empresarial (CONACYT, 2010; Meré, 2010; Tórtora, s/a).

También se ha observado que a raíz de la necesidad de los investigadores por publicar, se ha caído en vicios como aumentar considerablemente el número de coautores en los artículos sin que el contenido lo merezca y de que no todos estén relacionados con el tema. Además, las instituciones de educación superior y de investigación buscan tener más recursos humanos con doctorado o vigencia en el SNI, pues su presencia mejora el presupuesto y los recursos de las instituciones, así mismo contribuye a los procesos de acreditación de carreras y programas de posgrado ante el CONACYT. De esta manera el SNI y otros mecanismos de apoyo a la investigación influyen en los programas y proyectos de investigación de las diversas instituciones (Meré, 2010; Tórtora, s/a).

En un estudio realizado por el CIMMYT y el INIFAP en el 2003, se habla de que los 2 grupos que integraron al sistema nacional de investigación fueron las instituciones públicas y las universidades. Estos agentes se organizaron como dependencias públicas tradicionales, es decir que su funcionamiento dependió desde el inicio de políticas y recursos gubernamentales, lo que impuso serias limitaciones a su capacidad operativa. El propósito principal de las instituciones públicas fue el de apoyar la producción de productos con poco valor agregado pero gran importancia política tales como: granos básicos y ganadería, concentrándose en aspectos puramente productivos dentro de las explotaciones agropecuarias (mejoramiento genético, plagas y enfermedades, manejo de

agroquímicos y algunos aspectos de manejo de cultivos). Las universidades, además, se organizaron siguiendo los modelos tradicionales de las universidades europeas, donde los profesores no tenían obligación de investigar ni de interactuar con el resto de la sociedad en esquemas de extensión. El resultado fue un sistema fragmentado (Ekboir *et al.*, 2003; González, 1999).

A su vez, se habla sobre una falta de controles de calidad de las actividades de investigación, de la escasa existencia de estudios que evalúen el impacto social de la misma, por lo que se ha reducido el apoyo social a las instituciones dedicadas a ésta, de que los indicadores utilizados en el país para la evaluación y monitoreo de la ciencia (artículos publicados y número de citas en los índices internacionales) no se utilizan correctamente, pues “se han convertido en la norma que deberían satisfacer todos los investigadores” (Pérez, 2006:33), lo que ha llevado a un aumento de producción de artículos publicados para alcanzar promedios que no corresponden a las líneas de trabajo de los investigadores individuales (trabajos de oportunidad). (Solleiro *et al.*, 1996; Tórtora, s/a).

También se muestra una urgente necesidad de vincular la investigación básica con la validación y transferencia tecnológica para lograr un impacto real que consiga el desarrollo económico de los productores y de una falta de enfoque en la mayoría de los grupos de investigación por una ausente identificación de prioridades (Ekboir *et al.*, 2003; González, 1999).

Así mismo se hace mención de cómo el entorno político y económico ha transformado las necesidades tecnológicas de los productores agropecuarios, buscando nuevas rutinas de investigación, basadas en una visión sistémica del proceso productivo y en la interacción con otros agentes dentro del sistema de innovación. Sin embargo, las instituciones públicas se han visto afectadas por procesos de ajuste estructural en lo referente a

financiamientos y a las leyes que norman el funcionamiento de las instituciones públicas de investigación. Por lo que las reformas han promovido cambios lentos y de avances desiguales (Ekboir *et al.*, 2003; González, 1999; Pérez, 2006:33; Solleiro *et al.*, 1996).

4.2.2. La Investigación Agropecuaria en México

Si bien en el siglo XIX se crearon en México varias escuelas y universidades agrarias orientadas a mejorar la capacidad genética y la tecnología de producción de los cultivos de mayor interés económico y social (como el trigo en los treinta), la investigación agropecuaria moderna apenas se inició a comienzos del siglo XX. Sin embargo, han tenido una menor intensidad los estudios relacionados con problemas económico-sociales como lo son: la organización, adopción de tecnologías y cambios institucionales, importantes en el desarrollo del campo. En la década del 40 se establecieron la Oficina de Estudios Especiales de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), por un convenio entre la Fundación Rockefeller y la Secretaría de Agricultura y Ganadería; el Instituto de Investigaciones Agrícolas y el Instituto de Investigaciones Pecuarias. En el decenio siguiente se crearon el Instituto de Investigaciones Forestales y el Colegio de Postgraduados, y hasta 1985 los tres institutos se integraron en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), perteneciente a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). En México no existe un sistema de investigación, eficientemente integrado, que coordine las actividades de las diferentes instituciones de investigación agropecuaria tanto la oficial sectorial, como la de las universidades y otras instituciones. Sin embargo, existe un sistema nacional de facto en el cual interactúan agentes públicos y privados que llevan a cabo investigación y extensión agropecuaria. Las principales instituciones dentro del sistema de investigación agropecuario son:

- La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), a través de su vinculación con instituciones de investigación y docencia como lo son: INIFAP, el Colegio de Postgraduados (COLPOS), la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH) y la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Los Institutos Tecnológicos Agropecuarios dependientes de la SEP.
- Las Facultades de Agronomía y Veterinaria y Zootecnia de las universidades.
- Los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología.
- Los Patronatos de Apoyo a la Investigación y las fundaciones estatales PRODUCE para fomento y apoyo a proyectos con orientación hacia la transferencia de tecnología (Ekboir *et al.*, 2003; SAGARPA, 2008; Solleiro *et al.*, 1996).

El INIFAP es la principal institución pública mexicana de investigación agropecuaria, puesto que está 100% enfocada a la investigación y desarrollo de tecnología de producción en materia agrícola, pecuaria y forestal. Pero actualmente, los investigadores tienen que buscar otros fondos operativos negociando proyectos con otras fuentes de financiamiento además del apoyo público que es insuficiente y no permite la adecuada formación de recursos humanos especializados, la actualización del personal y el seguimiento a los programas de investigación aplicada, validación y transferencia tecnológica (INIFAP s/a; Ekboir *et al.*, 2003; Espinoza *et al.*, 2001; Solleiro *et al.*, 1996; González, 1999).

Las universidades no agrícolas también realizan investigación relacionada con el sector agropecuario y las universidades con programas de investigación propiamente dichos son aquellas que cuentan con programas de posgrado, tales como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la Universidad de Chihuahua, la de Tamaulipas, la de Yucatán, la de Querétaro y algunos Institutos Tecnológicos Agropecuarios, entre otras. En algunas de estas instituciones se

han creado centros especiales como el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional, el Centro para la Innovación Tecnológica (CIT) de la UNAM, los Centros Regionales del Colegio de Postgraduados y la Universidad Autónoma de Chapingo, amén de sus escuelas y facultades de agronomía y veterinaria. Finalmente, se ha fortalecido el sistema de educación tecnológica agropecuaria (DGETA) de la Secretaría de Educación Pública. Además de financiar investigación a través de sus programas de subsidios, el CONACYT opera directamente en centros de excelencia en investigación agropecuaria, entre los que se encuentran el Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, especializado en agricultura tropical, y el Centro de Investigaciones en Alimentación y Desarrollo, con sede en Sonora, especializado en manejo de poscosecha de hortalizas, granos y frutales (Ekboir *et al.*, 2003; Solleiro *et al.*, 1996).

La relevancia de la investigación agropecuaria y forestal que realizan las diversas organizaciones es determinada por el número y calidad de proyectos que desarrollan, su capacidad de formación de nuevos investigadores y en su reconocimiento como instituciones dedicadas a las actividades científicas y tecnológicas. A nivel nacional las instituciones públicas de educación superior conforman el 57.8% del total de las organizaciones que realizan este tipo de actividad, las empresas y particulares nacionales e internacionales congregan al 27.6%, las Instituciones Públicas de Investigación Agropecuaria federales y estatales representan el 11.8% y las instituciones de educación e investigación privadas el 2.6% (Alarcón *et al.*, 2006).

Las líneas de investigación que se desarrollan en diversas instituciones pueden distinguirse en 3 grupos según Solleiro: investigación agrícola aplicada (sistemas de producción, mejoramiento genético, protección vegetal, manejo y conservación de recursos, microbiología, parasitología, epidemiología, nutrición, forrajes, reproducción, socioeconomía, estudios silvícolas y manejo de recursos forestales); investigación básica y aplicada con fines educativos (genética, botánica, fisiología, microbiología, estadística, hidrociencias, economía, patología y producción); e investigación básica con fines de

conocimiento avanzado y educativo (genética molecular, fisiología, bioquímica e ingeniería genética). Así pues, en la investigación pecuaria se han generado principalmente tecnologías para el diagnóstico y prevención de enfermedades de algunas especies animales, mejoramiento genético y reproducción, uso de esquilmos para alimentación, productos utilizados en nutrición principalmente en aves y cerdos, variedades forrajeras para el trópico, información para el uso rentable de praderas con riego y el uso intensivo de matorrales en los desiertos. Las líneas de investigación se entienden como la vinculación de trabajos de investigación con temas que giran sobre un eje temático mono o interdisciplinario que va delimitando un área de conocimiento para construir una perspectiva de trabajo (Solleiro *et al.*, 1996; González, 1999).

4.2.3. La Transferencia Tecnológica en México

El aparato formal de innovación y transferencia tecnológica (TT) juega un papel muy importante en este ciclo de generación de ciencia y tecnología que busca contribuir a la solución de problemas y cubrir las necesidades de los productores, haciéndoles llegar estos conocimientos y buscando que a su vez éstos retroalimenten el quehacer de investigación. El apropiado funcionamiento de este aparato depende de la magnitud y calidad de la interacción entre sus componentes, destacando la vinculación de los institutos de investigación, investigadores, extensionistas y usuarios. Este proceso de TT se enfrenta al problema de poca organización, provocando una atomización, de manera particular en los pequeños productores y de falta de organización interinstitucional. Además, se han registrado factores que impiden la TT como: escasez de recursos, tecnología inadecuada para los usuarios y la percepción desfavorable de las innovaciones (Alarcón *et al.*, 2006; Paredes, 2000; Solleiro *et al.*, 1996).

Para algunos, la TT debe originarse en la motivación de los productores para transformar sus formas de vida, en donde la asesoría externa se presenta a petición de ellos mismos y los involucra a participar no solo en el proceso de transferencia sino en la generación de la

tecnología, promoviendo la retroalimentación. Al mismo tiempo que extiende la responsabilidad del investigador a la etapa de validación de la tecnología en condiciones reales de los productores. (López y Pérez, 2007; Ulbricht, 1976; González, 1999).

La TT inició a finales de la década de los treinta, con egresados de las Escuelas Prácticas Agropecuarias, a partir de los cuales se creó el Servicio Nacional de Extensionismo el cual se enfocaba al apoyo de la difusión y adopción de instrumentos de fomento agropecuario y a la organización económica rural, acciones establecidas en la Ley Federal de la Reforma Agraria y La Ley General de Crédito Rural, vigentes en ese tiempo. Debido a esto, estas profesiones se volvieron de Estado con técnicos respondiendo a intereses institucionales (Espinosa *et al.*, 2007).

La transferencia tecnológica en el sector agropecuario ha sido a través de programas de origen gubernamental y personas laborando en ellos (Paredes, 2000). En los 70's se multiplicaron esfuerzos por parte de Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), de las instituciones de crédito y del Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural (PIDER) para ampliar la asistencia técnica y creación de infraestructura. A partir de las reformas estructurales implementadas en los 80's, no se ha visualizado una política pública de apoyo importante a la TT, en general, y a la pecuaria en particular (Espinosa *et al.*, 2007; Martínez, 2008; González, 1999).

Debido al proceso de reestructuración del modelo económico de los 80's y 90's se desmantelaron las Instituciones de Extensionismo, delegando esta actividad al sector privado, el cual no tuvo el impacto esperado. Por esto en 1996 se inició Alianza Para el Campo (APC) el cual es un conjunto de programas para promover la capacitación y la investigación que promueve la contratación de técnicos mediante la obtención de subsidios a los grupos, comunidades y organizaciones económicas rurales para el pago de servicios, para los cuales es necesaria la intervención de instituciones oficiales conforme a sus prioridades centradas en la TT para la producción primaria, absorbiendo el 15% del

presupuesto de la SAGARPA (Espinosa *et al.*, 2007; Espinoza, 2004; Martínez, 2008; González, 1999).

El INIFAP que puso en marcha el Programa Nacional de Validación y Transferencia Tecnológica (PRONAVATT) que integraba a todos los actores involucrados en el proceso para promover la integración de recursos con el fin de acelerar y masificar la transferencia y adopción de tecnología. Para esto se tomo el modelo de GGAVATT (Grupo Ganadero para la Validación y Transferencia Tecnológica) para la organización de productores. A raíz de que este programa tuvo gran aceptación entre los sectores se realizaron los Encuentros Nacionales de Validación y Transferencia de Tecnología Pecuaria con el fin de acercar a los actores involucrados en este proceso y diseñar acciones conjuntas para mejorar las producciones y actividades pecuarias (Espinosa *et al.*, 2007; Espinoza, 2004; González, 1999).

De estos encuentros salió por decreto presidencial el componente de Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales (DPAI) del programa Alianza. Sin embargo este tipo de proyectos originados de APC están dirigidos a grandes y medianos productores, primordialmente grandes, puesto que se pide un aporte del 35 al 50% de la inversión por parte de ellos, cantidades que los pequeños productores no pueden cubrir (Espinosa *et al.*, 2007; Espinoza, 2004; González, 1999). En el estado de Querétaro se dice que “únicamente mil de 7000 productores tienen acceso a programas de apoyo del Gobierno Federal debido a que no cuentan con los recursos económicos complementarios que son necesarios para acceder a dichos programas” (Arreguín, 2008:s/p).

México, como otros países en desarrollo, tiene programas para financiar el desarrollo y la comercialización tecnológica. Sin embargo, la inversión en tecnología atraviesa por problemáticas como la poca capacitación para el uso de nuevas tecnologías, la tendencia a adoptar tecnologías usadas en los países desarrollados, principalmente de Estados Unidos, en lugar de generar tecnología en los centros públicos y privados de investigación, orientada a las situaciones y ambientes específicos del país, esto ha provocado una baja

en la intensidad del uso de mano de obra que contribuye al desempleo, debido a las avanzadas tecnologías implementadas sobre todo por los agroindustriales aumentando la disparidad de ingresos pues los medianos y pequeños productores no tienen el acceso a las nuevas tecnologías (González, 1999). En consecuencia “aunque se invierte cada vez más capital extranjero en tecnología para el desarrollo de ciertas actividades agropecuarias, el sector público hace muy poco para adaptar y comercializar esa tecnología para la agroindustria en general” (Solleiro *et al.*, 1996:118).

4.3. Establecimiento de prioridades de investigación

Para resolver los problemas relacionados al sector agropecuario se ha hablado sobre la necesidad de establecer prioridades de investigación, sobre todo en países donde los recursos destinados a la investigación no son muchos, tal es el caso de México en donde se destina únicamente un 0.4% del PIB a la investigación comparado con países europeos donde se aporta de un 1 hasta un 3.8 % como Suecia. Para el establecimiento del presupuesto en ciencia y tecnología en el país, la SHCP es la encargada de establecer el límite máximo de presupuesto y después es discutido con respecto al programa operativo anual sectorial correspondiente (González, 2009; OCDE, 1994).

Aquí la desventaja es que como lo menciona la OCDE en su evaluación hacia México “en la práctica, cuando se establecen los programas sectoriales que se han de solicitar, no se hace sino aumentar el presupuesto del ejercicio precedente con ayuda de una tasa de crecimiento, sin tratar de establecer prioridades u orientaciones de principio” (OCDE, 1994:54).

En cuanto al gasto en investigación y desarrollo el gobierno financió para el 2001 el 59%, mientras que las empresas aportaron un 29.8%, las organizaciones de educación superior el 9.1%, las organizaciones privadas sin fines de lucro el 0.8% y organizaciones del extranjero el 1.3%. Cabe remarcar que el gasto empresarial en investigación ha ido en aumento puesto que en 1993 su aportación fue de un 14.3%. El establecimiento de prioridades es el proceso de toma de decisiones para escoger entre un conjunto de

posibles actividades de investigación. Mediante el cual se puede tener un mejor aprovechamiento de los recursos invertidos en ella así como una mejor manera de justificar el uso de los mismos (Alarcón *et al.*, 2006; Mills, 1998; Solleiro *et al.*, 1996).

La investigación agropecuaria es una actividad económica, y por ende tiene un impacto social que debe ser evaluado, es imposible concebir dicha labor como un factor aislado, neutral e independiente de agentes políticos, económicos y sociales. Es por esto que la implementación de los resultados de investigación debería estar sujeta a estándares científicos y técnicos que busquen el bienestar social. El tema de establecimiento de prioridades de investigación toma importancia debido a que los sistemas nacionales de investigación enfrentan serios problemas de recursos financieros y humanos. Como consecuencia, existe una mayor presión por utilizar eficientemente estos recursos y demostrar los beneficios que la sociedad obtiene de este tipo de investigaciones para que se siga invirtiendo en ellas. A su vez es necesario tomar en cuenta que debido a esto no todo se puede aplicar al unísono y se debe determinar una secuencia (Carreón y Soloaga, 2006; Mills, 1998; Ulbricht, 1976).

Además del establecimiento de prioridades es necesario implementar procedimientos de evaluación formal de investigación como la evaluación *ex ante*, en el cual se tomen en cuenta los efectos buenos y malos, el impacto posible de la nueva generación de conocimiento y de tecnologías y la posible adopción de la misma por parte de los productores. Todos los sistemas de investigación siguen métodos formales o informales de establecimiento de prioridades para crear sus agendas de investigación. Sin embargo los métodos formales pueden mejorar la calidad y transparencia en las decisiones sobre la distribución y asignación de recursos, además de producir beneficios como el aprendizaje, construye un consenso y aumenta la credibilidad. Una institución de investigación exitosa debe tener claro un conjunto de objetivos que puedan traducir sus objetivos a intervenciones concretas sobre grupos específicos (Knee, 1980; Mills, 1998; Ulbricht, 1976).

Además de la evaluación *ex ante* mencionada unas líneas arriba, que ayudaría a la toma de decisiones sobre posibles alternativas de investigación, existen otros mecanismos formales de establecimiento de prioridades como lo son estudios de mercado sobre los productos de la investigación y de relación costo-beneficio. Además dentro de este tipo de mecanismos entran estudios no relacionados a aspectos financieros sobre el impacto de esta actividad en temas como la seguridad y bienestar social para los productores y su trabajo (usuarios de los productos de investigación), bienestar animal, ecología y en las características de calidad e inocuidad de los productos obtenidos por el uso de tecnologías (Knee, 1980).

Es importante aclarar que este tipo de mecanismos han sido propuestos y utilizados principalmente en países europeos. Por otro lado en México no se hacen este tipo de estudios y las decisiones en materia de investigación dependen como ya lo mencionamos, de políticas públicas que a su vez dependen de acciones gubernamentales que son explicadas por Carreón y Soloaga (2006:8) como: “un producto del accionar racional de los individuos, buscando sus propios intereses y actuando dentro de las reglas del juego..”. Con esto quiero decir que en los diferentes niveles y jerarquías del SPI (desde el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación hasta las instituciones de investigación) en el que se llevan a cabo la toma de decisiones, se determinan las políticas y las líneas de investigación mediante mecanismos informales, que no se basan en estudios que avalen estas resoluciones, mecanismos dentro de los cuales nos encontramos, las más de las veces, con los intereses y las relaciones personales como prioritarios.

En un proceso adecuado de establecimiento de prioridades de investigación es crucial la participación de los usuarios, los trabajadores en investigación y los inversores. Los usuarios son los destinatarios del conocimiento generado, los individuos que emplean la

tecnología generada por las organizaciones de investigación. Los individuos involucrados se comprometen en la planeación, implementación y utilización de recursos si se sienten identificados con las prioridades establecidas, esto aumenta la efectividad de las instituciones de investigación, sintiendo que sus intereses son tomados en cuenta y correctamente representados en el proceso (González, 1999; Mills, 1998).

Los sistemas de investigación por lo general planean y destinan sus recursos en 4 niveles:

- Nacional: en este nivel las inversiones hechas en la investigación compiten con otras políticas de desarrollo del sector y por lo general estas están basadas en objetivos de desarrollo como son: el mejorar el bienestar de la población rural, disminución de la pobreza, aumentar las exportaciones y la seguridad alimentaria. Es raro que exista un análisis que justifique estas decisiones.
- Institucional: el establecimiento de prioridades a este nivel se basa en cómo los recursos son designados según el programa y proyecto y según las zonas en que se hace más investigación de acuerdo con el mandato institucional. Las instituciones son obligadas por el gobierno o los donantes a justificar el uso de esos recursos.
- Programas: estos deben informar a los tomadores de decisiones en líneas de investigación, sobre el beneficio potencial que pueden obtener al destinar los recursos a más temas y áreas geográficas. Un tema de investigación es definido como un conjunto de actividades de investigación muy relacionadas entre sí que responde a necesidades específicas y tiene un resultado específico.
- Proyectos: están designados para llevar los temas prioritarios de investigación a través de un programa de planeación y evaluación de las actividades (Mills, 1998).

Un buen criterio de establecimiento de prioridades debe tener 2 atributos: debe estar lógicamente relacionado con los objetivos de investigación de la institución siendo desarrollados a través de un proceso sistemático de discusión y consultoría. Y están

sustentados por mediciones que dan credibilidad al proceso de discriminación entre un conjunto de alternativas. Aún así, los criterios comúnmente utilizados para el establecimiento de prioridades de investigación en la agricultura, en países desarrollados, son la eficiencia, equidad, sustentabilidad, autosuficiencia alimentaria, seguridad alimentaria, intercambio foráneo y todo esto para lograr el bienestar social. Así mismo, en un mundo ideal la estrategia general para el planeamiento de actividades de investigación debería ser: asegurarse que las opciones que la investigación puede proveer son entendidas por los responsables de las políticas socioeconómicas con el objeto de que ellos puedan anticipar y controlar los efectos de las nuevas tecnologías, generar un rango de opciones tecnológicas relevantes para posibles futuros, ser precavidos y tener en cuenta que los resultados deseados pueden traer beneficios a corto plazo pero efectos indeseables a largo. Por último la investigación que es necesaria se puede clasificar en tres ideas: 1) que la investigación sea universal en aplicación y que incluya un avance sustancial de conocimiento, 2) que esta investigación sea aplicable para definir nuevas tecnologías y no se quede solo en principios científicos y 3) que se genere tecnología aplicable a situaciones locales y específicas, todo esto íntimamente relacionado con las necesidades humanas (Mills, 1998; Ulbricht, 1976).

Existen varios métodos para priorizar opciones de investigación, pero deben contener las siguientes características: uso eficiente de la información disponible, compatibilidad con los recursos humanos existentes en la institución y resultados y productos que sean bien entendidos por los tomadores de decisiones para que puedan ser usados como orientadores en la decisión de destinación de recursos (Mills, 1998).

V. METODOLOGÍA

5.1. Método

Se utilizó como método de investigación el estudio de caso, el cual, es un ejercicio cualitativo y empírico orientado a la comprensión en profundidad de un objeto, hecho, proceso o acontecimiento en su contexto natural, especialmente cuando las relaciones entre los fenómenos (individuales, grupales, organizacionales, sociales, políticos) no son claramente evidentes. Permite al investigador, mantener las características representativas, de los eventos en la realidad y manejar múltiples variables y/o casos para una sola investigación. Hay muchas variables de interés y fuentes de evidencia de las cuales se puede recopilar información que converge en un ejercicio de triangulación, basado en suposiciones teóricas, que sirven para guiar la colección y análisis de los datos. El conocimiento se obtiene de forma inductiva y se desarrolla en función de la interpretación. Es usado para resolver preguntas de investigación que buscan explicar el ¿Cómo? Y el ¿Por qué? (Rovira *et al.*, 2004; Yin, 2009).

Permite explorar en forma más profunda el análisis de datos cualitativos y datos cuantitativos, por lo que se considera un método mixto, aunque el eje de la búsqueda de información es cualitativo. La metodología cualitativa consiste en la construcción o generación de conceptos a partir de una serie de proposiciones extraídas de un cuerpo teórico que servirá de punto de partida al investigador, para lo cual no es necesario extraer una muestra representativa, sino una muestra teórica conformada por uno o más casos (Martínez, 2006; Hernández, 2003).

Cabe mencionar que la población estudiada no es una muestra representativa estadísticamente, que aunque es un método cuantitativo con menor sesgo, se necesitan más recursos humanos y económicos para hacerla, con los cuales no se dispone en la investigación. El estudio de caso tendrá una circunspección espacial y temporal referida a algunos municipios del estado de Querétaro, en el año 2010.

5.2. Obtención de Datos

Para la obtención de los datos se utilizaron tanto fuentes de información directas como indirectas. Con la ayuda de un mapa de congruencia metodológica partiendo de las hipótesis y objetivos, respaldado por el marco teórico de referencia se creó una lista de los datos a obtener (Anexo 12).

5.2.1. Información indirecta

La información indirecta se utilizó para conocer el entorno general en el cual está enfocado el presente estudio. Se accedió a fuentes de información secundaria como lo son libros, artículos científicos, censos, material hemerográfico y documental, agendas, diagnósticos y programas gubernamentales, bases de datos estadísticos, páginas web de las instituciones, leyes, así como mapas relacionados con el tema de estudio. Esta información sirvió de base para la identificación de las instituciones y personas a entrevistar, la elaboración de los instrumentos de colección de información y para la triangulación en el análisis de resultados.

Además de estas fuentes se revisaron documentos de información personal (currículum vitae) de los investigadores seleccionados acotados al área geográfica de estudio y temática de investigación pecuaria, para conocer así los medios de difusión de información que utilizan como los son artículos científicos publicados, artículos en revistas arbitradas, ponencias en foros, congresos y cursos.

5.2.2. Información directa y criterios de selección de informantes

La información directa permitió obtener datos descriptivos y empíricos, fue obtenida a partir de 4 métodos:

1. Entrevistas semiestructuradas, se crearon guiones de entrevista y una lista inicial de contactos basados en la información secundaria previamente revisada y se hicieron pruebas piloto para validar la obtención de información de los instrumentos. Después de hacer los ajustes necesarios, se procedió a contactar a los entrevistados por medio de correo electrónico, teléfono o visita personal, acompañado de una carta explicativa, para ver la disponibilidad y programar una cita para la realización de la entrevista. Las entrevistas se realizaron de manera personal y las que contaron con autorización, el 99% fueron grabadas, posteriormente se realizó una transcripción estenográfica.

Las entrevistas semiestructuradas fueron aplicadas a:

- a) Directivos y coordinadores de investigación de los centros de investigación y enseñanza del estado de Querétaro, enfocados al sector pecuario (Anexo 1): las instituciones fueron detectadas a raíz de una revisión de las instituciones de investigación en el estado para conocer los objetivos de la institución y sus líneas de investigación. Posteriormente se seleccionaron las que contaron con líneas de investigación en temática pecuaria (Anexo 7, Anexo 10). La entrevista a estos informantes clave, buscó contar con la autorización para realizar entrevistas en la institución, conocer los objetivos institucionales desde el punto de vista de investigación, la evaluación y autorización de los proyectos de investigación, sus formas de vinculación con el sector productivo y con instituciones que participan en la determinación de demandas de investigación, principales fuentes de financiamiento de investigación y detectar a los investigadores con temática de investigación pecuaria adscritos a cada institución para la realización de un padrón de investigadores a entrevistar.
- b) Investigadores con temática de investigación pecuaria adscritos a instituciones en el Estado de Querétaro (Anexo 2, Anexo 10): a raíz del padrón inicial realizado con la revisión de información secundaria y de la entrevista a los directivos

(informantes clave), se logró un padrón final de 71 investigadores. Los investigadores objeto de estudio fueron los que se encontraban desarrollando investigación en el área pecuaria, cubriendo un periodo de análisis de investigación generada referida a la década de 1999 al 2009, en los centros del estado de Querétaro. A los contactados, se les entrevistó para conocer los temas de investigación actual, los principales criterios de elección de un tema de investigación, las principales limitantes para realizar investigación, los mecanismos de difusión de los productos de investigación y su relación con instituciones que determinan demandas y temas de investigación.

- c) Representantes de instituciones públicas financiadoras de investigación (Anexo 3, Anexo 10): A raíz de la revisión de fuentes secundarias y las entrevistas a instituciones de investigación e investigadores se identificaron las instituciones públicas (dependientes del gobierno) financiadoras de investigación, se les contactó para definir los mecanismos de establecimiento de prioridades de investigación pecuaria en el estado de Querétaro, fueron informantes clave.
- d) Representantes de las Secretarías Estatales concernientes al sector pecuario en el estado de Querétaro (Anexo 4, Anexo 10): Para la identificación de estos funcionarios públicos (informantes clave) se hizo una revisión de las páginas web de las secretarías competentes al tema de estudio y se corroboraron directamente en las instituciones. Se les entrevistó para conocer la problemática del sector pecuario y cómo está siendo atendido por las diferentes instituciones y organismos de investigación y transferencia tecnológica en el estado de Querétaro.
- e) Representantes de Asociaciones Ganaderas del Estado de Querétaro (Anexo 5, Anexo 10): Se les contactó a través de informantes clave como lo fueron técnicos, médicos veterinarios y asesores de productores y en las mismas reuniones del sector rural como las mencionadas más adelante, en el método de observación directa. Se entrevistó a representantes de las asociaciones de productores que

tuvieran dentro de sus actividades la producción pecuaria en el estado de Querétaro. La finalidad de la entrevista fue conocer las problemáticas del sector pecuario en el estado de Querétaro, formas de capacitación y actualización, su vinculación con instituciones de investigación y con los organismos encargados de captar demandas de investigación y transferencia tecnológica del sector.

2. **Cuestionario**, aplicado a personas que tuvieran dentro de sus actividades la producción pecuaria, fueron cuestionarios individuales y al azar, en el estado de Querétaro para hacer una identificación de problemas y ver si existía relación con lo mencionado por las asociaciones ganaderas entrevistadas (Anexo 6, Anexo 10). El número de encuestados se determinó al momento de estar haciendo la aplicación en campo, en el momento en que las opiniones dejaron de diferir.
3. **Taller participativo de identificación de problemas prioritarios**, esto se realizó en el CEIEPAA con el Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable del Municipio de Ezequiel Montes, pues fue el que presentó el interés de participar en el Taller. El objetivo fue hacer un ejercicio sobre la identificación de problemas y necesidades y su priorización con los integrantes del consejo entre los cuales se encontraban productores pecuarios. La dinámica seguida en el taller fue la siguiente:
 - Participaron 30 personas de los siguientes sectores: agrícola, comercio, ecología, turismo y jóvenes, la delegación Villa Progreso, Central Campesina, Federación de productores, SEDEA, UNAM y 8 facilitadores.
 - Se dio una breve plática sobre la importancia de la buena comunicación y se remarcó que todos los problemas son importantes, para promover la libre expresión de los mismos.
 - Se les entregaron hojas en las cuales los participantes tuvieron que desarrollar los problemas percibidos, una hoja por problema.

- Posteriormente se trabajo en tarjetas en las cuales se resumían los problemas y se colocaron en columnas agrupando los problemas por tema.
 - Se recogieron las hojas y tarjetas de problemas para posteriormente hacer la priorización.
- 4. Observación directa,** se realizó a partir de la asistencia a los Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable de los municipio de Ezequiel Montes, Tequisquiapan, El Marqués, Consejos Distritales de Desarrollo Rural Sustentable de Querétaro y San Juan del Río, Sistema Producto Apícola, Sistema Producto Caprino. Se asistió a las reuniones en las que se hizo la invitación abierta a participar, con el objeto de percibir la participación de instituciones de investigación y organismos de captación de demandas de investigación en estos foros.

Estos métodos a su vez, arrojarían información de datos codificables y cuantificables que asisten en la validación de los datos cualitativos (Hammersley y Atkinson, 1987).

5.3. Análisis de datos

5.3.1. Categorización y codificación

Después de la transcripción estenográfica de todas las entrevistas se procedió a cerrar las preguntas, obtener categorías y colocar respuestas dentro de las categorías obtenidas, es decir, a cada categoría se le asignó un número y después cada respuesta de cada entrevista fue codificada, es decir es clasificada dentro de una categoría. Para la correcta codificación y tratar de eliminar el mayor sesgo posible se revisaron las categorías y codificaciones de las respuestas por dos personas, el investigador y el director del investigador. Posteriormente se hizo un conteo para obtener porcentajes (Rojas, 2008).

Los datos cuantitativos fueron analizados principalmente con estadística descriptiva, para resumir atributos de conjuntos de datos, obtener algunos parámetros y representar los datos obtenidos mediante tablas y gráficas.

Esta categorización y codificación se utilizó también para las preguntas cerradas de los cuestionarios aplicados a los productores.

5.3.2. Priorización de problemas y necesidades

De acuerdo a las respuestas recopiladas de las entrevistas semiestructuradas a asociaciones ganaderas locales, del cuestionario a productores pecuarios y del taller participativo del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable de Ezequiel Montes, se realizaron priorizaciones de problemas y necesidades, con base en un ordenamiento de preferencias, en el que se colocaron de mayor a menor puntaje, según la repetitividad del problema o necesidad. Se separaron problemas y necesidades, tomando en cuenta que una necesidad es una carencia percibida y un problema es una dificultad, un obstáculo o conflicto que impide alcanzar un fin. Claro está que una necesidad puede causar un problema, por lo que se esquematizaron las necesidades mencionadas que pudieran ser causa de problemas mencionados. (CIAT, 2009:25; Geilfus, 1997:110-114).

5.3.3. Triangulación

Para el análisis y validación de los datos cualitativos obtenidos en las entrevistas, en los cuestionarios, en el taller participativo y en la observación directa, se recurrió a la técnica de triangulación, además cabe señalar que este tipo de investigaciones se sustentan en marcos teóricos y conceptuales que ayudan a comprender el origen y la forma de solucionar el problema, de ahí la razón de ser del marco teórico conceptual presentado en un capítulo del presente trabajo. La triangulación consistió en comprobar las relaciones existentes entre los conceptos y los indicadores mediante el recurso de otros indicadores. Es decir, se comprobaron las inferencias extraídas a partir de una fuente de información

mediante el recurso de otra fuente (Hammersley y Atkinson, 1987:216-217; Rojas, 2008:14; Taylor y Bodgan, 1987:91-92).

Se buscó que los datos cuantitativos obtenidos se comprobaran, por la validez en la observación, la coherencia y los testimonios de los entrevistados (Taylor y Bodgan, 1987:162).

5.4. Material usado en la investigación

1. Grabadora
2. Computadora
3. Hojas y plumas
4. Cámara fotográfica
5. Vehículo
6. Material didáctico: video, televisor, proyector.

VI. RESULTADOS

6.1. Investigación pecuaria en el estado de Querétaro

6.1.1. Instituciones de investigación pecuaria en el estado de Querétaro.

El estado de Querétaro cuenta con 45 centros de investigación de los cuales 3 son centros públicos de investigación, es decir pertenecientes al CONACYT, 28 de educación superior, 7 federales, 6 privados y uno estatal (CONCYTEQ, 2011). De estos los concernientes a la investigación pecuaria son 4: 1 privado de educación superior, 1 federal de educación superior, un federal de investigación y un estatal de educación superior representando entre todos el 8.9%.

Estas instituciones son: La Universidad Autónoma del Estado de Querétaro, en la Facultad de Ciencias Naturales, específicamente en la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, la Universidad Nacional Autónoma de México por medio del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en el Altiplano (CEIEPAA) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y el Instituto de Neurobiología en el que se encuentra el Laboratorio de Rumén de FESC-UNAM, el INIFAP en el Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal y el Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Querétaro (ITESMQ) dentro de la cátedra de investigación de biotecnología agroalimentaria y la carrera de agronomía. Cabe hacer notar que el objetivo principal de 3 de estas instituciones no es la investigación sino la docencia y la formación profesional de personal:

“...en nuestro caso es enseñanza, es la actividad primordial.” (Entrevista a directivo de institución de investigación A, Tequisquiapan, Qro. el 11 de mayo de 2010).¹

En las 4 instituciones de investigación los directivos mencionaron contar con libertad de cátedra y de investigación dentro de sus instituciones, siempre y cuando se respeten los

objetivos y/o líneas estratégicas de la institución, por lo tanto los investigadores son los encargados de escoger dichos temas siempre y cuando cuenten con financiamiento:

“...existe la libertad de cátedra y de investigación, aquí tenemos un documento, nosotros en el centro generamos recientemente un documento de políticas de investigación...tiene que ver con el objeto social del centro, tiene que ver con la consecución de recursos financieros para su desempeño y en tercer lugar tiene que ver con la no alteración fuerte, sustantiva de los programas de trabajo productivo que aquí se desarrolla...” (Entrevista a directivo de institución de investigación A, Tequisquiapan, Qro. el 11 de mayo de 2010).

“...como yo lo estoy viendo en esa área en particular se esté dando la investigación ha obedecido fundamentalmente a las necesidades externadas por el entorno productivo o industrial en un momento dado, no a un estudio y es estratégico pues no así como tener resultados de un estudio estratégico de las necesidades que hubiera en la región, porque no traemos así como un gran centro que dijeras oye es que tenemos un centro tenemos 15, 20 investigadores entonces sí es importantísimo linearlo a una cuestión de esfuerzo...Sin embargo sí se ha hecho una revisión estratégica de investigación.. y se decidió que deberíamos estar haciendo investigación aplicada.” (Entrevista a directivo de institución de investigación C, Querétaro, Qro. el 20 de mayo de 2010).

“..los proyectos los tienen que presentar en base al formato de la universidad y hay 2 tipos de proyectos los financiados, cuentan con un financiamiento externo esos

¹ Para las citas correspondientes a las entrevistas realizadas a los investigadores y a las asociaciones ganaderas, se utilizaron letras que fueron asignadas al azar, dentro de la base de datos elaborada para el análisis de las mismas. Es necesario aclarar que no corresponden a la numeración presentada en el anexo 10, con el fin de respetar la confidencialidad de los informantes.

en realidad únicamente tienen que presentar el convenio con la institución financiadora y copia del proyecto entonces pasan a un proceso de registro ...los proyectos que no están financiados necesitamos 2 avales técnicos que tienen que ser miembros del Sistema Nacional de Investigadores uno interno y uno externo a la universidad.” (Entrevista a directivo de institución de investigación B, Querétaro, Qro. el 13 de mayo de 2010).

“...tenemos unas líneas definidas de investigación y bueno líneas definidas de investigación y mucho de la orientación de la investigación está dado del origen de los recursos es decir si nosotros queremos hacer un proyecto de investigación la única parte donde podemos de alguna manera orientar es cuando se someten proyectos a la convocatoria interna, pero fuera de eso no, porque hay que responder a las demandas, a las a los temas de investigación que dictan las convocatorias”. (Entrevista a directivo de institución de investigación D, Colón, Qro. el 17 de junio de 2010).

Las instituciones manejan los siguientes presupuestos para su operación anual (Cuadro 1):

Cuadro 1. Presupuesto anual de las instituciones 2010.

INSITUCIÓN	PRESUPUESTO EN PESOS
CEIEPAA-UNAM	22,080,000.00
FCN-UAQ	3, 356,768.00
CENID FISIOLÓGÍA-INIFAP	24,884,767.51

Fuente: elaboración propia con datos de acceso de información y transparencia de la UNAM, UAQ, IFAI, 2010.

Del mismo modo los directivos de las instituciones de investigación mencionaron la importancia de contar con investigadores que pertenezcan al SNI:

“De la manera como yo la manejo, la concibo, la discuto pues hay gente que hace la investigación formal de deveras y que tiene una visión diferente, algunos son evaluadores de proyectos nacionales y otros participan incluso a nivel internacional, tenemos en la plantilla investigadores en el SNI... Entonces de ese núcleo, la facultad tiene una fortaleza muy importante y lo vemos a la hora de conseguir recursos, esa habilidad y esa habilitación que tienen en su formación académica, productiva, se refleja. Entonces eso es lo que nos permite tener presencia”. (Entrevista a directivo de institución de investigación B, Querétaro, Qro. el 12 de mayo de 2010).

“...Es absolutamente ideal sí claro que sería ideal y si tengo 2: uno que sí y otro que no, claro que voy a preferir el que sí esté dentro del SNI. Y si es alguien que no, de todas maneras dentro de las conversaciones es qué vas a hacer para incorporarte al SNI en el menor tiempo posible...”(Entrevista a directivo de institución de investigación C, Querétaro, Qro. el 20 de mayo de 2010).

6.1.1.1. Investigadores en temática pecuaria en el estado de Querétaro

En el estado hay 2,077 investigadores, de los cuales en el 2009, 347 pertenecían al SNI y al 2010 386, con lo cual hubo un incremento del 11.23%, distribuidos como lo muestra el Cuadro 2. Así mismo encontramos que en el 2010 113 son mujeres y 273 hombres (Cuadro 3) (FCCyT, 2009; CONCYTEQ,2010; SIICYT, 2010).

Cuadro 2. Distribución de investigadores por nivel en el SNI en el Estado de Querétaro 2009 y 2010.

Nivel SIN	Investigadores SNI en el 2009	Investigadores SNI en el 2010
Candidato	63	83
I	187	194
II	66	73
III	31	36
Total	347	386

Fuente: FCCyT, 2009; SIICYT, 2010.

Cuadro 3. Distribución de investigadores por género en el SNI en el Estado de Querétaro 2009 y 2010.

Género	2009	2010
Femenino	93	113
Másculino	254	273
Total	347	386

Fuente: FCCyT, 2009; SIICYT, 2010.

De los integrantes del SNI, 39 investigadores pertenecen al área de ciencias agronómicas y veterinarias (SIICYT, 2010).

El total de investigadores enfocados a la temática pecuaria adscritos a instituciones dentro del estado de Querétaro fueron 71, distribuidos por institución como lo muestra el Cuadro 4.

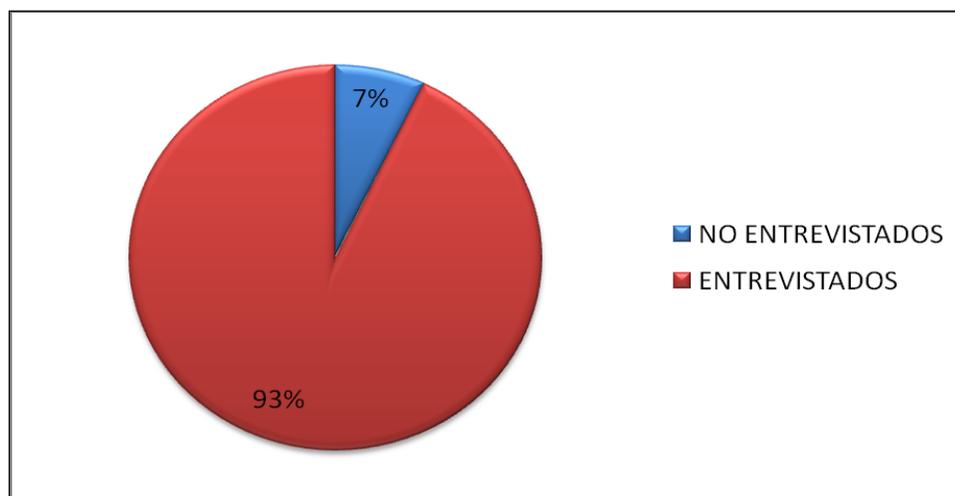
Cuadro 4. Investigadores vinculados al sector pecuario en el Estado de Querétaro 2010.

INSTITUCIÓN	INVESTIGADORES EN EL ÁREA PECUARIA
UAQ-FCN	14
UNAM-CEIEPAA Y NEUROBIOLOGÍA	25
INIFAP-CENID FISILOGÍA	30
ITESMQ	2
TOTAL	71

Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

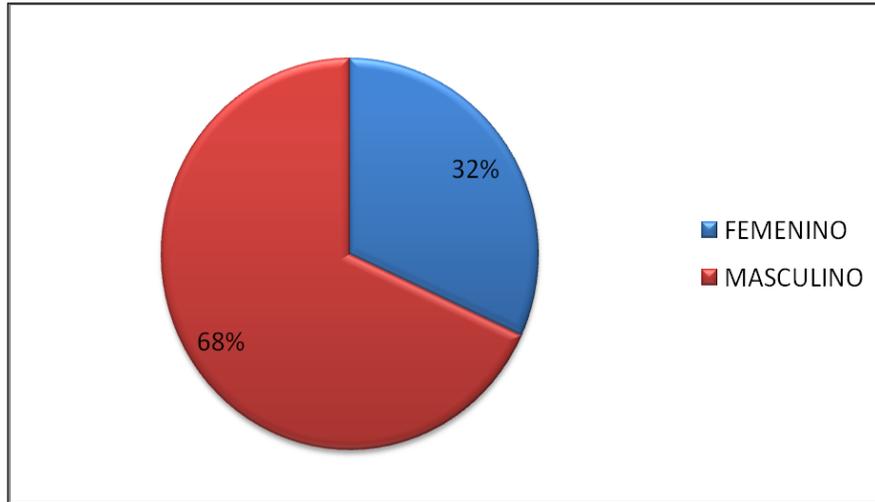
De los 71 investigadores se entrevistaron a 66 (93%), como lo muestra el Gráfico 1, de los cuales 21 fueron mujeres (32%), 45 hombres (68%) (Gráfico 2) con una edad promedio de 46 años en un rango de 26 a 68 años y un periodo de investigación promedio de 16 años que va de los 49 años al año de experiencia (Gráfico 3, Gráfico 4).

Gráfico 1. Proporción de investigadores del área pecuaria en el estado de Querétaro 2010.



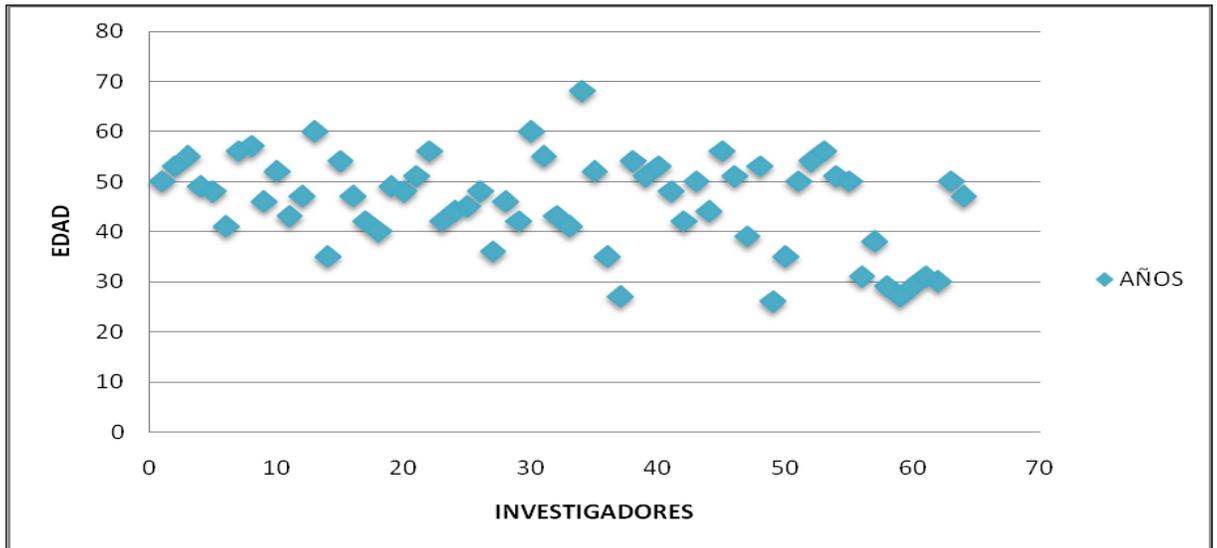
Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Gráfico 2. Distribución por género de los investigadores 2010.



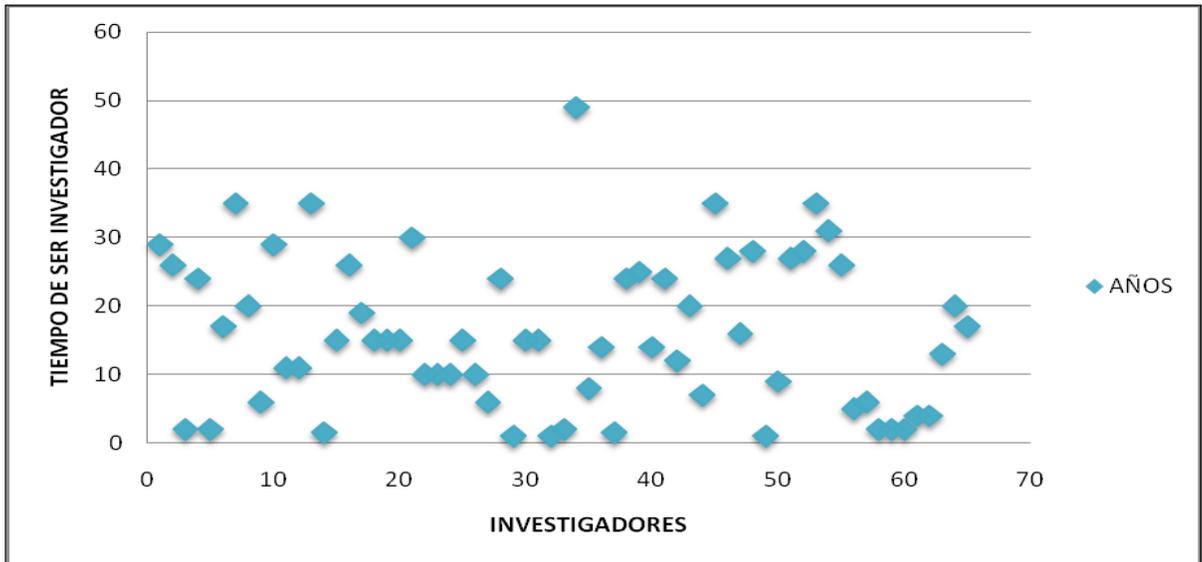
Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Gráfico 3. Edad de los investigadores 2010.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Gráfico 4. Tiempo como investigador de los entrevistados.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

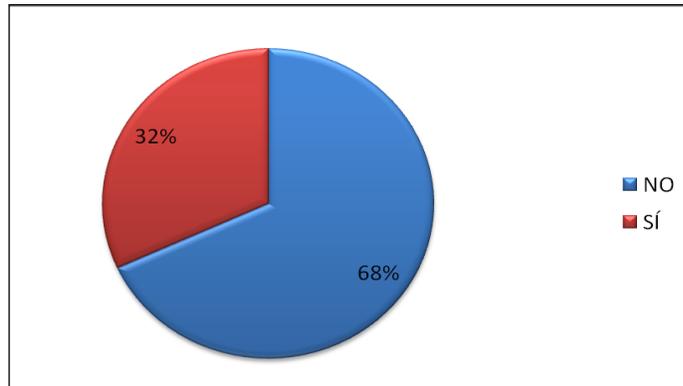
De los investigadores entrevistados, 21 (32%) pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) (Cuadro 5, Gráfico5).

Cuadro 5. Investigadores del sector pecuario en el estado de Querétaro dentro del SNI.

Nivel de SIN	Investigadores
Candidato	3
1	14
2	3
3	1
Total	21

Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

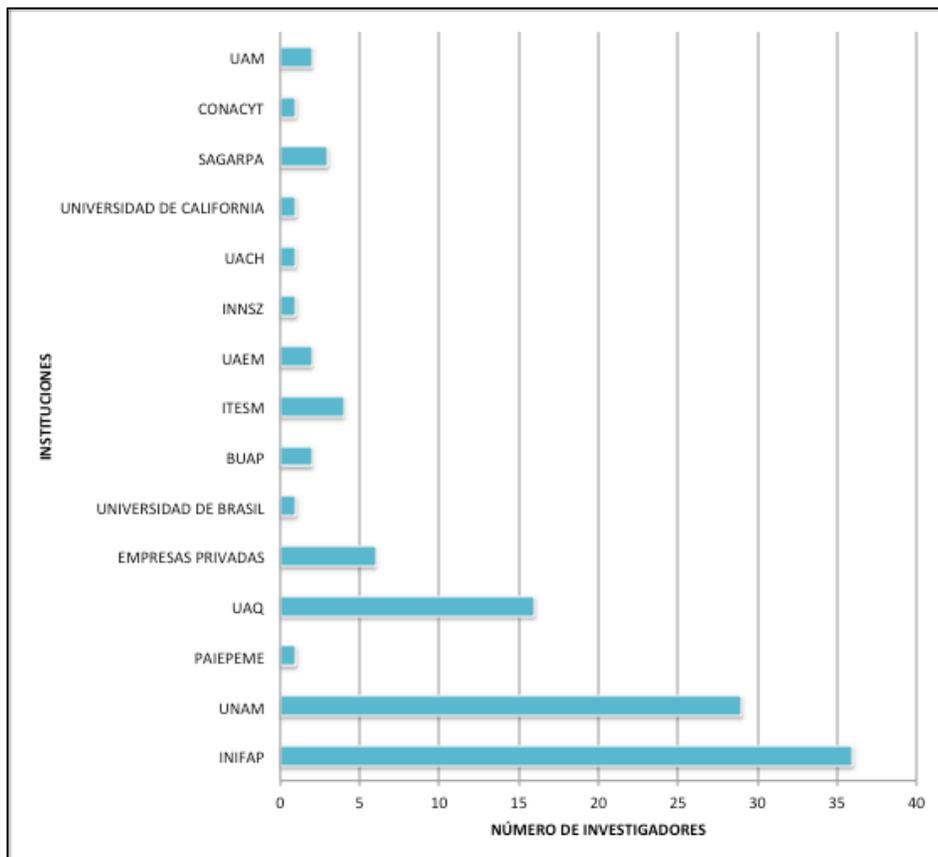
Gráfico 5. Proporción de investigadores que pertenecen al SNI 2010.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Como lo muestra el Gráfico 6 el 35% de los investigadores entrevistados ha trabajado en más de una institución:

Gráfico 6. Instituciones en las que los investigadores han trabajado.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

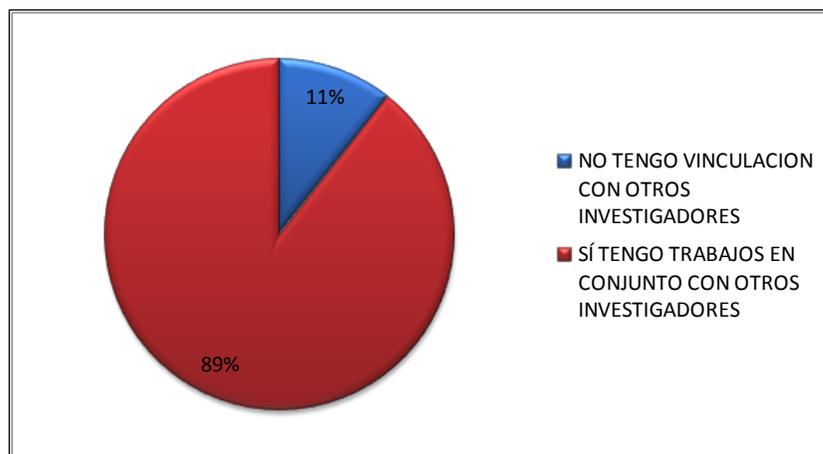
Puesto que ahora es una condicionante para obtener recursos para investigación a través de concurso a convocatorias, el contar con un equipo de trabajo se les preguntó a los investigadores si realizaban trabajos en colaboración con otros investigadores, el 89% afirmó hacerlo (Gráfico 7). Y de éstos el 87% mencionó establecer esas relaciones personalmente y no porque la institución lo promoviera (Gráfico 8):

“Mira, todo empieza por relaciones interpersonales, eso de que digan de que viene el convenio así por decreto no funciona.” (Entrevista a investigador B, Querétaro, Qro. el 14 de mayo de 2010).

Sin embargo, muchas veces, dentro de la misma institución no existe vinculación para trabajos en conjunto:

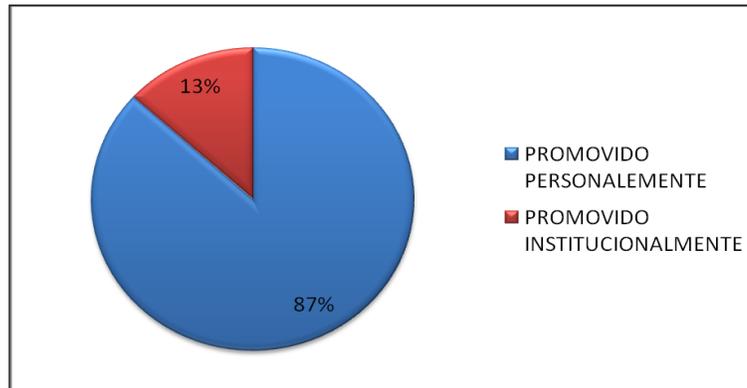
“Bueno, te podría decir que conozco más o menos el título, pero no se más, conozco el título porque tengo que estar enterado por lo que hago en la coordinación de investigación...” (Entrevista a investigador P, Tequisquiapan, Qro. el 1 de junio de 2010).

Gráfico 7. Proporción de investigadores que realizan investigación en colaboración con otros investigadores 2010.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

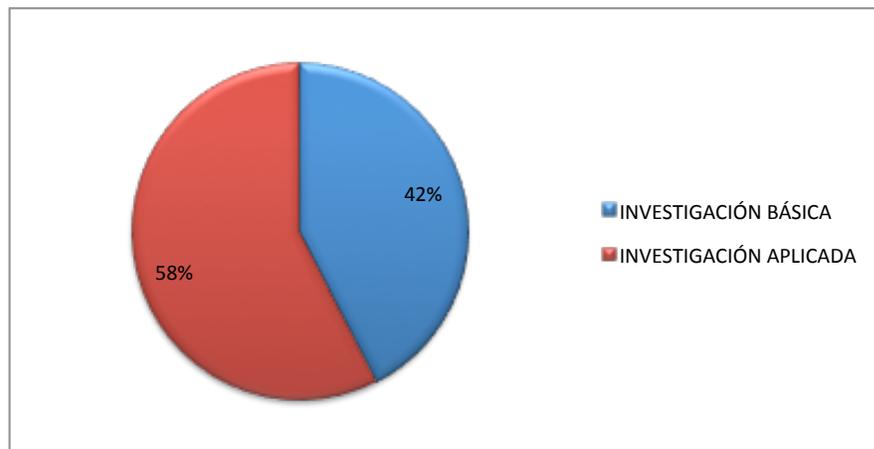
Gráfico 8. Causa de vinculación entre investigadores.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

De acuerdo a los temas de investigación mencionados por los investigadores entrevistados se obtuvo la siguiente proporción del tipo de investigación pecuaria realizada en el estado (Gráfico 9):

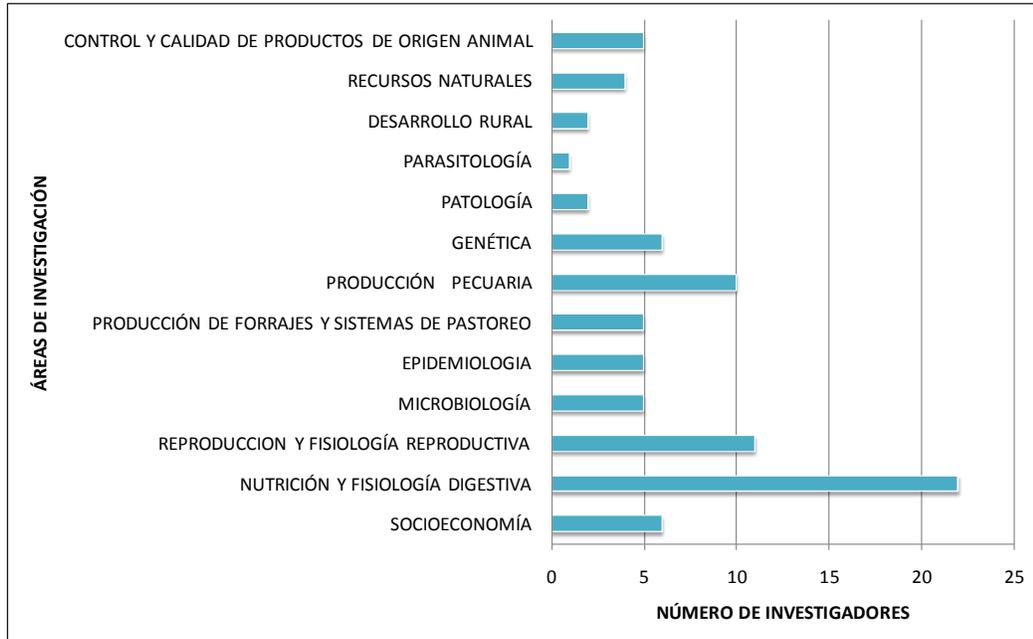
Gráfico 9. Tipo de investigación pecuaria realizada en el estado.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

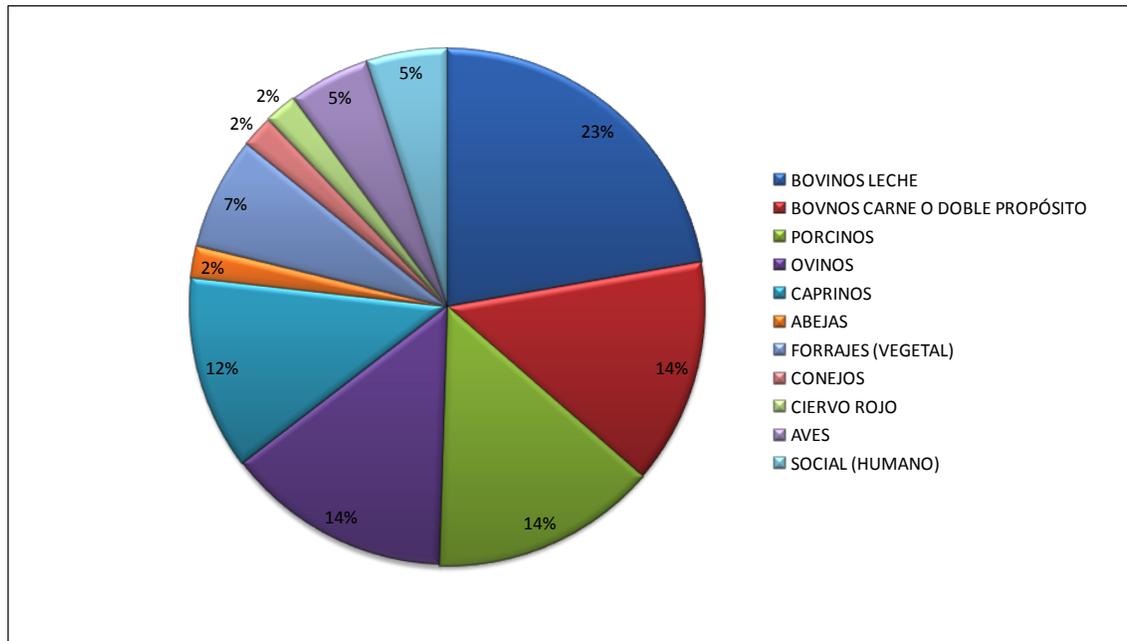
Los investigadores se encuentran distribuidos en áreas de investigación y sectores productivos de la siguiente manera (Gráfico 10, Gráfico 11):

Gráfico 10. Distribución de investigadores por áreas de investigación 2010.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Gráfico 11. Distribución de investigadores por sector productivo 2010.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

De estos 66 investigadores, el 68% afirmó tener la completa libertad para escoger sus temas de investigación (Gráfico 12). Dentro del 32% restante que mencionó no contar con la completa libertad un 31% dijo ser colaborador por lo que no escogía propiamente el tema y el otro 69% no la tenía por razones como las líneas y reglamentos de la institución (Gráfico 13). Así mismo, se mencionaron ciertas limitaciones para desarrollar el tema de interés, la principal fue el financiamiento (Gráfico 14):

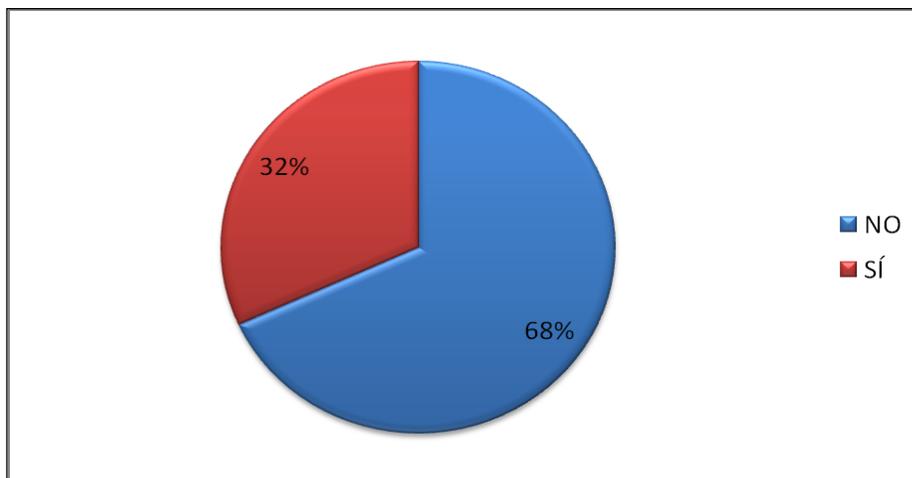
“... yo tengo la libertad para decidir qué quiero hacer sin embargo eso no implica que pueda hacerlo porque una cosa es lo que yo quiero hacer y otra cosa es si encuentro recursos para poderlo hacer.” (Entrevista a investigador MA, Tequisquiapan, Qro. el 18 de junio de 2010).

“...Aunque no te guste mucho, pues tienes que acabar haciéndolo porque si no a los 3 años que te evalúan pues qué demuestras que hiciste, demuestras que no hiciste nada y dices no hice nada porque no me gustó lo que a mí me gustaba hacer..” (Entrevista a investigador A, Tequisquiapan, Qro. el 11 de mayo de 2010).

La segunda razón fueron recursos humanos, es decir estudiantes que deseen hacer trabajos de investigación y personal capacitado para hacerlo:

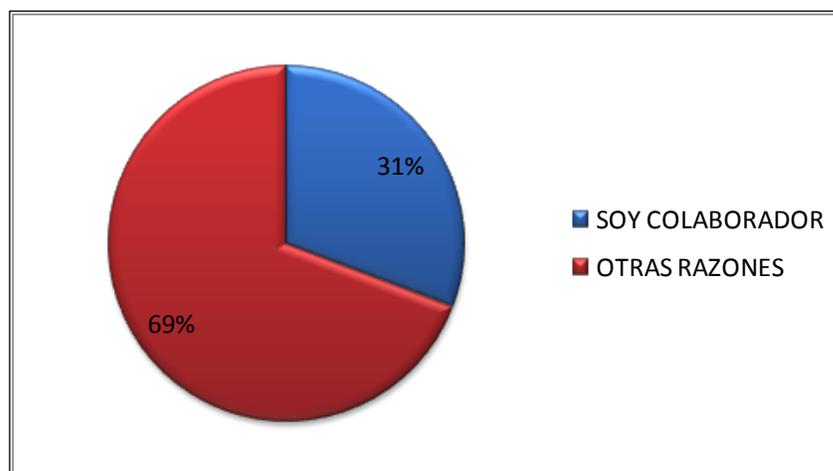
“falta de recursos, que no siempre son financieros muchas veces son falta de recursos humanos...gente con la formación adecuada. Muchas veces hay mucha gente pero eso no quiere decir que sean los adecuados...no están bien formados generalmente los principales problemas se relacionan a una mala formación, a una falta de sensibilización hacia lo que es la ciencia y la investigación, a que hay mucha falta de respeto a lo que es la labor profesional por parte de los que están egresando..” (Entrevista a investigador MA, Tequisquiapan, Qro. el 18 de junio de 2010).

Gráfico 12. Proporción de investigadores que consideran tener libertad para escoger un tema de investigación.



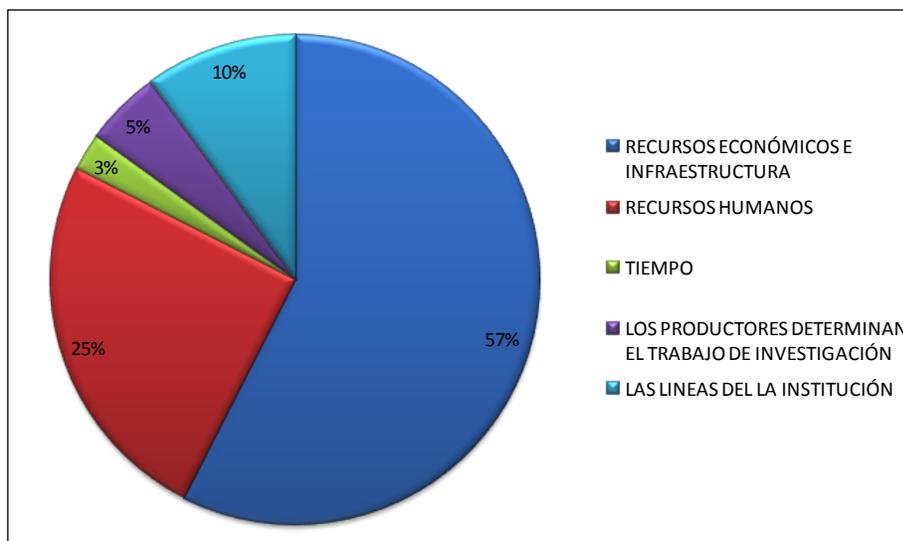
Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Gráfico 13. Proporción de investigadores que no eligen tema de investigación por ser colaboradores.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Gráfico 14. Principales limitantes mencionados por los investigadores para realizar una investigación de su elección.



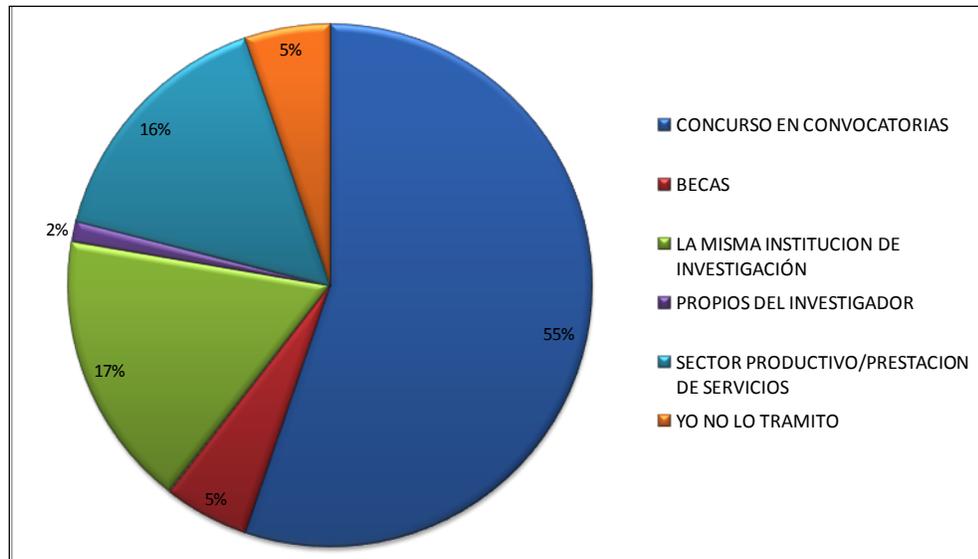
Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

El financiamiento para proyectos de investigación se obtiene principalmente mediante el concurso de convocatorias de CONACYT y sus fondos cómo los son Fondos Mixtos, Fondos Sectoriales, CONACYT Regional, CONACYT Nacional, Megaproyectos SAGARPA-CONACYT que estarían dentro de los fondos sectoriales pero esta vinculación es la única que maneja la modalidad de megaproyectos. Otra fuente de financiamiento importante para la investigación en el sector pecuario es Fundación Produce de los estados, que emite convocatorias con base en demandas externadas por el sector productivo y se convoca a las instituciones de investigación para que den sus propuestas, sin embargo, los trabajos financiados por esta institución son más enfocados a la capacitación y transferencia tecnológica (Gráfico 15).

“...siento que las fundaciones no están para hacer investigación, su concepto de investigación es muy pobre, las que conozco..he hecho dos intentos y los dos han sido muy malas experiencias, creo que ellos están más para hacer validación, para hacer transferencia. Pero su concepto de investigación, desde mi punto de vista, está muy recortado...siento que en ocasiones su concepto de investigación es irse a

un rancho y hacer alguna prueba, poco controlada, porque a veces no se puede controlar todas las variables. Y decir que eso ya es la verdad". (Entrevista a investigador VA, Colón, Qro. el 24 de junio de 2010).

Gráfico 15. Fuentes de obtención de recursos para investigación pecuaria de los entrevistados.

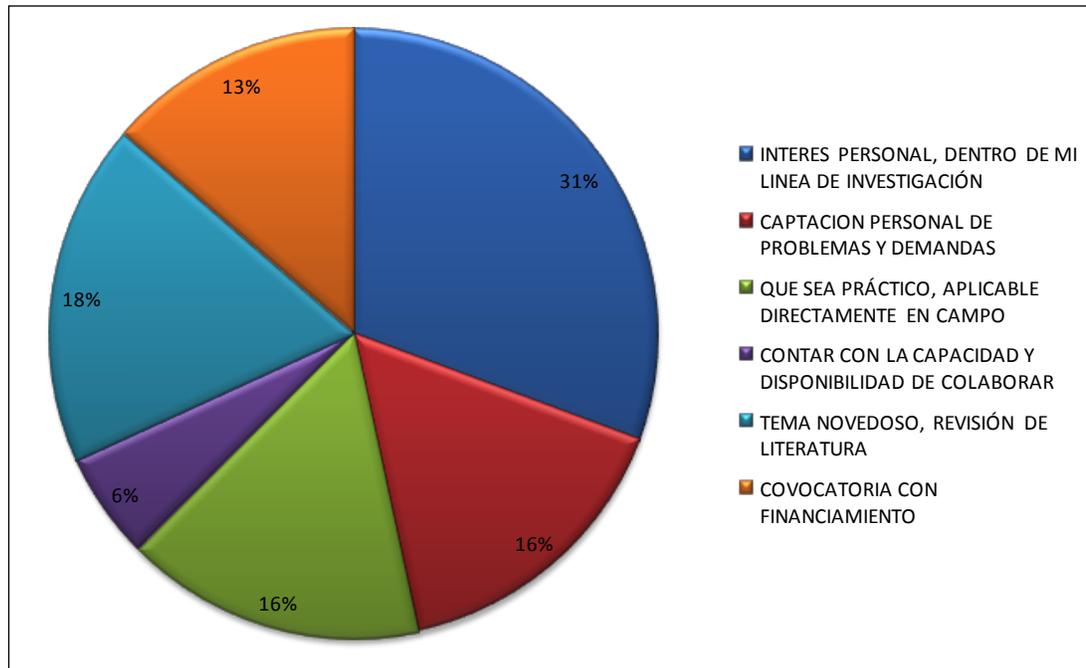


Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

En el caso de varias de las investigaciones que se desarrollan en las postas zootécnicas de las universidades, tienen como objetivo evaluar y generar información específica sobre aspectos de productividad de los sistemas que ahí se llevan a cabo, por lo que son financiadas por las mismas instituciones.

Los principales criterios que se mencionaron para escoger un tema de investigación, están divididos como lo muestra el Gráfico 16:

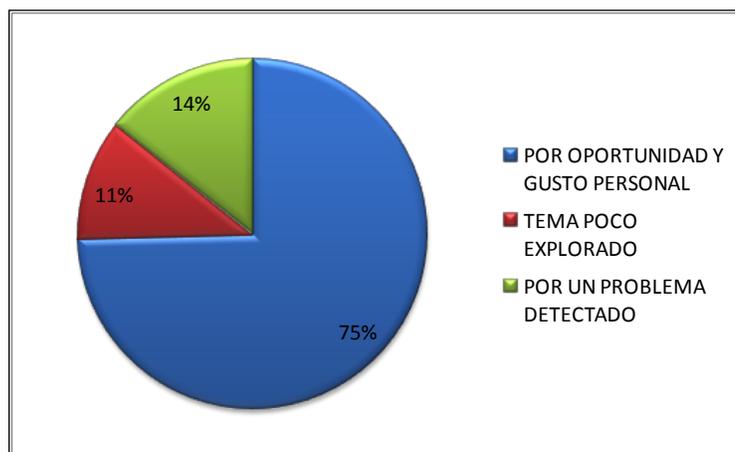
Gráfico 16. Principales criterios utilizados por los investigadores para escoger un tema de investigación.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Se categorizó la opinión “Dentro de mi línea de investigación” dentro de la misma categoría de interés personal pues al momento de preguntar la causa principal de elección de la línea de investigación del investigador, el 75% mencionó haberla elegido por gusto personal, un 11% fue por ser un tema poco explorado y un 14% fue por un problema detectado y/o fueron contratados específicamente para esa área (Gráfico 17).

Gráfico 17. Causas de elección de la línea de los investigadores entrevistados.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Con respecto a los investigadores y su relación con el sector productivo, el 84% piensa que es muy importante vincular al sector productivo con sus actividades de investigación, aunque un 16% mencionó que debe de ser por medio de un intermediario o que les es complicado por la falta de tiempo o porque los productores tienen problemas muy específicos (Gráfico 18), el principal vínculo se establece a través de pláticas y foros (Gráfico 19):

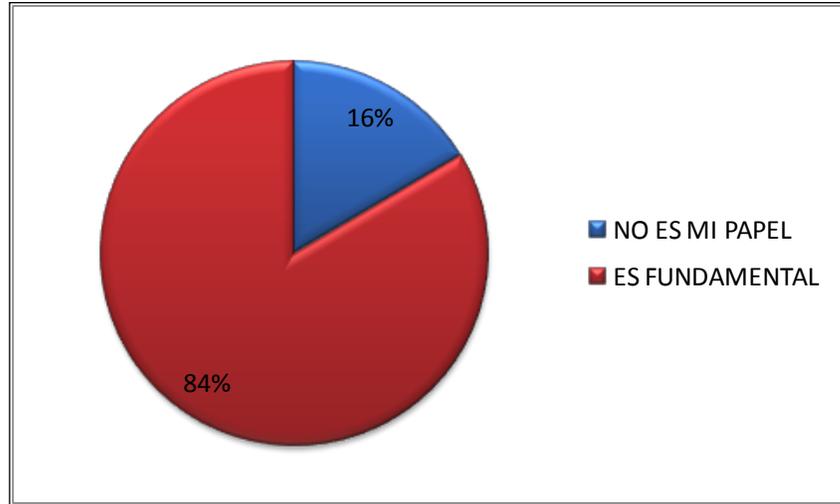
“esto de repente es medio difícil porque en ocasiones la investigación que hace uno no es aplicable directamente, asistimos a foros de vinculación, a foros de captación de demandas... que muchas veces las demandas de productores son como muy específicas a un problema que tiene el productor. Que yo considero que la función de uno como investigador o de la institución de investigación es traducir esos problemas que ellos tienen, de tal forma que digan ok, del lado de la investigación ¿cómo se pueden resolver en el corto, en el mediano o en el largo plazo?”
(Entrevista a investigador VA, Colón, Qro. el 24 de junio de 2010).

“por ejemplo hay algunos foros que para captar demandas de investigación donde se habla a productores ¿sí? Pero el productor no tiene... o sea pese a los problemas que tiene pero no es fácil vincularlo...sí, eso lo vi ahí en Jalisco cuando fuimos a presentarles la idea del proyecto para que nos dieran la firma de apoyo, bueno se le llama como proponentes... sí como proponentes, era difícil ligarlo. Era difícil entonces en esta reunión que se hizo para 10, 15 años se buscó precisamente eso. Un enlace, alguien que dijera sabes qué, yo he visto esa problemática, hay problemática de este tipo... no hay investigación para resolver este problema, hay que hacerlo. O si lo hay pero nada más que hay que aplicarlo, también se hizo” (Entrevista a investigador SA, Colón, Qro. el 28 de junio de 2010).

“depende cómo, mira el sector productivo tiene sus problemas muy específicos o cada empresa tiene problemas muy, muy específicos. Y aquí lo que tratamos de ser es un poco más generales o sea generar conocimiento... Se organizan grupos y se hacen cursos, que los ganaderos de cierta región piden un curso de que, por ejemplo, que la formulación. Y más bien quieren saber qué productos pueden utilizar y en qué niveles pero es muy específico lo que ellos piden”. (Entrevista a investigador YA, Colón, Qro. el 28 de junio de 2010).

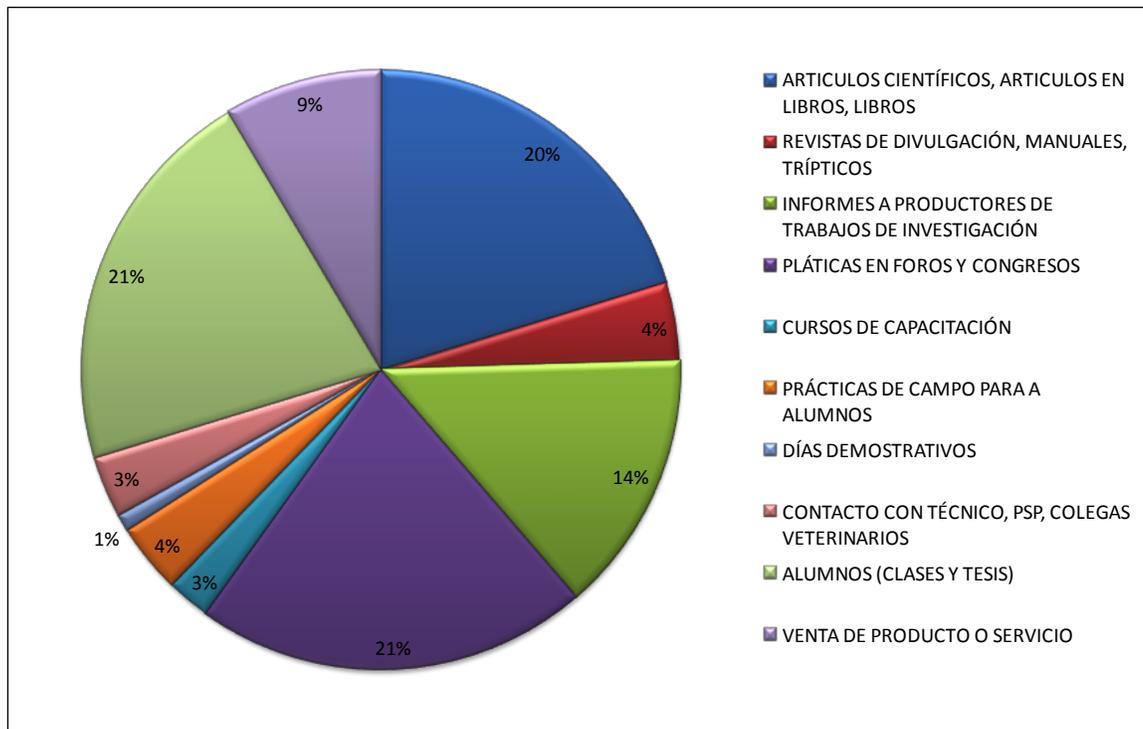
“...porque el problema es que en general el sector de investigación está muy aislado, no está vinculado, no entiende el entorno con el cual está trabajando y al cual está sirviendo..” (Entrevista a investigador XA, Colón, Qro. el 18 de junio de 2010).

Gráfico 18. Opinión de los investigadores sobre la importancia de vincular al sector productivo con actividades de investigación.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Gráfico 19. Mecanismos de difusión de productos de investigación y de relación con el sector productivo.



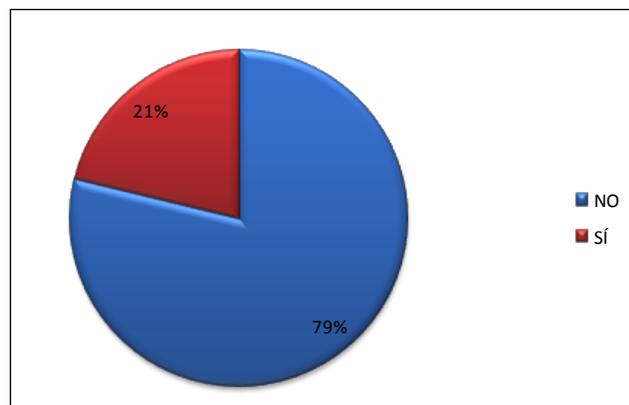
Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

El 21% de los entrevistados mencionaron tener relación con la industria, los trabajos demandados por este sector obedecen a validaciones de sus productos (Gráfico 20):

“La otra manera es que el tipo de trabajo que yo hago hay empresas a las que les interesa, entonces vendes el servicio o sea ya más o menos te ubican y llegan y te dicen oye hazme este trabajo ¿cuánto me cobras? entonces ya les das un presupuesto y ya haces el trabajo...como éstas probando un producto entonces sí hay un principio de secrecía. Entonces si tú estás probando un producto y sale que funciona como dicen los de la industria pues te van a decir sí publica, pero si por algo no fue tan eficiente como dicen pues dicen no digas nada”. (Entrevista a investigador JA, Colón, Qro. el 18 de junio de 2010).

“lo que me ha tocado a mí, es tratar de evaluar o hacer evaluaciones de sus productos ¿no? vienen muchos productos de otros lados y entonces ellos recurren a nosotros. Porque decir que generar nuevos productos con la industria, pues la industria tiene ya bastante información, pero lo tienen que validar aquí en México y lo hace ¿no? Ya saben lo que van a obtener, pero se le pide. Pero no van a compartir mucho de sus patentes ¿no? “ (Entrevista a investigador YA, Colón, Qro. el 28 de junio de 2010).

Gráfico 20. Proporción de investigadores vinculados al sector industrial.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

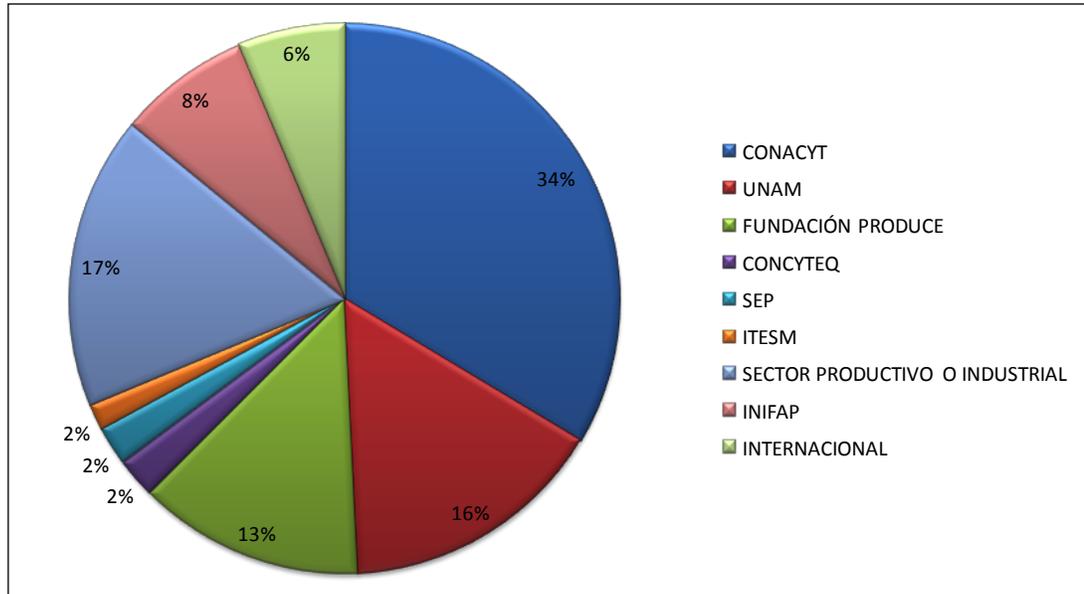
Cabe destacar que el Sistema Nacional de Investigadores no promueve e incentiva la vinculación de los investigadores con el sector productivo:

“Mira hace muchos años estuve yo en un congreso de fisiología y llegó gente de CONACYT y los investigadores querían que bajaran la ciencia, querían que hicieran transferencia de tecnología, entonces los investigadores les dijeron que sí que no había mayor problema pero que se encontraban con un problema muy fuerte que ellos mismos habían causado, yo investigador tengo que tener tantos artículos arbitrados, tantas publicaciones, tanto esto. Entonces si no hago un determinado tipo de trabajo que me de eso, ustedes no me responden y ustedes ahorita vienen y me dicen que yo me baje para que tenga yo una transferencia de tecnología entonces primero pónganse de acuerdo”. (Entrevista a investigador C, Querétaro, Qro. el 14 de mayo de 2010).

6.1.2. Instituciones públicas financiadoras de investigación pecuaria en el estado de Querétaro.

A raíz de las entrevistas realizadas a las instituciones de investigación e investigadores del área pecuaria se identificaron 3 instituciones principales financiadoras de investigación, diferentes a las que ejecutan la investigación: CONACYT, Fundación Produce Querétaro y CONCYTEQ (Gráfico 21). A su vez estos organismos tienen sus propios mecanismos de operación y de captación de demandas de investigación, por lo que también fueron entrevistados, junto con otras instituciones que intervienen en el proceso como es el caso de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario en el Estado y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación del Estado de Querétaro, para comprender esta dinámica de captación de demandas para investigación pecuaria en el estado de Querétaro.

Gráfico 21. Instituciones financiadoras de investigación pecuaria en el Estado de Querétaro.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

En el caso de la SEP, el financiamiento es por medio de PROMEP, una beca que se otorga a los profesores-investigadores que apenas inician para que realicen su primer proyecto de investigación, el equivalente a los Fondos Semilla del Tecnológico de Monterrey. La UNAM financia trabajos de investigación mediante PAPIIT, principalmente, que es un programa dirigido a investigadores y profesores de carrera de tiempo completo que apoya proyectos de investigación y de innovación tecnológica en el cual no se indican temas prioritarios y el Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) que es más un apoyo a proyectos que conduzcan a la innovación y al mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje y que beneficien directamente a los alumnos tanto del bachillerato como de la licenciatura de la UNAM.

1) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

El CONACYT por medio de oficinas regionales busca promover el desarrollo científico y tecnológico. En este caso es la oficina de Desarrollo Regional Centro Norte. Estas acciones se realizan a través de apoyo económico para los proyectos de investigación que vayan de acuerdo con las demandas estatales y con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación:

El apoyo económico proviene de recursos tanto federales como estatales y se da por medio de los Fondos Mixtos de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica, principalmente y el Fondo Institucional para el Fomento Regional (FORDECyT) que tiene un marco general basado en el plan nacional de desarrollo y en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación. Ambos se dan a conocer por medio de convocatorias anuales que emite el CONACYT. Los proyectos entran a concurso y deben pertenecer a instituciones o empresas registradas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECyT). Dichos proyectos son evaluados por una Comisión de Evaluación del Fondo Mixto, la cual debe estar integrada por evaluadores acreditados, preferentemente inscritos en el Registro de Evaluadores Acreditados del CONACYT (RCEA) y son aprobados por el Comité Técnico y de Administración del Fondo Mixto, el cual es el responsable de la selección definitiva de las propuestas y de la autorización de recursos. A nivel nacional la evaluación se hace por medio del Sistema Nacional de Evaluación de Ciencia y Tecnología compuesto por miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y anteriormente de tecnólogos del Registro CONACYT de Consultores Tecnológicos que ya no existe. Una vez otorgados los recursos se hace un seguimiento y una evaluación expost de los mismos por parte del CONACYT y los integrantes del proyecto deben entregar un informe final (CONACYT, 2010).

Los criterios de selección a considerar por estas instancias son:

- 1) Contenido Innovador.
- 2) Viabilidad técnica.
- 3) Impacto y beneficio.
- 4) Factibilidad de la transferencia, asimilación y adopción de los resultados del proyecto.
- 5) Compromisos del proponente
- 6) Tiempo y costo de ejecución

Los proyectos del Fondo Mixto son de investigación aplicada y no deben durar más de 2 años. A su vez tienen que ir de acuerdo al plan estatal de desarrollo en el cual el desarrollo agropecuario figura dentro del eje 2 de “Fortalecimiento de la Economía” del programa estatal 2010-2015:

“Los resultados de los proyectos...queremos cosas muy específicas y tangibles...El Fondo mixto tiene como objetivo dar solución a las problemáticas del gobierno del estado, o sea que las demandas deben surgir del gobierno del estado...es el gobierno del Estado quien debe de trabajar hacia el interior para determinar las demandas..” (Entrevista a CONACYT, Querétaro, Qro. el 23 de noviembre de 2010).

Así pues para poder obtener demandas específicas es necesario que sean manifestadas por la secretaría y que haya interés por parte del gobierno en apoyar a la investigación, que en otros años el aporte económico ha sido mínimo pues llega a depender de la persona en turno y su percepción hacia la investigación:

“En todos los fondos que no son institucionales Conacyt no dice ni pío, están hechos para apoyar el desarrollo en los sectores que han conformado los fondos, ya sea el estado en el caso de los fondos mixtos o el sector en el caso de los fondos sectoriales. En el caso de Querétaro varias veces quien ha conjuntado esas

necesidades es el Consejo de ciencia y tecnología del estado, que es una entidad que depende del gobernador ”. (Entrevista a CONACYT, Querétaro, Qro. el 29 de julio de 2010).

Un exfuncionario de CONACYT en una plática informal, incluso llega a mencionar la utilización del fondo destinado a investigación en campañas políticas.

Cabe destacar que dentro de las convocatorias de Fondo Mixto del Estado de Querétaro del 2005 al 2009 no existe demanda alguna expresada por el sector agropecuario. A continuación se muestran las demandas específicas del 2010 en la que se encuentra una demanda del sector, específicamente agrícola (CONACYT,2010):

- Impacto social y económico que genera el crecimiento urbano desordenado (asentamientos irregulares) en el estado de Querétaro.
- Impacto socioeconómico y territorial de movilidad urbana en desarrollos habitacionales retirados de la mancha urbana de la zona metropolitana de la ciudad de Querétaro
- Reestructuración del transporte público urbano en la Ciudad de San Juan del Río, Qro.
- Gestión integral del recurso agua superficial y subterránea en cantidad y calidad en la cuenca del Río Querétaro, a corto, mediano y largo plazo.
- Estudio de batimetría de las principales presas de almacenamiento en la cuenca del Río Querétaro porción cuenca Lerma-Chapala.

- Control, muestreo, análisis y caracterización de las descargas de aguas residuales al cuerpo receptor del Río San Juan, correspondiente a la cuenca alta del Río Pánuco.
- Innovación y desarrollo tecnológico que genere y aplique nuevas tecnologías, instrumentos y servicios para mantener la adecuada red de estaciones hidroclimatológicas del estado de Querétaro.
- Control de los parámetros hidráulicos de la red de agua potable, mediante la sectorización y recuperación de caudales con la regulación nocturna de presiones y la detección y reparación de fugas físicas.
- Tecnología para aprovechamiento de residuos orgánicos.
- Mejora de operación en rastros municipales y tecnología de aprovechamiento sustentable de sus residuos y sus aguas residuales.
- Conservación hidrológico-ambiental de la zona de reserva Amealco-sur Querétaro. Una estrategia para el desarrollo regional sustentable en su 1era etapa.
- Establecimiento de un mariposario en la comunidad de cuesta de Huazmazontla, Pinal de Amoles, como una alternativa de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Desarrollo de una unidad móvil remota con interconexión de equipos de cómputo y telecomunicaciones con tecnologías actuales que permita acercar las tecnologías de información y comunicación a los alumnos, docentes y habitantes de las comunidades marginadas de Querétaro

- Mejoramiento de la calidad en las instituciones de educación superior y posgrado en el estado de Querétaro.
- Desarrollo de estudios genéricos sobre ciencia y tecnología con motivo del bicentenario de la independencia nacional y centenario de la revolución mexicana
- Nuevas variedades de frutales templados como alternativa para el estado de Querétaro
- Establecimiento del perfil energético estatal y desarrollo de estrategias para la gestión de la energía en Querétaro
- Fortalecimiento de capacidades científicas y tecnológicas en las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) del estado de Querétaro.
- Integración sectorial para la competitividad en el sector de biotecnología.
- Desarrollo de un proyecto integral de unidad básica de vivienda rural con enfoque de sustentabilidad para el estado de Querétaro que permita disminuir los impactos ambientales negativos, incrementar la eficiencia energética y promover la seguridad alimentaria de traspatio desde la vivienda rural.
- Desarrollo de un proyecto edificable de vivienda económica sustentable para las regiones del estado de Querétaro que garantice la calidad de la vivienda y que considere las características demográficas, sociales y ambientales de cada región del estado.
- Integración empresarial para la competitividad en el sector de servicios logísticos.

- Proyecto integral de desarrollo regional, para la consolidación de cuatro polos de desarrollo en el estado de Querétaro
- Desarrollo de esquemas de confirmación metrológica y sistemas de medición como parte del proceso de gestión de la calidad para la atención médica en el estado de Querétaro.
- Programas de vigilancia materno-fetal para disminuir la mortalidad perinatal.
- Implementación de programas educativos para el adecuado manejo de obesidad y diabetes mellitus.
- Diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de pacientes con padecimientos del sistema nervioso.
- Capacitación y formación de grupos de trabajo multidisciplinarios para la oportuna y eficiente atención de pacientes traumatizados detección temprana de angiogénesis y de moléculas promotoras de la progresión de displasias en células escamosas del epitelio cervical a cáncer.

2) Fundación Produce Querétaro

Es una asociación civil sin fines de lucro y a la cual se le hace depositaria de los recursos económicos que el programa de Alianza para el Campo destina a lo que es investigación y transferencia tecnológica. El presupuesto otorgado se muestra en la Tabla 6:

“...estamos indexados por decirlo así con el monto de los recursos que recibe el estado para alianza no? Más o menos se está manejando alrededor de un 4% del

total de la Bolsa entonces pues si la Bolsa son 150 millones pues nos tocan seis, si la Bolsa son 200 puestos tocarían otro, así ¿no?...el recurso es limitado, para este año debemos de estar trabajando alrededor como de unos 10 millones de pesos...”
(Entrevista a Fundación Produce Querétaro, Querétaro, Qro. el 25 de enero de 2011).

Forma parte de las 32 Fundaciones Produce que existen a nivel nacional, coordinadas por la COFUPRO (Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce):

“ La COFUPRO es presidida por una persona que cada tres años se renueva tiene un consejo directivo, secretario, tesorero. Vicepresidencias una es la pecuaria otra es la agrícola y otra es la investigación y transferencia y bueno la COFUPRO es la que representa a nivel nacional, a nivel central todas las fundaciones y es la que hace todos los cabildeos con la SAGARPA, principalmente con SAGARPA pero también tiene presencia en el Consejo Nacional Agropecuario, también tiene presencia en todos los foros de investigación de la que organiza CONACYT, etc. “ (Entrevista a Fundación Produce Querétaro, Querétaro, Qro. el 25 de enero de 2011).

El Objetivo principal es:

“ recabar las demandas de los productores con base en una evaluación que se hace de lo que son sus demandas, tenemos nosotros un comité técnico”. (Entrevista a Fundación Produce Querétaro, Querétaro, Qro. el 25 de enero de 2011).

“ dentro de lo que es la propia Fundación estamos los productores que es el organismo principal que está representado, pero tenemos también participación oficial, tenemos también la participación de la SAGARPA, tenemos la participación dentro del Consejo directivo de la SEDEA, tenemos la participación del INIFAP y

tenemos también la participación de los representantes de las instituciones de investigación, en este caso pues aquí tenemos a la UAQ, tenemos Al Tec de Monterrey pero la mayoría somos los productores que de hecho es lo que no se pretende que se pierda, esa esencia ¿no?. De que sea el productor el que determine el rumbo de esos recursos entonces bueno se hace lo que se llama la consulta, en la cual pues recabamos las demandas de los propios productores, tenemos una convocatoria que se presenta anualmente ahorita pues todavía no se publica pero la convocatoria para el 2011, normalmente se hace esto antes, en los meses de febrero, marzo y por ahí del mes de mayo salen aprobados los proyectos. Esos te digo se someten a una revisión por parte primero de lo que es un comité técnico, esos contamos con gente que nos apoya en todo el país de acuerdo a el área de especialidad...el Consejo directivo es el que da la última palabra y de acuerdo a una matriz que ya tenemos, ya se hizo ese estudio, lo hizo el Tec de Monterrey donde nos dice cuáles son las cadenas prioritarias del estado y otras que no aparecen ahí pero que nosotros hemos considerado como de importancia, como consejo directivo lo podemos hacer, hemos integrado a algunas otras". (Entrevista a Fundación Produce Querétaro, Querétaro, Qro. el 25 de enero de 2011).

Cuadro 6. Presupuesto de Fundación Produce Querétaro 2006-2010.

AÑO DE CONVOCATORIA	PRESUPUESTO AUTORIZADO	FEDERAL	ESTATAL
2006	\$7,466,000	\$7,466,000	-
2007	\$8,400,000	\$7,900,000	\$500,0000
2008	\$4,289,566	\$3,034,411	\$1,633,913
2009	\$9,673,000	\$6,287,450	\$ 3,385,550
2010	\$9,148,800	\$5,946,720	\$3,202,080

FUENTE: Fundación Produce de Querétaro A.C., 2010.

El presupuesto, las demandas expresadas por Fundación Produce del Estado de Querétaro y los proyectos propuestos son presentados en los cuadros 6, 7, 8, 9, 10 y 11 (Sistema Integral de Fundaciones Produce, 2010).

Cuadro 7. Propuestas de proyectos Fundación Produce Querétaro Convocatoria 2008.

TÍTULO DE PROYECTO	PROPONENTE
Determinación del peso óptimo de sacrificio en cruzamientos terminales de borregas de pelo con sementales Charollais y Dorper con el uso de modulares del crecimiento sobre el desempeño animal y la calidad de la carne en ovino	CENIDF-INIFAP
Caracterización de la calidad de la carne de ovino que se comercializa en el estado de Querétaro y difusión de productos ovinos en el estado de Querétaro	INIFAP
Transferencia de tecnología para el manejo óptimo de huertas de manzana en el estado	INIFAP
Validación de un método de mejoramiento genético y pie de cría apícola en el estado de Querétaro	No se menciona
Difusión de tecnología generada de las cadenas agroalimentarias y agroindustriales en el estado de Querétaro	UGRQ
Validación de variedades de maíz forrajero y sorgo forrajero en el ciclo primavera-verano	INIFAP
Epidemiología de las parasitosis gastroentéricas en ovinos del municipio de Amealco y determinación de la posible resistencia a antihelmínticos	UAQ
Detección de tuberculosis por <i>Mycobacterium bovis</i> en hatos caprinos lecheros del estado de Querétaro	UAQ-INIFAP
Laboratorio de suelos, nutrición vegetal y análisis microbiológico	Distrito de Riego 023

TÍTULO DE PROYECTO	PROPONENTE
Transferencia de tecnología para la producción del cultivo de maíz mediante el sistema Aqueel y Contreo en el municipio de Corregidora y Querétaro	No se menciona
Programa de monitoreo, prevención y planeación del abastecimiento de las necesidades de insumos para producción bovina en la sierra de Querétaro	UGRQ
Evaluación de biofertilizante en el cultivo de maíz para forraje y grano	No se menciona
Evaluaciones de variedades de maíz tolerantes al carbón de la espiga	INIFAP
Parcelas demostrativas de variedades de maíz y manejo de suelos ácidos en los valles altos de Querétaro	INIFAP
Banco de germoplasma de durazno y albaricoque como base para la recomendación de variedades en el centro-sur de Querétaro	INIFAP
Transferencia de tecnología en la producción de maíz y frijol en apoyo del PROMAF	INIFAP

FUENTE: Información obtenida de una base de datos proporcionada en las oficinas de Fundación Produce Querétaro, 2011.

Cuadro 8. Convocatoria para proyectos de Fundación Produce Querétaro 2009.

CADENA PRODUCTIVA	TÍTULO DE LA CONVOCATORIA
Bovinos leche	Mejoramiento genético de la ganadería bovina del Estado de Querétaro mediante transplante de embriones
Bovinos carne y doble propósito	Transferencia de tecnología en la inseminación artificial y transferencia de embriones en bovinos, caprinos y ovinos
Ovinos	Formulación de dietas de bajo costo para engorda de ovinos incluyendo el uso de moduladores de crecimiento Epidemiología y control integrado de la fasciolosis en ovinos del municipio de Amealco Diagnóstico empresarial de los productores de Pequeños Rumiantes en el Estado de Querétaro
Caprinos	Transferencia de tecnología para la captación de agua de lluvia para mejorar los sistemas de producción de cabras en el semidesierto de Querétaro

Fuente: Sistema Integral de Fundaciones Produce, 2010.

Cuadro 9. Propuestas de proyectos Fundación Produce Querétaro convocatoria 2009.

TÍTULO DE PROYECTO	PROPONENTE
Transferencia de tecnología de especies forrajeras y cultivos de gramíneas y leguminosas en el ciclo primavera-verano y otoño e invierno	INIFAP
Banco de germoplasma de durazno y albaricoque como base para la recomendación de variedades en el centro Sur de Querétaro	INIFAP
Validación de diversas variedades de especies forrajeras para la Sierra Gorda de Querétaro	INIFAP
Evaluación de Cruzas terminales con mayor rendimiento en canal y calidad de carne	No se menciona

TÍTULO DE PROYECTO	PROPONENTE
Transferencia de tecnología para el manejo óptimo de huertas de manzana en el estado	INIFAP
Validación de un kit portátil para el sellado de cintilla de riego in-situ	CENIDFMA-INIFAP
Producción orgánica de guayaba y naranja en la Sierra Gorda de Querétaro	CESAVEQ
Parcelas demostrativas con diferentes dosis de fertilización	INIFAP
Difusión de tecnología generada de las cadenas agroalimentarias y agroindustriales en el estado de Querétaro	Distrito de riego 023
Producción de forraje verde hidropónico para la alimentación de pequeños rumiantes	Universidad Politécnica
Validación de las dosis de fertilización derivadas del programa de diagnóstico de la fertilidad del suelo en el estado de Querétaro	INIFAP
Validación del paquete tecnológico de las variedades de mayor producción de amaranto con labores mecanizadas	INIFAP
Estrategias de producción de cultivos de temporal	INIFAP
Determinación del potencial productivo del estado de Querétaro	INIFAP
Laboratorio de análisis de suelos, nutrición vegetal y microbiológico	UAQ
Conservación, manejo y uso sustentable de la biznaga de dulce <i>Echinocactus platyacanthus</i>	UAQ
Secuenciación parcial del genoma codificante (transcriptoma) del amaranto	CINVESTAV
Monitoreo y diagnóstico de parcelas comerciales de maíz de riego con problemas fitosanitarios en el estado de Querétaro	INIFAP

TÍTULO DE PROYECTO	PROPONENTE
Elaboración de manual del manejo integral de Chile	No se menciona
Plan de negocios para el establecimiento de cultivos alternativos en el estado de Querétaro	ITESM
Implementación de un sistema de monitoreo meteorológico	No se menciona
Transferencia de tecnología en la formulación de dietas de bajo costo para engorda de ovinos incluyendo el uso de moduladores de crecimiento	UAQ
Diagnóstico de la ovinocultura empresarial del estado de Querétaro	UAQ
Mejoramiento genético de la ganadería bovina del estado de Querétaro mediante transplante de embriones	UGRQ
Epidemiología y control integrado de la fasciolosis en ovinos del municipio de Amealco	UAQ
Producción de fertilizantes orgánicos: Estrategias para incrementar la eficiencia de reciclaje de nutrientes contenidos en las excretas de los animales	CENIDF-INIFAP
Transferencia de tecnología para la captación de agua de lluvia en el semidesierto de Querétaro	INIFAP
Establecimiento de un centro de capacitación para la transferencia de tecnología en inseminación artificial y trasplantes de embriones	CENIDF-INIFAP
Establecimiento de un centro de capacitación de inseminación artificial y transferencia de embriones	UAQ
Producción intensiva de Tilapia y Bagre en sistemas automatizados bajo invernadero	UAQ
Desarrollo de sistemas para la conversión de biogás proveniente del estiércol a electricidad en pequeñas granjas lecheras	CIDETEQ
Diagnóstico de campo de las razas bovinas introducidas en la Sierra Gorda del estado	UGRQ

TÍTULO DE PROYECTO	PROPONENTE
Análisis y estrategias para el desarrollo de la producción de leche de ovinos en el estado de Querétaro, con la metodología de redes de valor	Centro de capacitación y evaluación para el desarrollo rural S.C.
Reproducción asistida por vía transcervical, con semen congelado en ovinos y caprinos, mediante el uso de una pipeta de doble vía (ram-vac) con sistema de vacío	No se menciona
Evaluación de cruza terminales con mayor rendimiento en canal y calidad de carne de conejo	UAQ
Desarrollo de un paquete tecnológico para la producción de cultivos alternativos en la Sierra Gorda	Grupo Sierra Gorda
Gestión de la innovación bajo el modelo Fundaciones Produce, estado Querétaro	COFUPRO
Actualización del Plan Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología en el sector agropecuario del estado de Querétaro	ITESM

FUENTE: Información obtenida de una base de datos proporcionada en las oficinas de Fundación Produce Querétaro, 2011.

Cuadro 10. Convocatoria para proyectos de Fundación Produce Querétaro 2010.

CADENA PRODUCTIVA	DEMANDA ESPECÍFICA
Ovinos y Bovinos carne	Transferencia de Tecnología en la formulación de dietas de bajo costo para engorda incluyendo el uso de moduladores de crecimiento
Bovinos	Diagnóstico de campo de las razas bovinas introducidas en la sierra gorda del Estado
Bovinos Leche	Desarrollo de sistemas para la conversión de biogás proveniente del estiércol a electricidad a pequeñas granjas lecheras

CADENA PRODUCTIVA	DEMANDA ESPECÍFICA
Conejos	Evaluación de cruzas terminales con mayor rendimiento en canal y calidad de carne de conejo
Ovinos	Análisis y estrategias para el desarrollo de la producción de leche de ovinos en el estado de Querétaro, con la metodología de redes de valor
Caprinos, Ovinos	Diagnóstico de la reproducción de pequeños rumiantes en el estado de Querétaro
Bovinos, Caprinos, Ovinos	Transferencia de tecnología en la inseminación artificial y transferencia de embriones, establecimiento de un centro de capacitación de Inseminación artificial y transferencia de embriones
Transversal	Difusión de tecnología generada de las cadenas agroalimentarias y agroindustriales en el estado de Querétaro

Fuente: Agenda Estatal de Innovación Tecnológica 2010 Fundación Produce Querétaro, 2010.

Cuadro 11. Propuestas de proyectos Fundación Produce Querétaro convocatoria 2010.

TÍTULO DE PROYECTO	PROPONENTE
Parcelas demostrativas de amaranto en la región del semiárido de Querétaro	INIFAP
Transferencia de tecnología en el manejo óptimo de huertas de mango en la zona serrana del estado	Educación y Sustentabilidad Ambiental Sierra Gorda A.C.
Difusión de tecnología generada de las cadenas agroalimentarias y agroindustriales en el estado de Querétaro	Artemio López
Establecimiento de módulos silvopastoriles y de producción de forrajes múltiples para la producción sostenida de carne y leche	UNAM
Parcelas demostrativas de huertas de frutales con nuevas variedades en Querétaro	INIFAP
Transferencia de tecnología en el uso eficiente del agua en el cultivo de maíz y cebada en el módulo demostrativo REGINA	INIFAP
Transferencia de tecnología en nutrición de cultivos para incrementar la producción con el uso eficiente de la fertilidad de los suelos	INIFAP
Gestión de la innovación de la Fundación Produce	COFUPRO
Acciones de innovación tecnológica para el fortalecimiento de los sistemas producto del estado	FPQ
Seguimiento técnico a los proyectos que atienden la agenda de innovación tecnológica	FPQ
Promotores tecnológicos	Distrito de riego 023
Muestreos de suelos en la zonas de riego de Jalpan y Amealco	UAQ

TÍTULO DE PROYECTO	PROPONENTE
Desarrollo de un modelo de evaluación genética de la producción de leche ovina	CENIDF-INIFAP-HOLSTEIN
Cruzamientos terminales de vacas serranas con sementales de razas europeas para una mejor producción de becerros	No se menciona
Validación comparativa de un modelo iónico de agua activada ECORUS DSI INNI vs EMS en la producción de pimiento morrón y jitomate en invernadero	No se menciona
Evaluación de parcelas comerciales de maíz y cebada con la dosis de fertilización arrojada y validada del sistema de fertilidad de suelos	Avelino Espinoza
Evaluación de variedades de maíz y forrajes en labranza de conservación en la región de la sierra de Querétaro	INIFAP
Validación de diversas variedades de especies forrajeras con mayor potencial en las diferentes micro-regiones del norte del estado de Querétaro asegurando forraje para todo el año	INIFAP
Evaluación de variedades de maíz azul en la zona de riego y valles altos de Querétaro	INIFAP
Validación de métodos alternativos para la implementación en los cultivos en la Sierra Gorda	El Maíz Más Pequeño A.C.
Evaluación productiva de ganado de carne de la zona serrana con dietas comerciales	No se menciona
Implementación de un sistema meteorológico	Proponente RC Tecnología

FUENTE: Información obtenida de una base de datos proporcionada en las oficinas de Fundación Produce Querétaro, 2011.

3) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ)

La entidad cuenta con un Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología fundado en el año de 1986. Aún así, la ley para el fomento de la investigación científica, tecnológica e innovación del estado fue presentada por la comisión de educación, cultura, ciencia, tecnología e innovación del estado de Querétaro presidida por el diputado Abel Espinoza Suárez y publicada en enero del 2010 y el programa estatal de ciencia y tecnología en noviembre del mismo año (CONCYTEQ, 2011; LFICTIEQ, 2010).

El Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología busca promover la participación de los organismos del sistema estatal de ciencia y tecnología en el desarrollo equilibrado de la entidad y el bienestar social a través del quehacer científico y tecnológico, así como su vinculación con el sector productivo para modernizar la vida productiva del estado mediante la difusión de estas actividades. Es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, su objetivo es asesorar y auxiliar al Ejecutivo estatal en la fijación, instrumentación, ejecución y evaluación de políticas científicas y tecnológicas. Desde 1998 forma parte de la Red Nacional de Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología A.C. (REDNACECYT) la cual representa a los consejos y organismos que tienen a su cargo la implementación de políticas públicas para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en las entidades federativas del país. Identifica, discute y propone iniciativas para mejorar las prácticas en la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, en los sectores público, social y privado, a fin de resolver problemas muy específicos en el marco de las políticas estatales en estas materias, El CONCYTEQ depende del gobierno del estado a través de la Secretaría de Educación del estado, trabaja en conjunto con CONACYT y tiene a su cargo la secretaría administrativa del fondo mixto (CONCYTEQ, 2010; FCCyT, 2009; REDNACECYT, 2010):

“.. CONCYTEQ generalmente tiene proyectos muy pequeños, el fondo es muy reducido en el estado de Querétaro... el asunto de educación y de investigación jamás interesó, con proyectos con muy bajo financiamiento. Teníamos alrededor de 4 ó 5 millones de pesos para todo el estado...” (Entrevista a Investigador D Querétaro, Qro. el 12 de mayo de 2010).

“Este año, se apoyó el fondo mixto, para desarrollo de proyectos de acuerdo a las necesidades específicas del estado y que se detectan a través de las diferentes secretarías del estado. Nosotros las llamamos demandas específicas...se están integrando redes en áreas estratégicas también, y de alguna manera también participan estas redes. Una vez que se estructuran estas demandas, se saca una convocatoria, hubo una convocatoria por 21.5 millones de pesos.” (Entrevista a CONCYTEQ Querétaro, Qro. el 9 de diciembre de 2010).

“El gobernador puede decir pues le meto más o menos tanto pero tiene que pasar, en el caso de Querétaro, por la Secretaría de Educación, ahí en gran medida es la gestión que nosotros como Conacyt hacemos para decirle meterle más, hablas, cabildeas, en fin, mueves para poderle mover.. yo tengo experiencias de ambos lados, desde que no te hacen caso hasta quienes te dicen: oye es que esto es lo que estamos esperando sabes que yo consigo más y toman de otros lados...Que el gobernador ¿influye? si sí influye, ¿que hay interés? parece ser que sí, ¿que es el primer año de gobierno? también eso es cierto.” (Entrevista a CONACYT, México, D.F. el 12 de Agosto de 2010).

El Programa Estatal fue elaborado a través de algunas aportaciones de investigadores y tecnólogos del estado, así como de empresarios y funcionarios de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación (PECITI, 2010):

“ Se mandó a muchos investigadores. Hay quienes participaron muy poco, pero hay más de 200 que sí participaron con algunas propuestas, con recomendaciones; se

buscó que tuvieran un puntaje en el caso de las redes estratégicas o que agregaran algunas si consideraban que era conveniente. Están priorizadas las áreas estratégicas, vuelvo a repetirlo, no por personal del consejo sino de acuerdo a la importancia que los investigadores le dieron en esta encuesta...” (Entrevista a CONCYTEQ Querétaro, Qro. el 9 de diciembre de 2010).

El Programa busca definir problemas prioritarios, para solucionar problemas específicos del sector productivo y social, mediante la vinculación entre instituciones, con grupos interdisciplinarios, incluyendo al sector productivo está basado en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012 y en el Plan Querétaro 2010-2015. De acuerdo al Programa, el estado cuenta con 18 parques industriales, un parque aeroespacial y un parque tecnológico. Con áreas consolidadas como la alimenticia, la metalmecánica y bienes de capital, además de otros sectores con potencial de desarrollo, como son el farmacéutico y el aeroespacial. A su vez se marca como importante incrementar el número de investigadores y su registro en el SNI, que actualmente es del 19 %, y la conservación de recursos naturales. Dentro del programa se trabajó en dividir áreas y sectores estratégicos para orientar las acciones. El sector de desarrollo agropecuario es tomado como un sector consolidado dentro de las áreas estratégicas para la competitividad y en las áreas estratégicas sociales, es el único que figura en las 2 áreas, sin embargo las 3 primeras áreas estratégicas son: medio ambiente y recursos naturales, salud y energías renovables, después le siguen en orden de priorización por el puntaje obtenido en la encuesta: desarrollo social y educativo, desarrollo urbano y transporte, biotecnológica y alimentos, tecnologías industriales, tecnologías de la información y telecomunicaciones, desarrollo agropecuario, aeronáutica, ingeniería automotriz, matemáticas aplicadas y modelación (PECITI, 2010).

Los indicadores que se mencionan para la medición de la aplicación del conocimiento científico y tecnológico son: formación de redes científicas, tecnológicas y de innovación, desarrollo de proyectos a través del Programa Bicultural de Alcance Industrial. Y los

indicadores utilizados para medir el fortalecimiento de las actividades de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, en atención a las demandas específicas de los diferentes sectores medido: Demandas específicas detectadas a través del Fondo Mixto y Organizaciones queretanas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) (PECITI, 2010).

En cuanto a la asistencia de instituciones de investigación a reuniones con el CONCYTEQ únicamente como institución figuraba el TEC de Monterrey:

“En el papel se supone que sí están representados todos los sectores, en la junta directiva. En algunos estados toman en cuenta la opinión de la junta directiva y en la junta directiva están todas las secretarías. Yo no sé si en la junta directiva del Consejo de Ciencia de Querétaro, esté representado el sector agropecuario, entiendo que sí. Que no vayan es otra cosa, están representados sí, que se les invite sí. Que la investigación sigue siendo una cosa curiosa, chistosa y así como que para divertirse también, sí así es.” (Entrevista a CONACYT, México, D.F. el 12 de agosto de 2010).

“... foros más abiertos, es donde sí nos invitan le llaman a veces foros ciudadanos pero en realidad aseguran la invitación a diferentes instancias sobre todo las educativas, por ejemplo, para la participación de toda la ley de ciencia y tecnología del estado sí nos estuvieron invitando, a mí me llegaron las invitaciones, estuve participando durante casi 2, 3 años para ir pues dando retroalimentación. Ahí el grupo de promotores que traían esta ley que eran algunos investigadores y un diputado...por ejemplo, los fondos que se están utilizando para las diferentes convocatorias de Fondos Mixtos sí hay un comité donde también nuevamente el Tec de Monterrey está invitado ahí a ese comité como representación del sector educativo donde sí se opina evidentemente sobre qué líneas son las que se

deberían estar promoviendo, impulsando...pero yo creo que un trabajo así serio, serio de investigación sobre las líneas estratégicas que se deberían de seguir, no está consolidado, no creo que esté hecho...Es más fíjate, dentro los participantes en el consejo, están claramente identificados el cabeza en turno de CANACO, de CANACINTRA, y tú dices oye pregunta ¿está de otros sectores, el sector salud está ahí representado, el sector agropecuario está ahí representado? y creo que no, creo que no. No recuerdo al seno del CONCYTEQ, no recuerdo nunca que haya habido ese tema, el tema pecuario no se ha discutido” (Entrevista a directivo de institución de investigación C, Querétaro, Qro. el 20 de mayo de 2010).

Y el INIFAP tiene relación en el sentido de actualizar la plantilla de investigadores:

“...pues CONCYTEQ nos pide básicamente la plantilla de investigadores, siempre estamos actualizando la de investigadores, qué es lo que están haciendo, qué actividades o qué intereses tienen los investigadores, qué temas de investigación cubren, básicamente eso”. (Entrevista a directivo de institución de investigación D, Querétaro, Qro. el 17 de junio de 2010).

En cuanto a la existencia de algún vínculo entre CONCYTEQ y Fundación Produce, el Director del CONCYTEQ mencionó haber asistido alguna vez a Fundación por una invitación que se le hizo para conocer lo que se estaba haciendo:

“No tenemos alguna colaboración con Fundación Produce, nada formalizado... No, no es colaboración, porque en un momento dado los que pueden colaborar es Fundación Produce ...nos invitan para conocer qué es lo que están haciendo. Es de difusión nada más. Ya buscaremos, yo creo que si queremos impulsar la ciencia y la tecnología tenemos que aprovechar todos los apoyos que hay..” (Entrevista a CONCYTEQ Querétaro, Qro. el 9 de diciembre de 2010).

La relación entre CONACYT y CONCYTEQ en el estado es para la elaboración de la convocatoria del Fondo Mixto.

6.1.2.1. Mecanismos de captación de demandas de investigación pecuaria en el estado de Querétaro

La determinación de estas demandas para el Fondo Mixto fue hecha por cada secretaria en colaboración con el CONACYT y CONCYTEQ:

“ Yo personalmente lo hago apoyándome en alguna de mi gente. Normalmente hemos ido los 3, el responsable de la administración de los fondos mixtos, la licenciada del CONACYT y yo por parte del consejo. Programamos reuniones, depende qué es lo que se pretende resolver, o resolver dudas; podemos involucrar a alguien más.” (Entrevista a CONCYTEQ Querétaro, Qro. el 9 de diciembre de 2010).

“Ellos a su vez nos nombraron a un representante quien trabajó con nosotros para determinar las demandas..él va a ser el encargado de hacer una revisión hacia el interior de la secretaria para determinar qué tipo de proyectos o problemáticas podemos atender a través de la convocatoria de CONACYT.” (Entrevista a CONACYT, Querétaro, Qro. el 23 de noviembre de 2010).

Las demandas incluidas en las convocatorias son las que cumplen con un perfil de proyecto de investigación:

“Ponemos las demandas que realmente se adaptan a un formato, les damos un formato en el que se especifique el nombre del proyecto, el objetivo, a quién va dirigido, qué impacto podría tener, con qué indicadores se movería, cuáles son los entregables. Una vez que se estructura eso, se sube a la convocatoria.” (Entrevista a CONCYTEQ Querétaro, Qro. el 9 de diciembre de 2010).

El consejo se acerca a las secretarías para explicarles la finalidad de los fondos:

“Nos han pedido que los apoyemos en este trabajo de detección de demandas...en este nuevo año, ahora que fue cambio de gobierno, trabajamos visitando a los secretarios de estado para plasmarles las ideas junto con el director del CONCYTEQ ...” (Entrevista a CONACYT, Querétaro, Qro. el 23 de noviembre de 2010).

“...a través del Consejo estatal siempre y decirles muy bien, tenemos esos problemas, los dividimos en mesas de trabajo ¿seguros que son esos problemas? Sí y no, prioricenlos, pónganlos como demanda para que los investigadores puedan proponerles alternativas de solución ¿sí? Hemos empleado la metodología del árbol de problemas y soluciones, que puede llegar a ser tan complicado tan simple como quieras. No todos los sectores participan en todos los estados”. (Entrevista a CONACYT, México, D.F. el 12 de Agosto de 2010).

Y finalmente estas demandas de investigación son expresadas por los diferentes representantes de las secretarías como lo son en este caso la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, aunque ésta secretaría no ha demostrado tener interés en crear demandas en conjunto con CONACYT, a pesar de que no necesariamente se debe invertir en el fondo para poder tener un tema dentro de la convocatoria de Fondo Mixto de CONACYT:

“En el caso de desarrollo agropecuario sí nos comentó el secretario pues que finalmente la propia secretaría trabaja muy de la mano con Fundación Produce y que todos los proyectos que son de su interés ya están de alguna manera atendidos por la Fundación....el representante nos dio una demanda que por sus características no podría haber sido atendida dentro de la convocatoria de Produce...” (Entrevista a CONACYT, Querétaro, Qro. el 23 de noviembre de 2010).

El representante de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de Querétaro (SEDEA) ante CONACYT fue el director de Coordinación y Vinculación del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en el estado de Querétaro. Esta oficina fue creada desde 1987, su función es:

“Generar tecnología y apoyar en la TT, de preferencia la generada por nosotros...”.

(Entrevista a la oficina de coordinación y vinculación de INIFAP Querétaro, Qro. el 3 de noviembre de 2010).

El coordinador estatal que lleva 23 años trabajando en el Estado, es el encargado de crear las demandas para el estado:

“Sí asistí 2 veces con CONACYT, la última fue hace 2 meses, en atención a las demandas de SEDEA” (Entrevista a la oficina de coordinación y vinculación de INIFAP Querétaro, Qro. el 3 de noviembre de 2010).

El coordinador de vinculación mencionó que todo lo referente al sector agropecuario lo ha de atender Fundación Produce pues no salen en las demandas de CONACYT. Pues piensa que los recursos destinados a investigación en esta área ya se le dieron a la Fundación Produce:

“El estado de Querétaro le delega a Fundación Produce por lo que no le da dinero a CONACYT.” (Entrevista a la oficina de coordinación y vinculación de INIFAP Querétaro, Qro. el 3 de noviembre de 2010).

Las problemáticas del sector pecuario expresadas por el coordinador fueron las siguientes:

“Uno de los principales problemas es atención al manejo de bovinos, bajo rendimiento.....voy a checar porque no es mi área....(sacó un trabajo y de ahí copie las problemáticas). Manejo inadecuado de hatos, parásitos respiratorios y gastrointestinales, deficiente control de enfermedades, escasa asistencia técnica, y baja rentabilidad y competitividad”. (Entrevista a la oficina de coordinación y vinculación de INIFAP Querétaro, Qro. el 3 de noviembre de 2010).

Las secretarías entrevistadas también mencionaron no tener un vínculo con CONACYT:

“El dinero que se destina a CONACYT a nivel local o el dinero que se destina a CONCYTEQ a nivel local, es una cuarta parte de lo que se destina a Fundación Produce. O sea hay mucho más recurso ya directamente aplicado por la Secretaría a la Fundación Produce que a otros fondos... la Fundación es de casa, la Fundación es nuestra en pocas palabras. Es un fondo de investigación que operamos con dinero federal y estatal pero las decisiones completas las tomamos nosotros.” (Entrevista a SEDEA Querétaro, Qro. el 4 de noviembre de 2010).

“Como SAGARPA estatal no, no participamos...a nivel estatal no, así directamente con CONACYT no participamos.” (Entrevista SAGARPA Querétaro, Tequisquiapan, Qro. el 12 de noviembre de 2010).

“ La investigación misma la hace el INIFAP y el órgano que nos ayuda a vincular entre productores y las instituciones de investigación y nosotros que aportamos los recursos, o sea es un ejercicio de 3 partes digamos, tiene que haber la parte institucional que aporta el recurso... es un programa de co-ejercicio...luego existe otra parte que pues son definitivamente los productores ...y la otra parte es quien hace el trabajo de investigación, y como es un brazo técnico de la Secretaría, el INIFAP es un desconcentrado... es que recae en el INIFAP los trabajos de

investigación, aunque a través de Fundación Produce en un momento dado si INIFAP no tienen la capacidad o no tiene...se puede buscar otra institución no está enclaustrado aunque nosotros preferimos privilegiar a INIFAP porque es nuestro propio brazo operativo desde el punto de vista de innovación tecnológica.” (Entrevista SAGARPA Querétaro, Tequisquiapan, Qro. el 12 de noviembre de 2010).

En el caso de los megaproyectos de SAGARPA-CONACYT el director Regional del INIFAP mencionó lo siguiente:

“las decisiones de investigación se hacen por cabildeo en los niveles más altos en donde participan los directores de los sistemas producto. En el caso de los megaproyectos se negocian INIFAP y CONACYT por cabildeo, desde antes que salgan las convocatorias.” (Entrevista a la oficina de coordinación y vinculación de INIFAP Querétaro, Qro. el 3 de noviembre de 2010).

Los entrevistados de CONACYT no sabían cómo se gestionan los megaproyectos:

“Híjole ahí sí desconozco la historia eh, ahí si no te puedo contestar por desconocimiento”. (Entrevista a CONACYT, México, D.F. el 12 de Agosto de 2010).

Por lo tanto, las necesidades de investigación, innovación y transferencia tecnológica en el estado, son atendidas por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de Querétaro (SEDEA), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), el INIFAP y Fundación Produce Querétaro. SEDEA en el estado de Querétaro es el órgano operativo, encargado de fomentar la producción e impulsar el desarrollo integral del sector rural en el Estado. Mientras que SAGARPA es normativo, es quien, como ya mencioné, aporta la mayor cantidad del recurso económico y quien monitorea a Fundación Produce mediante reuniones directivas y técnicas en dónde se habla de las propuestas de proyectos y quién decide qué proyectos van a apoyar.

Fundación Produce es a quien se le dan los recursos para que cree la vinculación con el sector productivo, obtenga las propuestas de proyectos de investigación que se van a atender con base en las demandas, de seguimiento, demuestre los impactos y la aplicación del recurso conforme a la normatividad:

“...lo que concierne a nosotros como SAGARPA dentro de este programa que yo te decía de Alianza para el Campo, hay una vertiente que se llama Soporte; dentro de Soporte, todo lo que es Alianza para el Campo es recurso federal, recurso estatal, 75% federal, 25% estatal. ... dentro de esta vertiente de Soporte se encuentra investigación y transferencia de tecnología. Toda esa vertiente, ese componente lo aplica la Fundación Produce, ahí es donde nosotros le damos el recurso, tanto federal como estatal, y la Fundación Produce tiene a su cargo estrategias para captar necesidades de tecnología y después implementarlas, ¿a través de quién?, no de Fundación Produce como tal, sino eh, por ejemplo, Fundación Produce hace sus foros de captación de esas necesidades por diferente... incluso lo hace a veces por sistemas producto, o por organizaciones, dicen, oye; tengo estas necesidades de agricultura, de ganadería etc. entonces se acerca el INIFAP, se acerca la UAQ, se acerca el Tec de Monterrey, se acerca la Fundación Queretana para el Desarrollo Rural, se acercan, bueno, muchísimas instancias.” (Entrevista SAGARPA Querétaro, Qro. el 8 de noviembre de 2010).

Sin embargo, el delegado Federal de SAGARPA en el estado, mencionó no haberse reunido con Fundación Produce en el 2010 a pesar de ser invitado:

“...no hay reuniones formales con Fundación ellos las tienen en las cuales hemos estado invitados a participar, pero la verdad, la verdad, este año hemos estado mal.” (Entrevista SAGARPA Querétaro, Tequisquiapan, Qro. el 12 de noviembre de 2010).

Para determinar las prioridades de investigación por parte del INIFAP se hacen foros de consulta, análisis socioeconómicos, se asisten a los consejos municipales y distritales de desarrollo rural sustentable (CDRS) para captación de demandas:

“Se da de varias formas: atendemos las demandas de las convocatorias del CONACYT y Fundación Produce. Esos organismos están para detectar las demandas de los productores. Además, INIFAP realiza foros de consulta con recursos internos por zonas agroecológicas en Querétaro y Guanajuato. Se han hecho foros de ovinos, alfalfa, sorgo...por sistema producto para ver cuáles son los más importantes con base en marcos de referencia de análisis socioeconómicos hechos por el INIFAP para ver cuáles son los más relevantes. También en los CDRS municipales, en los Consejos Distritales de Desarrollo Rural Sustentable. Hace 2 años SAGARPA hizo foros de consulta para todas las instituciones, ellos atienden las demandas generadas por los usuarios en este caso SEDEA y SAGARPA”. (Entrevista a la oficina de coordinación y vinculación de INIFAP Querétaro, Qro. el 3 de noviembre de 2010).

A su vez la SEDEA y SAGARPA mencionaron que la captación de demandas y establecimiento de prioridades de investigación es por medio de foros, análisis socioeconómicos, asistencia a los consejos de desarrollo rural sustentable municipal y distrital, y por medio del facilitador del sistema producto del área pecuaria en el estado de Querétaro, que es una sola persona y acaba de ser recontratado después de 2 años de ausencia.

“...en SEDEA tenemos foros para captar demandas, se hace normalmente cuatro foros al año, Foros regionales donde los productores acuden primero a oír qué avances hay en la cuestión de avances de tecnología y de investigación en el estado. Estos foros normalmente los realizan Fundación Produce o y INIFAP o en conjunto, ambos dos y a partir de ahí se generan y se analizan las necesidades de

investigación de los propios productores.” (Entrevista a SEDEA Querétaro, Qro. el 4 de noviembre de 2010).

Y al interior de la SAGARPA los criterios para escoger un tema de estudio se basa en la importancia económica de los sistemas productivos:

“...uno puede ser la cantidad de recursos que tenemos para hacerlo ¿no? Bueno, de que a veces no alcanza para hacer todo lo que quisiéramos. La otra es también ir valorando la importancia económica y de dinamismo y social que puede tener cierta cadena productiva en el estado. También por ese lado nos iríamos, por ejemplo; los ovinos tienen ahorita una gran importancia por el crecimiento y el dinamismo económico que tiene en el estado. Han crecido muchísimo, los últimos 5 años se ha incrementado el hato al doble en el estado, entonces ahí sí es simplemente un parámetro de atención que tenemos en esa cadena productiva.” (Entrevista SAGARPA Querétaro, Qro. el 8 de noviembre de 2010).

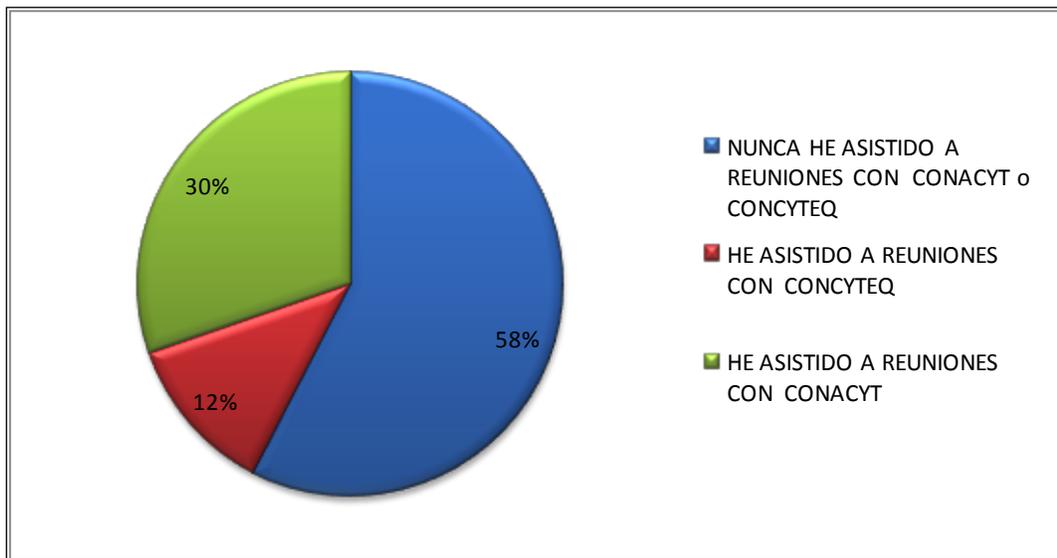
Y dentro de la SEDEA:

“¿cómo se decide? al final de cuentas esto es subjetivo, son las líneas generales: el agua; y luego la cuestión de sanidad; y luego ya los problemas específicos o los proyectos específicos, los que cuentan son la importancia relativa y el riesgo probable. O sea importancia relativa: a cuántos productores estamos beneficiando, definitivamente en este momento y con el auge que tiene la ovinocultura ¿sí? Es ese donde nos estamos orientando porque es donde tenemos más impacto ¿sí? En la ganadería de leche por ejemplo en este momento el pequeño productor de leche está muy disminuido por la cuestión de precios y el gran productor tiene otras fuentes de investigación, no necesita tan puntualmente. Entonces, por eso nos enfocamos de esa forma ¿no? Quién está solicitando y qué impacto va a tener esa

investigación. Y luego que no sean cuestiones repetidas, que sean cuestiones aplicables, cuestiones que resolver, un problema que provenga de la demanda de los productores. Es más o menos los criterios que se utilizan.” (Entrevista a SEDEA Querétaro, Qro. el 4 de noviembre de 2010).

Por otro lado también se han consultado a algunos investigadores para determinar prioridades de investigación y crear vinculación entre instituciones e industria, de los entrevistados al 42% se les ha contactado, al 30% ha sido el CONACYT y el 12% el CONCYTEQ (Gráfico 22). Con una asistencia principalmente conformada por investigadores (Gráfico 23). Fundación Produce no los ha consultado, pues sus mecanismos son distintos y no intervienen investigadores en la detección de demandas.

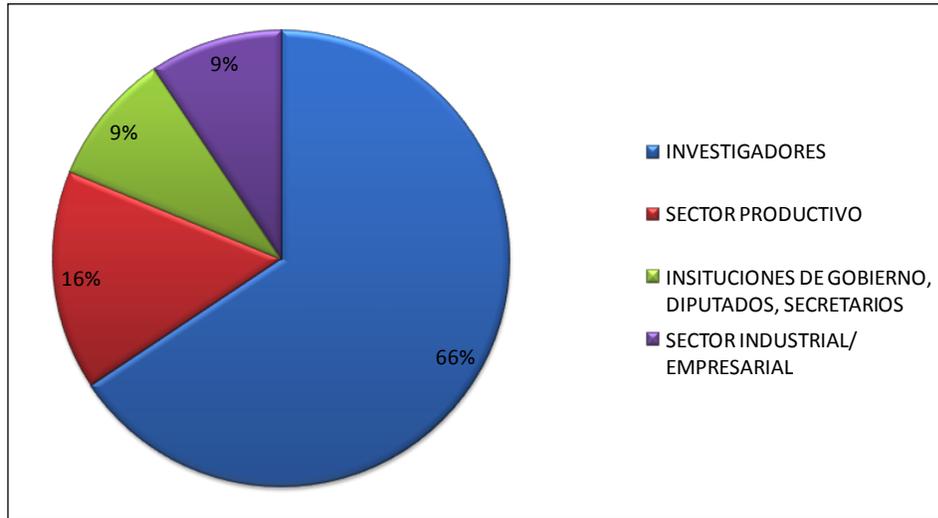
Gráfico 22. Vinculación de los investigadores con CONACYT y CONCYTEQ.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

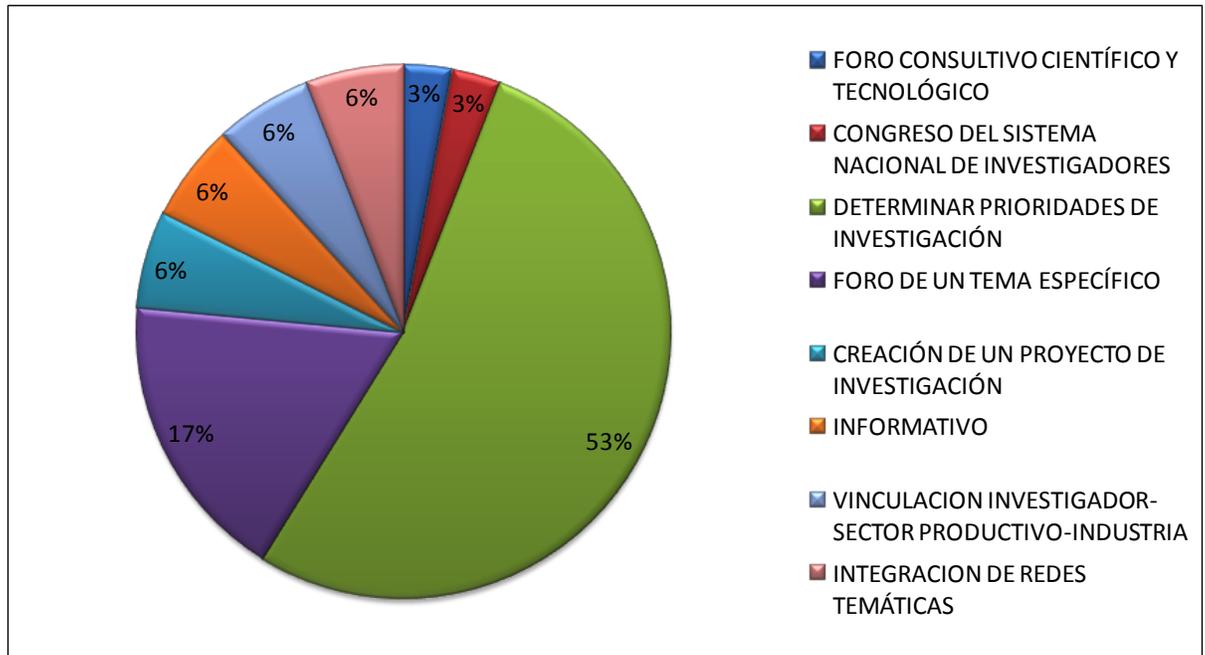
De este 42%, únicamente el 6% ha sido para la vinculación sector productivo-industria-academia y el 53% ha sido para determinar prioridades de investigación (Gráfico 24).

Gráfico 23. Tipo de asistencia a las reuniones con CONACYT.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Gráfico 24. Finalidad de las reuniones de los investigadores con CONACYT.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Sin embargo el 77% piensa que en esas reuniones no se llegó a nada, que no se les tomó en cuenta e incluso piensan en ya no asistir (Gráfico 25):

“...bueno invitaciones han sido de los dos, pero las de CONCYTEQ fueron una o dos y no pude.. y de CONACYT cuando menos recibo unas dos o tres al año y honestamente tengo dos años de no ir a ninguna, honestamente porque ya no me interesa, son muy polacas y de mucho rollo mucha grilla y uno no ve reflejados los resultados de esas reuniones en las convocatorias punto.” (Entrevista a investigador PA, Querétaro, Qro. el 14 de julio de 2010).

“...y no se han tomado en cuenta, es el fiasco peor. Porque nos invitan te pagan todo, se gasta CONACYT un dinero terrible, enorme en traerse gente de todo el país 2, 3 días...propones las líneas de investigación y CONACYT nunca saca entonces convocatorias..” (Entrevista a investigador F, Querétaro, Qro. el 21 de mayo de 2010).

“...hace como dos años fui a una reunión también era un proyecto de investigación, también para entrelazar la parte de investigación con los productores pero como que esas reuniones estaban plasmadas en un proyecto de investigación y no importaba el resultado importaba la acción o sea yo ya tuve mi reunión y le pongo una palomita y reportó que ya tuve mi reunión...las conclusiones que sacan de ese tipo de proyectos son muy vagas, y sabes que no hubo ni una sola conclusión. Todo quedó en vamos a hacer, vamos a llevar, pero no hay acciones palpables, no hay acciones palpables.” (Entrevista a investigador C, Querétaro, Qro. el 14 de mayo de 2010).

“Yo también creo que al final no ponen nada, sino pone lo que ahí al señor secretario se le ocurre que es importante o que su amigo está haciendo. Bueno, eso pareciera.” (Entrevista a investigador V, Querétaro, Qro. el 21 de junio de 2010).

“Fue de CONACYT, fue una iniciativa del CONACYT, de hecho se hizo, la reunión fue con diputados de varios estados, invitaron a los diputados de los comités de

agricultura, de varios estados, porque son quienes finalmente tienen que ver con la asignación de presupuesto...entonces fueron a recitarnos, y dijeron lo que hacen en su estado, algunos de aspectos políticos como, cómo se deriva esta política, y al final se dijo: vamos a tener una mesa de 15 minutos, para que en 15 minutos discutiéramos todos, los que fuimos invitados como investigadores, íbamos alrededor de 60, 70 para que expusiéramos nuestro punto de vista. Evidentemente es imposible llegar a una conclusión...y al final dijimos que 15 minutos había que plantear otro formato.” (Entrevista a investigador Z, Querétaro, Qro. el 31 de mayo de 2010).

“...esto cuando empezamos con esto...en esta parte...fue 95 a 2000 aproximadamente. Se empezó a hacer una serie de reuniones con CONACYT, CONCYTEQ consejo estatal y nacional con los te digo, con los estos expertos, especialistas, ganaderos bla, bla, bla. En todo el área, todo el sistema producto para sacar prioridades de investigación. Salieron un sin fin de cosas, pero salieron al final cosas que no, o sea al final ellos tomaban una decisión sobre esto, esto y taz. Son los que estaban como proyectos nacionales.” (Entrevista a investigador D, Querétaro, Qro. el 12 de mayo de 2010).

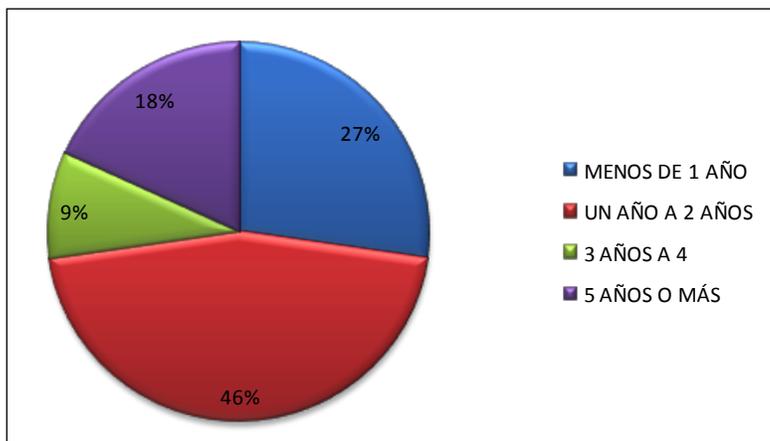
Gráfico 25. Opinión de los investigadores sobre las reuniones que han tenido con CONACYT.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

En cuanto a la frecuencia de las reuniones con estos organismos, la mayoría (46%) ha asistido en un periodo comprendido dentro de un año a 2 años atrás (Gráfico 26).

Gráfico 26. Periodicidad de las reuniones de los investigadores con CONACYT.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Por otro lado, CONACYT reconoce la desvinculación existente entre investigadores y el sector productivo:

“No hemos sabido vincular, se habla de un divorcio y no es cierto es una mentira y eso lo sostengo, cuando hay un divorcio es que antes hubo matrimonio, no es cierto no ha habido matrimonio, no hay tal. Se han hecho muchos intentos por la vinculación y en pocos lados se ha logrado que el investigador transmita claramente para que haya alguien que compre”. (Entrevista a CONACYT, México, D.F. el 12 de agosto de 2010).

“Lo que estoy haciendo yo es una locura, es una locura. Pero al momento que yo ya tengo un 80% de proyectos avanzados en su primera fase les hablo a los investigadores y les digo van a presentar esto. Tú secretario de desarrollo económico, tú secretario de educación, tú pediste esto y esto ¿te acuerdas que pediste esto? Era prioritario, mándame gente para que se den cuenta de que se están haciendo bien las cosas o no las están haciendo bien, porque el usuario va a

decir: sí técnicamente puede estar, la fórmula estadística está tremenda, pero ese resultado yo no te lo pedí maestro ¿no? Yo no lo quiero pintado yo nada más quiero que esto funcione". Entrevista a CONACYT, México, D.F. el 12 de agosto de 2010).

La necesidad, creada, por publicar antes que por hacer TT:

"Finalmente si no haces investigación, investigación incluso de frontera estás frito y eso está acotado por el orden mundial de publicaciones y revistas internacionales, citas públicas. Si tu publicas en una revista internacional empiezas a tener peso y ...pesa, si no publicas en una revista internacional ni te pares, eso es parte del orden, desorden, anarquía y justicia, globalización, pero es parte de eso, Conacyt reconoce la investigación de punta y reconoce las publicaciones de artículos. Pero no quiere decir que no reconozca la vinculación, tan es así que ahorita en uno de los programas que tenemos es el de innovación y desarrollo tecnológico". (Entrevista a CONACYT, México, D.F. el 12 de agosto de 2010).

Y la necesidad de crear líneas de investigación e investigadores que atiendan las demandas específicas de cada sector:

"...Porque tú le perteneces al país, la mayor parte de los investigadores, obtuvieron su maestría por una beca de Conacyt, obtuvieron su doctorado por una beca de CONACYT. Sus proyectos son de alguna entidad y no es su lana, disculpe usted señor: su mente le pertenece al país y su mente va a trabajar en lo que el país necesite. Es cierto que usted ha llegado donde está por su capacidad, pero usted eligió este camino, donde puede hacer lo que le venga en gana, es padrísima la investigación, te compran los juguetes que tú quieras, puedes aprender lo que tú quieras, pero eso tiene un costo y el costo es que hagas algo que el país le interese. O sea yo me pongo... ¿quién le va decir al cuate que está perdiendo su hato por no

sé, fiebre aftosa en Chiapas, quién le va decir? yo quisiera agarrar al investigador y decirle tú le vas a decir a él porque Conacyt te va a dar a ti 12 millones de pesos para un microscópico electrónico de barrido y no se los va a dar a un investigador que solucione este problema. Llegan demandas que no podemos resolver porque no hay nadie que esté trabajando esa área. Oye pues tú que trabajas en área de proteínas ¿podrías desarrollar un proyecto? No, no es que no es mi área, ya tengo mucha producción por esta área". (Entrevista a CONACYT, Querétaro, Qro. el 29 de julio de 2010).

"Sí, también hay muchos fracasos, que hay proyectos inconclusos, sí hay proyectos inconclusos, que hay investigadores que no solamente no cumplen sino que además hacen trastupije y medio sí, los hay". (Entrevista a CONACYT, México, D.F. el 12 de agosto de 2010).

6.2. Problemática del sector pecuario en el estado de Querétaro

En el estado de Querétaro, el sector agropecuario es la rama económica que menor contribución genera al Producto Interno Bruto (PIB) estatal, representando tan sólo el 3.6%, con una tasa de crecimiento anual del 15% en promedio. El porcentaje de población ocupada representa el 11% de la Población Económicamente Activa (PEA) total, el 32% de los habitantes del estado pertenecen a zonas rurales, y el 8.2% de la PEA son jornaleros rurales. Por otra parte, las actividades pecuarias se realizan en el 60% del territorio estatal y la aportación de este subsector al PIB agropecuario representa el 80%. A nivel nacional, Querétaro ocupa el cuarto lugar nacional en producción de aves, es el décimo cuarto productor de leche, y el décimo sexto lugar nacional en producción de porcino (Fundación Produce Querétaro, 2010).

El valor de la producción pecuaria en el 2009 en el estado de Querétaro fue de \$6,896,005 miles de pesos, siendo los principales productos las aves en canal (\$4,429,678 miles de pesos), las aves en pie (\$3,957,918 miles de pesos), los bovinos en pie (\$1,089,218 miles de pesos), bovinos en canal (\$945,480 miles de pesos) y la leche de bovino (\$849,800 miles de pesos) (SIAP, 2009). La producción por especie y producto se muestran en el Cuadro 12, la producción anual de cabezas de ganado por municipio en el Cuadro 13 y las unidades de producción por especie en el Cuadro 14.

A nivel estatal se realizó un estudio en el cual se priorizaron las cadenas agroalimentarias. Las cadenas de alta prioridad estratégica son: carne de ave, bovinos leche y maíz grano. Las cadenas de impulso son: bovinos carne, porcinos, huevo, alfalfa, sorgo grano, maíz forrajero y ovinos. También se identificaron las cadenas de mantenimiento: jitomate, chile verde, frijol, tomate verde y cebolla. Y cadenas de tipo nuevas opciones agrícolas (amaranto, durazno, manzana, avena) y nuevas opciones pecuarias: caprinos, conejos y acuicultura (Fundación Produce, 2010).

A su vez, Fundación Produce realizó un ejercicio de detección de demandas con productores, principalmente ovinocultores, en el cual se concluyó que los principales problemas son (Anexo 8):

- a) Bajos niveles de tecnología (lento cambio tecnológico en el proceso productivo)
- b) Falta de recursos económicos
- c) Alto costo de los agroquímicos
- d) Escasez de agua
- e) Coyotaje
- f) Falta de asistencia técnica especializada.

Cuadro 12. Producción anual de carne y leche en el estado de Querétaro (Toneladas).

Producto/especie	TON	Valor de la producción (miles de pesos)
Ave en canal	206,048	\$4,429,678
Aves en pie	253,601	\$3,957,918
Bovino en pie	51,764	\$1,089,218
Bovino en canal	28,243	\$945,480
Leche bovino	192,435	\$849,800
Porcino en canal	15,751	\$409,016
Porcino en pie	20,165	\$348,862
Huevo	22,395	\$212,427
Ovino en canal	798	\$37,413
Caprino en pie	248	\$4,940
Caprino en canal	126	\$4,855
Miel	91	\$3,379
Leche caprino	529	\$2,523
Ovino en pie	1,555	\$1,555

Fuete: SIAP, 2009.

Cuadro 13. Producción anual cabezas de ganado en el Estado de Querétaro.

Municipio	Aves	Porcinos	Bovinos Carne	Ovinos	Caprinos	Bovinos Leche	Conejos	Abejas
Amealco de Bonfil	2,231,196	17,622	15,804	57,851	1,623	1,847	0	0
Arroyo Seco	9,200	7,991	9,050	630	600	0	0	120
Cadereyta de Montes	192,370	24,787	11,150	4,800	26,500	1,111	5,100	28
Colón	7,865,000	19,875	26,338	6,900	2,140	10,705	400	710
Corregidora	437,975	13,533	5,412	10,017	2,485	7,899	760	522
Ezequiel Montes	6,136,400	74,191	18,364	3,700	3,300	3,280	3,750	30
Huimilpan	64,580	9,266	5,006	11,838	4,643	1,020	798	267
Jalpan de Serra	16,900	9,640	11,283	1,800	350	123	0	225
Landa de Matamoros	4,800	12,582	8,145	1,300	650	0	0	180
El Marqués	6,850,042	52,239	7,834	16,011	7,940	21,700	290	457
Pedro Escobedo	1,598,799	18,353	13,288	6,829	3,512	10,678	1,429	0
Peñamiller	21,950	11,520	3,700	2,700	22,300	0	600	40
Pinal de Amoles	16,200	6,931	3,090	2,750	3,250	0	0	50
Querétaro	2,562,945	30,064	8,112	9,990	4,724	11,529	390	1,347
San Joaquín	8,000	17,166	18,432	3,000	830	0	350	0
San Juan del Río	958,385	34,534	40,347	13,087	9,658	11,196	2,428	342
Tequisquiapan	1,799,625	20,532	13,566	5,123	3,529	3,486	490	0
Tolimán	755,500	8,205	6,015	2,550	9,700	393	5,300	90
Total Estatal	31,529,867	389,031	224,936	160,876	107,734	84,967	22,085	4,408

Fuente: Anuario Estadístico 2010, SEDEA.

Cuadro 14. Unidades de producción pecuaria por especie en el Estado de Querétaro.

Especie	Número de unidades de producción
Aves	32,456
Cerdos	14,140
Bovinos	13,292
Caballos, mulas, asnos	12,389
Caprinos	5,176
Ovinos	1,817
Conejos	281
Abejas	114

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del INEGI, Censo Agropecuario, 2007.

6.2.1. Problemática pecuaria desde la perspectiva de las instituciones gubernamentales representantes del sector agropecuario en el estado de Querétaro.

Para la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del estado de Querétaro los problemas que enfrenta el sector pecuario son 2:

- El control sanitario de la movilización de ganado
- La escasez de agua para los sistemas de cultivos forrajeros

” los principales problemas del sector pecuario en general fundamentalmente son dos, el primero es un problema sanitario, el estado de Querétaro por su ubicación geográfica ...esta situación la coloca en cierta desventaja desde el punto de vista de manejo de plagas y enfermedades. El control de la movilización en los animales

tanto los que se producen en el estado como los que pasan. ..Y el otro punto que restringe un tanto la producción agropecuaria en el estado es la falta de agua. Al tener falta de agua y una zona de riego limitada, de la superficie total del estado solamente 150,000 ha se cultivan, el 70% de esta superficie se destina a cultivos que son forrajeros o granos para la alimentación animal y esta poca superficie limita la producción local, requerimos importar granos y forrajes de otros estados.”
(Entrevista a SEDEA Querétaro, Qro. el 4 de noviembre de 2010).

Para la SAGARPA los principales problemas son:

- La falta de organización.
- Competencia desleal de productos importados.
- Capacitación y asistencia técnica.
- Renuencia al cambio y a la innovación tecnológica.

“ uno es la falta de organización, aunque tengamos asociaciones...se utilizan más con fines gremiales que realmente con fines de organización productiva, no se usan como centros de acopio...esa disgregación que hay, complica un poquito la situación, y la otra es que cuando se presenta la apertura comercial...por el TLC y todas las aperturas comerciales que ha habido con otros países ...hay una gran apertura a muchos productos quizás subsidiados... y compiten en forma desleal entonces crea una confusión porque no nada más es la diferencia de precios sino incluso hay una cosa que se llama asimetría estructural, el caso concreto lo tenemos...digo es el que más he vivido en carne propia es el caso de los cerdos, en el caso del cerdo en Estados Unidos con 2 cortes que es el lomo y la panceta se cubre el costo del animal, de la producción y aquí en México necesitamos 5 cortes, entonces un producto como la pierna del cerdo en Estados Unidos puede ser un producto secundario, no de desecho, pero sí secundario y entra a competir con el precio número uno entonces las diferentes estructuras de mercado que tenemos

nos comienzan a complicar las cosas. Para ellos es normal congelar... la vida de anaquel es mucho más fácil...” (Entrevista SAGARPA Querétaro, Tequisquiapan, Qro. el 12 de noviembre de 2010).

“...sí hay algunos aspectos que sí necesitamos reforzar nosotros como gobierno, como pudieran ser los aspectos de, pues de organización de productores; de tal forma que los productores de las diferentes cadenas productivas tengan mayores beneficios con esa organización. Puede ser de ventas consolidadas o compras consolidadas también ¿no? Lo cual pues baja un poquito los costos de producción y hace más competitiva la actividad. Eh, el otro aspecto es, pues, es también un acompañamiento en capacitación y asistencia técnica, sí. Luego es muy difícil, ahorita tenemos un... y ahí sí lo puedo catalogar como un problema; lo de la edad que tienen en promedio los productores del campo ¿no? Ya son productores muy, muy grandes en los cuales en forma general hablando este, es un poquito difícil el hacer algunos cambios en los patrones de producción que ya tienen muy arraigados. Y sobre todo pues hay mucho desinterés también por parte de ellos de innovar tecnológicamente ¿no?.. hemos detectado que la mayor cantidad de productores, aún cuando sean productores de, ya de una producción por así decirlo de tipo empresarial, o sea con cierto nivel ya. No cuentan, o no aplican ese tipo de tecnología con base en análisis de suelos, y esos análisis de suelos pues, particularmente nos dicen cuánto requiere y se han hecho algunos estudios; por ejemplo con el técnico que yo estaba ahorita, ellos han hecho algunos estudios en los que bajan en forma muy considerable, cuando aplicas la cantidad... es decir, algunos productores aplican hasta una tonelada de urea por hectárea siendo que de acuerdo a los requerimientos con base en el análisis de suelo, únicamente necesitan hasta 500...” (Entrevista SAGARPA Querétaro, Qro. el 8 de noviembre de 2010).

6.2.2. Problemática desde la perspectiva de las asociaciones ganaderas del estado de Querétaro.

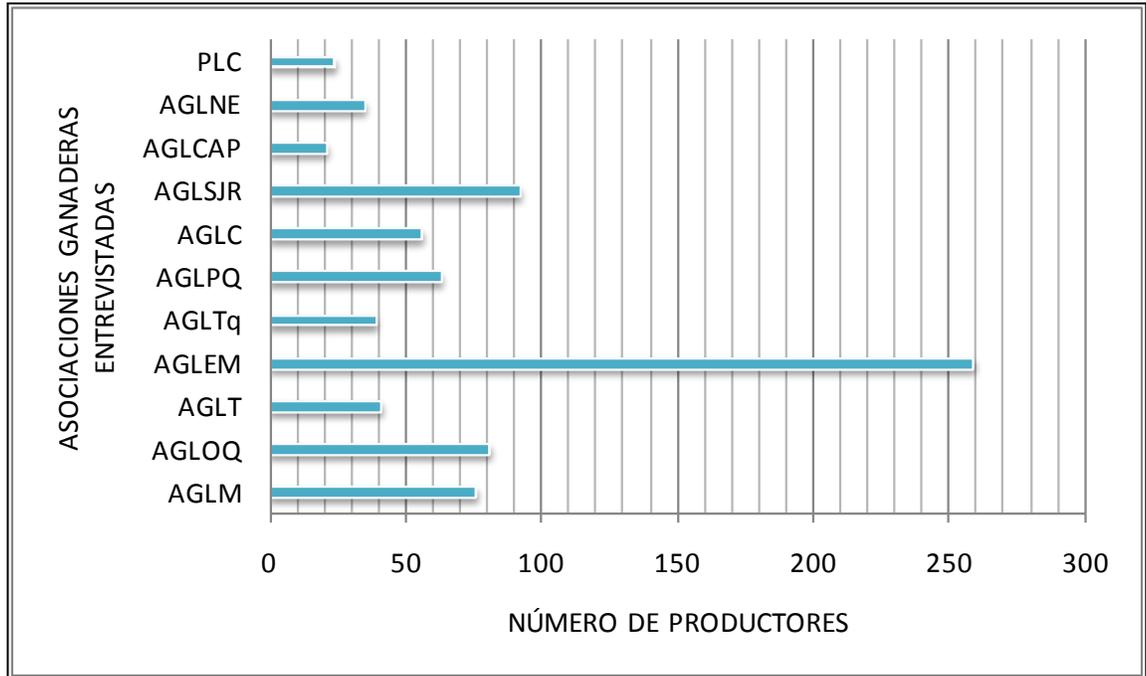
En el estado de Querétaro existen 24 Asociaciones Ganaderas Locales (AGL), 20 generales y 4 especializadas que corresponden a las diferentes especies animales: porcinos, ovinos, caprinos y abejas (Anexo 9). Todas conforman a la Unión Ganadera Regional de Querétaro. De estas AGL se entrevistaron a 11 y a la misma Unión Ganadera Regional. Por lo que se entrevistó al 48% de las asociaciones ganaderas existentes en el estado.

Las Asociaciones Ganaderas entrevistadas fueron:

- Asociación Ganadera Local del Marqués (AGLM)
- Asociación Ganadera Local de Ovinocultores de Querétaro (AGLOQ)
- Asociación Ganadera Local de Tolimán (AGLT)
- Asociación Ganadera Local de Ezequiel Montes (AGLEM)
- Asociación Ganadera Local de Tequisquiapan (AGLTq)
- Asociación Ganadera Local de Porcicultores de Querétaro (AGLPQ)
- Asociación Ganadera Local de Colón (AGLC)
- Asociación Ganadera Local de San Juan del Río (AGLSJR)
- Asociación Ganadera Local Especializada de Caprinocultores del Estado de Querétaro (AGLCAP)
- Asociación Ganadera Local Especializada en Abejas el Nuevo Enjambre (AGLNE)
- Productores de Leche Colón SC DE RL (PLC)

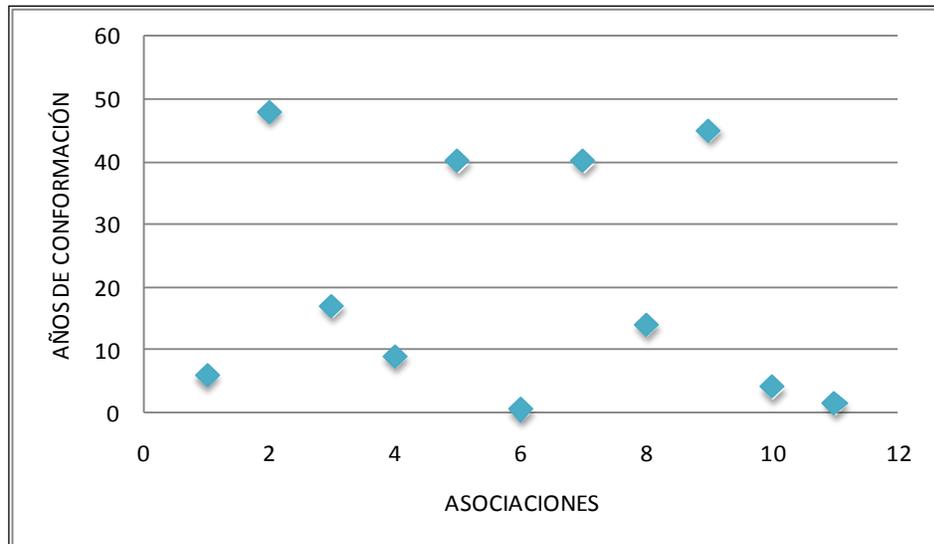
Las asociaciones entrevistadas están integradas por 787 productores asociados en total, distribuidos como lo muestra el Gráfico 27. Y tienen un periodo de conformación promedio de 20 años, teniendo la más antigua 48 años y la más nueva medio año (Gráfico 28).

Gráfico 27. Cantidad de productores por AGL.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Gráfico 28. Tiempo de conformación legal de las AGL.

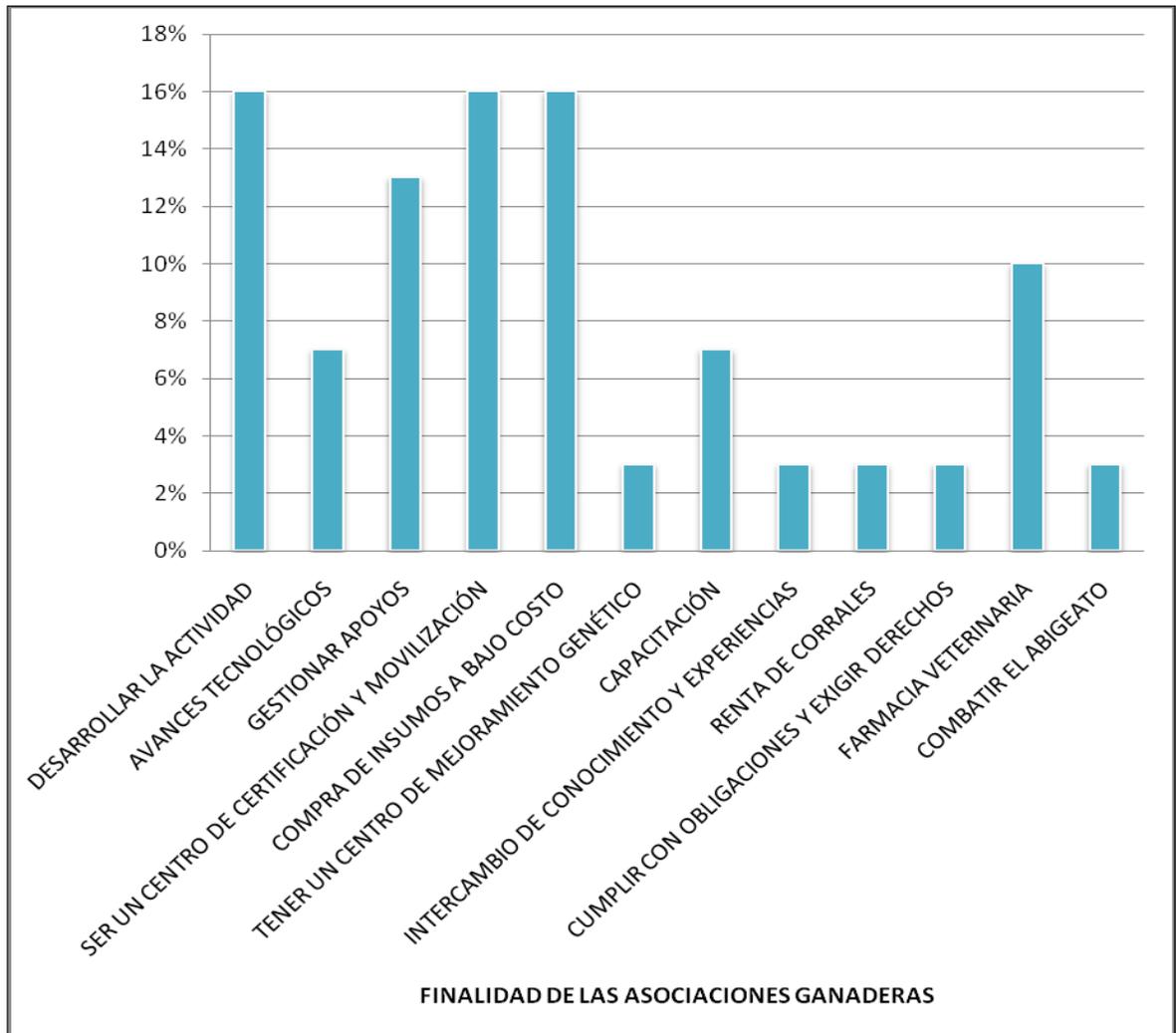


Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Las asociaciones tienen distintas finalidades, las principales son promover el desarrollo de la actividad, ser un centro de certificación y movilización sanitaria y la compra de insumos

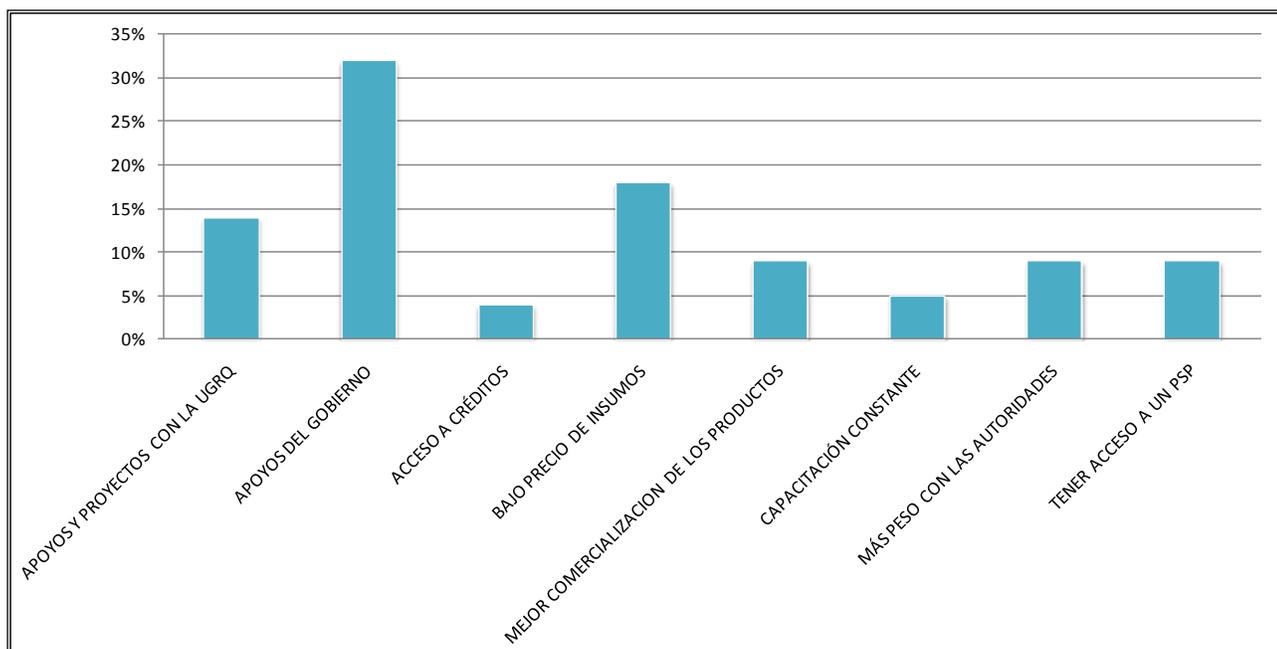
a menor costo (Gráfico 29). Así pues, las principales ventajas percibidas por los socios son la obtención de apoyos gubernamentales, menor costo de los insumos y tener acceso a un prestador de servicios profesionales (PSP) (Gráfico 30):

Gráfico 29. Objetivos mencionados por las AGL.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Gráfico 30. Ventajas de pertenecer a una AGL percibidas por los productores



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Los problemas mencionados por las AGL entrevistadas se organizaron en 6 categorías, representadas en el Gráfico 31, siendo los problemas con mayor representación los productivos, seguidos de la comercialización y organización.

a) Productivos: incluyen problemas como pocos animales, escaso uso de registros, escasez y altos precios del forraje y granos, problemas de reproducción y salud:

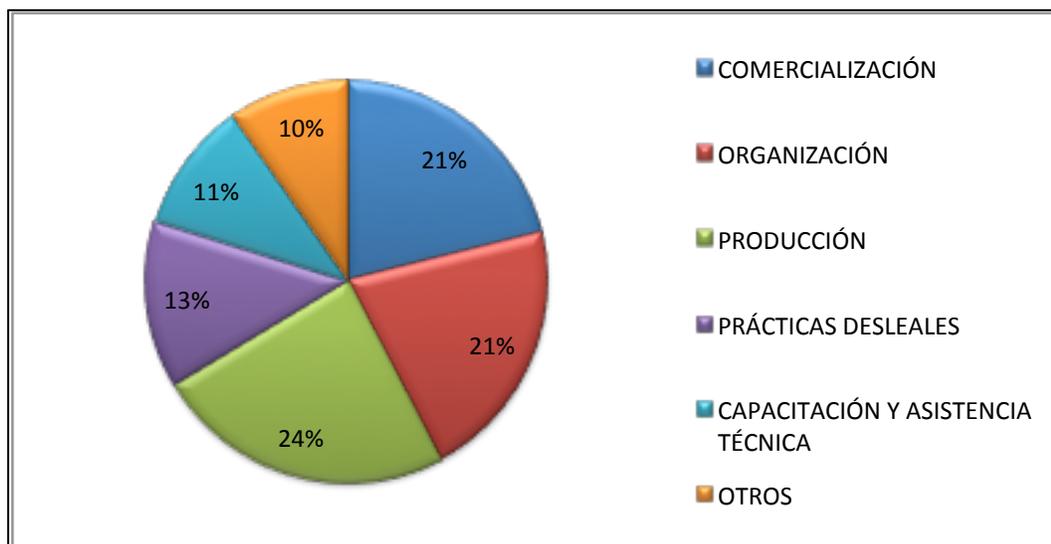
“Los productores que son socios que tienen muy poco ganado, casi lo mínimo para serlo... cinco, son cinco reses de bovinos o el equivalente, el que tiene borregos serían cinco por cada uno ¿no? Y su equivalente también en marranos puede ser y hay gente que no tiene el mínimo...” (Entrevista a asociación de productores pecuarios C, Querétaro, Qro. el 3 de noviembre de 2010).

“... de las debilidades más fuertes es obtener pasturas ¿sí? Alimentos balanceados en sí, todo lo que son gastos más fuertes de la producción a buenos precios. Querétaro por ejemplo uno ve que hay pastura y todo pero son ranchos que tienen agua, que esto que lo otro, las pacas se han encarecido mucho, esos ranchos si tienen agua, muchas veces, o venden la pastura cara, o se dedican a sembrar brócoli y ajo y otras cosas. No es el común denominador que todos tengamos pastura, la mayoría de los caprinocultores que tienen sus establos compra la pastura, entonces en comprar la pastura que hace débil ¿no? Porque si las pacas te salen en \$80 pues la verdad están carísimas, no.” (Entrevista a asociación de productores pecuarios K, Huimilpan, Qro. el 7 de enero de 2011).

“...más que nada la endogamia que es lo que más le ha pegado a todo el mundo, a todo el ganado ¿Qué grado de endogamia tiene ese ganado? están hasta el carajo”. (Entrevista a asociación de productores pecuarios H, Tequisquiapan, Qro. el 14 de enero de 2010).

“..la primera es neumonías bacterianas es la primera que debería de ser controlada, son bacterianas pero no hay un buen manejo, de ahí pues la diarrea también bacteriana, tenemos muy poca diarrea viral, casi todas son problemas bacterianos, infecciosos.” (Entrevista a asociación de productores pecuarios M, Ezequiel Montes, Qro. el 14 de enero de 2010).

Gráfico 31. Categorización de problemas mencionados por las AGL.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

b) Comercialización: los problemas de comercialización están conformados principalmente por el intermediarismo y falta de canales de comercialización, el uso de clenbuterol ², seguido de la desigualdad e inestabilidad de precios de venta:

“...entonces aquí la gente se dedica a engordar y un poco a hacer pie de cría pero sí, el cuello de botella siempre ha sido la comercialización, donde muchos compañeros han sido pues víctimas de esa situación en donde aquí el mercado se mueve a través de que yo me llevo tu ganado y luego te lo pago, en tres semanas, un mes... entonces en ese tiempo el intermediario pues él es el que jinetea la lana y él es el ganón y el engordador es el que está esperando a que le paguen y luego a veces le pagan a cuentagotas...” (Entrevista a asociación de productores pecuarios F, Tolimán, Qro. el 15 de octubre de 2010).

² Clenbuterol o clorhidrato de clenbuterol, es un esteroide anabólico del grupo de los β -agonistas, utilizado para reducir los depósitos de grasa y favorecer la síntesis de proteínas. Mejora la conversión alimenticia y el peso vivo del animal por incrementar la masa muscular y la retención de agua en la carne. Su administración suele ser oral y en dosis inadecuadas causa taquicardia, temblores musculares y nerviosismo. Se han reportado casos de intoxicaciones humanas por ingesta de carne contaminada con este químico (Moreno, 2003).

“¿Usted ha oído hablar del clenbuterol? Aquí en Ezequiel Montes hemos tenido problemas porque aquí algunos productores todavía dan clenbuterol, un día se fue a ver al gobernador, no nos quiso recibir. Vayan a ver al de agricultura y ganadería del estado, ahí vamos. Si a mí no me traen un proyecto, y me dicen cuáles son sus problemas y cómo quieren resolverlos, pues no vengan.” (Entrevista a asociación de productores pecuarios M, Ezequiel Montes, Qro. el 1 de febrero de 2011).

“...por medio del rastro de aquí de Ezequiel Montes, o sea que van a ser un compromiso donde tú ya no vas a usar el clenbuterol...ya todos queremos mejor trabajar ya sin dar clenbuterol pero lo que nosotros queremos es que haiga el mercado a poder venderlo porque... hace como cuatro años así nos pasó en el estado de Querétaro, que nos atacaron todos aquí o sea que no se diera el clenbuterol, que te checaban seguido... entonces ¿qué pasó? que todo el ganado que había sin sal nadie te lo compraba. O sea que el negocio del clenbuterol es al carnicero, porque por decir como el engordador uno, o sea que uno hasta pue' que le ponga uno de más. Lo que es que se ve bonito, bien blanca. Pero por ejemplo a la hora de enviar, al que no le das clenbuterol está más flaquito pero pesa más, o sea que nada más es puro como agua...” (Entrevista a asociación de productores pecuarios F, Tolimán, Qro. el 15 de octubre de 2010).

“En el caso de los lecheros, el problema de la comercialización en los medianos a los chicos, los grandes pues son Alpureros (venden o son socios de Alpura), son que ya tienen acciones y están colocando su leche muy bien ¿no? en el caso de los porcinos, pues son épocas ¿no?, sobre todo la comercialización, insisto.” (Entrevista a asociación de productores pecuarios J, Querétaro, Qro. el 4 de noviembre de 2010).

“no es que los productores no sepan cómo vender lo que pasa es que si usted no puede ser todóloga, no puede dedicarse a engordar ganado, a venderlo, se convierte en cobrador, se convierte en muchas cosas, eso no es posible ¿ sí? Que es cierto, sí es cierto, pero de por toda la vida se ha sabido que el introductor es el que gana dinero y es el que no invierte.” (Entrevista a asociación de productores pecuarios M, Ezequiel Montes, Qro. el 1 de febrero de 2011).

c) Organización: los problemas abarcan conceptos de poca organización, desconfianza a organizarse e intereses políticos dentro de las organizaciones:

“...para mí son fines políticos de entonces cómo podemos desaparecer eso pues hasta que estén todos de un solo color, desgraciadamente así es, así es. Yo observé varias cosas de que eran privilegios para productores que se declaraban azules por decir un ejemplo y los rojos vetados ni le hagas nada mételos al cajón, al cajón 14 y todavía no lo encuentras, sí está en el 14 pero ¿dónde está? quién sabe.” (Entrevista a asociación de productores pecuarios , Querétaro, Qro. el B de enero de 2011).

“...aunque tiene años el sistema producto, que por cierto es un fracaso a nivel mundial, a excepción de Chile. La diferencia son entre cuestiones geográficas y formas de tenencia de los medios de producción, la misma FAO ha hecho un documento donde dice que el sistema producto no sirve ¿sí? Que en vez de resolver problemas ha generado muchísimos. En México por ejemplo han utilizado el sistema producto para organizar la corrupción. ¿Qué estamos haciendo? Bueno, ahora estamos participando en el sistema producto aquí, que no ha sido fácil. El año pasado a principio de año, tomamos la dirección por las mismas dificultades internas de otro grupo que se dice AGL que no es y que es un delito andar diciendo que es AGL cuando no se es, es un delito

federal además nos ha dificultado esta situación...” (Entrevista a asociación de productores pecuarios E, Querétaro, Qro. el 31 de enero de 2011).

Otras categorías conformadas fueron los problemas por prácticas desleales (desconfianza a instituciones gubernamentales, uso de apoyos para otros fines, robo):

“...hay mucha gente que se va y no les pagan, vienen empiezan a comprar de contado empiezan a írselos llevando, mándame una jaula, mándame 2 y cuando les deben dos jaulas, ya valen 1 millón y medio, 2 millones de pesos ya no vuelven...”(Entrevista a asociación de productores pecuarios M, Ezequiel Montes, Qro. el 1 de febrero de 2011).

“...y no, no, no todos somos productores y tenemos los mismos derechos y las mismas obligaciones compañeritos de yo voy y me registro en la asociación ganadera y te voy a decir un ejemplo así nada más al azar, tengo yo 30 vacas lecheras ahí ¿sí? y nada más me registre con cinco, porque marca la ley que nada más mínimo cinco. Miren aquí no son cuestiones fiscales aquí son de realidades, tengan confianza cuando la unión ganadera les viene decir es porque ya vieron cómo está la situación, si tú tienes presidente 30 vacas y nada más manifiesta cinco y para la ley o para las instituciones oficiales que apoyan tiene cinco, tons cuando hay programas de emergencia pues te van a dar chance de cinco, que te van a dar no sé, pero no para 30.” (Entrevista a asociación de productores pecuarios B, Querétaro, Qro. el 17 de enero de 2011).

Capacitación y asistencia técnica (renuencia al cambio por parte de los productores, inconstante capacitación, bajo nivel educativo del productor, PSP saturados de trabajo):

“...el problema es que ni siquiera saben pedir (los productores), no saben ¿cómo pueden ellos decir yo quiero conocer la anatomía del ganado bovino o del ovino o el que sea, o sea de cualquiera de los que nos tocan? O sea, es muy

complejo porque no tienen el conocimiento básico de lo que van a pedir. Si uno les pregunta a ellos ¿cuánto dura el periodo de gestación de una vaca? no lo saben...” (Entrevista a asociación de productores pecuarios H, Tequisquiapan, Qro. el 14 de enero de 2011).

“...Para empezar es muy complicado llegar al productor a que sea accesible, están acostumbrados ya a su forma de manejo, y cualquier cosa que tenga que ver ya sea con dependencias de gobierno o con cualquier otra institución, les da algo de temor por la problemática precisamente por los beta adrenérgicos y todo eso, entonces son muy herméticos también, no es tan sencillo, están bien conscientes pero no es tan sencillo que acepten ni ayuda, ni apoyos ni nada de eso.” (Entrevista a asociación de productores pecuarios M, Ezequiel Montes, Qro. el 28 de enero de 2011).

La categoría de otros problemas incluye temas como poco reconocimiento de la actividad, inexistencia de créditos de fácil acceso, mucho tiempo para liberar recursos, dependencia de insumos importados, trabajadores de la secretaría sin el perfil correcto, muy poco trabajo en el campo, poca costumbre de los productores a pagar por un servicio:

“...a mi me molesta mucho que el sector primario así como nosotros somos... para mí todos son importantes... nosotros no podemos llegar a ser dependientes alimentarios porque si llegamos a ser dependientes alimentarios estamos... nuestra soberanía ya está dependiendo de alguien y luego yo haciendo chuscas si quieres o no... a mí me molesta que un industrial se sienta que es la mamá de los pollitos del sector y se sientan en una reunión con los ganaderos, un desayuno sesión. A ver al señor traiga medio trapo de vestido, medios tornillos a que desayune al cabo este sector me vale gorro, al señor que produce los alimentos sí, que le den de comer entonces el señor Gerente... no estoy ofendiendo estoy diciendo que minimiza a estos cuates porque haber qué va a comer el señor y cuando el señor desaparezca que va a comer usted

amigo, entonces todos son importantes, todos son importantes". (Entrevista a asociación de productores pecuarios B, Querétaro, Qro. el 17 de enero de 2011).

Los problemas priorizados mencionados por las AGL entrevistadas son los siguientes:

1. Intermediarismo
2. Precios altos del forraje
3. Renuencia al cambio
4. Intereses políticos en las organizaciones
5. Enfermedades de difícil diagnóstico y control
6. Animales endogámicos
7. Altos precios de los granos
8. Uso de clenbuterol por exigencias del mercado
9. Costos de producción y precios de venta muy variables
10. Bajo precio de la leche
11. Muy bajo precio de la lana
12. Incumplimiento de requisitos de registro de animales, ante instancias gubernamentales, por parte del productor.
13. Uso de apoyos gubernamentales para otros fines
14. Los intermediarios no pagan con regularidad y no pueden acceder a crédito
15. Bajo nivel educativo del productor
16. Los productores todo lo quieren gratis
17. Enfermedades por mal manejo
18. Mucho tiempo para liberar recursos
19. Irregularidad de predio

20. Mal seguimiento de aplicación de recursos
21. PSP saturado de trabajo
22. Crecimiento urbano donde se encontraba la actividad primaria
23. Uso de agroquímicos
24. Siempre hay un acaparador en la organización
25. Miedo a integrarse por la inseguridad nacional
26. Nadie quiere hacerse cargo de representar a la asociación
27. Traer el ganado flaco y vender el gordo
28. Mercado local abastecido por miel producida fuera del estado
29. Transporte difícil desde la sierra
30. Suspensión de contrato con Liconsa por venta de fórmula láctea como leche
31. Carne de cabra mal pagada en el estado
32. Los productores no permiten el trabajo del PSP por hermetismo
33. Difícil hacer capacitación desde la sierra
34. Laboratorios con diagnósticos deficientes
35. Dependencia de insumos importados
36. Elaboración de proyectos poco justificados
37. Trabajadores de la Secretaría sin el perfil correcto

Y las necesidades mencionadas por las AGL entrevistadas, ordenadas de mayor a menor puntaje, son:

1. Llevar inventarios y registros productivos
2. Educación, capacitación y asesoría para todos

3. Programa y tecnologías para mejoramiento genético
4. Mayor producción de forrajes
5. Infraestructura para procesar y dar valor agregado
6. Programa sanitario
7. Manual de buenas prácticas de manejo
8. Mayor número de cabezas de ganado
9. Orientación de mercado
10. Centro de acopio y plantas de beneficio
11. Programa de alimentación
12. Capitalización de los productores
13. Trabajar en conjunto con otras AGL
14. Organización
15. Continuidad en los acuerdos y planes de trabajo
16. Registro en el RNA y SINIIGA
17. Programas y apoyos específicos para cada tipo de productor
18. Hacer compras en volumen para bajar costos
19. Planificación de oferta y demanda
20. Créditos y seguros con facilidad
21. Mayor número de apicultores en el estado
22. Asistencia médica constante
23. Trabajo en el campo
24. Reconocimiento de la importancia de la actividad pecuaria
25. Métodos de riego

26. Capacitación en ganadería orgánica
27. Rastro TIF de ovinos y caprinos
28. Vacunas y autovacunas para PRRS
29. Control de la amiba de la abeja asiática
30. Incentivar la calidad de leche
31. Curso sobre la elaboración de queso
32. Regulación de la calidad de carne en México

Así pues, para tratar de enfrentar estos problemas y necesidades las mismas asociaciones han puesto en marcha algunos proyectos:

“...comprar en volumen para abatir costos de producción es fundamental. Y lograr canales adecuados de comercialización que es el punto total porque a la hora que... vamos a ver, si me hago entender, si tú vas y compras un kilo de carne y lo vende \$70 pues el productor se lo están pagando, a \$30.” (Entrevista a asociación de productores pecuarios 2, Querétaro, Qro. el 17 de enero de 2011).

“...la comercializadora, estamos muy enfocados a la compra de granos aunque sea por la libre, aunque no sea bajo un contrato a veces siempre ligado a un crédito, tenemos créditos con Financiera Rural y este... conseguimos coberturas de precio en la Bolsa de Chicago y hacemos agricultura por contrato con coberturas, y eso es lo que en sí no es tanto, nada más venderles el sorgo sino darles el servicio de la comercialización como tal, que lo importante es la cobertura para que el productor pueda tener este... un precio más parejo durante todo el año, a eso te ayuda a las coberturas de precios.” (Entrevista a asociación de productores pecuarios 7, Querétaro, Qro. el 3 de febrero de 2011).

El Cuadro 15 muestra la proporción de soluciones implementadas:

Cuadro 15. Soluciones implementadas por las AGL antes sus problemas y necesidades.

SOLUCIÓN	%
Centro de acopio	22
Hacer compras a futuro	15
Resiembra de zacate en la sierra	7
Estudio de diagnóstico con instituciones de investigación	7
Organizarse para tener más peso con las instituciones	7
Organizarse para capacitarse	7
Tener una parafinanciera en la asociación	7
Captura de enjambres y cambio de abejas reina	7
Creación de una trampa para el escarabajo de la abeja	7
Tener comercializadora en la asociación	7
Hacer un análisis y estudio de mercado	7

Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

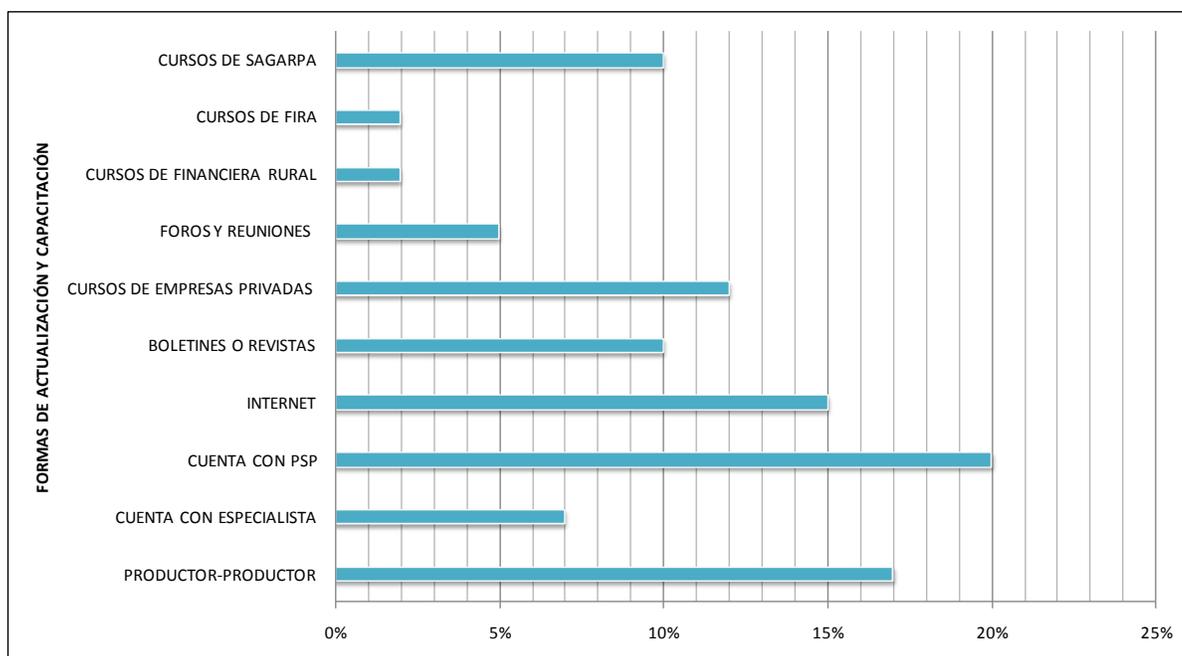
Las principales formas de actualización y capacitación dentro de las AGL entrevistadas fueron en primer lugar por medio de un Prestador de Servicios Profesionales (PSP), el cual es solicitado por las asociaciones a SAGARPA, la cual corre con los gastos de salario del mismo, específicamente dentro del programa Soporte, en segundo lugar la realizan entre los mismos productores y en tercer lugar por medio de internet (Gráfico 32):

“Nosotros, nosotros tenemos productores líderes ganaderos que se avientan y que conocen la zona, la experiencia. Yo estoy convencido que el mejor es el que sabe y el que sabe la zona.” (Entrevista a asociación de productores pecuarios B, Querétaro, Qro. el 17 de enero de 2011).

“...es que eso es lo más fácil, desde que se inventó el Internet, ya eso es sencillo. A lo mejor muchos no lo sabemos usar bien pero siempre hay alguien que sabe

usarlo. Entonces sí, ya en el Internet, aunque no lo utilizamos lo más avanzado por lo menos lo conocemos” (Entrevista a asociación de productores pecuarios A, Querétaro, Qro. el 11 de noviembre de 2010).

Gráfico 32. Formas de actualización y capacitación implementadas por las AGL .



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Los temas en los que se han actualizado y capacitado se muestran en Gráfico 34. El 83% de los entrevistados ha tenido contacto con alguna institución de investigación, principalmente por medio de pláticas y prácticas de alumnos (Gráfico 35), sin embargo, para la mayoría, estas pláticas no han cumplido con sus expectativas (Gráfico 36):

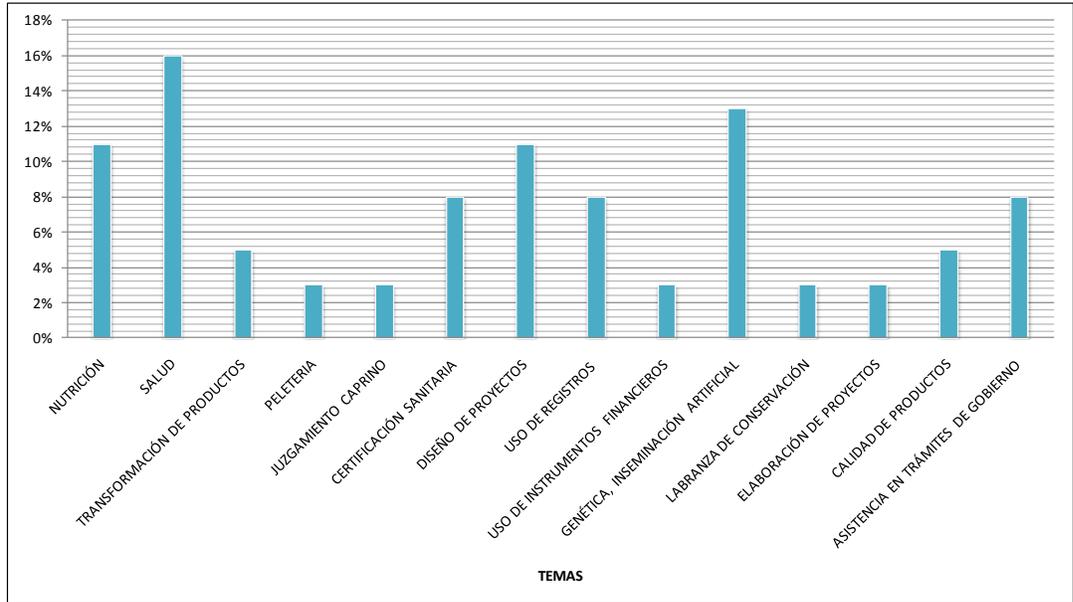
“sí, hemos solicitado algunas pláticas, sin embargo, le digo, a veces llegan médicos que hacen su...cómo se llama...su exposición, su ponencia pero pues más que eso como que vienen a preguntar cómo....entonces lo que los compañeros quieren es ir conociendo es: bueno ¿y qué debo de hacer?...por ejemplo de nutrición para ganarle tiempo al tiempo, para poder engordar más rápido y todo eso, entonces en ese contexto pues es lo que muchas de las veces los compañeros les solicitan y

este...bueno desgraciadamente no hemos encontrado todavía la asesoría como que...adecuada...ahorita por ejemplo ya les están pidiendo no den clembuterol, pero tampoco, no nos han dado una asesoría de decir, saben que....”(Entrevista a asociación de productores pecuarios F, Tolimán, Qro. el 15 de octubre de 2010).

“Alguna vez estuvieron yendo estudiantes de la UAQ haciendo algunos chequeos, muestreos al ganado, pero me parece que eran parte de sus prácticas, no para darle seguimiento...” (Entrevista a asociación de productores pecuarios C, Querétaro, Qro. el 3 de noviembre de 2010).

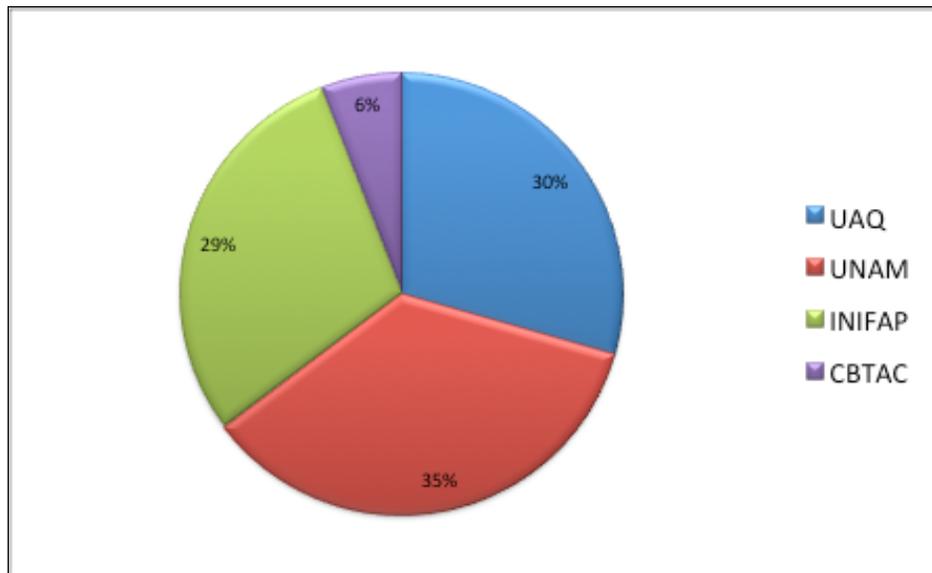
“No, de investigación... bueno, que tenemos el INIFAP prácticamente en Colón. Hay muy poca comunicación, muy poca. Tenemos ahí un amigo que está participando con el INIFAP, y luego es él quien nos da las pláticas ¿no? pero no en sí como INIFAP, sino como persona física, se podría decir...Nos metimos mucho a lo que fue el manejo de la ordeña, a higiene, a diagnósticos; mastitis y todo esto. Sobre todo por encajonarlos a que hicieran bien sus prácticas sobre todo en el manejo ¿no? Entonces sí armamos en esa locación un diseño de capacitación y fue lo que nos funcionó. “ (Entrevista a asociación de productores pecuarios J, Querétaro, Qro. el 4 de noviembre de 2010).

Gráfico 33. Temas en los que las AGL han recibido capacitación.



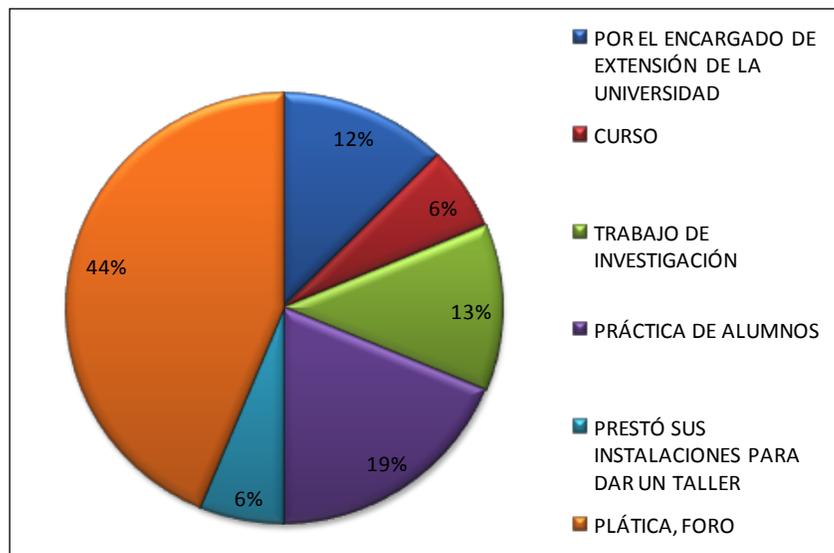
Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Gráfico 34. Vinculación de las AGL con instituciones de investigación del estado.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Gráfico 35. Tipo de vínculo de las AGL con instituciones de investigación en el estado.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

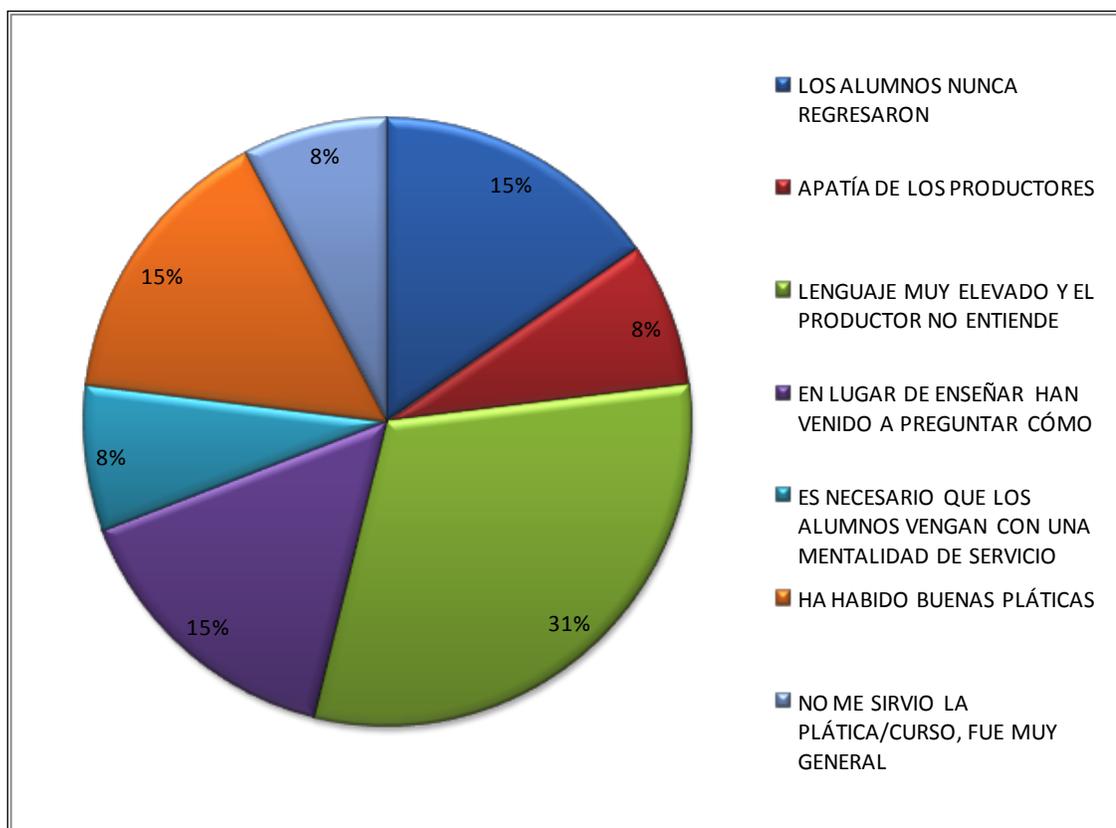
Los trabajos de investigación demandados por las Asociaciones entrevistadas fueron los siguientes:

- Elaboración de concentrado para bovinos lecheros, con la UAQ.
- Diagnóstico de pequeños rumiantes en Querétaro, con la UAQ e INIFAP.
- Calidad de carne ovina, con INIFAP.

Y los temas de cursos mencionados:

- Curso de Lombricomposta
- Curso de inseminación artificial.

Gráfico 36. Opinión de las AGL de su relación con las instituciones de investigación.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

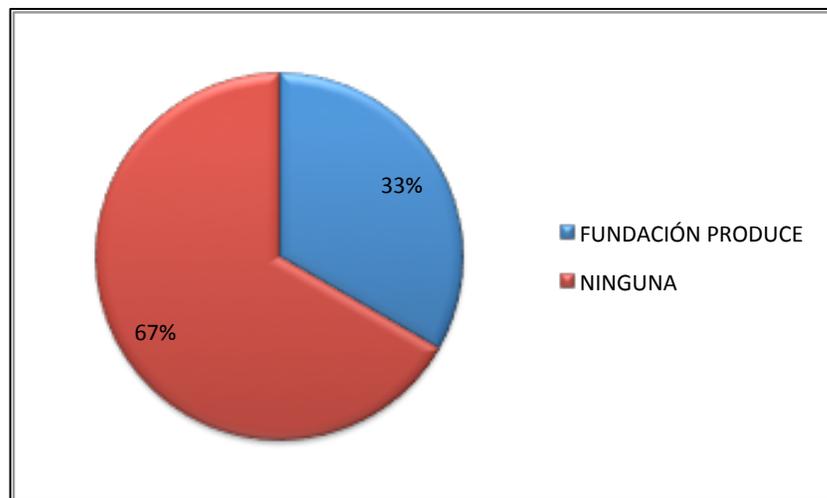
Las empresas privadas parecen tener mayor presencia (Gráfico 32):

“Este año no tenemos, pero sí procuramos llevar a algunas empresas que nos surten los medicamentos y dar algunas pequeñas pláticas de capacitación... Sobre todo genética, genética y nutrición que es donde siempre han batallado más... no todos lo aplican, pero de un 2%, un 10% de los que asisten sí se enfocan. Sobre todo que los que dan las pláticas tienen un interés comercial, entonces se aplican a darles seguimiento totalmente.” (Entrevista a asociación de productores pecuarios J, Querétaro, Qro. el 4 de noviembre de 2010).

Por otro lado, también se les preguntó sobre la existencia de algún vínculo con instituciones financiadoras de investigación, Fundación Produce fue la única que figuró por medio de días demostrativos y trabajos de investigación promovidos por la misma (Gráfico 37, Gráfico 38):

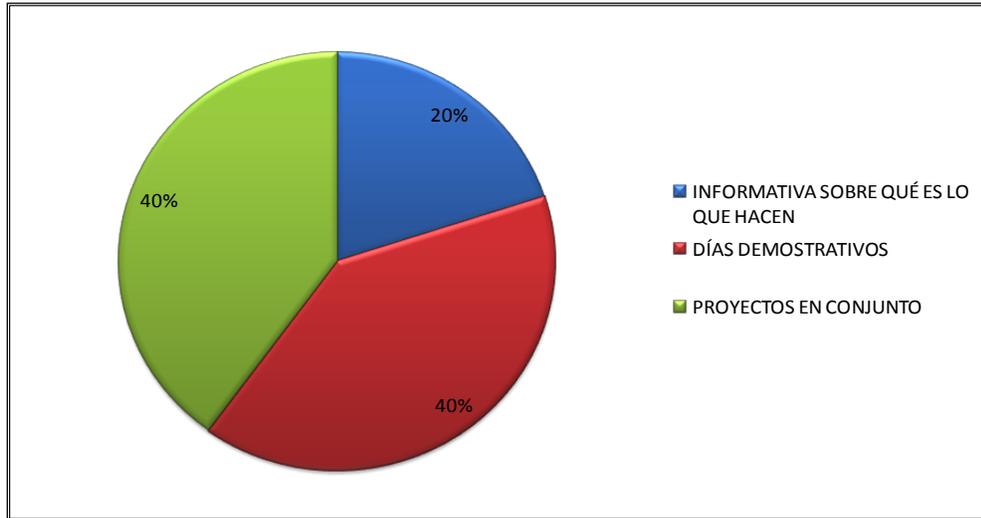
“Con Fundación Produce tuvimos ya hace más de 3 años algún contacto con ellos, pero últimamente nada. Fue para unos módulos de demostración de labranza de conservación...Fueron días demostrativos y nos invitaron.” (Entrevista a asociación de productores pecuarios J, Querétaro, Qro. el 4 de noviembre de 2010).

Gráfico 37. Proporción de relación de las AGL con instituciones financiadoras de investigación.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010

Gráfico 38. Tipo de vínculo de las AGL con instituciones financiadoras de investigación.

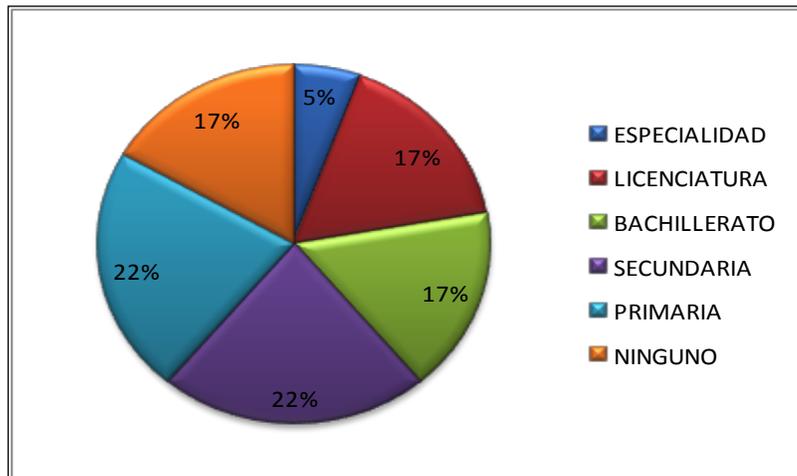


Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

6.2.3. Problemática desde la perspectiva de los productores en el estado de Querétaro.

Se encuestaron a 18 productores, con una edad de 49 años promedio, con un rango de 23 a 79 años. El 67% mencionó no estar organizado y su nivel de escolaridad se muestra en el Gráfico 39.

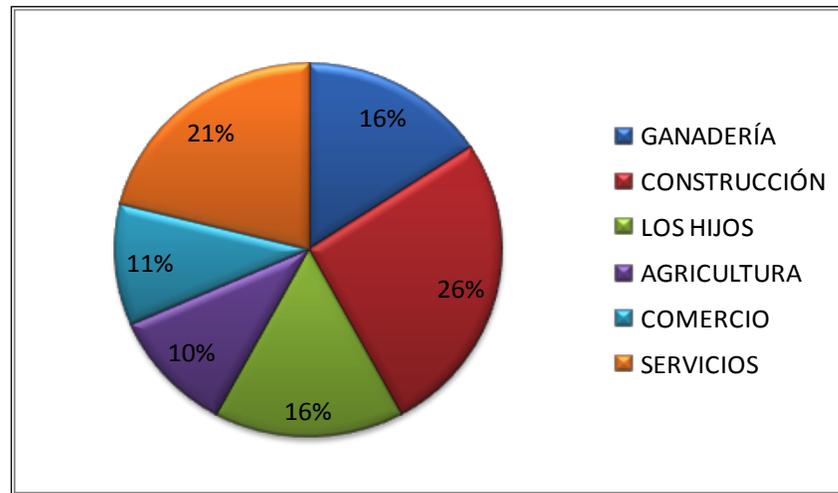
Gráfico 39. Escolaridad de los productores pecuarios.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Los encuestados contaron con un periodo promedio de 27 años en la actividad pecuaria, aunque únicamente para el 16% representa esta actividad su principal fuente de ingresos, las otras actividades mencionadas son la albañilería y plomería, la agricultura, el comercio, los servicios y el apoyo de los hijos (Gráfico 40). En cuanto a la tenencia de la tierra el 83% era propiedad privada y el 17% ejidal, aunque el 35% eran predios menores a una hectárea, otro 35% contaban con una extensión de 1 a 6 has y el 30% restante eran grandes extensiones, mayores a 40has. El 39% contaba con mano de obra asalariada y el otro 61% su mano de obra era únicamente familiar.

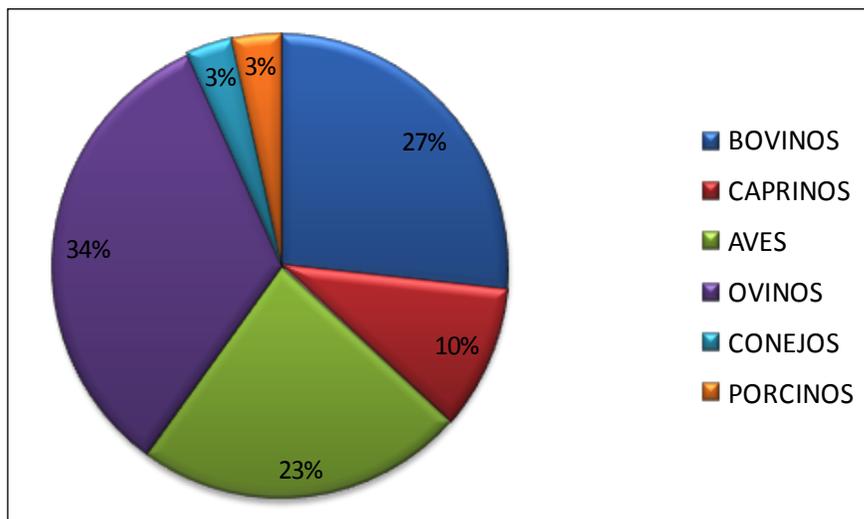
Gráfico 40. Actividad principal como fuente de ingresos de los productores.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Las especies encontradas en las unidades de producción de los encuestados se reflejan en el Gráfico 41. El 63% mencionó destinar los productos obtenidos a la venta y el 37% restante para autoconsumo.

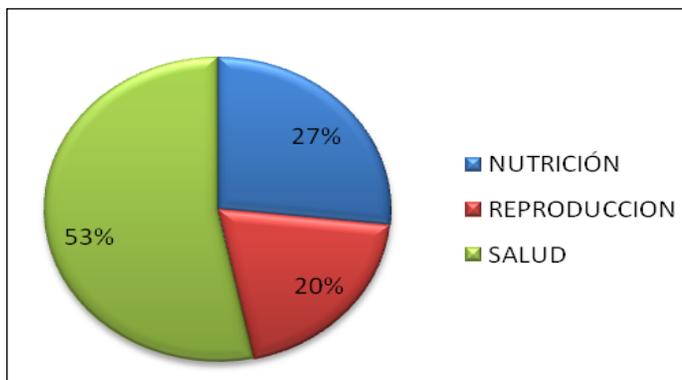
Gráfico 41. Especies encontradas en las unidades de producción.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

En cuanto a la capacitación y asistencia técnica, el 56% mencionó contar con la ayuda de algún médico veterinario o técnico; el 44% utilizaba algún sistema de identificación de ganado; y el 39% usaba registros productivos. Los temas en los cuales se solicita la asistencia son: salud, nutrición y reproducción (Gráfico 42).

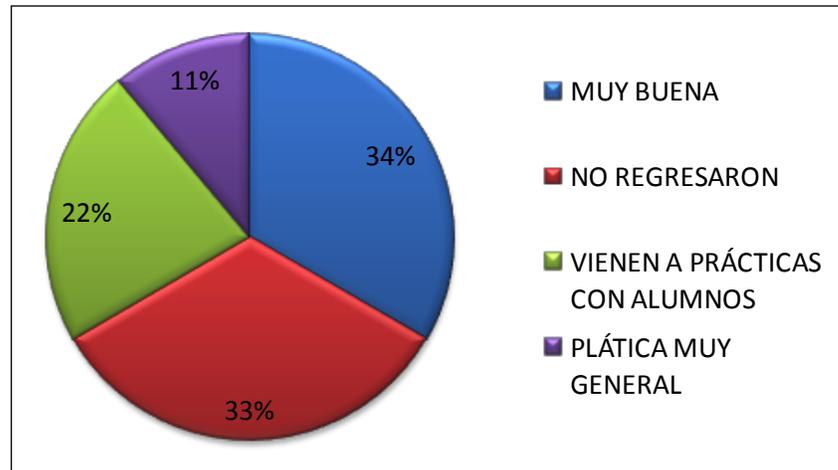
Gráfico 42. Temas de asistencia técnica de los productores.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

En el tema de vinculación con instituciones de investigación, el 56% afirmó tener algún contacto con algún investigador en pláticas y en prácticas de alumnos realizadas en sus predios. Las opiniones de estas experiencias se muestran en el Gráfico 43:

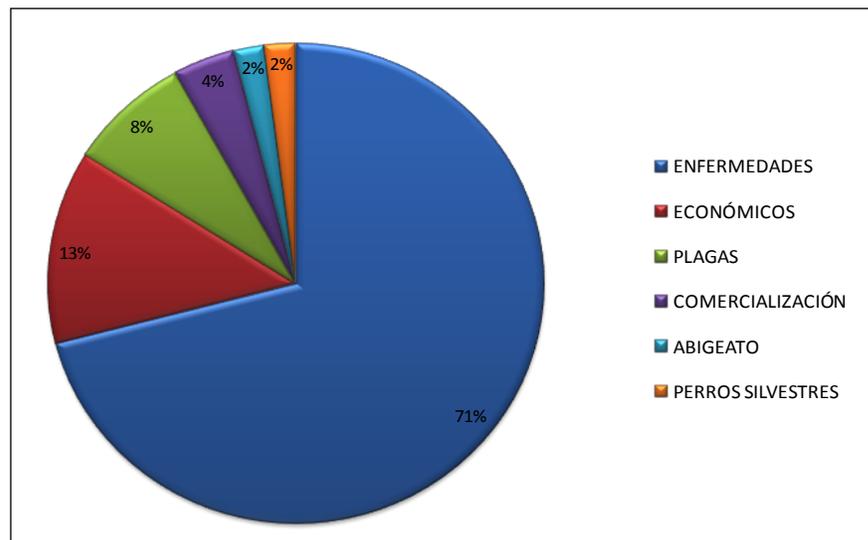
Gráfico 43. Opinión de los productores de su experiencia con instituciones de investigación.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

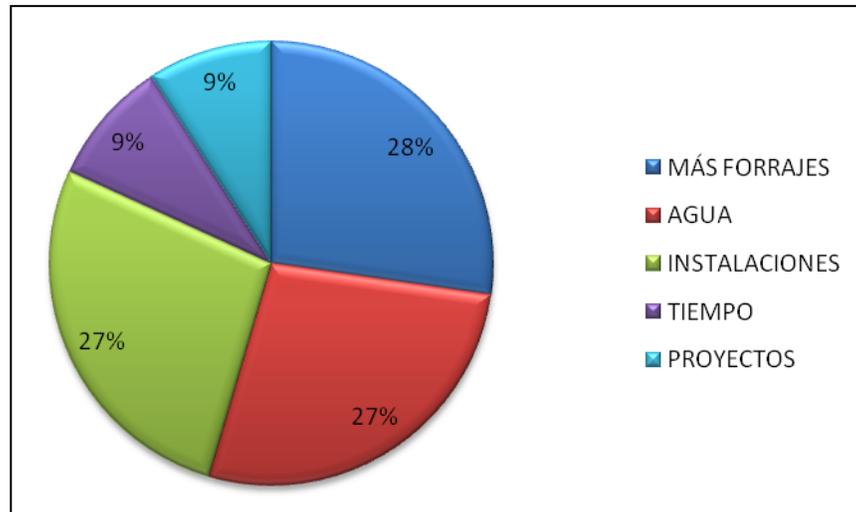
Los problemas y necesidades mencionados se clasificaron de la siguiente manera (Gráfico 44):

Gráfico 44. Clasificación de los problemas mencionados por los productores.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Gráfico 45. Clasificación de las necesidades mencionadas por los productores.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en campo, 2010.

Los problemas mencionados se encuentran priorizados de la siguiente manera:

1. Enfermedades respiratorias
2. Enfermedades del aparato digestivo (diarreas)
3. Enfermedades metabólicas
4. Económicos
5. Escasez y forrajes caros
6. Enfermedades de la glándula mamaria (mastitis)
7. Enfermedades reproductivas (abortos)
8. Enfermedad de Newcastle
9. Enfermedades podales
10. Parásitos externos (piojos)
11. Insectos que pican a los animales o se los comen y se mueren
12. Falta de agua

13. Se mueren mucho los animales
14. Plagas
15. Abigeato
16. Uso de clenbuterol
17. Intermediarismo
18. Los animales no dan leche
19. Conjuntivitis
20. Retenciones placentarias
21. Desplazamiento de abomaso
22. Reacciones postvacunales
23. Perros silvestres y agresivos
24. Abscesos

6.2.4. Problemas detectados a partir del taller participativo del Consejo de Desarrollo Rural Sustentable

A raíz de la presencia del CEIEPAA de la UNAM en las reuniones del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable en el municipio de Ezequiel Montes, como miembro del consejo, se logró la colaboración de los participantes en un taller de detección y priorización de problemas. La sesión se llevó a cabo en las instalaciones del Centro de la Universidad, los participantes fueron coordinados por los maestros y alumnos de la materia de Desarrollo Rural de la licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Se les pidió a los asistentes que escribieran en hojas separadas cada problema percibido y lo explicaran. En las hojas se enunciaron un total de 125 problemas que fueron transcritos tal cual en una base de datos en Excel^{MR}, después se resumieron y se agruparon por

temas, de esta segunda agrupación quedaron 56 problemas, que una vez categorizados y priorizados se concretaron en 23 problemas finales:

1. Alcoholismo y drogadicción
2. Embarazos a corta edad
3. Pobre o nulos servicios de drenaje
4. Pobre o nula capacitación
5. Pobre o nula difusión de programas
6. Pobre o nula conciencia de cuidados ambientales y recursos naturales
7. Comercio ambulante sin control
8. Crecimiento urbano sin regulación
9. Pobre o nulo abasto de agua potable
10. Pobre mantenimiento de infraestructura
11. Valor agregado a los productos
12. Plagas agrícolas
13. Regularización de predios
14. Pocos empleos temporales
15. Contaminación corrales de engorda
16. Vehículos alta velocidad
17. Rastro que cumpla requisitos
18. Muchos perros
19. Pocas escuelas de educación superior
20. No hay programas de reciclaje
21. Falta de sensibilización de los funcionarios públicos ante los problemas del campo
22. Falta asesoría jurídica
23. Falta comunicación entre autoridades

6.3. Observación directa

El presente apartado comprende las anotaciones hechas a partir de la observación realizada en las diferentes reuniones a las que se asistió, referentes al tema de desarrollo rural y del sector pecuario. Como se mencionó, el objetivo principal, fue la detección del tipo de participación que tienen las instituciones de financiamiento para y de investigación, así como los mecanismos existentes de expresión y captación de demandas de investigación y transferencia tecnológica. Sin embargo, la participación de estos organismos con el fin buscado, en las reuniones presenciadas, fue prácticamente nula por lo que únicamente se presenta una descripción de los hechos observados.

Reunión estatal de intercambio de experiencias exitosas en materia de Desarrollo Rural en Ajuchitlán, Colón 2010.

La reunión fue organizada en el municipio de Colón, Querétaro por la Red Nacional de Desarrollo Rural Sustentable (RENDRUS), organismo que se desprende de la Subsecretaría de Desarrollo Rural de la SAGARPA, cuyo objetivo es: “fortalecer la identificación, sistematización e intercambio de las experiencias empresariales exitosas que los habitantes rurales están desarrollando en todo el país. Con el fin de que los empresarios rurales aprendan de los aciertos y errores de otros empresarios y sobre todo para que reflexionen sobre su propia experiencia e identifiquen procesos de mejora” (RENDRUS, 2011).

Así pues los asistentes y ponentes fueron del estado de Querétaro. Se expusieron los casos exitosos de proyectos de desarrollo rural, principalmente agrícolas y pecuarios, en forma de conferencia, divididos por temática productiva, en diferentes salones de manera simultánea. Después de las pláticas se tomaban unos minutos para que el auditorio expresara sus dudas y comentarios.

Los ponentes concernientes al tema pecuario fueron productores ovinos, caprinos y apícolas, hombres y mujeres, los cuales expresaron como principal problema el elevado costo de los insumos para la producción, principalmente los productores de ovinos y caprinos. Los 3 tipos de productores pertenecientes a los municipios de Huimilpan, Amealco y el Marqués, expresaron problemas de comercialización.

En la reunión se encontraban productores, representantes de SEDEA, SAGARPA, SEDESU, los asesores municipales y PSP de los ponentes, que son un punto vital para estos casos exitosos presentados en la reunión, pues es a través de ellos que se han logrado obtener los apoyos, debido a que algunos consejeros municipales y los PSPs se han dedicado a la elaboración de proyectos productivos para “bajar” los recursos, es por esto que piensan que es necesario un taller, cursos de actualización o algún instrumento que les permita estar actualizados con todos los programas gubernamentales concernientes al desarrollo rural.

Reunión Regional de Prestadores de Servicios Profesionales, Programa Soporte, 2010.

Distrito Querétaro.

Esta reunión se llevó a cabo en las instalaciones del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Querétaro ya que es el evaluador del Programa Soporte. Los asistentes fueron SEDEA, el ITESM, los PSP's y consejeros municipales de el Marqués, Corregidora, Huimilpan y Querétaro y el INCA Rural.

El Ing. Alejandro Arteaga representante de SEDEA y encargado del programa Soporte mencionó haber entregado 21 millones de pesos y haber beneficiado a 5,505 personas, por medio de financiar eventos de capacitación, encuentros y la asesoría profesional ganadera.

El evaluador, Ing. Manuel Espinosa, y Gabriel Carrillo, representante del INCA rural,

hablaron de la importancia de involucrar a los PSP's, capacitadores y consejeros municipales entre sí y la necesidad de desarrollar capacidades administrativas en los productores.

Los PSP mencionaron que la principal problemática es la irregularidad de predios, pues esta regularización administrativa y fiscal es causada por una inexistente continuidad administrativa que le de seguimiento a la reorganización documental. Esto representa una de las principales limitantes para el otorgamiento de apoyos, pues es un requisito dentro de las reglas de operación de SAGARPA el contar con un título que acredite la propiedad en donde se encuentra la unidad productiva. Otros de los problemas mencionados fueron la falta de asistencia técnica y alto costo de las pruebas de campaña para las enfermedades que están reguladas por normas zoonositarias, Brucelosis y Tuberculosis, que es otro requisito para contar con los apoyos que da la secretaría.

Así pues, los asesores también mencionaron que en los consejos municipales se les dificulta realizar su trabajo, pues las autoridades retrasan las actividades programadas para la sesión por los discursos, la gente se desespera, se va y no pueden validar los acuerdos de la reunión, o en su caso, un diagnóstico que habrían de realizar, pues de acuerdo con el centro evaluador los consejeros deben entregar un diagnóstico por municipio detectando las problemáticas y actividades principales sobre las cuales se van a orientar los programas de apoyo.

Al respecto al momento de solicitar una copia de estos diagnósticos al centro evaluador, este mencionó que no los podía entregar pues aun no habían sido revisados, sin embargo, algunos fueron conseguidos por medio de los asesores distritales y municipales, del mismo modo se realizó un oficio solicitando los diagnósticos anteriores a la SEDEA, la cual entregó un disco con diagnósticos correspondientes a los 4 distritos del año 2007.

Cabe mencionar que además de esos diagnósticos se solicitó un documento elaborado por INIFAP y SAGARPA el cual era otro diagnóstico de todo el estado sobre la problemática del sector, sus compiladores “no lo encontraron por ningún lado”.

Volviendo al tema de los diagnósticos municipales, se revisaron ambos, los concernientes al 2007 y los del 2010, no se encontró gran diferencia en ellos, en ambos predominaba la información obtenida de las páginas web del estado, por lo que se demuestra que los diagnósticos no fueron hechos con la participación de los productores y que no existe en el estado un solo diagnóstico que refleje la situación actual y real del sector rural.

Consejos Distritales y Municipales de Desarrollo Rural Sustentable

Para la organización de los Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable, se manejan 4 distritos que corresponden a las 4 regiones en que está dividido el Estado de Querétaro de acuerdo a sus características agroecológicas, infraestructura y potencial productivo: Jalpán, Cadereyta, San Juan del Río y Querétaro.

La responsabilidad del consejo es la aceptación de las comunidades para formar parte de él y así definir las necesidades, prioridades y acciones de los programas sectoriales. Es el encargado de realizar los diagnósticos, planes y proyectos de una manera participativa e integral, que posteriormente serán validados por el consejo municipal. Los grupos que tendrán prioridad en la inclusión de programas serán aquellos que demuestren resultados (Ley de Desarrollo Rural Sustentable, 2011).

Se asistió a 2 reuniones distritales:

- **Reunión Consejo Distrital Desarrollo Rural Sustentable de Querétaro.**

Se realizó en las oficinas de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de Querétaro, la reunión consistió en un resumen de los recursos municipalizados destinados al programa de activos productivos y la presentación de los diagnósticos municipales de los consejeros ante SEDEA y SAGARPA.

Las acciones estratégicas para este distrito fueron:

- 1) Manejo Integral de las Microcuencas (Plan Nacional de Microcuencas) y COUSSA
- 2) Fortalecimiento agro-empresarial de organizaciones de productores existentes en los cuatro municipios.
- 3) Apoyo con asesoría técnica constante y financiera (créditos y subsidios).
- 4) Apoyo a comercialización y centros de acopio (Centros de acopio de los Municipios de Huimilpan y El Marqués).
- 5) Programa de apoyos a organizaciones, en insumos (fertilizantes, semillas y agroquímicos) y apoyo para la asistencia técnica.
- 6) Proyectos y acciones que mejoren el uso y manejo del agua de riego
- 7) Fortalecimiento de las principales cadenas productivas y apoyos para proyectos productivos, aprovechando los financiamientos adecuados y disponibles, como subsidios (ALIANZA PARA EL CAMPO, PROCAMPO, COUSSA) y Créditos (FIRA, FINANCIERA RURAL, FONAES, SEDESOL, etc.).

Los problemas priorizados específicos del área pecuaria que se presentaron en el diagnóstico distrital, fueron:

- Baja calidad genética, utilización de criollos y cruza
- Sobrepastoreo
- Poco control natural de plagas y enfermedades

- **Reunión del Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable de San Juan del Río.**

Se llevó a cabo en las instalaciones del CEIEPAA-UNAM, la orden del día comprendió registro de asistencia, lectura del acta de la reunión anterior, una plática sobre las figuras jurídicas y esquemas de asociación de productores por parte de un coordinador técnico de la estrategia de consolidación organizativa de SAGARPA. Entrega de un resumen del ejercicio del programa de adquisición de activos productivos municipalizados 2010 y asuntos generales, que fueron comentarios de los productores, expresando su insatisfacción. Al final los productores comentaron que incluso han llegado al punto de no quejarse porque en cuanto lo hacen son excluidos de las reuniones.

Así mismo se mencionaron las 4 líneas estratégicas sobre las cuales se orientarán los programas:

- 1) Aplicación de tecnologías de riego en campo y bajo condiciones de invernadero para eficientar el recurso agua.
- 2) Conservación de los recursos naturales mediante el impulso a la reforestación y desarrollo de actividades para su protección y fomento al turismo.
- 3) Fortalecimiento de las cadenas productivas predominantes mediante la aplicación de tecnologías de producción y técnicas de mercadotecnia e introducción de alternativas para la diversificación agrícola y pecuaria.

- 4) Impulso, desarrollo y fortalecimiento de la actividad pecuaria para la generación de empleos y reconversión productiva.

Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable de Ezequiel Montes, Tequisquiapan y El Marqués:

Se observó que la dinámica en los 3 consejos fue que los representantes de diferentes secretarías asisten para exponer las opciones de apoyos que existen y los productores van a escucharlos y a expresar sus problemas. Los temas se exponen de una manera superficial y poco profesional por parte de los representantes de las dependencias públicas, originando una transferencia de información deficiente y de poca calidad para los productores. Así mismo los productores expresan problemas de manera individual y poco organizados.

Los principales temas expresados fueron la falta de agua y la desigualdad que existe en la concesión de la misma, la drogadicción y alcoholismo, los altos costos de las pruebas de campaña (Brucela y Tuberculosis).

Así mismo también se tocan temas específicos en cada reunión, como por ejemplo la presentación del Censo Agropecuario 2007 del INEGI, la presentación del diagnóstico municipal para su validación y la presentación del CEIEPAA-UNAM como miembro del consejo que a su vez participó con una presentación de resultados del taller realizado con los mismos miembros del consejo de Ezequiel Montes específicamente para detección y priorización del problemas.

Comité Sistema Producto

De acuerdo con la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (2011) el sistema producto es “el conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos

agropecuarios, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos productivos, recursos financieros, la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización”.

El objetivo del Sistema Producto es impulsar la asociación y organización de los productores para promover la articulación de las cadenas desde el productor primario hasta el consumidor, para lograr una vinculación eficiente y equitativa, a través de alianzas estratégicas y mecanismos de concertación entre todos los actores. Tiene las facultades de establecer medidas y acuerdos para la definición de normas y procedimientos para la regulación de los diversos mecanismos que intervienen en el comercio incluida la exportación, en el otorgamiento de apoyos por parte del gobierno. A través del comité, la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable y el Consejo Mexicano para el Desarrollo Rural, concertan los programas de producción agropecuaria del país (Ley de Desarrollo Rural Sustentable, 2011).

Existe un facilitador estatal de los sistemas producto pecuarios, él es el encargado de coordinar las reuniones. Se asistió a varias reuniones del Sistema Producto Caprino y a una del Sistema Producto Apícola. En ambas, la finalidad de las reuniones fue elaborar un plan rector para orientar las acciones, programas, proyectos para la obtención de recursos, por cadena productiva. Las reuniones se llevaron a cabo en la sala de juntas en las oficinas de Fundación Produce Querétaro.

Durante el transcurso de las reuniones surgían diferentes puntos de vista y desacuerdos como que los productores demandaban la presencia de los principales representantes de las secretarías (SEDEA y SAGARPA) para así poder expresar sus inquietudes y la presencia de otros integrantes de la cadena dentro del comité. También existía la inquietud de ¿Por qué? La necesidad de elaborar un plan rector desde el inicio si ya habían venido trabajando en conjunto un par de años atrás. Es necesario mencionar que el facilitador no

tenía conocimiento de las especies productivas correspondientes. También se logró percibir, que se encontraban presentes, dentro de ambos comités, personas representando a asociaciones ganaderas especializadas ficticias, pues miembros del comité aseguraron que dichas asociaciones no estaban conformadas por productores y más bien se conformaban con fines políticos o para tener acceso a los recursos otorgados a este tipo de organizaciones.

Los asistentes a las reuniones apícolas eran productores, un representante de SAGARPA encargado del programa de Control de la Abeja Africana, encargados de la creación de un módulo para venta de sus productos en la Feria Estatal y el facilitador. Los temas tratados fueron la organización de un Pabellón Apícola que iba a ser colocado durante la Feria Ganadera 2010 del Estado de Querétaro y la asignación de recursos gubernamentales, su origen y destino.

En el caso del comité caprino eran productores, un profesor-investigador de la UAQ, un profesor-investigador de la UNAM y el facilitador. La participación de ambos profesores fue colaborar en la elaboración del plan rector, pues ambos eran especialistas en caprinos.

Se comenzó a trabajar directamente en el plan rector, con un diagnóstico que las universidades UAQ y UNAM ayudaron a realizar con la información disponible, de diagnósticos hechos por la UAQ, por un PSP y por datos estadísticos del INEGI y SIAP. Sin embargo los diagnósticos de la universidad incluía únicamente a algunos municipios de Querétaro y el informe del PSP era sobre la región del semidesierto de Cadereyta, por lo que no representaban la situación de todos los caprinocultores del estado. Sobre los datos estadísticos se llegó a la conclusión de que no eran verídicos pues las cifras en cuanto a producción y número de cabezas no correspondían con la realidad, en la opinión de los participantes del comité. Siendo los datos mucho menores, en la mayoría de los casos.

Los problemas mencionados en las reuniones del comité caprino fueron:

- Descapitalización de caprinocultores
- Altos costos de granos y forrajes
- Muy bajo precio de venta de la leche y del cabrito
- Poco poder de negociación con los transformadores
- Mercado estatal abastecido por leche de otros estados
- Pocos vientres para aumentar la producción
- Escasez de agua
- Desconocimiento del estado productivo y económico del hato lo cual limita la toma de decisiones.
- Escaso diagnóstico general de enfermedades más comunes que afectan al ganado caprino y causa de zoonosis
- Ataques y transmisión de enfermedades de perros y gatos domésticos sin control en las comunidades

- No hay un programa y sistema de mejoramiento genético lo que ocasiona baja productividad (Consanguinidad)

- Falta de capacitación en base a las necesidades demandadas por los productores

Los consejos de Desarrollo Rural Sustentable y el Sistema Producto tienen su sustento en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. El objetivo de esta ley es promover el desarrollo rural sustentable del país para la elevación de la calidad de vida de la población rural; por medio de la planeación y organización de la producción agropecuaria. Esto se pretende lograr con programas a nivel federal, estatal y municipal que promueven la participación de todos los actores relacionados con el medio rural del municipio, logrando la correcta administración de los recursos materiales, monetarios, naturales y humanos para buscar el desarrollo de sus participantes, apoyándose en las instancias públicas, privadas y sociales que influyen en el sector (Ley de Desarrollo Rural Sustentable, 2011).

Cabe mencionar que en su artículo 33 y 34 la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (2011), habla sobre la integración de una Política Nacional de Investigación para el Desarrollo Rural Sustentable, multidisciplinaria e interinstitucional considerando las prioridades nacionales, estatales y regionales; colaborando en conjunto con el CONACYT. Para impulsar la generación de investigación sobre el desarrollo rural sustentable y en particular el desarrollo tecnológico, su validación, transferencia y apropiación, por medio del Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable (SNITT) que trabaja en conjunto con los sistemas producto.

En el caso particular del estado de Querétaro, se encuentra, uno de los 7 SEITTs (Sistema Estatal de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable) que existen en el país. Fue creado en el 2009 y quedó electo como Presidente el Dr. Manuel Mora Gutiérrez, Director de Coordinación y Vinculación del INIFAP en el Estado de Querétaro. Estos sistemas son un desconcentrado del SNITT, con sus mismos objetivos, y funge como “un foro de consulta, coordinación, concertación y vinculación de la Plataforma Científica para el Desarrollo Rural y las diversas instituciones de los sectores público, social y privado en cada entidad federativa” (SNITT, 2010). En su conformación participaron 15 personas de las siguientes instituciones: SEDEA del Estado de Querétaro; Delegación de la SAGARPA, Delegado de la SEMARNAT, Dirección de Coordinación y Vinculación del INIFAP en Querétaro, Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología Animal del INIFAP, Fundación Produce Querétaro, A. C., Comité de Fomento y Protección, UAQ, ITESM Campus Querétaro, Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ), Comité estatal de Sanidad Vegetal de Querétaro, CONACYT, Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), Financiera Rural Querétaro y SNITT (SNITT, 2010).

Dentro de los comités en los que se tuvo la oportunidad de participar, no se hizo mención alguna sobre el SNITT o el SEIIT, a pesar de que se expresó la necesidad de implementar

prácticas tecnológicas y productos de investigación para la solución de algunos de los problemas prioritarios mencionados en las reuniones. Además de que en ninguna de las reuniones se presentó la oficina de vinculación del INIFAP.

VII. DISCUSIÓN

En el presente trabajo se encontró que en el estado de Querétaro, de las 4 instituciones que cuentan con investigadores enfocados a la temática pecuaria, únicamente una, el INIFAP tiene como objetivo específico la investigación y las 3 restantes priorizan la educación superior.

Los investigadores que laboran en las cuatro Instituciones son los que deciden los temas de investigación a realizar, debido a que el 68% cuenta con libertad de cátedra e investigación. Este resultado concuerda con lo hallado por Gómezjurado en 2010 respecto a la investigación biotecnológica. Además en ninguna existen objetivos claros o mecanismos formales, que orienten esta actividad para establecer prioridades y tener un orden en el desarrollo de proyectos; así mismo sustentar con mediciones que proporcionen credibilidad al proceso de discriminación entre las posibles alternativas (Mills, 1998), como por ejemplo: evaluaciones ex ante, relación costo-beneficio e impactos, vinculando a los usuarios en este caso productores pecuarios e Instituciones que financian investigaciones para apoyar en la toma de decisiones (Knee, 1980).

En el sector productivo el 21% de los investigadores realizan la captación personal de demandas a partir de foros y un 44% de las AGL entrevistadas mencionaron tener relación con las Instituciones a través de este medio, siendo el principal lugar en el que los 3 actores que deberían participar en una toma de decisiones, tienden a confluir, ya que algunos foros son organizados por el SPI.

Los resultados arrojados nos muestran que en el 57% de los casos la limitante en el desarrollo de temas es la obtención de recursos y en busca de apoyo, los investigadores, se vinculan con el SPI, a través del concurso en convocatorias. Cuando la misma Institución cuenta con programas específicos que apoyen a la investigación, la vinculación se reduce, aclarando que estos programas institucionales no dictan temas prioritarios, ya que permiten al investigador desarrollar el tema de su interés siempre y cuando cumpla

con el método y productos entregables comprometidos. En la actualidad las universidades se han convertido en los principales centros de investigación, pero no cuentan con objetivos que dirijan y propongan proyectos que resuelvan problemas y demandas sociales, por lo que no han podido reforzar la tecnología local, que ha permanecido incipiente y sin mucha influencia sobre el sector productivo (Herrera *et al.*, 1994). Aquí se da pie a un círculo vicioso, pues la sociedad al no tener una percepción positiva de la ciencia, no crea la demanda ante el Estado de incrementar su aportación del PIB de la misma, originando la principal limitante antes mencionada. Si una sociedad no es conciente de la importancia que tiene la generación del conocimiento *per se* y la innovación y transferencia tecnológica para el desarrollo de un país, resulta difícil que los gobernantes elegidos por la misma la tengan y creen políticas que favorezcan el desarrollo científico (Herrera *et al.*, 1994; Ibarra, 2010).

Así pues las prioridades de investigación las determina cada investigador, obedeciendo a sus intereses y gustos particulares (75%), por lo que a ese nivel tampoco se desarrollan ejercicios formales de priorización de temas de investigación.

Como es propuesto por Herrera en su libro “Las Nuevas Tecnologías y el Futuro de América Latina: Riesgo y Oportunidad” el crecimiento de los cuadros docentes universitarios para atender la expansión de matrícula estudiantil, ha representado cantidad mas no siempre calidad, y hace referencia de que en México el 75% de los maestros tienen como principal actividad la enseñanza, tendiendo a hacer de las universidades, un refugio de profesores que caen en el conformismo pues han encontrado un salario asegurado, igualdad de derechos e intereses gremiales, por lo anterior los posgrados han tomado mayor importancia a pesar de ser mas costosos por necesitar a investigadores activos para formar nuevos investigadores, es aquí donde los profesores deben incursionar en el área de la investigación para poder ser competitivos dentro de los programas.

La difusión de resultados entra como una forma de vinculación, las pláticas en congresos y foros fue el principal mecanismo (21%), seguido de la publicación de artículos científicos, aunque únicamente un 32% pertenece al SNI y si lo vemos en proporción al total de investigadores SNI en el estado, nos quedamos con un 5.4% estatal, demostrando así que la productividad de artículos científicos no es tan alta (SIICYT, 2010). Aún así, la publicación de artículos se ha vuelto la meta deseable a alcanzar, se ha incrementado la cantidad de coautores y una elevada concentración de las instituciones a las que pertenecen los autores de las publicaciones (Herrera *et al.*, 1994; Pérez, 2006), sin embargo la generación de patentes en el estado, aún no figura. A nivel nacional en 1976, se tenía un coeficiente de transferencia de conocimiento científico a la tecnología competitiva de cada país (τ)³ de 4.37%, del 2006 al 2010 este índice bajó a 1.63% (Viniestra y Viniestra, 2010), lo que confirma el retroceso mencionado por Herrera *et al.*, (1994), iniciado en la década de los ochenta.

Con respecto a las patentes, vale la pena mencionar que las pocas generadas en México cuentan con inversiones extranjeras, es muy escasa la participación del sector privado nacional, y según Herrera *et al.*, 1994, los investigadores buscan patentar con la finalidad de obtener la protección en el comercio internacional de bienes, más que estímulos como inventores, por lo que México funciona como “prestador de servicios de bajo valor agregado pues no hay ninguna patente con domicilio mexicano, a nombre de las 19 empresas internacionales más importantes del país, pero sí hay más de 50 mil en sus países de origen” según lo mencionan Viniestra y Viniestra (2010:53).

De las 3 instituciones a las que se tuvo acceso al presupuesto anual manejado, el CENID Fisiología de INIFAP (29 investigadores) es el que cuenta con una mayor aportación, con mayor número de investigadores y más SNI, seguido del CEIEPAA de la UNAM (18 investigadores) y es la institución con menos SNI de las 3, y en tercer lugar la FCN-UAQ,

³ τ = patentes registradas en el país/ artículos científicos con autores de la misma nacionalidad.

tomando en cuenta que en el caso de la UAQ estamos hablando de una facultad que comprende 3 carreras, dentro de las que se encuentra la de MVZ con una plantilla de 14 investigadores. El promedio de ser investigador en el estado es de 16 años, dándonos a un grupo de investigadores con edad promedio de 46 años, siendo el 68% masculino. En promedio los investigadores han estado en 1.61 instituciones laborando, los grupos de trabajo (el 89% realiza trabajos en colaboración) los crean con base en sus relaciones interpersonales, esto también crea vínculos entre instituciones de investigación, que es como principalmente se da, no tanto por que sean acuerdos interinstitucionales, creando grupos limitados, lo que representa un factor de estancamiento más, pues no se logra la competitividad necesaria dentro de el proceso de globalización, en el cual también está incluida la generación de conocimiento e innovación. Otra interrogante es qué tanto de los proyectos generados en cooperación internacional surgen de ideas extranjeras y en México no se innova, unicamente se valida y se publica (Ibarra, 2010). El SPI es consciente de la necesidad de la formación de redes interinstitucionales, sin embargo esta es incipiente por lo mencionado líneas arriba y existen problemas serios dentro del mismo sistema: problemas técnicos en los métodos usados para estimar el gasto de apoyo a la investigación (Herrera *et al.*, 1994; OCDE, 1994; OCDE, 2005), la información disponible sobre la distribución de investigadores, proyectos y recursos es escasa y presenta problemas de confiabilidad, no se pueden implantar políticas por el nivel de desagregación de los datos, no existen diagnósticos sobre la situación real de los sectores productivos que permitan la generación de proyectos específicos, así pues, las deficiencias en las bases de información son un obstáculo serio. (Herrera *et al.*, 1994:205). Aunado a que los indicadores cuantitativos empleados no están suficientemente desarrollados, pues se basan en la medición del desempeño, por medio de artículos publicados, citas y patentes, dando pie a los vicios en los que se está infiriendo (Herrera *et al.*, 1994; Meré, 2010; Pérez, 2006; Tórtora, s/a).

En el tema de el papel del SPI en el establecimiento de prioridades, en el caso de CONACYT y CONCYTEQ ellos funcionan como un organismo recopilador de demandas y

auxiliar en la creación de la convocatoria, son los inversionistas y cuentan con evaluadores para aprobar y dar seguimiento a los proyectos. La presencia del sector agropecuario en el consejo estatal de ciencia y tecnología, no quedó clara, por lo que se dió a entender que su participación es muy escasa, en caso de haber tal. En ningún momento se hace mención de trabajar directamente con productores o de vincularlos con los investigadores.

En el caso de Fundación Produce, encargada de atender las demandas de innovación y TT del sector agropecuario en Querétaro, trabaja muy directamente con los sistemas producto, que no trabajan necesariamente conforme a los planteado en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, por lo que la captación de demandas tiende a ser muy general. También queda en duda su objetividad, pues resalta la cantidad de proyectos orientados a la ovinocultura por parte de la Fundación, no siendo esta, la actividad con mayor peso económico (Cuadro 12) , ni social (Cuadro 14) si tomamos como referencia las unidades de producción existentes en el Estado (SIAP, 2009; INEGI, 2007). En el trienio 2008-2010, la Fundación Produce Querétaro, apoyó 65 proyectos agropecuarios, de los cuales 14 fueron orientados a ganadería y de estos 8 a la ovinocultura. Es decir, el 57%, cuando la ovinocultura en canal ocupa el noveno lugar y la ovinocultura en pie el último (lugar 14) en importancia económica de acuerdo con el SIAP. 2009. Y en importancia social con base en el número de unidades de producción, la ovinocultura ocupa el lugar 6 de 8, de acuerdo al Censo Ganadero, 2007.

Es importante aclarar la ausencia de diagnósticos que arrojen información sobre la situación real de los productores, pues los planes rectores sobre los que se trabajan, se realizan a partir de puntos muy particulares de vista de los participantes en ese momento dentro del comité. En el caso de los consejos de desarrollo rural sustentable a los que se asistió, en ningún momento se tocó el tema de necesidades de investigación y TT, ni siquiera en los distritales, a los que el encargado de vincualción por parte del las secretarías, INIFAP y el SEITT no asistió. Cabe señalar que del grado de vinculación que se

genere entre los principales actores en el proceso de innovación: academia, empresa o sector productivo y el gobierno dependerá el éxito o el fracaso de la competitividad de una nación (Ibarra, 2010).

En el Estado, la línea de investigación que cuenta con más investigadores es la de nutrición y fisiología digestiva, tema dentro del cual el sector productivo expresó tener la necesidad de contar con programas de nutrición, sin embargo no fue de los problemas más mencionados (Anexo 11). El área que le sigue con más investigadores es la de reproducción y fisiología reproductiva, los problemas que requieren ser atendidos en este ramo son: pocos vientres para aumetar la producción y la ausencia de un programa de mejoramiento genético, en caprinos, bovinos y ovinos.

Aunque para las Secretarías Estatales estos temas no se consideran prioritarios, sí se encuentran en las convocatorias de Fundación Produce del 2009 y 2010, y en las propuestas de proyectos de la UAQ y el INIFAP, en temas de: dietas de bajo costo para ovinos, inseminación artificial, transferencia de embriones, evaluación de cruza terminales para carne, evaluación genética de la producción de leche y evaluación productiva de ganado de carne con dietas comerciales, en la sierra de Querétaro.

Los problemas mencionados, después de los nutricionales y los reproductivos, con mayor cantidad de trabajos que podrían contribuir a su solución son: escasez de forrajes, poca conciencia de cuidados ambientales y recursos naturales y pobre diagnóstico de enfermedades.

Los temas prioritarios para las Secretarías Estatales que coincidieron con lo expresado por los productores fueron: la falta de agua y la falta de asistencia técnica especializada, estos a su vez, fueron los más mencionados (Anexo 11). Pero no se encuentran en la convocatoria del fondo mixto de CONACYT en el Estado de Querétaro, específicamente como un problema del sector agropecuario y en la convocatoria de Fundación Produce, únicamente sale el tema de captación de agua de lluvia para los sistemas de producción en el

semidesierto. El tema de capacitación y TT se ataca de manera transversal con los proyectos, sin embargo debido a que el personal llevando a cabo la misma en el estado es muy reducido, el problema no parece tener solución a corto plazo. Es un tema muy conocido, el medio parece estar consciente de la necesidad inmediata de cubrir esta demanda, sin embargo esto se realiza únicamente por medio de los PSP que como se menciona en los resultados, son insuficientes y algunos los despachos privados de consultoría y elaboración de proyectos productivos.

Aquí se detecta una incongruencia o incapacidad de funcionamiento y vinculación de las Secretarías al momento de orientar la investigación y TT a los temas prioritarios, pues ni siquiera están en las convocatorias. Con respecto al tema de TT y capacitación únicamente existe un trabajo del INIFAP, el cual tiene como objetivo evaluar el impacto de la asistencia técnica y capacitación del programa de SAGARPA Soporte.

El SPI en el estado trabaja de manera aislada ya que las diferentes organizaciones que participan en el mismo no están lo suficientemente coordinadas entre sí. En este sentido, se coincide con lo hayado por Polanco y Flores en el 2008, para el caso del maíz , quienes señalan que el paratao publico de investigacion, desarrollo e innovacion trabaja aisladament de manera insular , careciendo en su conjunto de un sistema de administración del conocimiento.

El problema de escasez de agua, es un problema grave en todo el Estado que afecta a todos los sectores, es una situación propiciada por sus características geográficas y climatológicas, el crecimiento urbano y el mal uso de la misma. Se ha tratado de resolver con elevadas inversiones en infraestructura hidráulica. Sobre este tema sí hay investigadores desarrollando trabajos al respecto y varios tópicos en la convocatoria del Fondo Mixto del Estado de Querétaro (Arreola, 2004; CONACYT, 2010). En el campo los diversos programas gubernamentales, tratan de imponer el uso de sistemas de riego tecnificados, sin embrago los costos elevados de estos, limitan que sean adoptados por la

mayoría, incluso la Comisión Estatal de Aguas ha cancelado las concesiones para pozos en zonas agrícolas.

Sobre el tema de movilización sanitaria, no hay trabajos como tal, sin embargo existen investigadores enfocados al tema de la tuberculosis, que podrían contribuir al problema de los altos costos de las pruebas de la campaña, pero los temas no están orientados a eso específicamente, como se vió es para la generación de vacunas. Este problema mencionado es importante para los productores, al igual que la irregularidad de predios, porque es una condicionante para el otorgamiento de los apoyos para el campo de SAGARPA, que se han convertido en la principal fuente de subsidios al campo, esto es crítico por el grado de descapitalización del mismo (problema muy enunciado durante la investigación) y difícil acceso a los créditos, aunado a los problemas de continuidad administrativa e insensibilización ante la situación del productor primario, que se presentan en estas instancias gubernamentales (Vargas, 2005). Valdría la pena analizar, por qué se solicitan estos predios regularizados como requisito, pues podría parecer que el objetivo es que se sigan vendiendo para la iniciativa privada.

El alto costo de los insumos productivos, entre ellos los forrajes y granos, fue un tema que tomó mucha importancia en el trabajo de campo, así como los problemas de comercialización, intermediarismo, poca integración de cadenas y bajo precio de los productos. El primero es originado por las características climatológicas y del suelo en la región, la escasez de agua, la disparidad económica y tecnológica de las unidades productivas, así como los controles de precios y especulaciones financieras ejercidos por las grandes compañías internacionales que buscan la hegemonía alimentaria (Bartra, 2010).

El intermediarismo e integración de cadenas, ha sido el tema tratado por los sistemas producto, sin embargo, tal integración no se lleva a cabo, los investigadores que participan en ellos, difícilmente pueden ayudar en este aspecto pues es apenas incipiente en su

ramo, ya que no se encuentran integrados a una cadena que les permita llevar sus productos de investigación directos al consumidor final.

Para estos problemas las áreas que podrían ayudar en su solución son socioeconomía, calidad y productos de origen animal, producción de forrajes y sistemas de pastoreo. Uno de los problemas que llamó la atención fue el uso de clenbuterol, esto por la importancia que tiene el estado en la producción de bovinos de carne y que dos de las asociaciones entrevistadas la mayoría de sus afiliados pertenecen a ese ramo.

En el caso de los productores encuestados sus principales problemas fueron las enfermedades y la descapitalización, aquí vemos claramente que las soluciones a sus problemas existen, simplemente que al no contar con los recursos económicos para pagar los servicios de un especialista, no pueden resolverlos.

La capacidad de innovación es directamente proporcional a la capacidad global de una sociedad para incorporar el proceso tecnológico en función de su propia concepción de desarrollo, obedeciendo a objetivos comunes de la mayoría de la población y acompañados de niveles adecuados de educación (Herrera *et al.*, 1994). En el estado uno de los problemas mencionados por productores y secretarías es la renuencia al cambio y a la innovación tecnológica, se debe entender que la incorporación social de tecnología es un proceso complejo y que en el sector rural a nivel nacional “dos de cada tres habitantes viven en zonas de alta marginación, no cuentan con servicios básicos de agua, drenaje, energía eléctrica y carecen de acceso a la educación y servicios de salud elementales” (Delgadillo, 2008). Además en México no ha existido una estrategia científica y tecnológica que surja de las demandas del sistema productivo, que estimule la vinculación y TT, más bien se ha caído en una dependencia tecnológica, importándola, sin estar orientada a satisfacer las necesidades de la mayoría, sino a estimular un modelo de consumo basado en el de las clases media y alta de los países desarrollados (Carreón y Soloaga, 2006; Herrera *et al.*, 1994). Viniegra y Viniegra (2010: 52) hablan de la desigualdad del desarrollo empresarial mexicano, refiriéndose a que las grandes empresas “se sustentan

en una posición dominante en un mercado interno, protegidos del exterior por barreras no arancelarias y siguen la práctica de la asimilación pasiva de la tecnología” la cual se refiere al uso de tecnología importada lista para usarse, sin una estrategia de aprendizaje tecnológico, lo cual incrementa la desigualdad económica pues no da causa al proceso de urbanización generado por la población rural desocupada.

VIII. CONCLUSIONES

Este apartado se abordará en 2 puntos: el primero con las conclusiones derivadas de los resultados discutidos en el trabajo, y el segundo con las propuestas recomendadas por la autora a partir de lo anterior.

En el primer término, destaca que no hay mecanismos formales de establecimiento de prioridades, los investigadores continúan con su línea de investigación, mientras sea un tema novedoso y encuentren el financiamiento, y no necesariamente se relacionan con la problemática estatal, pues aplican a convocatorias abiertas a nivel nacional.

Los temas desarrollados por los investigadores en temática pecuaria en el estado sí son aplicables en la región, aunque no atiendan directamente a los problemas encontrados en la investigación. El objetivo principal de los investigadores es la publicación de artículos científicos, ya que las mismas instituciones los condicionan a ello, pues deben hacer lo necesario para ingresar o permanecer en el SNI, ya que a mayor número de éstas, mayor es la asignación de recursos.

Un problema importante, expresado por el sector productivo entrevistado, fue que el personal encargado de la capacitación y TT es insuficiente. Los problemas prioritarios mencionados por el sector productivo en el estado de Querétaro, fueron: falta de asistencia técnica, escasez de agua, elevado costo de insumos, discontinuidad administrativa, intermediarismo, comercialización, baja calidad genética, descapitalización y enfermedades. De igual manera, no existe un mecanismo sistematizado que capte las necesidades y problemáticas del sector productivo, para consecuentemente canalizarlas a las instancias pertinentes que puedan contribuir a su solución. La captación de demandas se realiza en foros mediante un proceso informal, sin método ni seguimiento.

La vinculación entre las diferentes organizaciones y los productores (e inclusive hacia el interior de las organizaciones de estos) es mínima, y prevalecen muchas veces los intereses gremiales y políticos.

En el estado, el SPI no trabaja en conjunto con el sector productivo pecuario para establecer demandas de investigación. La vinculación que tiene con las secretarías del estado concernientes, es mínima y el resultado es que no existe ningún tema pecuario en la convocatoria del Fondo Mixto de CONACYT.

El encargado de la vinculación de la investigación en el estado, es una sola persona que representa al INIFAP, y esta figura representa a SEDEA ante CONACYT y CONCYTEQ, preside al SEIT, es invitado a foros, CMDRS, Comités Sistema Producto y la Fundación Produce, por lo que su presencia y participación activa, en la mayoría de estos eventos resulta limitada.

En el estado, a nivel de secretarías, se sigue considerando que lo agropecuario es lo único que comprende lo rural, cuando es necesario un enfoque global e integral, no solo desde su punto de vista, sino también en el proceso de investigación.

El SPI en el estado de Querétaro trabaja de manera no vinculada e insular trayendo como consecuencia que los trabajos sean aislados, que no se atiendan necesariamente las prioridades del sector productivo derivando en su escaso impacto, continuidad y aplicación en el mismo.

La problemática sectorial es compleja, por lo que el abordaje temático y disciplinario aislados hace difícil la integración de soluciones.

Con base en las anteriores conclusiones se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Trabajar en hacer funcional el SPI pecuario en el estado de Querétaro a través de lograr una vinculación efectiva de todos los actores involucrados, desde CONACYT regional y estatal, y el CONCYTEQ, como cabezas sectoriales públicas de investigación, la Fundación

Produce Querétaro como principal institución que da financiamiento a la investigación pecuaria estatal. Las organizaciones sectoriales gubernamentales a los 3 niveles, es decir la SAGARPA y SEDESU, la SEDEA y las secretarías de desarrollo agropecuario municipales. Los productores *efectivamente representados* a través de sus organizaciones y los ejecutantes del que hacer de investigación en el estado, tales como el INIFAP, la UNAM, la UAQ y el ITESM. En nuestra opinión la función de coordinación efectiva de lo anterior tendría que recaer en el CONCYTEQ, para lograr los objetivos de una vinculación efectiva y efeciente y que establezca las prioridades de investigación, se debería trabajar en:

- a) Elaboración de diagnósticos periódicos, sistematizados y continuos que permitan ir evaluando los avances del sector, pero también del impacto de la investigación y la TT.
 - b) Conformación una base de datos actualizada y continua de las áreas de investigación abordadas en la entidad, así como de los investigadores.
 - c) Creación de un programa de labores que implique la convocatoria a reuniones de trabajo con obletivos y metas bien medibles, realización de foros con la participación de los productores, usuarios de la investigación y TT, entre otros. Dicho programa de trabajo debe realizarse con base en criterios estrictos económicos y sociales más que políticos y gremiales; así mismo este programa de trabajo no parte de cero, sino que pudiera retomar los resultados de la presente tesis de investigación, así como de otros esfuerzos ya realizados en la entidad y que lamentablemente se quedan en el escritorio del funcionario o en la biblioteca.
 - d) Gestionar mayores recursos finacieros para el que hacer de investigación y TT en la entidad, pero también lograr un uso más eficiente de los recursos materiales y humanos a través de la interinstitucionalidad.
2. Abordar la problemática sectorial desde una óptica multidisciplinaria, desde la concepción misma del SPI.

3. Lograr que tanto las instituciones financiadoras de investigación como las ejecutoras de esta (universidades e institutos de investigación) valoren en su justa dimensión el que hacer de TT directa a los productores realizada por parte de los investigadores, y no solo privilegien las publicaciones científicas, si no también el impacto directo logrado en el sector productivo.

Finalmente, se puede aseverar que si no se establece una vinculación real y eficiente, que los programas, estrategias y proyectos de desarrollo, investigación y TT difícilmente serán exitosos. Sin resultados favorables es poco probable que la inversión en estos rubros aumente. Está comprobado que países que invierten más en investigación tienen un desarrollo superior a los que no lo hacen.

IX. REFERENCIAS

1. Acuña R y Meza C.2010. Espejos de la crisis económica mundial. La crisis alimentaria y las alternativas de los productores de granos básicos en México. Argumentos vol.23, no.63. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México. P. 189-208.
2. Alarcón S, Espinosa G, Moctezuma L, Ayala S, Tapia N, Ríos I. 2006. Proyecto Quo Vadis: El Futuro de la Investigación Agropecuaria y Forestal y la Innovación Institucional de México. 1° edición. INIFAP. México.
3. Anzaldo M. 2009. Fomento a la ciencia básica a través de fondos competidos durante el periodo 2000-2006: un análisis del comportamiento de los investigadores. Tesis para obtener el grado en el posgrado de Maestría en Ciencias de la Administración. UNAM. México. P. 9
4. Arreguín A. 2008. Programas sólo para ricos. Marginados a programas de apoyo, campesinos de Querétaro. Diario Rotativo. Consultado en 2010 en: <http://rotativo.com.mx/articulo,6806,html>
5. Arreola J. 2004. Alertan en Querétaro sobre la escasez de agua. El Universal . Abril del 2004. Consultado en el 2011 en: http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/noticia.html?id_notas=52935&tabla=estados.
6. Barkin D, Batt R, De Walt B. 1991. Alimentos *versus* forrajes. La sustitución de granos a escala mundial. Siglo veintiuno editores. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. México. P. 15-49.
7. Bartra A. 2010. Tiempos Turbulentos. Argumentos vol. 23, num.63, mayo-agosto. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. P.91-119.

8. Carreón R y Soloaga I. 2006. Diseño de Políticas Públicas. Políticas públicas para el crecimiento y desarrollo. Memorias 2006. IBERGOP-México. Ed. Porrúa. P.3-8.
9. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Investigación Participativa. Obtener las preferencias de los productores mediante el ordenamiento de pocas alternativas tecnológicas (hasta 6). Cap.2. P. 25-38.Consultado en el 2009 en: [http://www.ciat.cgiar.org/ipra/pdf/Capitulo2-2\(781\).pdf](http://www.ciat.cgiar.org/ipra/pdf/Capitulo2-2(781).pdf)
10. Consejo Nacional de Ciencia y tecnología, consultado en el 2010 en:
<http://www.conacyt.mx/index.html>,
http://www.conacyt.gob.mx/Centros/Centros_CriteriosCalidad_AreaSocial.pdf
<http://www.conacyt.mx/SNI/Criterios/2009/CRITERIOS-INTERNOS-AREA-VI.pdf>
http://www.conacyt.mx/SNI/index_SNI.html
http://www.conacyt.gob.mx/Centros/Colaboracion_CPIs-IES.pdf
http://www.conacyt.gob.mx/Centros/Centros/Centros_CIDESI.html
http://www.conacyt.gob.mx/Centros/Anuarios/2008/ANUARIO_2008_CIATEQ.pdf
http://www.conacyt.gob.mx/fondos/FondosMixtos/Queretaro/Paginas/Queretaro_ConvocatoriaCerrada.aspx
http://www.conacyt.mx/FONDOS/FomentoRegional/FORDECYT_Convocatoria-Cerrada.html
11. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ) consultado en el 2010 en: http://www.concyteq.edu.mx/P_Presentacion_.html
12. Delgadillo M. 2008. Estrategias territoriales para el desarrollo rural de México. Revista Ambienta. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. España. Consultado en el 2011 en:
http://www.mma.es/secciones/biblioteca_publicacion/publicaciones/revista_ambienta/n81/pdf/69-80_Mexico.pdf

13. Duarte O. 2005. Determinación de prioridades de investigación y transferencia tecnológica de la FMVZ Ciencia Universidad Autónoma de Tamaulipas. México. Consultado en el 2009 en: www.revistaciencia.uat.edu.mx
14. Echánove H y Steffen R. 2005. Globalización y reestructuración en el agro mexicano. Los pequeños productores de cultivos no tradicionales. Plaza y Valdés. UACH. México. P. 11, 25-27.
15. Ekboir J, Espinosa G, Arellano E, Moctezuma L y Tapia N. 2003. Análisis del sistema mexicano de investigación agropecuaria. CIMMYT E INIFAP. México. P. 1-31.
16. Espinosa G, Cuevas R, Echavarría M, Vázquez. 2007. Estrategias para la transferencia tecnológica pecuaria en México. Alternativas para el desarrollo sustentable de la ganadería. Respuestas de los productores y la perspectiva académica. Coordinadores: Cavalloti V, Ramírez V y Marcof A. CEDRSSA, UACH y Colegio Postgraduados campus "Puebla". México. P. 295-305.
17. Espinoza A, Espinosa G, Tapia N, Moctezuma L. 2001. Contexto y Tendencias en los apoyos a la investigación agropecuaria en México. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe. Revista Mexicana de Agronegocios Año. V.Vol.9. P. 274-282. Consultado en el 2010 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/141/14100902.pdf>
18. Espinoza O. 2004. Reestructuración de la lechería en la región noroeste del Estado de México, en el marco del proceso de globalización. Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias de la Producción y la Salud Animal. UNAM. México, D.F. P. 1-7.
19. Fernández P. La medición del impacto social de la ciencia y tecnología. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Consultado en el 2010 en: <http://www.ricyt.org/interior/biblioteca/docs/polcuch.pdf>
20. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. 2009. Estadísticas de los Sistemas Estatales de Ciencia y Tecnología. CONACYT. P. iii- xiv, 2-25.

21. Fundación Produce Querétaro. 2010. Agenda Estatal de Innovación Tecnológica 2010. Desarrollo Estatal Agroalimentario basado en un activo proceso de innovación tecnológica. P. 8-14, 47-59,71-73, 77-85.
22. Fundación Produce de Querétaro A.C. 2010. Alternativa de apoyo a productores agropecuarios. Material didáctico.
23. Gallardo L. 2002. Los agroecosistemas de la subprovincia llanura costera veracruzana: una propuesta para la caracterización y el análisis tipológico de la agricultura regional. Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Veracruz, México. P. 1-18.
24. Geilfus F. 1997. 80 Herramientas para el desarrollo participativo: Diagnóstico, Planificación, Monitoreo y Extensión. EDICPSA. El Salvador. P. 110-114.
25. Gomezjurado J. 2010. Análisis de la biotecnología disponible en México en el Sector Agroalimentario. Tesis para obtener grado de Maestría en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal. FMVZ-UNAM. México, D.F. P.159.
26. González A. 2009. México destina sólo 0.4% del PIB a la investigación científica. Periódico La Jornada. 10/5/09.P.28
27. González M y Castañeda Z. 2008. Biocombustibles, biotecnología y alimentos. Impactos Sociales para México. UAM-Xochimilco. Argumentos (Mex.) V. 21 n.57. May-Ago, 2008. P. 55-83. Consultado en el 2011 en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S018757952008000200004&script=sci_arttext&tlng=pt
28. González P. 1999. Políticas de generación, adaptación y transferencia de tecnología lechera en México. Dinámica del sistema lechero mexicano en el mercado regional y global. Editores Plaza y Valdés. IIS. P.291-307.
29. Hammersley M y Atkinson P. 1987. Etnografía, Métodos de Investigación. Editorial Paidós Básica, México. Cap.8.P. 202, 216-217.
30. Hart R. 1985. Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Costa Rica. P. 9-77, 142.

31. Hernández R. 2003. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. México. Cap.7.P. 21.
32. Herrera A, Corona L, Dagnino R, Furtado A, Gallopín G, Gutman P y Vessuri H. 1994. Las nuevas tecnologías y el futuro de America Latina: riesgo y oportunidad. Siglo XXI Editores y Editorial de las Naciones Unidas. México, DF. P. 195-252.
33. Ibarra A. 2010. La ciencia mexicana ante los desafíos de la globalización: innovación y competitividad para trascender. Revista Ciencia julio-septiembre. Academia Mexicana de Ciencias. P. 1-7. Consultado en el 2010 en: <http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/online/6851.pdf>
34. Instituto Nacional de Ecología. 2001. México 2ª Comunicación Nacional ante la Convención Macro de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Consultado en el 2010 en: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/336/contexto.html>
35. Instituto Federal de Acceso a la Información Pública y Protección de datos. 2010. consultado en el 2011 en: http://www.ifai.org.mx/OtrasInstituciones/#sociedad_civil
<https://www.infomex.org.mx/gobiernofederal/home.action>
36. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campos experimentales. consultado en el 2010 en: http://www.inifap.gob.mx/pagina_web/campos/500/bajio/liganac.h
http://intranet.inifap.gob.mx/cgi-bin/pagina_web/cenids_nueva_pn.cgi?uaa=002
http://intranet.inifap.gob.mx/cgi-bin/pagina_web/dir_cir.cgi?sistema=4&uaa=002&area=
37. Instituto Tecnológico de Monterrey (ITESM) Consultado en el 2010 en: <http://sip.mty.itesm.mx/module.php?module=Public&action=Investigadores&campus=M&nivel=0&posgrado=0&catedra=0&Buscar=Buscar>

38. Knee M. 1980. Economic analysis and priorities of agricultural research. Food Policy. Vol. 5, Issue 2, Mayo. P. 147-149. Reino Unido.
39. Ley de Ciencia y Tecnología. 2009. Consultada en el 2010 en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242.pdf>
40. Ley de Desarrollo Rural Sustentable 2011. Consultada en el 2011 en: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235.pdf
41. Ley para el fomento de la investigación científica, tecnológica e innovación del estado de Querétaro consultada en el 2010 en: <http://www.concyteq.edu.mx/Archivos%20de%20descarga/Ley%20de%20CYT%20Sombra%20de%20Arteaga%202010.pdf>
42. López D y Pérez V. 2007. Efecto de las prácticas zootécnicas del paquete GGAVATT en cuatro grupos del estado de Morelos. Alternativas para el desarrollo sustentable de la ganadería. Respuestas de los productores y la perspectiva académica. UNAM. Coordinadores: Cavalloti V, Ramírez V y Marcof A. CEDRSSA, UACH y Colegio Postgraduados campus "Puebla". México. P. 319 y 320.
43. Martínez B. 1991. Organización de productores y movimiento campesino. Editorial Siglo XXI. México. P. 19-26.
44. Martínez B, Salas Q, Suárez P. 2003. La globalización del sistema lechero en La Laguna: Estructura productiva, desarrollo tecnológico y actores sociales. Ed. Miguel Ángel Porrúa. IIS. DGAPA. UNAM. México. P.69-215.
45. Martínez B. 2008. México: transformación de las actividades agrícolas y agroindustriales en el marco de los acuerdos de libre comercio. Debate Agrario. Análisis y Alternativas. Centro Peruano de Estudios Sociales. Lima, Perú. P. 155-185.
46. Martínez C. 2006. El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. Pensamiento y gestión, N° 20. ISSN 1657-6276. España. P. 167-175.

47. Meré D. 2010. Piden replantear función del SIN. Falta Vincular Investigadores. Reforma. Viernes 21 de Mayo 2010.
48. Meza C. 2008. Auge y crisis de la ganadería mexicana (1940-2005). Tesis para obtener grado de Maestría en Economía. UNAM. México. P. 24 y 25.
49. Mills B (Ed.). 1998. Agricultural Research Priority Setting: Information Investments for Improved Use of Resources. The Hague: International Service for National Agricultural Research. P.1-98.
50. Moreno G. 2003. Higiene e inspección de carnes-II. Ediciones Díaz de Santos, España. P. 458 y 459.
51. Nahed T, Jiménez F, Palma, Grande C, y Sanginés G. 2008. Agroforestería Pecuaria en México: Situación actual y perspectivas. El Colegio de la Frontera Sur, Universidad de Colima, Universidad Autónoma Metropolitana, Instituto de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. México. P. 2-14.
52. Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). 1994. Políticas Nacionales de la Ciencia y la Tecnología. México. Mundi-prensa. México, D.F. P. 50-54, 101-110, 183-185.
53. Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). 2005. Science and Technology. Research and Development (R&D). Expenditure on R&D Investment in Knowledge Researchers Patents. ISBN 92-64-01869-7. P.120 y 121.
54. Paredes R. 2000. Investigación validación de praderas mixtas (gramíneas-leguminosas) para transferencia tecnológica en el trópico subhúmedo. Posgrado de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Para obtención del grado de Doctor en Ciencias Veterinarias. UNAM. México, D.F.
55. Pérez A. 2006. Usos y abusos de la cienciometría. CINESTAV. México, P. 29-33.

56. Polanco A y Flores M. 2008. Bases para una política de I&D e innovación de la cadena de valor del maíz. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. CONACYT, México. P. 221-237.
57. Programa Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) 2010-2015 consultado en: <http://www.concyteq.edu.mx/Archivos%20de%20descarga/PECTI%2010-15.pdf>
58. Ramírez Blanca. 1995. La región en su diferencia: Los valles centrales de Querétaro 1940-1990. Editorial de la Red Nacional de Investigación urbana. UAM Xochimilco, UAQ, RNIU. México. P. 53-73.
59. Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología A.C. (REDNACECYT) consultado en el 2010 en: <http://www.rednacecyt.org/>
60. Red Nacional de Desarrollo Rural Sustentable (RENRUS) consultado en el 2011 en: www.renrus.org/index.htm
61. Rojas R. 2008. Guía para realizar investigaciones sociales. Trigésima sexta edición. Editorial Plaza y Valdés. México. P.14, 239-246.
62. Rovira C, Codina LI, Marcos M y Palma M. 2004. Información y Documentación Digital. Instituto Universitario de Lingüística Aplicada. Editorial Documenta Universitaria. Primera Edición. España. P. 11-14.
63. Rubio B. 2004. La fase agroalimentaria global y su repercusión en el campo mexicano. Revista Comercio Exterior. Vol. 54. Num. 11. P. 948-956.
64. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2008. consultado el 2010 en: <http://www.presidencia.gob.mx/prensa/sagarpa/?contenido=39092>
65. Secretaría de Desarrollo Agropecuario. 2010. Anuario Estadístico del Sector Rural. OIEDRUS Querétaro. Consultado en el 2010 en: http://www.oiedrus-portal.gob.mx/oiedrus_gro/

66. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Consultado en el 2010 en:
http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=371
67. Shutter A. 1983. Investigación Participativa: Una opción metodológica para la educación en adultos. CREFAL. Michoacán México. P. 143-205.
68. Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Consultado en el 2010
en:http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=23&Itemid=3
69. Sistema Integrado de Información sobre investigación Científica y Tecnológica (SIICYT). Sistema Nacional de investigadores 2010-Querétaro. Consultado en:
<http://geo.virtual.vps-host.net:8080/SIICYT/estadoqueretaro.do?method=inicializa>
70. Sistema Integral de Fundaciones Produce consultado en el 2010 en:
<http://www.sifp.org.mx/RELOAD/vertermino.php?id=22&EtapalD=2009>
71. Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable, consultado en el 2010 en:
http://www.snitt.org.mx/pdfs/Informacion_SEITTs_SNITT.pdf
72. Solleiro J, Del Valle M, Moreno E. 1996. Posibilidades para el desarrollo tecnológico del campo mexicano. Ed. Cambio XXI. México. Tomo I. P.15-18, 27, 116-119 y 159. Tomo II. P. 10-56 y 215-220.
73. Tamayo y Tamayo Mario. 2004. El Proceso de la Investigación Científica. 4° ed. Limusa. México. Capítulos 1 y 2.
74. Taylor S. y Bogdan R. 1987. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Editorial Paidós Básica. México. Cap.3. P. 91-92. Cap. 4. P. 101-108. Cap.6. P. 162.
75. Tórtora P. El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de México. Una mirada rápida, con énfasis en el sector agropecuario. UNAM. Consultado en el 2010

- en: <http://csic1.csic.edu.uy/archivos/investigadores/Tortora-SNI%20Mexico.pdf>
76. Ulbricht T. 1976. Priorities in agricultural research. Food Policy. Vol. 1, Issue 4, Agosto. P. 313-319. Reino Unido.
77. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Ciencias Naturales, consultado en el 2010 en:
<http://www.uaq.mx/FCN/Index.html>
<http://www.uaq.mx/FCN/Investigacion/Invest1.htm>
<http://www.uaq.mx/transparencia/>
78. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. CEIEPAA. Consultado en el 2010 en:
<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/centros/ceiepaa/ceiepaa.html>
79. Vargas H. 2005. El impacto económico y social de los desarrollos recientes en las políticas agrícolas y rurales e instituciones en México. Agricultura, Sociedad y Desarrollo. Vol. 2. Num. 2. Julio-Diciembre. P. 97-122.
80. Viniegra G y Viniegra B. 2010. ¿Contribuye la ciencia y la tecnología a abatir la pobreza?. Revista Ciencia octubre-diciembre. Academia Mexicana de Ciencias. P. 46-55. Consultado en el 2010 en:
[//www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/61_4/PDF/07_Ciencia_tecnologia.pdf](http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/61_4/PDF/07_Ciencia_tecnologia.pdf)
81. Yin R. 2009. Case Study Research. Design and Methods. Applied Social Research Methods Series. Vol. 5. Fourth Edition. SAGE Publications, Inc. California, USA. P. 3-21.
82. Zúñiga J. 2007. En una década se desplomó 39 por ciento la aportación del campo al PIB: INEGI. Consultado en el 2010 en:
<http://www.jornada.unam.mx/2007/02/26/index.php?section=economia&article=021n1eco>

X. ANEXOS

Anexo 1. Guión de entrevista para directivos de instituciones de investigación.

1. ¿Con respecto a la investigación, qué es lo que se pretende lograr o en qué se quisiera incidir?
2. ¿Cuentan con objetivos específicos que orienten estas acciones para lograr lo que se pretende con la investigación?
3. ¿Cómo deciden qué es lo que se debe investigar? ¿Cómo se establecen hacia el interior de la institución los temas de investigación?
4. ¿Al momento de elegir los temas de investigación, quiénes son los que toman esta decisión?
5. ¿Cuentan con un documento de políticas internas de investigación?
6. ¿Cuál es su relación con las instituciones del gobierno?
7. ¿Usted como director/coordinador de carrera/coordinador de posgrado como interviene en la aprobación del proyecto, qué criterios utiliza para aprobarlo?
8. Tengo entendido, por una revisión hecha en su página web, que el área de investigación está dividida en líneas ¿cómo fue que se definieron? / En su página no encontré cuáles son las líneas de investigación de esta institución, me podría explicar cuáles son y por qué se definieron de esta manera.
9. ¿A manera de ejemplo me podría mencionar algunos de los temas de investigación específica concernientes al área pecuaria que estén teniendo lugar en su institución?
10. ¿Alguna vez se ha involucrado al sector productivo para ver nuevos posibles temas de investigación con base en sus problemáticas? En caso afirmativo, ¿Cómo ha sido, ha obtenido resultados satisfactorios, se ha enriquecido o se ha dificultado? Si no ¿Por qué?
11. Tengo entendido que cuentan con un Campus de extensión, posta experimental ¿Qué tipo de actividades de investigación o extensión se realizan ahí?

12. ¿Cómo se difunden los conocimientos nuevos productos de la investigación en su institución?
13. ¿Se evalúan los resultados de las investigaciones? ¿Quién lo hace?
14. ¿Cuánto tiempo lleva como director de esta institución? ¿En este tiempo ha asistido a alguna reunión convocada por el CONACYT o CONCYTEQ para hablar sobre investigación en el estado? En caso afirmativo ¿Cuándo y para qué fue?
15. ¿Tiene vinculación con otras instituciones de investigación para realizar investigación en conjunto o proyectos en común? ¿Cuáles?
16. Con cuántos investigadores SNI cuenta su institución? ¿Qué aspectos son importantes para usted referentes a contar con investigadores de este nivel?
17. ¿Me gustaría preguntarle quienes son las principales instituciones financiadoras de los proyectos de investigación de su institución?
18. Muchas gracias, por último esta es una lista de los investigadores de su institución ¿quisiera ver si la puede revisar y decirme si esta completa y actualizada? ¿o con quién la podría revisar?

Anexo 2. Guión de entrevista para investigadores.

1. ¿Me podría platicar un poco de cómo fue que se volvió investigador?
2. ¿Cuánto tiempo lleva siendo investigador?
3. ¿Esta es la única institución en la que ha laborado o en qué otras ha estado? ¿Cuánto tiempo lleva en esta institución? ¿Cómo fue que llegó a esta institución?
4. ¿Actualmente sobre qué temas realiza investigación? ¿Siempre estuvo sobre esa línea o temas de investigación? ¿Cómo fue que llegó a interesarse en estos temas?
5. ¿Cómo es que se decide por un tema en específico para realizar un proyecto? ¿Qué criterios utiliza para tomar esta decisión?
6. ¿Usted cuenta con la completa libertad de elegir cualquier tema de investigación de su interés? ¿O qué limitantes tiene?
7. ¿Es una decisión que únicamente depende de usted? ¿O por quién más necesita ser aprobado el tema? ¿Cuenta con algún equipo de investigación en el cual desarrollen proyectos juntos y/o que tomen decisiones en conjunto sobre los proyectos a realizar? ¿Si estas decisiones dependen de un grupo de personas me podría explicar la dinámica del proceso?
8. ¿Usted participa de alguna manera en el proceso para determinar las líneas y programas de investigación de la institución?
9. ¿Alguien evalúa los resultados de sus investigaciones? ¿Quién? ¿Cómo?
10. ¿Cómo obtiene los recursos para sus investigaciones?
11. ¿Tiene proyectos de investigación en conjunto con otras instituciones de investigación? ¿Cómo ha llegado a establecer el vínculo, para qué busca establecerlo?
12. ¿Además de ser investigador tiene otras actividades laborales?
13. ¿Cómo es su relación con el sector productivo? ¿Cómo busca establecer la relación con este sector? ¿Alguna vez ha influido esta relación en la elección de temas a investigar? ¿Qué dificultades ha tenido para establecer la relación con el sector

productivo? ¿O piensa que no es su papel el buscar esta relación?¿De quién debería ser? ¿Tiene alguna relación con Veterinarios asociados con productores?

14. ¿Alguna vez ha asistido a alguna reunión convocada por el CONACYT o el CONCYTEQ para hablar sobre vinculación de instituciones, vinculación con el sector productivo, establecimiento de temas prioritarios de investigación?¿Cuándo y para qué?

15. Y por último si no le molesta decirme ¿Qué edad tiene?

Anexo 3. Guión de entrevista para CONACYT y CONCYTEQ Querétaro.

1. ¿Cómo se definen las actividades de la institución en materia de investigación? ¿Es decir cómo saben ustedes qué es lo que tienen que hacer para apoyar a la investigación en el estado?
2. ¿Cómo se decide cuáles son las líneas prioritarias dentro de las cuales se tienen que orientar la investigación en el estado o a nivel regional? ¿Con qué otras instituciones se reúne para discutir este tipo de decisiones? ¿Cada cuánto son estas reuniones?
3. ¿Cómo se vincula con el sector productivo para conocer las necesidades de investigación y establecer las líneas prioritarias? ¿Cada cuánto son estas reuniones?
4. ¿Quiénes participan en las reuniones estatales?
5. ¿Sólo es para la gestión de fondos mixtos o hay problemáticas que llegan a nivel nacional?
6. ¿Cómo promueve por medio de los proyectos que financian la vinculación, difusión y modernización del sector productivo pecuario?
7. ¿Cuáles son las políticas estatales en materia de investigación pecuaria?
8. ¿Los investigadores responden a las demandas?
9. ¿Cómo es su vinculación con el CONCYTEQ/CONCYTEQ?
10. ¿Ha asistido a la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología? Si no ¿Alguien de su institución lo hace?
11. ¿Participa en el Foro Consultivo de Ciencia Y Tecnología? Si no, ¿Quién lo hace?
12. ¿En esta institución cómo se hacen llegar las prioridades de investigación que ustedes determinan al Foro Consultivo o al Consejo General de Investigación Científica y Tecnológica?

Anexo 4. Guión de Entrevista para SEDEA y SAGARPA.

1. ¿Desde su punto de vista cuál es la problemática del sector pecuario en el estado?
2. ¿Qué estrategias se han de implementar para solucionarlo?
3. ¿Cómo se promueve la Innovación y transferencia tecnológica en el sector pecuario?
4. ¿Piensa que la problemática está siendo atendida por las instituciones de investigación? ¿Cómo? si no ¿Por qué?
5. ¿Tiene vinculación con alguna institución de investigación? ¿En qué consiste?
6. ¿Qué mecanismos tienen para captación de demandas y necesidades por parte de los productores pecuarios?
7. Tengo entendido que hace un par de años se hizo un trabajo para captar demandas de investigación en todo el estado ¿dónde puedo consultar esa información?
8. ¿Cómo intervienen a nivel estatal para determinar temas prioritarios de investigación?
9. ¿Ha asistido a reuniones con Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro? ¿Con qué frecuencia? ¿Cuál ha sido la finalidad?
10. ¿Ha asistido a reuniones con CONACYT o Fundación Produce? ¿Con que frecuencia? ¿Cuál ha sido la finalidad?
11. ¿Ha asistido a la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología? ¿Alguien de su institución lo hace?
12. ¿Participa en el Foro Consultivo de Ciencia Y Tecnología? Si no, ¿Quién lo hace?
13. ¿En esta institución cómo se hacen llegar las prioridades de investigación que ustedes determinan al Foro Consultivo o al Consejo General de Investigación Científica y Tecnológica?

Anexo 5. Entrevista para organizaciones ganaderas.

1. Nombre
2. Ocupación y/o cargo
- 3.Cuál es la finalidad de la asociación
4. ¿Cuánto tiempo lleva de conformación la asociación?¿cuánto tiempo lleva usted en ella?
5. ¿Cuántos miembros la conforman, qué tipo de productores son?
6. ¿De dónde son?
7. Qué ventajas han percibido desde la conformación de la asociación
8. ¿Llevan de registro de las unidades de producción de los socios?
9. ¿Cuáles son los principales productos que obtienen de los animales?
10. ¿Cómo y dónde los comercializan?
11. ¿Cuáles son los problemas y necesidades que tienen?
12. ¿Cuáles consideraría más importantes y por qué?¿a qué cree que se deban?
13. ¿Cómo resuelven sus problemas?¿Tienen estrategias para solucionarlos?
14. ¿Usted cada cuánto recibe cursos de capacitación, actualización...?
15. ¿Tiene contacto con alguna institución del sector agropecuario, cuál?
16. ¿Tiene vinculación con algún centro de investigación, con cuál?¿en qué consiste?¿los retroalimenta usted con la problemática que usted percibe el sector?
17. ¿Cómo se mantiene informado de los nuevos avances tecnológicos para el sector?
18. ¿Ha asistido a juntas o reuniones del CONCYTEQ, SEDEA, SAGARPA, etc, los consejos municipales de desarrollo? ¿Por qué?¿En qué han consistido?
19. Usted considera que la problemática percibida está siendo atendida por las instituciones de investigación ¿en qué medida?
20. ¿Cuentan con un MVZ o técnico que les dé asistencia? ¿Qué tipo de asistencia es?
21. Tiene relación con otras asociaciones ganaderas
22. Han financiado trabajos de investigación
23. ¿Qué piensa de las instituciones de investigación, conoce las del estado?¿Si no ha tenido contacto con ellas por qué?

Anexo 6. Cuestionario a productores pecuarios del Estado de Querétaro para definir necesidades y prioridades de investigación.

Fecha: _____ Lugar: _____

Localidad _____ Municipio _____

1. Nombre: _____ 2. Edad: _____ 3. Escolaridad: _____

4. Tiempo en la actividad pecuaria: _____

5. Actividad primordial como fuente de ingresos: _____

6. Tipo de propiedad: privada _____ ejidal _____ comunal _____ otro _____ 7. Tamaño: _____

8. Fuente de agua _____ 9. Número de trabajadores : _____ Familiar: _____ salariado: _____

10. Asistencia de Téc. pecuario _____ Téc. agrícola _____ MVZ _____ IAZ _____ Ninguno _____ Otro _____

11. Origen de los insumos: propios _____% externos _____%

12. Uso de los productos: autoconsumo _____% venta _____%

13. Marcaje y registro de animales: sí _____ no _____

14. Reproducción: Monta natural _____ IA _____ 15. Sementales: propio _____ renta _____ préstamo _____

16. Vacuna: sí _____ no _____ 17. Desparasita: sí _____ no _____ 18. Vitamina: sí _____ no _____

19. Esta organizado con otros productores: sí _____ no _____ Cuál y finalidad: _____ si no ¿Por qué? _____

20. Venta: local _____ fuera de la localidad _____ fuera del municipio _____ fuera del estado _____ fuera del país _____

21. Ha participado en algún programa estatal: sí _____ no _____ cuál: _____

22. Ha tenido acceso a algún crédito: sí _____ no _____ Fuente: _____

23. ANIMALES

Especie	Raza	# cabezas	tipo/calidad	Uso	Productos

PREGUNTAS ABIERTAS:

24. Si contestó afirmativo en la pregunta 10, ¿en qué temas recibe asistencia técnica?

25. ¿Qué resultados ha obtenido?

26. ¿A qué institución/organización pertenece el técnico que le brinda asistencia técnica?

27. ¿Ha tenido contacto con algún investigador mediante pláticas, días demostrativos, etc.?

28. ¿Cómo ha sido su experiencia?

29. ¿Cuáles son los principales problemas que afronta en su explotación? _____

30. ¿A qué cree que se deban? _____

31. ¿Cómo piensa que podrían resolverse? ¿Cómo ha tratado de solucionarlos? _____

32. **Cursos de capacitación:** sí ___ no ___

¿Cuál?	¿Cuándo?	¿Dónde? ¿Institución que lo dio?	¿Cómo se enteró?	¿Por qué lo tomó?	Le sirvió sí o no y por qué

• **EN CASO DE QUE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS SEAN MORBILIDAD O MORTALIDAD:**

Principales enfermedades:

Cómo se

resuelven: _____

Principal causa de muerte: _____ Principal causa de desechos _____

Anexo 7. Objetivos de las instituciones y líneas de investigación.

INSTITUCIÓN	UBICACIÓN	OBJETIVOS DE LA INSTITUCIÓN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
<p>Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal (CENID-FMA-INIFAP-SAGARPA)</p>	<p>Km 1. Carretera a Colón. Col. Ajuchitlán Colón C.P. 76280 Querétaro.</p>	<p>Generar conocimientos e innovaciones tecnológicas que contribuyan al desarrollo sustentable de las cadenas agroindustriales forestales, agrícolas y pecuarias del país. En su desempeño busca el aprovechamiento racional y la conservación de los recursos naturales.</p> <p>Desarrollar y promover investigación estratégica y de frontera para contribuir oportunamente a la solución de los grandes problemas de productividad, competitividad, sustentabilidad y equidad del sector forestal, agrícola y pecuario del país.</p> <p>Promover y apoyar la transferencia de conocimientos y tecnologías forestales, agrícolas y pecuarias, de acuerdo a las necesidades y demandas prioritarias de los productores y de la sociedad, así como contribuir a la formación de recursos humanos.</p> <p>Fortalecer la capacidad institucional a través de la actualización, renovación y motivación de su personal, así como la modernización de la infraestructura, procedimientos y administración, para satisfacer las demandas de la sociedad</p>	<p>Fisiología y mejoramiento animal</p>

INSTITUCIÓN	UBICACIÓN	OBJETIVOS DE LA INSTITUCIÓN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en el Altiplano (CEIEPAA-FMVZ-UNAM)	Km. 8.5 Carr. Federal Tequisquiapan – Ezequiel Montes Municipio de Tequisquiapan, Querétaro	Contribuir a la enseñanza, investigación y difusión de la producción animal a través del desarrollo de modelos prácticos productivos con bovinos, caprinos, ovinos, tanto lecheros como cárnicos; asimismo evaluar especies pecuarias alternativas como el ciervo rojo. Todo lo anterior mediante sistemas de autogestión forrajera.	Reproducción animal Producción de leche y carne en pradera Control zoonosanitario de enfermedades Economía – administración- desarrollo pecuario.
Facultad de Ciencias Naturales Universidad Autónoma De Querétaro	Avenida de las Ciencias sin número. Juriquilla, Querétaro.	Misión de FCN: Formar profesionistas a nivel licenciatura y posgrado, generar conocimientos y realizar acciones de vinculación con la sociedad en las áreas de Biología, Nutrición y Medicina Veterinaria y Zootecnia, con calidad y compromiso social; mediante el mejoramiento continuo de sus recursos materiales y humanos, programas académicos y promoción de una formación integral	<u>CUERPOS ACADÉMICOS</u> Biología y aprovechamiento de la flora y microorganismos Ecología y Diversidad Faunística Morfofisiología Animal Nutrición y salud <u>GRUPOS COLEGIADOS</u> Alimentos funcionales y enfermedades crónico degenerativas Educación y nutrición Educación alimentario nutricional Epidemiología y biología molecular

INSTITUCIÓN	UBICACIÓN	OBJETIVOS DE LA INSTITUCIÓN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
ITESM QUERÉTARO	Epigmenio González 500 Fracc. San Pablo C.p. 76130	<p>Promueven la competitividad internacional de las empresas con base en el conocimiento, la innovación, el desarrollo tecnológico y el desarrollo social.</p> <p>Para responder a los retos de la investigación, se establecieron las siguientes estrategias:</p> <p>Incrementar la investigación científica y tecnológica orientada a la atención de las demandas sociales, económicas, ambientales, culturales y la transferencia de conocimiento.</p> <p>Formar doctores e investigadores de acuerdo con necesidades nacionales y regionales.</p> <p>Favorecer la colaboración y la cooperación para la investigación, el desarrollo, la innovación y la incubación (I+D+I2), dando lugar a la emergencia o consolidación de clusters, consorcios y redes.</p> <p>Incrementar las actividades de investigación y el desarrollo (I+D), la difusión tecnológica y la capacidad de innovación del sector productivo.</p> <p>Acrecentar la capacidad científica y tecnológica, mejorar la excelencia de la investigación y aumentar las interacciones con el sistema científico nacional e internacional</p>	<p>Cátedras de Investigación</p> <p>Biotecnología agroalimentaria</p> <p>Agrónica</p>

Fuente: ITESM, 2009; INIFAP, 2010; UAQ, 2010; UNAM, 2010.

Anexo 8. Publicaciones de los investigadores entrevistados.

UAQ

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
<p>Dra. Tercia Cesaria Reis de Souza¹</p>	<p>Reis de Souza T, Aguilera MAB, Aguilera AB, Mariscal GL, Carrillo MJG. 2007. Digestive tract morphology of piglets fed diets with isolated or concentrate soy protein. Arch. Latinoam. Prod. Anim. 15(4):134-140.</p> <p>Mariscal-Landín G., Reis de Souza TC; Parra JES, Aguilera AB, Mar BB. 2008. Ileal digestibility of protein and amino acids from canola meal in weaned piglets and growing pigs. Livest. Science.116:53-62.</p> <p>Mariscal-Landín G., Reis de Souza TC; Hernández DAA, Escobar G K. 2009. Pérdidas endógenas de nitrógeno y aminoácidos en cerdos y su aplicación en la estimación de los coeficientes de digestibilidad ileal de la proteína y aminoácidos de las materias primas. Revisión Téc. Pec. Méx. 47(4):371-388.</p> <p>J. Chávez, G. Bernal, A. Rodríguez, K. Mark, E. Díaz, A. Aguilera, T. Reis de Souza, C. Betancourt and M. Cárdenas. 2009. Influence of pregnancy and lactation on glucose metabolism of nubian goats. Trop. Subtrop. Agroecos. 11:225-232.</p> <p>Mariscal-Landín G., T.C. Reis de Souza, M.A. Avalos. 2010. Ilealamino acids digestibility of sorghum in weaned piglets and growing pigs. Animal (aceptado).</p>
<p>Dr. Aurelio Guevara Escobar¹</p>	<p>Guevara-Escobar A, Cervantes-Jiménez M, Suzan-Azpiri H, González-Sosa E, Malda-Barrera G, Martínez y Díaz M, Hernandez-Sandoval L. Fog interception by Ball moss (<i>Tillandsia recurvata</i>). Hydrology and Earth System Sciences. 2010. (aceptado).</p> <p>José Salazar-Martínez, Aurelio Guevara-Escobar, Guadalupe Malda-Barrera, Cesar Humberto Rivera-Figueroa y Yolanda Salinas-Moreno. Componentes de varianza de caracteres de maíz asociados al nixtamal 2009. Tecnociencia Chihuahua. 3:74-83.</p> <p>Lemus-Ramírez V, Guevara-Escobar A, García-Muñiz JG. Curva de lactancia y cambio en el peso corporal de vacas Holstein-Friesian en pastoreo en el altiplano mexicano. Agrociencia 2008. 42:753-765.</p> <p>Guevara-Escobar A, González-Sosa E, Suzán-Azpiri H, Malda-Barrera G, Martínez y Díaz M, Gómez-Sánchez M, Hernandez-Sandoval L, Pantoja-Hernández Y, Olvera-Valerio D. Distribución potencial de algunas leguminosas arbustivas del Bajío. Agrociencia 2008. 42:703-716.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. Aurelio Guevara Escobar ¹	Guevara-Escobar A, Gonzalez-Sosa E, Ramos Salinas M, Hernandez-Delgado GD. Experimental analysis of drainage and water storage of litter layers. Hydrology and Earth System Sciences. 2007. 11:1812-2108.
Dr. Guillermo de la Isla Herrera ¹	<p>Efecto de la condición corporal sobre el ciclo estral, tasa ovulatoria y función del cuerpo lúteo en ovejas de pelo (poster). 2005.</p> <p>Efecto de la Condición Corporal sobre la Actividad Ovárica en Ovejas de Pelo (presentación oral). 2006.</p> <p>Efecto de la condición corporal y la época del año sobre el desarrollo folicular y la tasa ovulatoria en ovejas Pelibuey en el trópico subhúmedo (presentación oral). 2008.</p>
Dr. Carlos Sosa Ferreyra ²	<p>Magana, J.; Segura Correa, Jose C.; Sosa Ferreira, Carlos Francisco. Comportamiento predestete de becerras Bos indicus, Bos taurus y sus cruza en la península de Yucatan. 1995. Veterinaria México v26(Supl 2) p. 394.</p> <p>Sosa Ferreyra Carlos. Comparación de la ceruloplasmina y cobre séricos con cobre hepático, como indicadores de cobre corporal en vacas de desecho voluntario, Veterinaria México, No. 002, abril 2003</p> <p>Medina Cruz, Mario; Bouda, Jan; Paasch Martinez, Leopoldo; Perez Gavilan, E.J.P.; Sosa Ferreira, Carlos Francisco; Vazquez D, N.; Lemus Ramirez, Vicente. Lactation curves and milk solids production from New Zealand and American first calf heifers under controlled grazing conditions without supplementation. UNAM. Mexico, D.F. (Mexico). FMVZ 1997.</p> <p>Use of finished sires to produce weaned calves under commercial conditions in the semi-dry tropics of Tamaulipas State, Mexico. Ortiz Ch, F.; Rock A, M.C.; Sosa Ferreira, Carlos Francisco (INIFAP. CENID-Fisiología Veterinaria, Paseo Jurica 634. Queretaro, Qro. C.P. 76230 (Mexico)) 1995.</p>
M. en C. María del Pilar García Franco ²	Medina T, García F, Cantó A, Espinosa G. 2010. Diagnóstico Empresarial de los productores de pequeños rumiantes en el estado de Querétaro. UAQ-FCN, CENID-INIFAP, Fundación Produce. Querétaro, México.
Dra. Rocío E. Medina Torres ³	<p>Diagnóstico para la formulación de un proyecto de desarrollo rural sustentable con metodología participativa, en el seminario de Querétaro, México. Caso de la comunidad La Pastilla. 2006.</p> <p>Medina T, García F, Cantó A, Espinosa G. 2010. Diagnóstico Empresarial de los productores de pequeños rumiantes en el estado de Querétaro. UAQ-FCN, CENID-INIFAP, Fundación Produce.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dra. María de Jesús Guerrero Carrillo ⁴	<p>Reis de Souza TC, Guerrero MJC, Aguilera BA Mariscal LG. 2005. Efecto de diferentes cereales sobre la morfología intestinal de lechones recién destetados. Tec. Pec. Méx. 43(3):309:321.</p> <p>Reis de Souza T, Aguilera MAB, Aguilera AB, Mariscal GL, Carrillo MJG. 2007. Digestive tract morphology of piglets fed diets with isolated or concentrate soy protein. Arch. Latinoam. Prod. Anim. 15(4):134-140.</p>
Dr. Juan Joel Mosqueda Gualito ³	<p>Wilkowsky S, Farber M, Echaide I, Mosqueda J, Alcaraz E, Suarez C, Florin-Christensen M. Taking advantage of the polymorphism of the MSA-2 family for Babesia bovis strain characterization. Parassitologia. Mayo 2007. 49 (Suplemento 1): 63-66.</p> <p>Antonio Cantu, J. Alfonso Ortega, Juan J. Mosqueda, Zeferino Garcia V, Scott E. Henke, and John E. George. Immunological and molecular identification of Babesia bovis and B. bigemina in Free- Ranging White-Tailed Deer in Northern Mexico. Journal of Wildlife Diseases. 43(3), Julio 2007: 504-507.</p> <p>Goff WL, Johnson WC, Molloy JB, Jorgensen WK, Waldron SJ, Figueroa JV, Matthee O, Adams DS, McGuire TC, Pino I, Mosqueda J, Palmer GH, Suarez CE, Knowles DP, McElwain TF. Validation of a Competitive ELISA for Detection of Babesia bigemina Antibodies in Cattle. Clinical and Vaccine Immunology. 15(9), Sept., 2008: 1316- 1321.</p> <p>Cantu A, Ortega JA, Garcia-Vazquez Z, Mosqueda J, Henke SE, George J. Epidemiology of Babesia bovis and Babesia bigemina in free-ranging white-tailed deer in northeastern Mexico. The Journal of Parasitology. 16:1. 2008.</p> <p>Antonio Cantu, J. Alfonso Ortega-S, Juan Mosqueda, Zeferino Garcia-Vazquez, Scott E. Henke, and John E. George. Prevalence of Infectious Agents in Free-ranging White-tailed Deer in Northeastern Mexico. Journal of Wildlife Diseases. 44(4), 2008: 1002-1007.</p>
Dra. María Concepción Méndez Humarán ¹	<p>Elaboración de una Cajeta Baja en Carbohidratos (Desarrollo y evaluación nutrimental). Revista ENTORNO GANADERO. Año 7, Número 40 Febrero-Marzo 2010. Páginas 78 – 80.</p> <p>Elaboración de una Cajeta Baja en Carbohidratos (Pruebas sensoriales). Revista ACONTECER OVINO-CAPRINO. Volumen X, Número 45 Noviembre 2009-Enero 2010. Páginas 52 – 54.</p> <p>Elaboración de una Cajeta Baja en Carbohidratos (Diseño de diferentes formulas). Revista ENTORNO GANADERO. Año 6, Número 35 Diciembre-Enero 2010. Páginas 45 – 48.</p> <p>Elaboración de una Cajeta Baja en Carbohidratos. Revista ENTORNO GANADERO. Año 6, Número 35 Abril-Mayo 2009. Páginas 66 – 69.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dra. María Concepción Méndez Humarán ¹	Estudio Microbiológico de Carne Molida de Bovino en Cuatro Diferentes Tipos de Carnicerías de la Ciudad de Querétaro. Revista ENTORNO GANADERO. Año 4, Número 29 Abril-Mayo 2008. Paginas 50 – 57.
Dra. Andrea Margarita Olvera Ramírez ³	<p>Newbold, C. and Olvera-Ramirez (2006) The use of yeast-based probiotics to meet new challenges in ruminant production. In: Oral session, International Animal Agriculture: Alternatives to Antibiotics if feeding Ruminants for Optimal Production and Health. J. Anim Sci, 84(Suppl 1): 556.</p> <p>Álvarez J.A., Ramos AJ, Rojas E.E., Mosqueda J.J., Vega C.A., Olvera AM, Figueroa J.V. and Cantó G.J. (2004) Field challenge of cattle vaccinated with a combined Babesia bovis and Babesia Bigemina frozen inmunogen. Ann N.Y. Sci. Acad. Sci. 1026: 277-28.</p>
Dr. Héctor Andrade Montemayor ¹	<p>García V., P. Catalá-Gregori, J. Madrid, F. Hernández, M.D. Megías and H.M. Andrade-Montemayor. 2007. Potential of carvacrol to modify In Vitro rumen fermentation as compared with monensin. Animal (1). 675-680. (ISSN: 1751-7311)</p> <p>4.8.8. Héctor Mario Andrade-Montemayor, Jose Oliveros-Oliveros, Javier Morales-Arzate. 2008 . Productive progress in a goat producers association “Caprinocultores Unidos de Guanajuato AC”, through a technology tranfer system GGAVATT (livestock validation and technology transfer Group). Tropical and Subtropical Agroecosystems. Aceptado (12/11/2008).</p> <p>Héctor Mario Andrade-Montemayor, Francisco Salvador Alegría-Ríos, Moises Pacheco-López, Jose Heriberto Aguilar-Borjas, Jose Luis Orlando Villegas-Díaz, Ricardo Basurto-Gutierrez, Héctor Jimenez-Severiano, Héctor Raimundo Vera Avila. 2008. Effect of dry roasting on composition, digestibility and degradability of fiber fractions of mesquite pods (Prosopis laevigata) as feed suplément in goats. Tropical and Subtropical Agroecosystems. Aceptado (2/12/ 2008).</p> <p>J. R. Kawas, Héctor Andrade- Montemayor, Christopher Lu. 2009. Emerging strategic supplementation options for goats in the tropics. Small Ruminant Research. Enviado (Julio/ 2008).</p> <p>Picón-Rubio, F., J. R. Kawas, H. Fimbres-Durazo, H. Ibarra-Gil, F. Garza-Cazares., R. Ledesma-Torres and Héctor Andrade-Montemayor. 2010. Effect of substituting soybean meal with mycelium of Penicillium chrysogenum in lamb diets on performance and carcas quality. Small Ruminant Research, Enviado (Diciembre/2008).</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
<p>Dr. Germinal Jorge Cantó Alarcón ¹</p>	<p>Mosqueda JJ, Figueroa JV, Álvarez JA, Bautista C, Falcón A, Ramos JA, Cantó GJ, Vega CA. Advances in the development of molecular tools for the control of bovine Babesiosis in Mexico. <i>Parassitologia</i> 49(Suppl1):19-22.2007.</p> <p>Reyes PM, Ibarra F, Vera Y, Cantó G, Hernández A, Hernández C, Castillo R, Villa M. Paramphistomicidal efficacy of an experimental compound in sheep. <i>Parasitol Res</i> 102(4):705-708. 2008.</p> <p>Ibarra F, Vera Y, Huesca A, Cantó G, Alcalá Y, Marrero Y. In Silico fasciolicide activity of three experimental compounds in sheep. <i>Ann N Y Acad Sci.</i> 1149:183-185. 2008.</p> <p>Rodriguez S, García MA, Rojas E, Cantó GJ, Preciado J, Rosario R, Ramos J, Aboytes R. <i>Anaplasma marginale</i> Yucatan (Mexico) strain. Assessment of low virulence and potential use as a live vaccine. <i>Ann N Y Acad Sci</i> 1149:98-102 2008.</p> <p>Munguía JA, Ibarra F, Vera Y, Rosiles R, Roma A, Cantó GJ, Ducoing A. Solubilidad de un compuesto con actividad fasciolicida: evaluación de eficacia in vitro y en ovinos experimentalmente infectados con <i>Fasciola hepatica</i>. <i>Vet. Mex.</i> 41:1-11. 2010.</p>
<p>M. en C. Araceli Aguilera Barreyro ⁴</p>	<p>Aguilera MAB, Reis de Souza TC, Mariscal LG, Borbolla AGS, Aguilera AB. 2006. Digestibilidad de nutrimentos en lechones alimentados con dietas con aislado o concentrado de proteína soya. <i>Tec. Pec. Méx.</i> 44(3):301-311.</p> <p>Reis de Souza TC, Mariscal LG, Aguilera BA, Cervantes JGH. 2007. Digestibilidad de la proteína y energía en dietas para lechones complementadas con tres diferentes tipos de suero de leche deshidratado. <i>Vet. Méx.</i> 38(2):141-151.</p> <p>Reis de Souza T, Aguilera MAB, Aguilera AB, Mariscal GL, Carrillo MJG. 2007. Digestive tract morphology of piglets fed diets with isolated or concentrate soy protein. <i>Arch. Latinoam. Prod. Anim.</i> 15(4):134-140.</p> <p>Mariscal-Landín G., Reis de Souza TC; Parra JES, Aguilera AB, Mar BB. 2008. Ileal digestibility of protein and amino acids from canola meal in weaned piglets and growing pigs. <i>Livest. Science.</i>116:53-62.</p> <p>J. Chávez, G. Bernal, A. Rodríguez, K. Mark, E. Díaz, A. Aguilera, T. Reis de Souza, C. Betancourt and M. Cárdenas. 2009. Influence of pregnancy and lactation on glucose metabolism of nubian goats. <i>Trop. Subtrop. Agroecos.</i> 11:225-232.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dra. Guadalupe Bernal Santos ³	<p>Sollod, Albert E. and Ma. Guadalupe Bernal Santos. 1998. Implementation strategy for reducing methane emissions from cattle in México. ICF Kaiser Consulting Group. USA.</p> <p>Reséndiz Juárez, Ma. Elena, y Ma. Guadalupe Bernal Santos. Comportamiento productivo de vaquillas Holstein suplementadas con grasa protegida. Agrociencia, Serie Ciencia Animal, Vol. 33, No.4:445-449. Octubre- Diciembre, 1999. México.</p> <p>Bernal-Santos, Guadalupe and Albert E. Sollod. 2000. Livestock production and methane emissions in México. In: Methane Mitigation. Proceedings of Second International Conference. U.S. Environmental Protection Agency and Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Eds. June 18-23, 2000, Novosibirsk, Russia. pp. 160-174.</p> <p>Perfield II, J.W., G. Bernal-Santos, D.E. Bauman, and T.R. Overton. 2002. Effects of dietary supplementation of rumen-protected conjugated linoleic acid in dairy cows. J. Dairy Sci. 85:2609-2617.</p> <p>G. Bernal-Santos, J. W. Perfield II, D. M. Barbano, D. E. Bauman, and T. R. Overton. 2003. Production Responses of Dairy Cows to Dietary Supplementation with Conjugated Linoleic Acid (CLA) During the Transition Period and Early Lactation. J. Dairy Sci. 86:3218–3228.</p>

UNAM-CEIEPAA

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. José Luis Dávalos Flores ²	<p>Bernal FA, Hernández GA, Pérez PJ, Herrera HJ, Martínez MM y Dávalos FJL. Patrón de crecimiento estacional de pastos nativos en un bosque de encino en el Estado de México, México. Agrociencia 40 (1): 39-47, 2006</p> <p>Dávalos Flores, José Luis. Villegas VE. Análisis de razones financieras en la empresa lechera intensiva: un estudio de caso en el altiplano mexicano, Veterinaria México 36(1):25-40. Enero 2005.</p> <p>Dávalos Flores, José Luis, Lemus Ramírez, Vicente, Sánchez Cervantes, Alejandra . 1996. Descripción del manejo zootécnico del ciervo rojo en el criadero de la Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia. Cuernavaca, Morelos. FMVZ. UNAM</p> <p>Dávalos Flores, José Luis, Sanchez C, A., Lemus Ramírez, Vicente. 1997. Resultados productivos de un hato de ciervo rojo en su segundo año de pariciones en Mexico. UNAM. Mexico, D.F. (Mexico). FMVZ. CEIEPBC. Reunion de Investigacion Pecuaria en Mexico. Veracruz, Ver., Veracruz, Ver. (Mexico), 3-8 Nov 1997.</p> <p>Dávalos Flores, José Luis. Consideraciones acerca de los sistemas Tecnológicos de Producción de Leche en México. UAM-X. Instituto de Investigaciones Económicas UNAM. México, 1997.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
M en C. Alejandra Sánchez Cervantes ²	Davalos Flores, Jose Luis, Lemus Ramirez, Vicente, Sanchez Cervantes, Alejandra . 1996. Descripcion del manejo zootécnico del ciervo rojo en el criadero de la Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia. Cuernavaca, Morelos. FMVZ. UNAM
M en C. José Antonio Rodríguez García	No se encontró
M en C. Bernardo de Jesús Marín Mejía ²	<p>Acosta Rodriguez, Maria Rebeca ; Ruvuna, F.; Marin Mejia, Bernardo de Jesus ; Aluja Schunemann, Andres ; Livas Calderon, Fernando ; Ocana Zavaleta, Eliazar ; Ochoa, R. Factores genetico ambientales que influyen en el crecimiento de machos y hembras holstein cebu en el trópico. FMZ.UNAM. Reunion Nacional de Investigacion Pecuaria, Cuernavaca, Morelos, (Mexico), 2-4 Dic 1996.</p> <p>Alonso-Díaz, Miguel Ángel; Marín Mejía, Bernardo; Rodríguez-Vivas, Roger Iván. Efficacy of moxidectin 0.5% pour-on against naturally acquired nematode infections in calves in the mexican tropics</p> <p>Marin Mejía, Bernardo de Jesús. Manejo y comportamiento de vacas F1 (Indobrasil x Holsteine) durante el ordeño y su relación con la producción de leche. TESIS DE MVZ UNAM.</p>
M en C. Yesmín María Domínguez Hernández ²	Cecilio U. Aguilar Martínez, Joel Hernández Cerón, Yesmín Domínguez Hernández, Carlos G. Gutiérrez Aguilar. 2205. Efecto de la administración oral de glicerón en la tasa de ovulación y prolificidad en cabras.
M en C. Javier Cisneros Yedra	No se encontró
MPA. Abel Trujillo García ²	<p>Felix Urieta Lilia, Felix Urieta Dalia, Rubio Lozano María de la Saludm Mendez Medina Rubén Danilo, Trujillo García. Abel Manuel. 2001. Análisis comparativo de carne y productos cárnicos de cabrito alpino francés y alpino francés (3/4) con Boer (1/4). Técnica Pecuaria en México. Sep-dic, año/vol.39. número 003. INIFAP. P. 237-244.</p> <p>Olvera A, R. ; Trujillo Garcia, Abel Manuel ; Ducoing Watty, Alberto E. ; Alarcon Aburto, Adriana ; Gutierrez Molotla, Javier; Lactancia de cabritos alimentados con leche de cabra y vaca alojados en corraletas en una pradera mixta. 34 Reunion Nacional de Investigacion Pecuaria, Queretaro, Qro. (Mexico), 29-31 Oct 1998.</p> <p>Ramírez Braúlio, Arturo; Álvarez Ramírez, Lorenzo; Ducoing W., Andrés E.; Trujillo García, Abel M.; Gutiérrez Molotla, Javier; Zarco Quintero, Luis A., Inducción de actividad ovárica en cabras anéstricas mediante diferentes grados de contacto con hembras en estro, Veterinaria México, No. 001, enero 2001.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
MPA. Abel Trujillo García ²	<p>Abel Trujillo García, Andrés Ducoing Watty, Lorenzo Alvarez Ramírez, Jesús Ahedo Suárez. 2005. Utilización de diferentes dosis de PMSG y el efecto macho en la inducción de estros fértiles en cabras lecheras tratadas con progestágeno durante la lactancia. Memorias AMPCA-UASINALOA.</p> <p>M Adrián Fernández P, Abel Trujillo G, Andrés Ducoing W, Luis Zarco Q, Lorenzo Alvarez R. 2005. La presencia del macho adelanta la respuesta estral a tratamientos inductores. Memorias XX reunión sobre caprinocultura.</p> <p>Rincón VD; Gutiérrez MJ; Yabuta OA; Trujillo GAM; Ducoing WA. Evaluación de diferentes métodos de medición de estado corporal en cabras de genotipo lechero y cárnico: resultados preliminares. Memorias de la XX Reunión sobre caprinocultura. Memorias en C.D pag.417-424. AMPCA-UASinaloa Culiacán Sinaloa del 5 al 7 de octubre de 2005</p>
Dr. Carlos Jaramillo Arango ²	<p>Jaramillo Arango Carlos J. Mannheimiosis bovina: etiología, prevención y control, Veterinaria México, No. 003, julio 2009</p> <p>Jaramillo Arango Carlos J. Comparación de tres pruebas diagnósticas para el aborto por rinotraqueítis infecciosa bovina en hatos lecheros, Veterinaria México, No. 002, abril 2006.</p> <p>Martínez-Maya José Juan, Aluja Aline S de, Avila-Ramírez Guillermina, Aguilar-Vega Laura, Plancarte-Crespo Agustín, Jaramillo-Arango Carlos Julio. Teniosis y detección de anticuerpos anticisticercos en personas de una comunidad rural del estado de Guerrero. Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2003.</p> <p>Claudia Dolores Alcázar Montañez, Jorge Rosas Ramírez, Carlos J. Jaramillo Arango, Silvia D. Peña Betancourt. Detección de glucomacropéptido (GMP) como indicador de adulteración con suero de quesería en leche deshidratada. Vet. Méx., 31 (3) 2000.</p> <p>Jaramillo Arango Carlos J. Detección de glucomacropéptido como indicador de adulteración con suero de quesería en leche deshidratada, Veterinaria México, No. 3, 2000.</p>
M en C. Alfredo Carranza Vázquez ¹	<p>Trabajo en las líneas de investigación de Administración y Economía Pecuaria y Desarrollo Rural. Actualmente, dentro del marco de mis estudios de Posgrado: Gestión y Manejo Integrado de Cuencas, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, participo en las líneas de investigación de Ordenamiento Ecológico Territorial, Ganadería extensiva rural y Ganadería sustentable.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. Gilberto Chávez Gris ¹	<p>Estévez-denaives i., hernández-castro r, trujillo-garcía a. m., chávez- gris g. detection of mycobacterium avium subsp. paratuberculosis in goat and sheep flocks in mexico. small ruminant research 2007, 72:209-213.</p> <p>Heiblum m, labastida r, chávez-gris g, tejeda a. detection of mycobacterium avium subsp. paratuberculosis in goat and sheep flocks in mexico. journal of veterinary behavior 2007, 2:68-72.</p> <p>Delgado f, estrada-chávez c, romano m, paolocchi f, blanco-viera f, capellino f, chávez-gris g, pereira-suárez al. Expression of nramp1 and inos in mycoacaterium avium subsp. paratuberculosis. Comp. immunol. Microbil. Infect. dis. 2009.</p> <p>Álvarez-berger jf, aburto-fernández em, aristi-urista g, chávez-gris g, estudio histológico e inmunohistoquímico de linfomas en el centro de méxico. vet mex vet mex 2009, 40 :141-155.</p> <p>Favila-humara l, chávez-gris g, erika m. carrillo-casas, rigoberto hernández-castro. mycobacterium avium subsp. paratuberculosis detection in individual and bulk tank milk samples from bovine herds and caprine flocks 2010, food and borne diseases 7(4):35-355.</p>
MVZ. Benjamín Villagrán Vélez ²	<p>Lemus Ramírez, Vicente, García Muniz Jose Guadalupe, Lugo Leon Sara Guadalupe, Valencia Gutiérrez Ernesto, Villagran Velez Benjamín. 2002. Desempeño de una pradera irrigada en clima templado, establecida para el pastoreo con bovinos lecheros, Veterinaria México, No. 001. VOL.33 P.11-26. UNAM</p> <p>Monroy Jiménez, Beatriz ; Melgarejo Velázquez, Lucas ; Castaneda Nieto, Yolanda ; Villagrán Velez, Benjamín ; Navarro Hernández, Jaime A. Comparación entre metodos de muestreo para rendimiento, composicion botanica y cobertura de una pradera tecnificada en clima templado. Reunión Nacional de Investigación Pecuaria, Querétaro, Qro. (Mexico), 29-31 Oct 1998.</p>
M en C. Gerardo Ponce Guzmán ²	<p>Guzmán PG y Dávalos FJL: Una experiencia de asociación en el sector social lechero de Aguascalientes. En: Cavalloti VB (compilad.) Ganadería, Desarrollo Sustentable y Combate a la Pobreza: Los grandes retos. Universidad Autónoma de Chapingo 1ª edición., pp 260-285. (Libro).</p> <p>Ponce GG, Dávalos FJL. La organización de los pequeños productores de leche ante la agroindustria, una experiencia en el estado de Aguascalientes. 2o Congreso Internacional y 7a Reunión Nacional en Socioeconomía Agropecuaria.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
MPA. Kunio Yabuta Osorio ¹	<p>David Rincón V., Javier Guriérrez M., Adolfo K. Yabuta O., Abel Trujillo G. y Andres Ducoing W. Evaluación comparativa de métodos de medición del estado corporal en cabras de genotipos lechero y cárnico: resultados preliminares. Memorias de la XX Reunión Nacional sobre Caprinocultura. U.A. Sinaloa y Asociación Mexicana de Producción Caprina A.C. Culiacán, Sinaloa, 6 octubre 2005.</p> <p>Pedro Nolazco Garita, Efrén Salamanca Vargas, Javier Gutiérrez Molotla, Adolfo Kunio Yabuta Osorio, Abel Trujillo García y Andrés Ducoing Watty. 2005. Ultrasonografía y medición de condición corporal para determinar reservas grasas y su distribución en la canal en cabras de genotipo lechero.</p> <p>Montoya GC, Ducoing WA, Candanosa AE, Trujillo GA y Yabuta OAK. Comparación de analitos relacionados con el metabolismo lipídico en cabras lecheras y cárnicas en el periparto. Memorias de la XXII Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Universidad Autónoma de Zacatecas y Asociación Mexicana de Producción Caprina AC, Zacatecas, Zacatecas, Octubre 2007.</p>
Dr. Lorenzo Álvarez Ramírez ²	<p>Ramírez Braúlio, Arturo; Álvarez Ramírez, Lorenzo; Ducoing w., Andrés E.; Trujillo García, Abel M.; Gutiérrez Molotla, Javier; Zarco Quintero, Luis A., Inducción de actividad ovárica en cabras anéstricas mediante diferentes grados de contacto con hembras en estro, Veterinaria México, No. 001, enero 2001.</p> <p>Lorenzo Álvarez Ramírez / Luis A. Zarco Quintero. 2001. Los fenómenos de bioestimulación sexual en ovejas y cabras. Veterinaria México, abril-junio, año/vol. 32, número 002. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México. pp. 117-129</p> <p>Álvarez Ramírez Lorenzo, Ducoing Watty Andrés, Zarco Quintero Luis. Trujillo García Abel. Conducta estral. 1999. Concentraciones de LH y función lutea en cabras en anestro estacional inducidas a ciclar mediante el contacto con cabras en estro. Vet, Mex. ene-mar. ano/vol.30 número 001. UNAM. DF. P.25-31.</p> <p>Álvarez Ramírez Lorenzo y Ducoing Watty Andrés. Desarrollo de rebaño para la producción caprina. 2006. CEIPSA. Dep. Produccion Animal. Rumiantes. UNAM (libro).</p>
MPA. Jesús Nuñez S	No se encontró

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. Mario Medina Cruz ²	<p>Lemus RV, García-Muñiz J, Medina CM y Vázquez PC. Características de la curva de lactancia y cambio en el peso corporal del ganado Holstein Friesian de origen neocelandés. Revista Veterinaria México.</p> <p>Medina Cruz, Mario, Bouda, Jan, Paasch Martínez, Leopoldo Henri, Pérez Gavilán E, J.P., Vázquez D, N., Ochoa Galván, Pedro, Lemus Ramírez, Vicente. 1996. Ácido acético, grasa y proteína lacteas en vaquillas holstein-friesian de origen Neocelandes y Americano en pastoreo controlado. INIFAP</p> <p>Medina Cruz, Mario, Bouda, Jan, Paasch Martinez, Leopoldo, Perez Gavilan, E.J.P., Sosa Ferreira, Carlos Francisco, Vazquez D, N., Lemus Ramirez, Vicente. 1997. Curvas de lactancia y produccion de solidos de leche de vaquillas de primer parto holstein-friesian neozelandesas y americanas en pastoreo controlado sin suplementacion. UNAM, FMVZ. México.</p>
Dra. Irma E. Candanosa Aranda ²	<p>Bouda, Jan ; Paasch Martinez, Leopoldo Henri ; Candanosa Aranda, Irma Eugenia; Quiroz Rocha, Gerardo F. ; Salcedo Elisea, Rosalva ; Rubio Gutierrez, Ivette. Metabolic profile in doble purpose cows in tropical zones] Reunion Nacional de Investigacion Pecuaria, Cuernavaca, Morelos, (Mexico), 2-4 Dic 1996.</p> <p>Quiroz Rocha, Gerardo F. ; Candanosa Aranda, Irma Eugenia ; Bouda, Jan ; Lopez Romhan, Maria Concepcion ; Amado R, J. ; Ocana Zavaleta, Eliazar. Acid-base balance and levels of electrolyte values in blood of cows in tropical zones] Reunion Nacional de Investigacion Pecuaria, Cuernavaca, Morelos, (Mexico), 2-4 Dic 1996.</p> <p>Bouda, Jan, Doubek, J., Quiroz Rocha, Gerardo F., Candanosa Aranda, Irma Eugenia (Universidad Nacional Autonoma de Mexico. 1995. Efecto de la aplicacion de la somatotropina bovina en los niveles bioquimicos, produccion y composicion de leche. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Circuito Interior. C.P. 04510. Mexico, D.F.</p> <p>Candanosa Aranda, Irma Eugenia, Bouda, Jan, Aluja Shunemann, Andres, Quiroz Rocha, Gerardo F., Rubio Gutierrez, Ivette. 1998. Evaluacion del intervalo anionico (anion gap) en vacas de doble proposito en diferentes etapas de producción. 34 Reunion Nacional de Investigacion Pecuaria, Queretaro, Qro. Oct 1998. (Memorias), Queretaro, Qro. (Mexico), 29-31 Oct 1998</p> <p>Lopez Romhan, Maria Concepcion, Hernandez, F., Rivera, P., Candanosa Aranda, Irma Eugenia, Cervantes Olivares, Roberto A. 1996. Receptores de Staphylococcus aureus para el extremo fc de inmunoglobulinas humanas: un disfraz ante la fagocitosis.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. Alejandro de la Peña Moctezuma ²	<p>Leptospira and leptospirosis (2010) Veterinary Microbiology, 140 (3-4), pp. 287-296.</p> <p>Alejandro de la Peña-Moctezuma, Dieter M Bulach, Ben Adler. Genetic differences among the LPS biosynthetic loci of serovars of <i>Leptospira interrogans</i> and <i>Leptospira borgpetersenii</i>. FEMS Immunology & Medical Microbiology. Volume 31, Issue 1, pages 73–81, July 2001.</p> <p>Alejandro Rivera Flores Alejandro de la Peña Moctezuma María de los Angeles Roa Riol María Luisa Ordoñez Badillo. Seroprevalencia del leptospirosis en perros callejeros del norte de la ciudad de México. Vet. Méx., 30(1) 1999.</p> <p>Alejandro de la Peña-Moctezuma, Dieter M. Bulach, Thareerat Kalambaheti, Ben Adler. Comparative analysis of the LPS biosynthetic loci of the genetic subtypes of serovar Hardjo: <i>Leptospira interrogans</i> subtype Hardjoprajitno and <i>Leptospira borgpetersenii</i> subtype Hardjobovis. FEMS Microbiology Letters. Volume 177, Issue 2, pages 319–326, August 1999.</p>

UNAM-FESC-JURIQUILLA

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dra. Ofelia Mora Izaguirre ¹	<p>Mora, O., Vera, H y Shimada, A. 2007. Mecanismos celulares y endocrinos afectados por la subnutrición en pequeños rumiantes. Ciencia Veterinaria. Vol. 10: 108-135.</p> <p>González Gallardo, A., Varela Echavarría, A., Shimada Miyasaka, A y Mora Izaguirre, O. 2008. Diferenciación <i>in vitro</i> de Preadipocitos de Tejido Adiposo Bovino. Técnica Pecuaria.en México. 46: 195-204</p> <p>García-Rojas, P., Antaramián, A., Shimada, A., Villarroja, F y Mora, O. 2008. Papel del coactivador PGC-1α en el balance energético. Importancia en la producción de bovinos de engorda. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal 16 (2): 64-77.</p> <p>Arias, E, González, A., Shimada, A., Varela, A., During, A., Mora, O. 2009. β-Carotene is mobilized along with triglycerides in bovine adipose tissue in response to insulin or epinephrine. Journal of Animal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 93: 83-93.</p> <p>P. García-Rojas, A. Antaramian, L. González-Dávalos, F. Villarroja, A. Shimada, A.Varela-Echavarría and O. Mora. 2010. Induction of PPARγ and PGC-1α by unsaturated fatty acids, retinoic acid, and carotenoids in preadipocytes obtained from bovine white adipose tissue. Journal of Animal Science 88 (5):1801-1808</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. Armando Shimada Miyasaka ¹	<p>González A, A Varela, A Shimada & O Mora. 2008. Diferenciación <i>in vitro</i> de preadipocitos de tejido adiposo bovino. Tec Pec Mex. 46:195-204.</p> <p>Rosas A, Vazquez-Duhalt R, Tinoco R, Shimada A & Viana MT. 2008. Comparative intestinal absorption of amino acids in rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), totoaba (<i>Totoaba macdonaldi</i>), and Pacific bluefin tuna (<i>Thunnus orientalis</i>). Aquac Nutri. 14:481-489.</p> <p>Arias E, González A, Shimada A, Varela-Echavarría A, During A & Mora O. 2009. β-carotene mobilizes along with triglycerides in bovine adipose tissue in response to insulin or epinephrine. J Anim Physiol Anim Nutr. 93:83-93.</p> <p>García-Rojas P, Antaramian A, González-Dávalos L, Villarroya F, Shimada A, Varela-Echavarría A & Mora O. 2010. Induction of peroxisomal proliferator-activated receptor and peroxisomal proliferator-activated receptor γ coactivator 1 by unsaturated fatty acids, retinoic acid, and carotenoids in preadipocytes obtained from bovine white adipose tissue. J Anim Sci. 88:1801-1808.</p> <p>Barrón M, González A, González L, Ruiz-López F, Shimada A & Mora O. The presence of yellow pigmentation in adipose tissue of pasture-fed tropical beef cattle reflects the carotenoid content in forages. New Zeal J Agric Res. Aceptado.</p>

ITESM

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
<p>Dra. Sonia Vázquez Flores¹</p>	<p>Ruiz Juárez, L. A., C. F. Aréchiga Flores, S. Morales Roura, O. Ortiz González, C. G. Gutiérrez, and J. Hernández Cerón. 2009. Incidencia de patologías uterinas y fertilidad de vacas Holstein tratadas con selenio y vitamina E antes y después del parto. <i>Veterinaria México</i> 40:133-140.</p> <p>Vázquez-Flores, S., Guerrero, C.M.J, Amado, F.M.R. 2-4de Micotoxinas en becerras de reemplazo Holstein. XVIII Congreso Nacional de septiembre Patología Veterinaria, Puerto Vallarta, Jalisco, Primera edición: Septiembre 2009 de 2009, ISBN: 978-607-9012-00-7</p> <p>Guerrero, CMJ, Vázquez-Flores, S., Flores, E., Aguilera, BA, Muerte súbita 2-4de por <i>Rhodococcus equi</i> y <i>Parascaris equorum</i> en un equino de dos meses septiembre de edad. Caso clínico. XVIII Congreso Nacional de Patología Veterinaria, 2009 Puerto Vallarta, Jalisco. Primera edición: Septiembre 2009, ISBN: 978-607- 9012-00-7</p> <p>Tyler, J., Casteel, S., Larson, RL, Tessman, RK., Randle, R., Miller, RB, Holle, JM. 2010. Selenium Status of Spring-Born Feeder Calves. <i>The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine</i>.</p> <p>Da Silva, AJ, Mathison, B., Bishop H., Vázquez-Flores, S. (2010) Aceptado. Telediagnóstico en Parasitología Diagnóstica. Reporte de 11 años de estudio de la División de Enfermedades Parasitarias (DPDx), Centros de Prevención de Enfermedades (CDC). <i>Archivos de Ciencia, Revistas de Ciencias de la Salud</i>. Fondo Editorial CUCS. Editor Juan S. Arredáriz Borunda. ISSN en trámite.</p>

CENID FISIOLÓGIA-INIFAP

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
<p>Dr. Moisés Montaña Bermúdez²</p>	<p>Efectos de la densidad por corral sobre la producción y las concentraciones sanguíneas de metabolitos y cortisol en cerdos en crecimiento y finalización. Vet. Mex. 2006. Vol 37. Num.001. UNAM. P. 59-77</p> <p>Ángel Ríos Utrera, Guillermo Martínez Velázquez, Shogo Tsuruta, J. K. Bertrand, Vicente Eliezer Vega Murillo, Moisés Montaña Bermúdez. Estimadores de parámetros genéticos para características de crecimiento de ganado charolais mexicano. 2007. Tec. Pecuaria en México. Vol.45. numero 002. INIFAP. México. P.121-130.</p> <p>Evaluation of the polymerase chain reaction test (PCR), for the diagnosis of bovine brucellosis Tomás Benjamín Rentería Evangelista, Humberto Organes De los Santos, Alexei Fedorovich Licea Navarro, Gerardo Enrique Medina Basulto, Klaus Nielsen, Martín Francisco Montaña Gómez, José Francisco Moreno Rosales, Lourdes Carolina Pujol Manríquez</p> <p>Breed effects and Criollo-Guzerat maternal heterosis for postweaning growth and carcass traits. Guillermo Martínez Velázquez, José de Jesús Bustamante Guerrero, José Antonio Palacios Fránquez, Moisés Montaña Bermúdez</p> <p>Genetic parameters for birth and weaning weights in Simmental-Brahman herds under Mexican subtropical conditions. Javier Rosales-Alday, Mauricio A. Elzo, Moisés Montaña Bermúdez, Vicente Eliezer Vega Murillo, Arturo Reyes Valdez. 2004. Tec. Pec. Mex. Parámetros y tendencias genéticas para características de crecimiento predestete en la población mexicana de Simmental.</p>
<p>Dra. Alejandra Velez Izquierdo²</p>	<p>Diagnóstico de la cadena productiva de leche de vaca en el estado de Hidalgo</p> <p>Venancio Cuevas Reyes, José Antonio Espinosa García, Adriana Beatriz Flores Mendiola, Fernando Romero Santillán, Alejandra Vélez Izquierdo, José Luis Jolalpa Barrera, Raymundo Vázquez Gómez. Téc Pecu Méx 2007;45(1):25-40</p>
<p>M en C. Vicente Castañeda Rodríguez¹</p>	<p>Resumen en el VI Congreso ALEPRyCS Effect of insulin and chromium chloride on goat granulosa cell proliferation and estradiol production in vitro. 9 al 11 de septiembre de 2009. Querétaro. Qro.</p> <p>Resumen en el Congreso, the international goat association, Development of a goat granulosa cell culture system: cell proliferation and estradiol production. 31 de agosto de 2008, Querétaro, Qro.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
M en C. Eva P. López Damián	No se encontró
M en C. Anabel Romero Dávila	No se encontró
Dr. Diego Braña Varela ^{1,2}	<p>Braña Varela , Diego; Cuarón Ibarquengoytia , José A.; Loeza Limón, Rubén; Ángeles , Lourdes; Ángeles Marin, Alberto. 2001. Somatotropina recombinante en la finalización de cerdos en dos condiciones climáticas. Volume: 39 - Issue: 3. Tec. Pec. Mex.</p> <p>Partida de la Peña, José Armando. Braña Varela, Diego. Martínez Rojas, Leonel. Desempeño productivo y propiedades de la canal en ovinos Pelibuey y sus cruza con Suffolk o Dorset: Técnica Pecuaria en México [en línea] 2009, vol. 47 no. 3 [citado 2010-06-17]. ISSN 0040-1889</p> <p>Brana-Varela, Diego, PhD, UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN, 2006, Technologies to reduce nutrient excretion and odor production in swine.</p> <p>Brana Varela, Diego ; Cuaron Ibarquengoytia, Jose Antonio ; Comparison of three protein and amino-acid formulations for pig diets. Reunion Nacional de Investigacion Pecuaria. Jalisco 1993, Guadalajara, Jal. (Mexico), 27-30 Sep 1993.</p> <p>Hernandez Uribe, Teresita C. ; Santiago Garcia, Emigdio ; Cuaron Ibarquengoytia, Jose Antonio; Brana Varela, Diego; Energetic complementation in goat milk and efficiency in the use of protin in kids II. 34 Reunion Nacional de Investigacion Pecuaria, Queretaro, Qro. (Mexico), 29-31 Oct 1998</p>
Dr. Sergio Gómez Rosales ²	<p>Mario Alberto Ávalos Castro, Sergio Gómez Rosales, María de Lourdes Angeles, Diego Braña Varela, Gerardo Mariscal Landín, José A. Cuarón Ibarquengoytia. Fitasa y enzimas fibrolíticas en dietas para cerdos con diferentes sustratos. Rev Mex Cienc Pecu 2011,2(2):117-135</p> <p>Arlette Irina Soria Flores, Gerardo Mariscal Landín, Sergio Gómez Rosales, José Antonio Cuarón Ibarquengoytia. Effect of fibrolytic enzymes and phytase on nutrient digestibility in sorghum-canola based feeds for growing pigs. Tec Pecu Mex 2009, 47(1): 1-14.</p> <p>María de Lourdes Ángeles, Sergio Gómez Rosales. 2009. Efecto del nivel de lisina digestible y del perfil ideal de aminoácidos sobre el requerimiento de lisina en gallinas hy-line w-36 al final del primer periodo de postura. Veterinaria México, Vol 36, No 003 (2005).</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. Sergio Gómez Rosales ²	Requerimientos de lisina digestible de cerdos de 14 a 50 kg de peso corporal sujetos a diferentes condiciones de manejo y alojamiento Beatriz Merino Carranza, José Antonio Cuarón Ibarquengoytia, Sergio Gómez Rosales. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias, Vol. 43, Nº. 2, 2005 , págs. 139-153.
M. en C. Luis Montiel Olguín ⁴	Tesis: Desarrollo endocrino del eje reproductivo en ovinos de pelo.
M en C. Mario Espinosa Martínez	No se encontró
M en C. José Antonio Torres Vázquez ¹	<p>Montaldo H.H., Valencia-Posadas M., Torres-Vázquez J.A. 2010. Technical brochure of guide for the genealogical control and production in caprines from Mexico. National Council of the Livestock Genetic Resources (CONARGEN, from the Consejo Nacional de los Recursos Genéticos Pecuarios). (En proceso)</p> <p>Torres-Vázquez J.A., Valencia-Posadas M., Castillo-Juárez H., Montaldo, H.H. 2010. Genetic and phenotypic trends for milk yield and milk composition traits of Saanen goats from Mexico. Técnica Pecuaria en Mexico (So far it is not in press).</p> <p>Montaldo H.H., Valencia-Posadas M., Wiggans G.R., Shepard L., Torres-Vázquez J.A. 2010. Short communication: Genetic and environmental relationships between milk yield and kidding interval in dairy goats. Journal of dairy science 93(1): 370-372.</p> <p>3Torres-Vázquez J.A., Valencia-Posadas M., Castillo-Juárez H., Montaldo, H.H. 2009. Genetic and phenotypic parameters of milk yield, milk composition and age at first kidding in Saanen goats from Mexico. Livestock Science 126 (1): 147–153.</p> <p>Torres-Vázquez, J.A., Vázquez, F., Montaldo, H.H., Ulloa-Arvizu, R., Valencia, M., Gayosso, A., Alonso, R.A. 2008. Genetic polymorphism of the αs1-casein locus in five populations of goats from Mexico. Electronic Journal of Biotechnology. Vol.11 No.3, Issue of July 15, 2008.</p>
Dr. José Luis Uribe Rubio ¹	<p>Guzmán-Novoa, E. and Uribe-Rubio, J.L. Honey Production by European, Africanized and Hybrid Honey Bee (<i>Apis mellifera</i>) Colonies in Mexico. 2004. Am Bee Jour 144(4)318-320.</p> <p>Guzmán-Novoa, E., Hunt G.J., Page R.E., Uribe-Rubio, J.L. Prieto-Merlos, D and Becerra-Guzmán, F. Paternal Effects on the Defensive Behavior for Honeybees. 2005. J. of Heredity 96(4):376-380.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. José Luis Uribe Rubio ¹	<p>Uribe-Rubio J.L., Guzmán-Novoa E., Vázquez-Peláez C., Hunt G.J. 2008. Genotype, Task Specialization, and nest Environment Influence the Sting Response Threshold of Individual Africanized and European Honeybees to Electrical Stimulation. <i>Behav Genet</i> 38:93-100.</p> <p>Alaux, C., S. Sinha, L. Hasadsri, G.J. Hunt, E. Guzmán-Novoa, G. DeGrandi-Hoffman, J.L. Uribe-Rubio, B.R. Southey, S. Rodriguez-Zas and G.E. Robinson. 2009. Honey bee aggression supports a link between gene regulation and behavioral evolution. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the U. S. A.</i> 106: 15400-15405. doi: 10.1073 pnas.0907043106. PNAS. Vol 106 (36): 15400-15405.</p> <p>Alaux, C., S. Sinha, L. Hasadsri, G.J. Hunt, E. Guzmán-Novoa, G. DeGrandi-Hoffman, J.L. Uribe-Rubio, B.R. Southey, S. Rodriguez-Zas and G.E. Robinson. 2009. Fighting bees: genomic basis of aggressiveness in honey bees. In: <i>Proceedings of the 41st Int. Apicultural Congr. of APIMONDIA</i>. Montpellier, France: 1 pp. (34).</p>
M. en C. Meyli Escobar Ramírez ¹	<p>Escobar RMC, Díaz S.G. 2009 El proceso de cuajado o coagulación y enzimas coagulantes en elaboración de quesos. <i>Fundación Produce Querétaro</i>, N°19, p10-13</p> <p>Tríptico "Cultivos iniciadores "starter" en productos lácteos" con un tiraje de 1000, Centro nacional de Investigación Forestales, Agrícolas y Pecuarias, 2009.</p>
Dr. Antonio Espinosa García ²	<p>Beneficios económicos potenciales de tecnología bovina de doble propósito en el trópico mexicano. José Antonio Espinosa García, Steve Wiggins. <i>Téc Pecu Méx</i> 2003;41(1):19-36</p> <p>Sustentabilidad económica a nivel de empresa: aplicación a unidades familiares de producción de leche en México. José Antonio Espinosa García, Steve Wiggins, Arturo Tomás González Orozco, Ubaldo Aguilar Barradas. <i>Tec Pecu Mex</i> 2003, 42(1): 055-070.</p> <p>Diagnóstico de la cadena productiva de leche de vaca en el estado de Hidalgo. Venancio Cuevas Reyes, José Antonio Espinosa García, Adriana Beatriz Flores Mendiola, Fernando Romero Santillán, Alejandra Vélez Izquierdo, José Luis Jolalpa Barrera, Raymundo Vázquez Gómez. <i>Téc Pecu Méx</i> 2007;45(1):25-40</p>
Dr. Ricardo Basurto Gutiérrez ¹	<p>Andrade-Montemayor H, Alegría-Ríos F, Pacheco-López M, Aguilar-Borjas1 H, Villegas-Díaz JLO, Basurto-Gutierrez R, Jimenez-Severiano H and Vera-Ávila2 HR. Effect of dry roasting on composition, digestibility and degradability of fiber fractions of mesquite pods (<i>Prosopis laevigata</i>) as feed supplement in goats. <i>Tropical and Subtropical Agroecosystems</i> 11 (2009): 237–243.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
<p>Dr. Ricardo Basurto Gutiérrez ¹</p>	<p>Buendía RG; González MSS; Mendoza MGD, Plata PFX, Sánchez MB, Flores GAM, Barcena GR, Basurto GR. 2009. Efecto de clinoptilolita sobre digestibilidad in situ y el comportamiento productivo de bovinos en corral de engorda. XLV. Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. INIFAP. Lugar Saltillo, Coahuila. 19-24 de Octubre de 2009; pp 118.</p> <p>Buendía RG; González MSS; Mendoza MGD; Melgoza CLM; Crosby GMM, Basurto GR. 2009. Efecto de una fitasa exógena sobre la desaparición in vitro de fósforo y el comportamiento de ovinos alimentados con una dieta concentrada. XLV. Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. INIFAP. Lugar Saltillo, Coahuila. 19-24 de Octubre de 2009; pp 119.</p> <p>Becerra BJ, Gómez RS, Ángeles ML, Ramírez RE, Buendía G, Basurto GR. 2009. Efecto de la sustitución de suelo por humus de lombriz de excretas de cerdo sobre la producción, composición y digestibilidad de forraje de maíz. XLV. Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. INIFAP. Lugar Saltillo, Coahuila. 19-24 de Octubre de 2009; pp 210.</p> <p>Becerra BJ; Basurto GR; Escamilla MA; Ramírez RE. 2009. Micro-cuencas y métodos de siembra para incrementar la eficiencia del uso del agua de lluvia en la producción de maíz para forraje y grano IV Reunión Nacional de Innovación Agrícola y Forestal. INIFAP. Lugar Saltillo, Coahuila. 19-24 de Octubre de 2009; pp 244.</p>
<p>Dr. José Cuarón Ibarquengoytia ²</p>	<p>Mario Alberto Ávalos Castro, Sergio Gómez Rosales, María de Lourdes Angeles, Diego Braña Varela, Gerardo Mariscal Landín, José A. Cuarón Ibarquengoytia. Fitasa y enzimas fibrolíticas en dietas para cerdos con diferentes sustratos. Rev Mex Cienc Pecu 2011,2(2):117-135</p> <p>Arlette Irina Soria Flores, Gerardo Mariscal Landín, Sergio Gómez Rosales, José Antonio Cuarón Ibarquengoytia. Effect of fibrolytic enzymes and phytase on nutrient digestibility in sorghum-canola based feeds for growing pigs. Tec Pecu Mex 2009, 47(1): 1-14.</p> <p>Beatriz Merino Carranza, José Antonio Cuarón Ibarquengoytia, Sergio Gómez Rosales. Requerimientos de lisina digestible de cerdos de 14 a 50 kg de peso corporal sujetos a diferentes condiciones de manejo y alojamiento. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias, Vol. 43, Nº. 2, 2005 , págs. 139-153</p> <p>Braña Varela , D; Cuarón Ibarquengoytia , J.; Loeza Limón, R; Ángeles Lourdes; Ángeles Marin, A. 2001.Somatotropina recombinante en la finalización de cerdos en dos condiciones climáticas. Volume: 39-Issue: 3. Tec. Pec. Mex.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
M en C. Juan Becerra Becerra ²	<p>Juan Becerra y Adriana David, Volume 3, Number 2, June 1991. Variación del peso vivo y de la producción láctea de vacas mestizas (Bos taurus x Bos indicus) suplementadas con bloques de urea-melaza durante la estación lluviosa.</p> <p>Becerra Becerra, Juan ; Anaya Escalera, Ana Maria ; Romano Munoz, Jose Luis. Production and quality of oat forage at different stages of maturity in the central region of Mexico. 34 Reunion Nacional de Investigacion Pecuaria, Queretaro, Qro. (Mexico), 29-31 Oct 1998.</p> <p>Becerra Becerra, Juan ; Anaya Escalera, Ana Maria ; Romano Munoz, Jose Luis; Productive response of kochia (Kochia scoparia) to different levels of irrigation. 34 Reunion Nacional de Investigacion Pecuaria, Queretaro, Qro. (Mexico), 29-31 Oct 1998.</p> <p>Becerra Becerra, Juan ; Ramirez Rodriguez, Erika ; Romano Munoz, Jose Luis. Productive potential of corn forage in the central region of Mexico. 34 Reunion Nacional de Investigacion Pecuaria, Queretaro, Qro. (Mexico), 29-31 Oct 1998.</p> <p>Plant density in production and quality of corn forage. Becerra Becerra, Juan ; Ramirez Rodriguez, Erika ; Romano Munoz, Jose Luis; 34 Reunion Nacional de Investigacion Pecuaria, Queretaro, Qro. (Mexico), 29-31 Oct 1998.</p>
M. en C. Denisse Montoya	No se encontró
Dr. Héctor Jiménez Severiano ¹	<p>Estrada-Cortés E, Vera-Avila HR, Urrutia-Morales J, Villagómez-Amezcuca E, Jiménez-Severiano H, Mejía-Guadarrama CA, Rivera-Lozano MT, Gámez-Vázquez HG. Nutritional status influences the expression of reproductive seasonality in creole goats: I. Ovarian activity during seasonal reproductive transitions. Anim Reprod Sci 2009; 116(3-4):282-290. doi:10.1016/j.anireprosci.2009.02.011.</p> <p>Vilar-Martínez H, Vera-Ávila HR, González-Padilla E, López-Ordaz R, Domínguez-Araujo G, Jiménez-Severiano H, Mejía-Guadarrama C. Comparison of different in vivo estimators of body fat and muscle content in adult Creole goats. Tropical and Subtropical Agroecosystems 2009; 11:95-97.</p> <p>Espinosa-Martínez MA, Vera-Ávila HR, González-Padilla E, Villa-Godoy A, Villagómez-Amezcuca E, Jiménez-Severiano H, Mejía-Guadarrama CA, Miranda-Anaya M, Cintra-McGlone L. Leptin circadian rhythm expression in goats with different body mass index and during different seasons. Tropical and Subtropical Agroecosystems 2009; 11:201-204.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. Héctor Jiménez Severiano ¹	<p>Andrade-Montemayor H, Alegría-Ríos F, Pacheco-López M, Aguilar-Borjas H, Villegas Díaz JLO, Basurto-Gutiérrez R, Jimenez-Severiano H, Vera-Avila H.R. Effect of dry roasted on composition, digestibility and degradability of fiber fractions of mesquite pods (<i>Prosopis laevigata</i>) as feed supplement in goats. <i>Tropical and Subtropical Agroecosystems</i> 2009; 11:233-236.</p> <p>Jiménez-Severiano H, Reynoso L, Román-Ponce S, Robledo V. Evaluation of mathematical models to describe testicular growth in Blackbelly ram lambs. <i>Theriogenology</i> 2010 (in press). DOI: 10.1016/j.theriogenology.2010.05.007.</p>
Dr. Germán Buendía Rodríguez ²	<p>Comportamiento productivo de ovinos alimentados con sorgo tratado con glucoamilasa de <i>Aspergillus niger</i>.</p> <p>Buendía RG; González MSS; Mendoza MGD, Plata PFX, Sánchez MB, Flores GAM, Barcena GR, Basurto GR. 2009. Efecto de clinoptilolita sobre digestibilidad in situ y el comportamiento productivo de bovinos en corral de engorda. XLV. Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. INIFAP. Lugar Saltillo, Coahuila. 19-24 de Octubre de 2009; pp 118.</p> <p>Buendía RG; González MSS; Mendoza MGD; Melgoza CLM; Crosby GMM, Basurto GR. 2009. Efecto de una fitasa exógena sobre la desaparición in vitro de fósforo y el comportamiento de ovinos alimentados con una dieta concentrada. XLV. Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. INIFAP. Lugar Saltillo, Coahuila. 19-24 de Octubre de 2009; pp 119.</p>
Q en A. Erika Ramírez Rodríguez ^{2,4}	<p>Gerardo Mariscal Landín, Tércia Cesária Reis de Souza, Adriana Alejandra Hernández Delgado, Konigsmar Escobar García; Erika Ramírez Rodríguez. Endogenous amino acid and nitrogen loss and its value for estimating protein and amino acid ileal digestibility of feedstuffs.</p> <p>Anaya Escalera, Ana María ; Ramírez Rodríguez, Erika ; Santiago García, Emigdio ; Mariscal Landín, Gerardo. 1998. Physical and chemical characteristics of sorghum harvested in 1996 and 1997 in the central zone of Mexico.</p> <p>Erika Ramírez Rodríguez, Ana María Anaya Escalera, Gerardo Mariscal Landín. 2005. Prediction of the sorghum grain chemical composition by near infrared reflectance</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. J. Armando Partida de la Peña ^{1,2}	<p>Desempeño productivo y propiedades de la canal en ovinos Pelibuey y sus cruizas con Suffolk o Dorset. José Armando Partida de la Peña, Diego Braña Varela, Leonel Martínez Rojas. <i>Téc Pecu Mex</i> 2009,47(3):313-322</p> <p>María Antonia Mariezcurrena Berasain, Diego Braña Varela, José Armando Partida de la Peña, Ericka Ramírez Rodríguez, Ignacio Domínguez Vara. Estandarización de la metodología para la determinación de grasa en la carne de cerdo. <i>Rev Mex Cienc Pecu</i> 2010,1(3):269-275</p> <p>Edith Tatiana Vázquez Soria, José Armando Partida de la Peña, Ma. Salud Rubio Lozano, Danilo Méndez Medina. Comportamiento productivo y características de la canal en corderos provenientes de la crusa de ovejas Katahdin con machos de cuatro razas cárnicas especializadas. <i>Rev Mex Cienc Pecu</i> 2011,2(3):247-258.</p>
Dr. Felipe de Jesús Ruiz López ²	<p>Mauricio Javier Flores Bernal, Felipe de Jesús Ruiz López, María de Jesús Guerrero Carrillo, José Luis Romano Muñoz. Respuesta productiva de becerros Holstein alimentados con alfalfa de diferente calidad y enzimas fibrolíticas en la etapa pre y pos destete. <i>Téc Pecu Méx</i> 2006,44(3):313-328.</p> <p>Mauricio Valencia Posadasa, Hugo Horacio Montaldo Valdenegrob, Felipe de Jesús Ruíz López. Parámetros genéticos para características de conformación, habilidad de permanencia y producción de leche en ganado holstein en México. <i>Tec Pecu Mex</i> 2008, 46(3):235-248</p> <p>Mauricio Valencia Posadasa, Felipe de Jesús Ruíz López, Hugo Montaldo Valdenegro, Belem TrejoValdivia, Jeffrey F. Keown, L. Dale Van Vleck. Estimación de factores de corrección edad-mes de parto para producción de leche en ganado Holstein en México. <i>Tec Pecu Mex</i> 2000,38(1):9-18.</p>
Dr. Feliciano Milian Suazo ¹	<p>Feliciano Milián Suazo, José A. Gutiérrez Pabello, Luís Bojorquez Narváez, Ana María Anaya Escalera, Germinal Jorge Cantó Alarcón, José Luis González Enríquez. Juan Campos Guillén. 2010. IFNg response to vaccination against tuberculosis in dairy heifers under commercial settings. <i>Journal of Veterinary Science</i>. En prensa.</p> <p>Noel H. Smith, Stefan Berg, James Dale, Adrian Allen, Sabrina Rodriguez, Beatriz Romero, Filipa Matos, Solomon Ghebremichael, Claudine Karoui, Chiara Donati, Adelina da Conceicao Machado, Custodia Mucavele, Rudovick R. Kazwala, Markus Hilty, Simeon Cadmus, Meseret H. Mekonnen, James Oloya, Annéle Muller, Feliciano Milian-Suazo, Olga Andrievskaia, Michaela Projahn, Soledad Barandiarán, Analía Macías, Borna Müller, Marcos Santos Zanini, Cassia Yumi Ikuta, Cesar Alejandro Rosales Rodriguez, Sônia Regina Pinheiro, Alvaro Figueroa, Sang-Nae Cho, Nader Mosavari, Pei-Chun Chuang, Dick</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. Feliciano Milian Suazo ¹	<p>van Soolingen, Eamonn Costello, Abraham Aseffa, Freddy Proaño-Perez, Françoise Portaels, Leen Rigouts, Angel Adrián Cataldi, Desmond M. Collins, María Laura Boschioli, R. Glyn Hewinson, José Soares Ferreira Neto, Om Surujballi, Keyvan Tadyon, Ana Botelho, Ana María Zárraga, Nicky Buller, Robin Skuce, Ruwen Jou, Anita Michel, Alicia Aranaz, Bo-Young Jeon, Gunilla Källenius, Stefan Niemann, M. Beatrice Boniotti, Paul D. van Helden, Beth Harris, Martín José Zumárraga and Kristin Kremer. 2010. European 1: a globally important clonal complex of Mycobacterium bovis. Journal of Bacteriology. Enviado</p> <p>Milián-Suazo Feliciano, Pérez Guerrero Laura, Arriaga Díaz Camila, Escartín Chávez Minerva. 2010. Molecular epidemiology of human cases of TB by Mycobacterium bovis in México. Preventive Veterinary Medicine. En prensa.</p> <p>Rodwell TC; Kapasi A; Moore M; Milian-Suazo F; Harris NB; Guerrero LP; Moser K; Strathdee SA; Garfein RS. 2010. Spoligotype Evidence of Binational Transmission of Mycobacterium bovis Tuberculosis between Cattle in Mexico and Humans in Southern California. En prensa.</p> <p>Feliciano Milián Suazo, Beth Harris; Camila Arriaga Díaz, Bruce Thomsen, Tod Stuber, Dante González Suárez, Genoveva Álvarez Ojeda, Marco A. Santillán Flores, Alberto Morales Loreda, Ciro Estrada Chávez. 2010. Sensitivity and specificity of nested PCR and spoligotyping as rapid diagnostic tests for bovine tuberculosis in fresh tissue. Tec Pec en Mex. En prensa.</p>
M en C. Lourdes Ángeles María ^{2,4}	<p>Braña Varela , Diego ; Cuarón Ibargüengoytia , José A. ; Loeza Limón, Rubén ; Ángeles , Lourdes; Ángeles Marin, Alberto. 2001. Somatotropina recombinante en la finalización de cerdos en dos condiciones climáticas. Volume: 39 - Issue: 3. Tec. Pec. Mex.</p> <p>Ángeles María de Lourdes. Efecto del nivel de lisina digestible y del perfil ideal de aminoácidos sobre el requerimiento de lisina en gallinas Hy-Line W-36 al final del primer periodo de postura, Veterinaria México, No. 003, julio 2005</p> <p>Ángeles María de Lourdes. Efectos de la densidad por corral sobre la producción y las concentraciones sanguíneas de metabolitos y cortisol en cerdos en crecimiento y finalización, Veterinaria México, No. 001, enero 2006.</p> <p>Ángeles María de Lourdes. Efecto del espacio disponible/tamaño de grupo sobre el balance de nutrimentos en cerdos en finalización, Veterinaria México, No. 004, oct 2008.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. Héctor Vera Ávila ¹	<p>Solórzano HCW, Hernán MJ, Galina HC, Villa GA, Vera AHR, Romo GS. 2008. Reutilización de un dispositivo liberador de progesterona (CIDR-B) para sincronizar el estro en un programa de transferencia de embriones bovinos. <i>Téc. Pec. Méx.</i> 46 (2): 119-135.</p> <p>Pastrana MX, Ramírez SM, López J, Villagómez-Amezcuca ME, González PE, Vera AHR. 2008. Desarrollo folicular y tasa ovulatoria en cabras criollas después de un periodo corto de consumo de trigo protegido de la degradación ruminal. <i>Téc. Pec. Méx.</i> 46 (4): 449-462.</p> <p>Estrada-Cortés E, Vera-Avila HR, Urrutia-Morales J, Villagómez-Amezcuca E, Jiménez-Severiano H, Mejía-Guadarrama CA, Rivera-Lozano MT, Gámez-Vázquez HG. 2009. Nutritional status influences the expression of reproductive seasonality in creole goats: I. Ovarian activity during seasonal reproductive transitions. <i>Animal Reproduction Science</i> 116:282-290..</p> <p>Andrade-Montemayor H, Alegría-Ríos F, Pacheco- López M, Aguilar-Borjas H, Villegas- Díaz JLO, Basurto-Gutierrez R, Jimenez- Severiano H, Vera- Ávila HR. 2009. Effect of dry roasted on composition, digestibility and degradability of fiber fractions of mesquite pods (<i>Prosopis laevigata</i>) as feed supplement in goats. <i>Tropical & Subtropical Agroecosystems</i> 11: 237-243.</p> <p>Vilar-Martínez H, Vera-Ávila HR, González-Padilla E, López-Ordaz R, Domínguez-Araujo G, Jiménez-Severiano H, Mejía-Guadarrama C. 2009. Comparisson of different in vivo estimators of body fat and muscle content in adult creole goats. <i>Tropical and Subtropical Agroecosystems</i> 11: 95-97.</p>
Dr. César Mejía Guadarrama ¹	<p>Mejía-Guadarrama C.A., A. Prunier y H. Quesnel. 2004. Dietary protein intake during the oestrus cycle does not alter the ovulation rate in gilts. <i>Reproduction, fertility and development</i> 16:589-597.</p> <p>Quesnel H, C.A. Mejía-Guadarrama, J.Y. Dourmad, C. Farmer y A. Prunier. 2005. Dietary protein restriction during lactation in primiparous sows with different live weights at farrowing: I. Consequences on sow metabolic status and litter growth. <i>Reproduction, Nutrition Development.</i> 45:39-56.</p> <p>Quesnel H, C.A. Mejía-Guadarrama, A. Pasquier, J.Y. Dourmad, y A. Prunier. 2005. Dietary protein restriction during lactation in primiparous sows with different live weights at farrowing: ii. Consequences on reproductive performance and interactions with metabolic status. <i>Reproduction, Nutrition Development.</i> 45:57-68.</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. César Mejía Guadarrama ¹	<p>Ríos-Avilés ED, J.A. Espinosa-García, J.A. Rentería-Flores, C.A. Mejía-Guadarrama, G. Mariscal-Landín, J.A. Cuarón-Ibargüengoytia. 2009. Disponibilidad de ingredientes no tradicionales con potencial de ser usados en la alimentación de cerdas gestantes en el bajo mexicano. Vet. Méx. 40 (4):357-370.</p> <p>Estrada-Cortés E, H.R. Vera-Ávila, J. Urrutia-Morales, E. Villagómes-Amezcu, H. Jiménez-Severiano, C.A. Mejía-Guadarrama, M.T. Rivera-Lozano, H.G. Gámez-Vázquez. 2009. Nutritional status influences reproductive seasonality in creole goats: ovarian activity during seasonal reproductive transitions. Anim. Reprod. Sci. 116:282-290.</p>
Dr. Miguel Arechavaleta Velasco ²	<p>Hunt Greg J; Amdam Gro V; Schlipalius David; Emore Christine; Sardesai Nagesh; Williams Christie E; Rueppell Olav; Guzmán-Novoa Ernesto; Arechavaleta-Velasco Miguel; Chandra Sathees; Fondrk M Kim; Beye Martin; Page Robert E. Behavioral genomics of honeybee foraging and nest defense.</p> <p>Guzmán-Novoa Ernesto; Hunt Greg J; Uribe José L; Smith Christine; Arechavaleta-Velasco Miguel E. Confirmation of QTL effects and evidence of genetic dominance of honeybee defensive behavior: results of colony and individual behavioral assays.</p> <p>Arechavaleta-Velasco, Miguel E.; Hunt, Greg J. Binary Trait Loci That Influence Honey Bee (Hymenoptera: Apidae) Guarding Behavior. Annals of the Entomological Society of America, Volume 97, Number 1, January 2004 , pp. 177-183(7).</p> <p>Arechavaleta-Velasco, Miguel E. Producción de miel de colonias de abejas (Apis mellifera L.) tratadas y no tratadas con fluvalinato contra Varroa jacobsoni Oudemans en Valle de Bravo, Estado de México, Veterinaria México, No. 004, octubre 2000.</p> <p>Características endocrinas, moleculares y de parámetros de crecimiento asociados a la obesidad del cerdo pelón mexicano Carmen Camacho-Rea, Carlos G. Gutiérrez, Miguel E. Arechavaleta-Velasco, Laura Díaz-Cueto, Fabián J. Arechavaleta-Velasco, Roberto Martínez Rodríguez, Clemente Lemus-Flores, Rogelio A. Alonso-Morales. TEC PEC.MEX2008;46(4):345-357.</p>
Dr. Gerardo Mariscal Landín ¹	<p>Fernández-Dueñas D.M., Mariscal G., Ramírez E., Cuarón J.A. 2008. Vitamin C and b-carotene in diets for pigs at weaning. Animal Feed Sci. and Technol. 146; 313-326.</p> <p>Soria-Flores A.I., Mariscal-Landín G., Gómez R.S., Cuarón I.J.A. 2009. Efecto de la adición de enzimas fibrolíticas y una fitasa para cerdos en crecimiento sobre la digestibilidad de nutrientes. Téc Pecu Méx;47(1):1-14</p>

INVESTIGADOR	PUBLICACIONES
Dr. Gerardo Mariscal Landín ¹	<p>Mariscal-Landín, G., Reis de Souza, T.C., Hernández, D.A.A., Escobar G.K. 2009. Pérdidas endógenas de nitrógeno y aminoácidos en cerdos y su aplicación en la estimación de los coeficientes de digestibilidad ileal de la proteína y aminoácidos de las materias primas. Revisión. <i>Téc Pecu Méx</i>;47(4): 371-388.</p> <p>Avilés R.E.D., Espinosa G.J.A., Rentería F.J.A., Mejía G.C.A., Mariscal L.G., Cuarón I.J.A. 2009. Disponibilidad de ingredientes no tradicionales con potencial de ser usados en la alimentación de cerdas gestantes en el Bajío mexicano. <i>Vet. Méx.</i> 40 (4) 357-370.</p> <p>Mariscal-Landín, G., Reis de Souza, T.C., Ávalos, C.M.A. 2010. Ileal amino acids digestibility of sorghum in weaned piglets and growing pigs. <i>Animal</i>. (Aceptado para publicación).</p> <p>Effect of fibrolytic enzymes and phytase on nutrient digestibility in sorghum-canola based feeds for growing pigs</p>
Dra. Ana María Anaya Escalera ^{2,4}	<p>Feliciano Milián Suazo, José A. Gutiérrez Pabello, Luís Bojorquez Narváez, Ana María Anaya Escalera, Germinal Jorge Cantó Alarcón, José Luis González Enríquez. Juan Campos Guillén. 2010. IFNg response to vaccination against tuberculosis in dairy heifers under commercial settings. <i>Journal of Veterinary Science</i>. En prensa.</p> <p>Zendejas Martínez, Milian Suazo, García Casanova, Cruz Bello, Anaya Escalera, Huitrón Márquez. 2007. La utilidad de los sistemas de información geográfica en la predicción de la distribución regional de la tuberculosis bovina. <i>Técnica Pecuaria en México</i>. Sep-Dic. Año/vol. 45. Numero 003. INIFAP. México. P. 279-287.</p> <p>Ericka Ramírez Rodríguez, Ana María Anaya Escalera, Gerardo Mariscal Landín. 2005. Predicción de la composición química del grano de sorgo mediante espectroscopía de reflectancia cercana al infrarrojo (NIRS). <i>Técnica Pecuaria en México</i>, enero-abril, año/vol. 43, número 001. INIFAP. México, México pp. 1-11</p> <p>Genetic stability of a <i>Mycobacterium bovis</i> strain by serial infections in guinea pigs 2004. Feliciano Milián Suazo, Carlos O. Serna González, Víctor Banda Ruíz, Georgina Robles P, Camila Arriaga Díaz, Ana María Anaya Escalera. <i>Técnica Pecuaria en México</i>. Vol.42 issue:3</p> <p>A review of <i>M. bovis</i> BCG protection against TB in cattle and other animals species . <i>Preventive Veterinary Medicine</i>, Volume 58, Issues 1-2, 30 April 2003, Pages 1-13. Feliciano Milian Suazo, Ana María Anaya Escalera and Ruth M. Gallegos Torres.</p>

Fuente: Elaboración propia con artículos o resúmenes y libros publicados por los investigadores, se tomaron los 5 artículos más recientes de cada investigador, en los casos en los que hay menos, fue porque no se encontraron más en internet y no se proporcionó currículum. ¹curriculum vitae proporcionado por el investigador ²la web, ³Curriculum obtenido de la página web de la institución de investigación, ⁴ Obtenido de currículums de otros investigadores.

Anexo 9. Problemática mencionada en la Agenda Estatal de Innovación Tecnológica 2010.

OVINOS

Problemas de Producción

- Bajo este escenario los productores de ovinos del estado de Querétaro, de cualquiera de los sistemas utilizados, tienen costos de producción superiores a los costos que tienen en Australia, Nueva Zelanda, Uruguay o Argentina e inclusive los Estados Unidos de Norteamérica, debido fundamentalmente a que compran forrajes a precios especulativos y al no hacer cooperativas de consumo y economías de escala tanto para adquirir forrajes como granos les representa un 60% más caro.
- Falta de alternativas de bajo costo en la alimentación.
- Altos costos de producción que no compiten con la carne congelada de importación
- No existen estudios que hagan un mejor aprovechamiento de las materias primas regionales para la elaboración de dietas.
- Se carece de alternativas de forraje para pastoreo.
- Pocos productores cuentan con la asesoría especializada para la determinación y balance de dietas.
- Falta de organización de productores.
- Falta de prioridad en la compra de ganado nacional sobre el importado para los programas de repoblación
- Integración de productores hasta la producción de cordero gordo en pie.
- Pequeñas unidades de producción y dispersas.
- Falta de clasificación del ganado en pie (cordero, oveja, borrego).
- Insuficiente aplicación de buenas prácticas de manejo sanitario, reproductivo, alimenticio y genético a nivel de predio.
- Bajo inventario productivo.
- Alta consanguinidad y baja incorporación de progenitores de mayor calidad.
- Falta de estratificación de la producción, por criterios biológicos, económicos y de objetivos de producción.
- Alta mortalidad, y bajo porcentaje de destete. O Falta de producción por contrato.
- La norma 041 (Brucelosis) no está adecuada para la especie ovina.
- Desconocimiento del estado sanitario y marco legal para otras enfermedades de importancia económica.

Problemas de Industrialización

- Inexistencia de centros de acopio o modelos de engordas mancomunadas.
- humanitario a los animales.
- Sacrificio casero o traspatio.
- Rastro municipal
- No salas de corte y despiece.
- Insuficiente oferta continua y uniforme de animales y productos bien terminados.
Baja oferta nacional
- Pocas plantas TIF; subutilización de las existentes.
- No precios diferenciados para animales, por grado de acabado, sexo, edad, rendimiento en canal o calidad de la misma.
- Insuficiente demanda, a precios adecuados, de productos cárnicos de buena calidad.
- Uso muy limitado de la NOM para clasificación de canales.
- Falta de precios de referencia.
- Falta de centros de transformación en los centros de producción
- La norma 009 no permite el sacrificio ritual en rastros TIF.
- Escasez de leña y pencas de maguey para la elaboración de barbacoa.
- Pocos técnicos especializados en la clasificación de canales.

Problemas de Comercialización

- Existe poco contacto comercial entre los productores y la industria restaurantera, dependiendo de agentes intermediarios-comercializadores para colocar su producto, con el consecuente aumento de costos.
- Deficiente infraestructura en canales de distribución directa a consumidores (cámaras frigoríficas, red de transporte, etc.)
- No existe un plan (precios garantía) que asegure un precio de venta mínimo
- En épocas críticas de sequía (donde los precios de los insumos son muy caros) los intermediarios compran a precios bajos el producto.
- No hay un programa de producción estable a lo largo del año que asegure una cantidad promedio de venta y un precio
- Falta de integración para la venta, existen muchos vendedores y pocos compradores en el estado (organización)
- Falta de calidad, el criollo tiene menor calidad por el color de la carne por ejemplo. Charol tiene muy buena calidad
- Pago de un precio diferencial en ovino lanar y ovino de pelo.
- Predominio del consumo como barbacoa.
- Falta de consumo en los lugares de producción.
- Bajo consumo de carne en forma diferente a la barbacoa.

- Poca promoción de nuevos productos ovinos.
- Insuficiente control de importaciones.
- Dudosa inocuidad sanitaria y alimentaria de productos importados.
- Riesgos zoonosarios.
- No precios diferenciados por calidad.
- Dispersión de los productos y pocos puntos de distribución.
- Falta de infraestructura para el almacenamiento de cortes.
- Calidad cuestionable de la barbacoa para el consumidor.
- Informalidad en los procesos de compra venta con los barbacoyeros.
- Exceso de intermediarismo de tipo regional y en cierto tipo de productores.

BOVINOS LECHE

Problemas

- Bajos niveles de tecnología, debido principalmente a un lento cambio tecnológico en el proceso productivo.
- Falta de recursos económicos.
- Alto costo de los agroquímicos.
- Escasez de agua.
- Coyotaje.
- Falta de asistencia técnica especializada.

CAPRINOS

Problemas

- Bajos niveles de tecnología: Programas de manejo y tecnología que permita un volumen de producción y calidad Infraestructura
- Falta de recursos económicos: no se cuenta con el ganado de registro especializado en la producción de leche y cabrito e infraestructura, equipo para almacenar, conservar y comercializar leche ó industrializar a queso, cajeta y dulce etc.
- Alto costo de los agroquímicos
- Escasez de agua
- Mercado local abastecido por leche de otros lugares, competencia desigual y Coyotaje
- Falta de asistencia técnica especializada.

Anexo 10. Lista de personas entrevistadas.

a) DIRECTIVOS DE INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN:

- 1. Biol. Jaime Ángeles Ángeles**
Director de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro
jangeles@uaq.mx

- 2. Dra. Tercia Cesaria Reis de Souza**
Coordinadora de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia y Profesor-investigador de la Universidad Autónoma de Querétaro
tercia@uaq.mx

- 3. Dr. Humberto Suzán Aspíri**
Jefe de investigación y posgrado de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro
hsuzan@uaq.mx

- 4. Dr. José Luis Dávalos Flores**
Director del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en el Altiplano (CEIEPAA), UNAM
jldf@servidor.unam.mx

- 5. Dr. Héctor Morelos Borja**
Jefe de departamento de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Querétaro
hmorelos@campus.gro.itesm.mx

- 6. Ing. Andrés García Jurado**
Director del Departamento de Agronomía y del Campo Experimental Agropecuario del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Querétaro
agarciaj@itesm.mx

- 7. Dr. Moisés Montaña Bermúdez**
Director de CENID-Fisiología-INIFAP
montano.moises@inifap.gob.mx

8. Dr. Manuel Mora Gutiérrez

Coordinación y vinculación de INIFAP en el estado de Querétaro
mora.manuel@inifap.gob.mx

b) INSTITUCIONES FINANCIADORAS DE INVESTIGACIÓN

9. MVZ. Javier Lara Pastor

Presidente de Fundación Produce de Querétaro
fproduce@prodigy.net.mx

10. Ing. Salvador Gutiérrez Jiménez

Subdirector de la Región Centro CONACYT
sgutierrezj@conacyt.mx

11. Lic. Gabriela Bermejo Chávez

Dirección Regional Centro-Norte CONACYT
gaber@ciateq.mx

12. C. Daniel de la Torre

Delegado Estatal de CONACYT Querétaro

13. Ing. Ángel Ramírez Vázquez

Director del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ)
aramirez@concyteq.edu.mx

c) ASOCIACIONES DE PRODUCTORES:

14. Salvador Enríquez Cabral

Presidente de la Asociación Ganadera Local del Marqués

15. MVZ. Juan Aurelio Higuera Gómez

Gerente de la Unión Ganadera Regional de Querétaro
higopuente@hotmail.com

16. CP. José Luis Cervantes Lara

Presidente de la Asociación Local de Ovinocultores de Querétaro
[informes @granjaelmarques.com.mx](mailto:informes@granjaelmarques.com.mx)

- 17. Alberto Peña Baltazar**
Presidente de la Asociación Ganadera Local de Tolimán
- 18. Ricardo Martínez**
Gerente de la Asociación Ganadera Local de Ezequiel Montes
Tel. 01441-2772720
- 19. MVZ. José David Domínguez Velázquez**
PSP de la Asociación Ganadera Local de Ezequiel Montes
Tel. 01441-2772720
- 20. Ing. Fernando Ulacia y Esteve**
Presidente de la Asociación Ganadera Local de Tequisquiapan
ranchosmg@hotmail.com
- 21. MVZ. Orlando Cadena Flores**
Gerente General de la Asociación Local de Porcicultores de Querétaro
orcaflo@yahoo.com
- 22. Ing. Alejandro Arteaga Cabrera**
Presidente de la Asociación Local de Colón
alejandroac@hotmail.com, aarteagac@queretaro.gob.mx
- 23. MVZ. Felipe Silva Ruiz**
Presidente de la Asociación Ganadera Local de San Juan del Río
Tel. 01427-2720983
- 24. Ignacio Aguilar Barragán**
Presidente de la Asociación Ganadera Local Especializada de Caprinocultores del Estado de Querétaro
Sandylaloca83@hotmail.com
- 25. Biol. José Antonio Dorantes**
Coordinador de la Comisión Técnica de la Organización Nacional de Apicultores
Integrante de la Asociación Ganadera Local Especializada en Abejas el Nuevo Enjambre
abeja_negra@hotmail.com, comoalasonce@hotmail.com
- 26. Samuel Castillo Salinas**
Integrante de Productores de Leche Colón SC DE RL
productoresdelechecolon@hotmail.com

d) INFORMATES CLAVE:

27. Dr. Carlos Arellano Sota

Director de ANETIF.

carellano@fundacionanetif.org

28. MVZ. Teresa Pérez Resendiz

Coordinadora del Subcomité Porcinos de Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Querétaro. Tel. 248-37-68

29. M en A. Élfego Hernández

Consultor, Proyectos de desarrollo, Gestión de Organización de Productor, Profesor de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UAQ.

insedagro@hotmail.com

30. MVZ. Armando Vargas

Cunicultor, Asesor de Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable del Marqués.

avargasj2002@yahoo.com.mx

31. Ing. José Isidro Joaquín Granados Montoya

Técnico Pecuario asesor municipal del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable de Colón

32. C. Carlos Martínez Prado

Auxiliar de desarrollo comunitario, Sistema Municipal DIF de Colón

c_prado_04@hotmail.com

33. Ing. Carlos Dobler Menher

Delegado SAGARPA Querétaro

delegado@qro.sagarpa.gob.mx

Tel. 01 (442) 3 09 11 00 EXT: 43001, 43002

34. Ing. Luis Gersón Rincón Núñez

Jefe del Programa de Fomento Agropecuario, SAGARPA

luis.rincon@qro.sagarpa.gob.mx

35. Ing. Manuel Valdés Rodríguez

Secretario SEDEA Estado de Querétaro

sede@queretaro.gob.mx, dbarberena@queretaro.gob.mx (asistente personal)

Tel. 01 (442) 1 92 66 00 EXT: 6601

e) INVESTIGADORES UAQ

- 36. Dr. Aurelio Guevara Escobar**
guevara@uaq.mx
- 37. Dr. Guillermo de la Isla Herrera**
memoih@yahoo.com
- 38. Dr. Carlos Sosa Ferreyra**
carlosfs55@yahoo.com.mx
- 39. Dr. Juan Joel Mosqueda Gualito**
joel.mosqueda@uaq.mx
- 40. Dra. María Concepción Méndez Humarán**
mcmendez@uaq.mx
- 41. Dra. Rocío E. Medina Torres**
rmtorres@uaq.mx
- 42. M. en C. María del Pilar García Franco**
pgarcia@uaq.mx
- 43. Dra. María de Jesús Guerrero Carrillo**
marigro@uaq.mx
- 44. Dr. Héctor Andrade Montemayor**
andrademontemayor@yahoo.com.mx
- 45. Dr. Germinal Jorge Cantó Alarcón**
gcanto07@uaq.mx
- 46. M. en C. Araceli Aguilera Barreyro**
araba@uaq.mx
- 47. Dra. Andrea Margarita Olvera Ramírez**
andrea.olvera@uaq.mx

48. Dra. Guadalupe Bernal Santos

dalia@uaq.mx

f) INVESTIGADORES UNAM-JURIQUILLA-FESC

49. Dra. Ofelia Mora Izaguirre

mora@inb.unam.mx

50. Dr. Armando Shimada Miyasaka

armando@shimadas.com

g) INVESTIGADORES UNAM-CEIEPAA

51. MPA. Abel Trujillo García

abelm@servidor.unam.mx

52. Dr. Lorenzo Álvarez Ramírez

alorenzo@servidor.unam.mx

53. Dra. Irma E. Candanosa Aranda

ieca@servidor.unam.mx

54. MPA. Jesús Nuñez Saavedra

jns@servidor.unam.mx

55. Dr. Alejandro de la Peña

delapema@unam.mx

56. Dr. Mario Medina Cruz

mmc@unam.mx

57. M en C. Gerardo Ponce Guzmán

gponceg@servidor.unam.mx

58. MVZ. Benjamín Villagrán Vélez

bjvive@hotmail.com

59. MPA. Kunio Yabuta Osorio

yabuta@unam.mx

60. M en C. Yesmín María Domínguez Hernández

yesdomin@hotmail.com

61. Dr. Gilberto Chávez Gris

gris@servidor.unam.mx

62. M en C. Alfredo Carranza Vázquez

alfcv@servidor.unam.mx

63. Dr. Carlos Jaramillo Arango

cja@servidor.unam.mx

64. M en C. Bernardo de Jesús Marín Mejía

bejotamarin@yahoo.com

65. M en C. Javier Cisneros Yedra

jcisy@servidor.unam.mx

66. M en C. José Antonio Rodríguez García

jarg9702@hotmail.com

67. M en C. Vicente Lemus Ramírez

vlemus@servidor.unam.mx

68. M en C. Alejandra Sánchez Cervantes

alrobles97@yahoo.com.mx

h) INVESTIGADORES CENID-FISIOLOGÍA-INIFAP

69. Dr. Diego Braña Varela

brana.diego@inifap.gob.mx

70. Q en A. Erika Ramírez Rodríguez

ramirez.ericka@inifap.gob.mx

71. Dra. Ana María Anaya Escalera

anaya.ana@inifap.gob.mx

- 72. Dr. Gerardo Mariscal Landín**
mariscal.gerardo@inifap.gob.mx
- 73. M. en C. Denisse Montoya**
montoya.maria@inifap.gob.mx
- 74. Dr. Miguel Arechavaleta Velasco**
arechavaleta.miguel@inifap.gob.mx
- 75. Dr. César Mejía Guadarrama**
mejia.cesar@inifap.gob.mx
- 76. Dr. Héctor Vera Ávila**
vera.hector@inifap.gob.mx
- 77. M en C. Lourdes Ángeles María**
angeles.lourdes@inifap.gob.mx
- 78. Dr. Feliciano Milian Suazo**
miliansf@yahoo.es
- 79. Dr. Felipe de Jesús Ruiz López**
ruiz.felipe@inifap.gob.mx
- 80. Dr. J. Armando Partida de la Peña**
partida.jose@inifap.gob.mx
- 81. M. en C. Luis Montiel Olguín**
montiel.luis@inifap.gob.mx
- 82. Dr. Germán Buendía Rodríguez**
buendia.german@inifap.gob.mx
- 83. Dr. Héctor Jiménez Severiano**
jimenez.hector@inifap.gob.mx
- 84. M en C. Juan Becerra**
becerra.juan@inifap.gob.mx
- 85. Dr. José Cuarón Ibarguengoytia**
cuaron.jose@inifap.gob.mx

- 86. Dr. Ricardo Basurto Gutiérrez**
basurto.ricardo@inifap.gob.mx
- 87. Dr. Antonio Espinosa García**
espinosa.jose@inifap.gob.mx
- 88. M. en C. Meyli Escobar Ramírez**
escobar.meyli@inifap.gob.mx
- 89. M en C. Mario Espinosa Martínez**
espinosa.mario@inifap.gob.mx
- 90. M en C. Anabel Romero Dávila**
romero.anabel@inifap.gob.mx
- 91. M en C. Eva P. López Damián**
lopez.eva@inifap.gob.mx
- 92. M en C. Vicente Castañeda Rodríguez**
castaneda.vicente@inifap.gob.mx
- 93. Dr. José Luis Uribe Rubio**
uribe.jose@inifap.gob.mx
- 94. Mtra. Alejandra Velez Izquierdo**
velez.alejandra@inifap.gob.mx
- 95. M en C. José Antonio Torres Vázquez**
joseantonio@inifap.gob.mx
- 96. Dr. Sergio Gómez Rosales**
gomez.sergio@inifap.gob.mx

i) INVESTIGADORES ITESM

- 97. Dra. Sonia Vázquez Flores**
svazquef@itesm.mx

j) PRODUCTORES INDEPENDIENTES

MUNICIPIO	LOCALIDAD	PRODUCTOR
Colón	Los cerritos	Rancho Ontoria
Tequisquiapan	San José la laja	Rancho La Virgen
Ezequiel Montes	Guanajuatito	Antonio Castillo Ramos
Ezequiel Montes	Guanajuatito	Lucia Mendoza Cruz
Ezequiel Montes	Guanajuatito	Juan Cruz Ortega
Ezequiel Montes	Guanajuatito	Alberto Castillo Ramos
Ezequiel Montes	Guanajuatito	Gabriel Castillo Ortega
Ezequiel Montes	Guanajuatito	Josefina Castillo Vargas
Ezequiel Montes	Guanajuatito	José Luis Hernández
Tequisquiapan	San José la laja	Fernando Aldai Olvera
Tequisquiapan	El establo	Mario Rojo Gómez
Tequisquiapan	Santillán	Manuel Trejo Vega
Tequisquiapan	San José la laja	Pedro Rojo Mejía (encargado)
Tequisquiapan	Galeras	Grupo Ábrego (encargado)
Colón	Purísima de cubos	Pilgrims (encargado)
Tolimán	Ejido Rancho Nuevo	Feliz Chavez Sánchez
Tolimán	San Pablo	Fausto G. García Jiménez

Anexo 11. Comparación de problemas pecuarios y temas de investigación en el Estado de Querétaro.

PROBLEMA	TEMA DE INVESTIGACIÓN
Intermediarismo/Coyotaje (pagos impuntuales) ^{1,3,4}	
Poca accesibilidad a créditos y seguros ³	
Escasez y precios altos del forraje y granos, Altos precios de agroquímicos Altos precios de insumos productivos ^{3,4,6,9}	Evaluación y caracterización de alimentos regiones semiáridas Determinación de características de forrajes tropicales Producción y calidad de forrajes Producción de alfalfa y praderas en pastoreo
Escasez de agua y desigualdad en la concesión, métodos eficientes de riego ^{1,3,4,5,8,9}	Evaluación y caracterización de alimentos regiones semiáridas Agricultura y ganadería de precisión Uso eficiente del agua
Renuencia al cambio tecnológico en el proceso productivo, los productores permiten el trabajo del PSP por hermetismo ^{2,3}	Diagnóstico empresarial de pequeños productores de pequeños rumiantes Evaluación de asistencia técnica y capacitación del programa soporte, Medición de impactos
Perros silvestres/ataques y transmisión de enfermedades ^{4,5,9}	
Animales endogámicos/baja calidad genética, necesidad de un programa genético y tecnología ^{3,8,9}	Reproducción en cabras Mejoramiento genético animal en ganado de carne y cabras lecheras Genética Reproducción en pequeños rumiantes Mejoramiento genético del ganado lechero en producción y longevidad Neuroendocrinología Indicadores de sustentabilidad en recursos genéticos, parámetros genéticos Comparación de embriones bos indicus y bos taurus
Pocos vientres para aumentar la producción ^{3,9}	Reproducción en cabras Reproducción en pequeños rumiantes Sexado de semen en ovinos Reproducción de bovinos de leche en el sistema intensivo y sistema familiar Neuroendocrinología Comparación de embriones bos indicus y bos taurus Crianza de becerros Balance energético en lechería familiar Interacción nutrición-reproducción en cerdas y cabras Función ovárica y testicular en pequeños rumiantes
Uso de clenbuterol por exigencias del mercado ^{3,4}	Microbiología de alimentos de origen animal
Costos de producción y precios de venta muy variables/ bajo costo de productos pecuarios (leche y cabrito, lana, leche vaca) ^{3,9}	Competitividad sector lechero bovino Costos de producción
Poco poder de negociación con los transformadores/ nula planificación de oferta y demanda/orientación de mercado ^{3,9}	Competitividad sector lechero bovino
Valor agregado a los productos ^{3,5}	Competitividad sector lechero bovino Microbiología de alimentos de origen animal
Pocos incentivos a la calidad de leche ³	Competitividad sector lechero bovino Microbiología de alimentos de origen animal Calidad de leche
Incumplimiento de registro de animales por parte del productor ³	
Apoyos no específicos a cada tipo de productor (uso para otros fines) ³	

PROBLEMA	TEMA DE INVESTIGACIÓN
Poco reconocimiento de la importancia de la actividad pecuaria ³	
Bajo nivel educativo del productor ³	Diagnóstico empresarial de pequeños productores de pequeños rumiantes
Los productores todo lo quieren gratis ³	
Descapitalización del productor (falta de recursos económicos) ^{3,4,9}	Competitividad sector lechero bovino Diagnóstico empresarial de pequeños productores de pequeños rumiantes
Mucho tiempo para liberar recursos ³	
Irregularidad de predio ^{3,5,7}	
Falta de asistencia técnica especializada, poca capacitación específica ^{2,3,5,7,9}	Evaluación de asistencia técnica y capacitación programa soporte, impactos
Intereses políticos en las organizaciones ^{3,8,9}	
Mal seguimiento de aplicación de recursos ³	
Discontinuidad administrativa/Falta comunicación entre autoridades ^{3,5,7,8}	
PSP saturado de trabajo ³	Evaluación de asistencia técnica y capacitación del programa Soporte
Crecimiento urbano donde se encontraba la actividad primaria ^{3,5}	
Uso de agroquímicos/Poco control natural de plagas y enfermedades ^{3,8}	
Siempre hay un acaparador en la organización/poca organización ^{2,3}	
Miedo a integrarse por la inseguridad nacional ³	
Nadie quiere hacerse cargo de representar a la asociación ³	
Traer el ganado flaco y vender el gordo ³	
Mercado local abastecido por productos pecuarios producidos fuera del estado ^{3,9}	Competitividad sector lechero bovino
Transporte difícil desde la sierra ³	
Contaminación corrales de engorda ⁵	Manejo de excretas en abonos orgánicos Concentración de fósforo en alimentos y excreción
Pobre o nula conciencia de cuidados ambientales y recursos naturales ⁵	vivienda sustentable en Cadereyta Gestión integral en cuencas Manejo de excretas en abonos orgánicos Contaminación por ganadería, porcicultura en la Piedad, Bajío Concentración de fósforo en alimentos y excreción
Dependencia de insumos importados/competencia desleal ^{2,3}	Competitividad sector lechero bovino
Elaboración de proyectos poco justificados ³	
Trabajadores de la Secretaría sin el perfil correcto, falta de sensibilización ante los problemas del campo ^{3,5,9}	Evaluación de asistencia técnica y capacitación del programa soporte, impactos
Plagas ^{4,5}	
Abigeato ⁴	
El control sanitario de la movilización de ganado ¹	Tuberculosis del ganado Manejo de riesgo virótico en bovinos lecheros
Sobrepastoreo ⁸	Alimentación en pastoreo
Alto costo de pruebas brucela y tuberculosis ^{7,8}	Vacuna para la tuberculosis bovina Tuberculosis del ganado
Laboratorios con diagnósticos deficientes/ escaso diagnóstico de enfermedades zoonóticas/ enfermedad difícil diagnóstico y control ^{9,3}	Muestreo epidemiológico en ovinos Protozoarios emergentes y neutraceuticos en becerros Búsqueda de antígenos y vacunas contra babesiosis bovina Aislamiento, sistema de identificación y vacuna de leptospira Patología
Desconocimiento del estado productivo y económico del hato lo cual limita la toma de decisiones ⁹	Competitividad sector lechero bovino Evaluación de modelos de producción en bovinos lecheros Diagnóstico empresarial de pequeños productores de pequeños rumiantes

PROBLEMA	TEMA DE INVESTIGACIÓN
Necesidad de centros de acopio y compras consolidadas ³	
Síndrome Reproductivo y respiratorio del cerdo ³	
Elaboración de quesos ³	Cultivos lácteos, elaboración de quesos Identificación de bacterias ácido lácticas propias de los quesos regionales
Poca regulación de la carne en México ³	Calidad de carne Microbiología de alimentos de origen animal Calidad de carne en ovinos
Control de la amiba de la abeja asiática ³	
Síndrome de despoblamiento de la abeja ³	Comportamiento de las abejas, africanización Líneas genéticas mexicanas
Necesidad de un programa de nutrición ³	Nutrición Niveles de consumo de acuerdo asignación en bovinos lecheros DDg's, canolas y alternativas de alimentación en cerdos y aves Aminoácidos sintéticos en cerdos Sorgo en la alimentación ovina Sustituto de leche y calostro para cabritos Variación de azufre en los ingredientes de dietas animales
Necesidad de capacitación en ganadería orgánica ³	
Necesidad de un rastro TIF que cumpla con los requisitos Rastro TIF pequeños ruminantes ^{3,5}	Microbiología de alimentos de origen animal
Enfermedades por manejos inadecuados, alta mortalidad ^{3,4}	Muestreo epidemiológico en ovinos
Insectos que pican a los animales o se los comen y se mueren ⁴	Protozoarios emergentes y neutracéuticos en becerros Pasteurellosis neumónica: Manhemia hemolítica y Pasteurella multocida Probióticos y su efecto en la inmunidad en rumiantes Crianza de becerros
Enfermedades respiratorias ⁴	
Enfermedades del aparato digestivo (diarreas) ⁴	
Enfermedades metabólicas ⁴	
Enfermedades infecciosas (absesos, conjuntivitis) ⁴	
Los animales no dan leche ⁴	
Desplazamiento de abomaso ⁴	
Reacciones postvacunales ⁴	
Enfermedades de la glándula mamaria (mastitis) ⁴	Salud de glándula mamaria
Enfermedades reproductivas (abortos, retenciones placentarias) ⁴	Reproducción en cabras Neuroendocrinología Interacción nutrición-reproducción en cerdas y cabras Función ovárica y testicular en pequeños rumiantes
Enfermedad de Newcastle ⁴	
Enfermedades podales ⁴	
Parásitos externos (piojos) ⁴	

Fuente: elaboración propia a partir de los problemas obtenidos en el trabajo de campo: ¹ entrevista a SEDEA, ² entrevista a SAGARPA, ³ entrevistas a asociaciones ganaderas, ⁴ cuestionario a productores pecuarios, ⁵ Taller participativo, ⁶ Reunión Estatal RENDRUS, ⁷ Reunión Regional de PSP, ⁸ Consejos de Desarrollo Rural Sustentable y ⁹ Comité Sistema Producto.