

*Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro*

*Unidad Laguna*



*Coordinación Regional de Ciencia  
Animal*

*Plan de desarrollo del programa  
docente de medicina veterinaria y  
zootecnia*

*Torreón, Coahuila, enero de 2005*



**Directorio:**

Dr. Luis Alberto Aguirre Uribe  
Rector

M.C. Jesús R. Valenzuela García  
Secretario General

M.C. Edgardo Cervantes Álvarez  
Director General Académico

Dr. Víctor M. Sánchez Valdez  
Director de Docencia

M.E. Juan José Muñoz Varela  
Director Regional Unidad Laguna

M.V.Z. Gilberto Jiménez Frías  
Subdirector de Docencia

M.C. Ernesto Martínez Aranda  
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal

M.V.Z. José Luis Francisco Sandoval Elias  
Jefe del Departamento de Ciencias Médico Veterinarias

M.E. José de Jesús Quezada Aguirre  
Jefe del Departamento de Producción Animal

M.C. José Luis Corona Medina  
Jefe del Departamento de Salubridad e Higiene

Dr. Rafael Rodríguez Martínez  
Jefe del Programa Docente de  
Medicina Veterinaria y Zootecnia

## 1 Índice

1	Índice .....	3
2	Índice de Cuadros y Figuras .....	4
3	Presentación.....	1
4	Definición operativa .....	3
4.1	Misión y visión del programa.....	4
4.2	Evaluación externa .....	5
4.2.1	Variables económicas.....	5
4.2.2	Variables sociales, culturales y ambientales.....	17
4.2.3	Variables políticas, gubernamentales y legales .....	20
4.2.4	Variables tecnológicas.....	21
4.2.5	Competencia. Tendencias en el mercado laboral .....	22
4.2.6	Oportunidades y amenazas para la docencia, la investigación la vinculación 25	
4.3	Evaluación interna .....	25
4.3.1	Docencia.....	25
4.3.2	Investigación.....	32
4.3.3	Desarrollo / Vinculación.....	34
4.3.4	Fortalezas y debilidades para la docencia, la investigación la vinculación..	36
5	Recursos del programa .....	39
6	Fase de Ejecución evaluación y control .....	40
7	Fase de retroalimentación (mejora continua) .....	41
8	Diseño del currículum .....	41
8.1	Perfil del egresado .....	41
8.1.1	Conocimientos.....	41
8.1.2	Habilidades y destrezas .....	42
8.2	Valores.....	43
8.3	Espacio Profesional .....	43
8.4	Objetivos del programa .....	44
8.5	Plan de estudios .....	48
8.5.1	Descripción de los bloques.....	49
8.5.2	Materias optativas.....	54
8.5.3	Orientaciones académicas al programa. ....	60
8.5.4	Comparación con otros planes de estudio .....	65
8.6	Vigencia.....	66
8.7	Perfil de ingreso.....	66
8.8	Sistema pedagógico educativo .....	66
8.9	Participación del alumno .....	67
8.10	Participación del maestro.....	67
8.11	Proceso de asesoría.....	68
8.12	Bibliografía.....	70

## 2 Índice de Cuadros y Figuras

### Cuadros

Cuadro 4.1 Inventario nacional pecuario .....	6
Cuadro 4.2 Actividad pecuaria de la Comarca Lagunera en 2004 .....	11
Cuadro 4.3 Enfermedades Bajo Campañas-Aves.....	12
Cuadro 4.4 Enfermedades Bajo Campañas-Cerdos .....	12
Cuadro 4.5 Enfermedades Bajo Campañas-Bovinos .....	13
Cuadro 4.6 Soporte Diagnóstico o Campaña Zoonosanitaria .....	13
Cuadro 4.7 Establecimientos tipo inspección federal (TIF) destinados al sacrificio de animales domésticos .....	15
Cuadro 4.8 Rastros municipales.....	15
Cuadro 4.9 Establecimientos destinados al sacrificio de animales domésticos de tipo privado .....	16
Cuadro 4.10 Planta docente por grado académico y categoría laboral.....	26
Cuadro 4.11 Aulas de uso compartido para el programa de medicina Veterinaria y los programas de Agronomía. ....	28
Cuadro 4.12. Relación de grupos, horas teoría (HT), horas teoría promedio diario (HTPD) y totales para el programa de medicina veterinaria y zootecnia en los periodos semestrales agosto – diciembre y enero – junio. ....	28
Cuadro 4.13 Proyectos de investigación con financiamiento de la Universidad (CF) y sin financiamiento universitario (SF) registrados ante el Departamento de Investigación por maestros de la Coordinación Regional de Ciencia Animal durante el período 2001 – 2004.....	32
Cuadro 4.14 Monografías registradas ante la Coordinación Regional de Ciencia Animal durante el período 2002 - 2004... 34	
Cuadro 8.1 Participación de las áreas del conocimiento en el nuevo plan de estudios.....	47
Cuadro 8.2. Contenidos y procesos de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia.....	47
Cuadro 8.3 Participación de las áreas del conocimiento en el plan de estudios vigente hasta 2003. ....	48
Cuadro 8.4 Comparación de características generales de plan de estudios actual y plan nuevo.....	65
Cuadro 8.5 Comparación de materias y tiempos de diversos planes de estudios de medicina veterinaria y zootecnia .....	65

### Figuras

Figura 1. Inventario pecuario nacional 1980 - 2001 .....	6
Figura 2 Volumen de la producción pecuaria nacional .....	7
Figura 3. Participación de las importaciones en el consumo nacional de carne.....	7

### 3 Presentación

La educación veterinaria formal inicia en Lyon, Francia en 1762. En 1853 se estableció en México la Escuela de Veterinaria del Colegio Nacional de Agricultura, marcando el inicio de la educación veterinaria en el continente americano. En 1883 se establece la cátedra de zootecnia, confiriéndole tempranamente al veterinario mexicano la inclusión de esta área a su currículum, aunque hasta 1939 se incluye a la zootecnia en la denominación de la escuela (ya desde 1929 parte de la UNAM) y de la profesión.

En la Comarca Lagunera, la educación veterinaria inicia en 1975 enmarcada por tres circunstancias particulares: 1) el desarrollo pecuario en la región había avanzado vertiginosamente en los últimos veinte años, especialmente en la ganadería lechera y la avicultura, lo cual además de fomentar la demanda local por el estudio de esta carrera favoreció el desarrollo del colegio local de médicos veterinarios zootecnistas, 2) el aumento de la demanda nacional de ingreso a la carrera de medicina veterinaria y zootecnia dio origen a que las instituciones educativas que la ofrecían establecieran políticas de ingreso preferentes para los aspirantes del propio estado, relegando a egresados de preparatorias de otros estados, y 3) la educación veterinaria nacional vivía una época de franca expansión y reestructuración con el apoyo del gobierno federal.

Así, un grupo de egresados de preparatoria con deseos de estudiar veterinaria, ante las dificultades de estudiar en instituciones de estados vecinos, le plantea la necesidad del establecimiento de una oferta educativa local al candidato a gobernador, quien estimula a los directivos del Colegio de MVZ para que inicien tal empresa, con la promesa de posteriormente oficializarla.

Lo anterior da origen a la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Laguna, A. C., la cual inicia la educación veterinaria en La Laguna con ochenta estudiantes en marzo de 1975, en instalaciones prestadas e improvisadas.

Con el rápido crecimiento de la matrícula, el dinamismo de estudiantes, maestros y directivos y el apoyo del gobierno estatal, se consigue en 1976 la donación de un terreno a siete kilómetros de la ciudad de Torreón, Coah., y el apoyo federal para la construcción de instalaciones propias y adecuadas.

En 1978, la escuela contaba ya con más de cuatrocientos estudiantes, quienes con sus colegiaturas costeaban la operación escolar. Con la perspectiva de disminuir las cuotas y mejorar las condiciones generales, se inicia un proceso de gestión por la oficialización de la escuela, ya fuera constituyéndose como institución estatal o incorporándose a alguna de las universidades del estado. Este proceso da origen a divisiones internas y a conflictos que se traducen en la intervención del gobierno del estado y la disolución de la asociación civil, a la vez que se intensifican las gestiones de absorción de la escuela por la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN).

Luego de diversos análisis y estudios, el 6 de junio de 1980, el H. Consejo Universitario de la UAAAN toma el acuerdo de establecer su Unidad Laguna a partir de la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Laguna.

Para la UAAAN, con una amplia tradición de educación agronómica y zootécnica desde 1923, pero que había pasado de Escuela Superior de Agricultura a Universidad Autónoma apenas en 1975, la creación de la Unidad Laguna y la absorción de la educación veterinaria, implicó un conjunto de cambios con importantes puntos de desarrollo, pero también diversos espacios de resistencia.

Puede decirse que entre 1980 y 1986 se vive un periodo de transición y adecuación a las nuevas estructuras operativas. En ese periodo se recibe la donación de 50 ha en la confluencia del Periférico y la carretera a Sana Fe, en el límite de la ciudad de Torreón, Coah., donde poco a poco se desarrolla la infraestructura en la que opera actualmente.

Este documento es un esfuerzo colectivo de los maestros adscritos a los departamentos académicos de la Coordinación Regional de Ciencia Animal, profesionales de la medicina veterinaria, cuerpos colegiados institucionales, autoridades administrativas de la Universidad y asesores externos, para modificar un plan de estudios que ha sido ya rebasado por los avances históricos que en el área de la veterinaria se han dado durante las últimas décadas y que su rigidez le impide asimilar en forma cabal.

Como propuesta, este documento ha seguido los lineamientos marcados por la normativa universitaria y se presenta ante las autoridades competentes para su autorización y puesta en marcha a partir del semestre agosto – diciembre de 2005 y servirá a su vez, para fortalecer el proceso de acreditación de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia de esta Institución ante el Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia (CONEVET).

## Plan de Desarrollo del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia

### 4 Definición operativa

El Plan de Desarrollo del Programa Docente de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UAAAN, es un trabajo de planeación participativa, en el que participaron las academias departamentales que conforman a la División Regional de Ciencia Animal y los departamentos de Ciencias Básicas y de Ciencias Socioeconómicas de la Coordinación de Carreras Agronómicas, dirigido a ser un instrumento de direccionalidad y mejora continua, que permita identificar los aspectos relevantes de las actividades sustantivas de la medicina veterinaria y zootecnia, dentro del marco de la UAAAN, para responder a los compromisos sociales que la profesión y la Institución ha adquirido.

Como definición profesional, la medicina veterinaria es la ciencia y arte prevenir y curar las enfermedades de los animales, y la zootecnia el de criar, multiplicar y mejorar a los animales domésticos. Entonces el medico veterinario Zootecnista es el profesional que domina el saber y los procedimientos para prevenir las eventualidades que pueden disminuir los beneficios que los animales proporcionan al ser humano e impulsar aquellas que puedan aumentarlos.

El Plan de Desarrollo se contextualiza externamente en un marco de actividad agropecuaria nacional y en su mayoría, bajo un esquema de explotación intensiva característico de la Región Lagunera, además incluye los aspectos relativos al marco normativo y legal de la actividad pecuaria y el contexto educativo.

El Plan de Desarrollo en el contexto interno, es decir, el quehacer universitario, ubica al programa bajo el esquema de una institución eminentemente agraria con un sistema departamental que enmarca la atención de la educación veterinaria en la Coordinación Regional de Ciencia Animal con apoyo de la Coordinación de Carreras Agronómicas en la Unidad Laguna.

#### 4.1 Misión y visión del programa

##### Misión

Formación de profesionales capaces de contribuir, de manera eficiente y determinante, al desarrollo integral de la medicina veterinaria y la zootecnia para elevar la productividad en el trabajo y la calidad de vida de la población en la región, el estado, la nación y en el ámbito global aportando siempre los valores universitarios.

##### Visión

El Programa se distingue por su alto nivel y calidad educativa, con prestigio regional, estatal, nacional e internacional por su liderazgo moral, científico, tecnológico y cultural con orientación al desarrollo humano sustentable en función de su entorno.

Para el **2007** El plan de estudios de Médico veterinario y Zootecnista **cumple** con los indicadores de planeación, seguimiento y evaluación institucionales cuyos resultados permitirán la mejora de los programas y la metodología de la enseñanza.

El plan de estudios **está** acreditado ante el Consejo Nacional para la Educación Veterinaria (CONEVET), lo que lo ubicará como uno de los mejores en el contexto nacional, permitiendo que se mantenga la actualización del programa, bajo en esquema de mejora continua y superación académica.

Para el **2010** con los egresados del nuevo plan de estudios, el programa **cumple** con su objetivo principal de formar médicos veterinarios zootecnistas de calidad con habilidades y destrezas que permitan su desarrollo competitivo en el mercado laboral a niveles nacional e internacional, sustentado por resultados del seguimiento académico.

Para el **2020** el programa contribuye de manera fundamental a que la población del país viva con calidad y disponga de productos de origen animal, con profesionales de la medicina veterinaria y la zootecnia de alto nivel, capaces de enfrentar la diversidad del ámbito laboral, innovadores y creativos, con habilidades de dirigir procesos de la medicina veterinaria, la producción animal, y la veterinaria de salud pública, de aportar soluciones a los problemas, mantenerse actualizado y en superación personal.



## 4.2 Evaluación externa

### 4.2.1 Variables económicas

#### 4.2.1.1 Indicadores de producción pecuaria

La producción agropecuaria posee una gran importancia económica, porque de ella dependen de manera directa campesinos, empresarios, indígenas y obreros agrícolas. Pero el campo resulta clave porque constituye parte vital del mercado interno de cualquier nación, al adquirir bienes que se generan en las zonas urbanas, bien sean éstos de consumo o de capital, y suministrar alimentos y materias primas a las ciudades, así como intercambiar productos entre las zonas rurales. A su vez, el agro contribuye además con el desarrollo de los países al generar divisas que suman en sus balanzas comerciales. Pero con todo y lo decisivos que son los aspectos anteriores, el papel fundamental del agro reside en que de él depende la seguridad alimentaria.

La producción de alimentos es la base de su seguridad y un importante instrumento de presión para los países que no producen sus propios alimentos. Esto explica porqué los países más ricos del mundo producen alimentos aunque para ello deban destinar grandes cantidades de dinero y porqué se niegan a disminuir los subsidios al agro.

La seguridad alimentaria radica en que cada nación debe producir su dieta básica en el territorio sobre el cual ejerce su soberanía. No tener alimentos es no tener posición de negociación y a fin de cuentas perder la soberanía nacional misma.

La domesticación de animales y plantas significó cantidades superiores de alimentos y mayores densidades de población que permitieron el desarrollo de sociedades sedentarias, políticamente centralizadas, socialmente estratificadas, económicamente complejas y tecnológicamente innovadoras.

En el año 2000 la población rural del país ascendía a 24.7 millones de habitantes y representaba el 25.4% del total. Se considera que el 22.3% de la población trabaja en la producción agropecuaria.

En México, el sector primario de la economía participa con el 5.2% del producto interno bruto. El subsector pecuario representa el 22.8% de la producción del sector primario. El inventario nacional pecuario se presenta en el cuadro 1.1 Los pollos de engorda hacen la mayor contribución a la producción nacional de carne con el 41.5%, seguidos por el ganado bovino el cual participa con el 31.2% y el ganado porcino que lo hace con el 25%.

Cuadro 4.1 Inventario nacional pecuario

Ganado	Inventario nacional (millones)
Bovino productor de carne y doble propósito	28.4
Bovino productor de leche	2
Porcinos	16
Caprinos	8.7
Ovinos	6
Aves para carne	224.4
Aves para huevo	143.3
Guajolotes	4.9
Colmenas	1.8
Caballos	2.9
Mulas	0.75
Asnos	1.5

Fuente: Informe sobre la situación de los recursos genéticos pecuarios en México. Sagarpa, 2002

En los últimos veinte años, el inventario pecuario nacional (Fig 1) ha disminuido ligeramente a excepción de los bovinos productores de leche y las aves, tanto para producción de carne como de huevo. Sin embargo, excepto para el ganado porcino, el aumento en la productividad ha permitido que aunque disminuya el inventario aumente el volumen de la producción (Fig. 1).

Figura 1. Inventario pecuario nacional 1980 - 2001

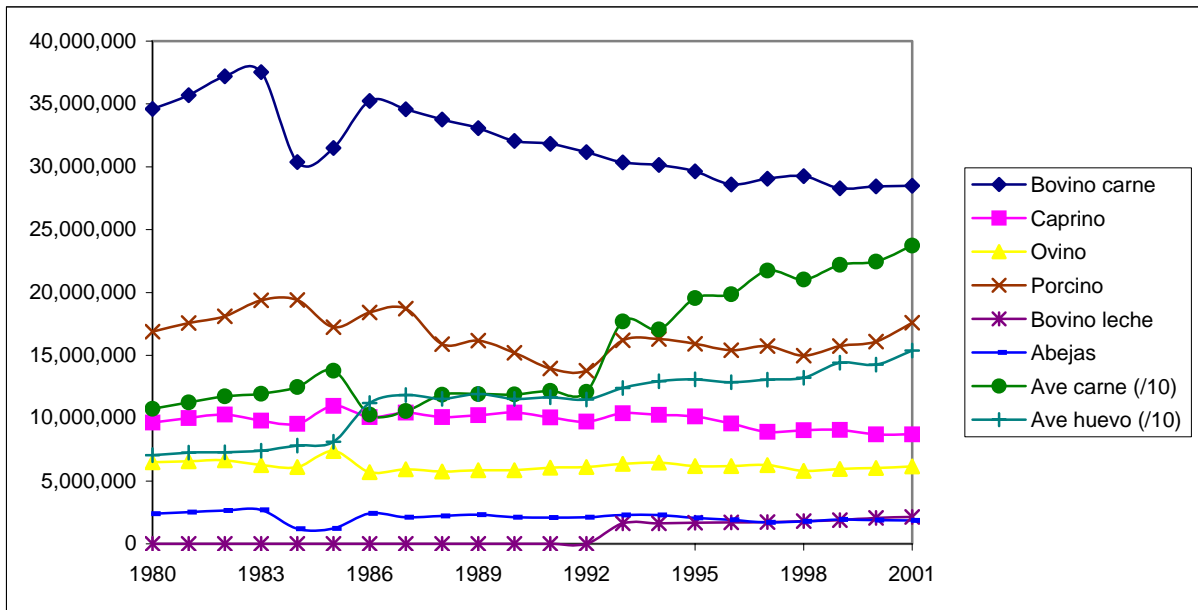
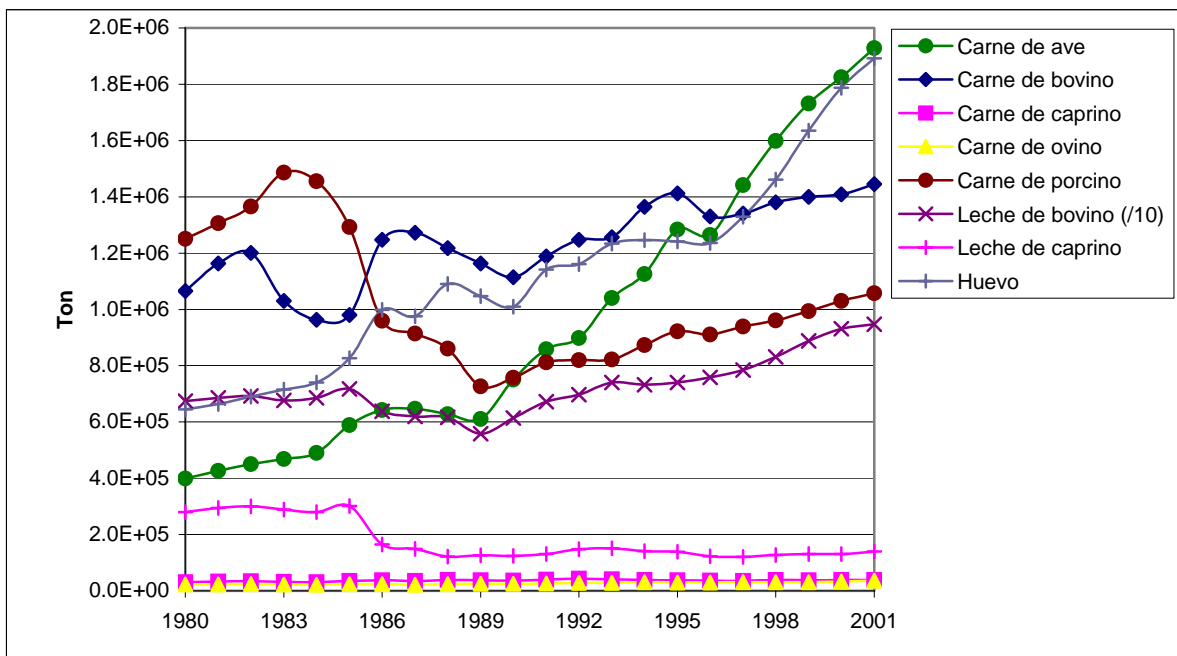
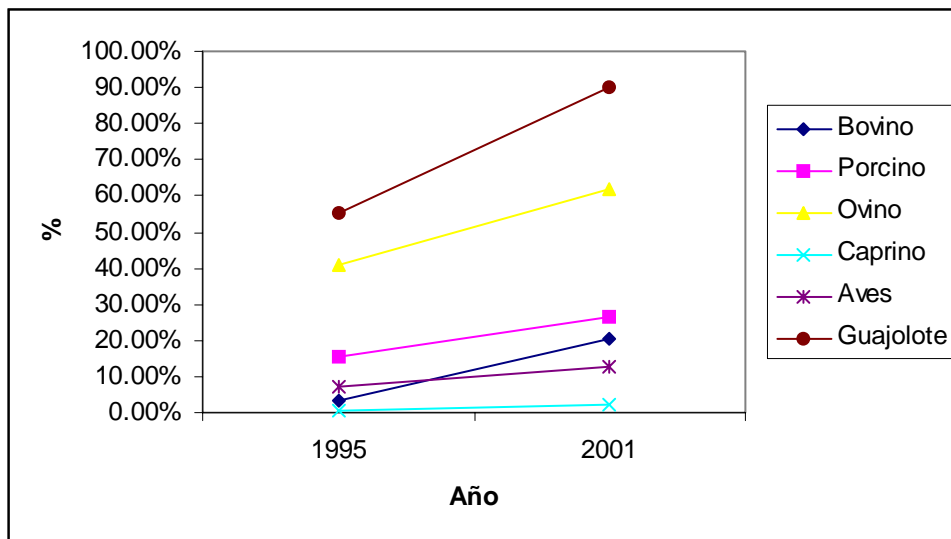


Figura 2 Volumen de la producción pecuaria nacional



Como se muestra en la Figura 2, en los últimos años ha aumentado significativamente la participación de las importaciones en el consumo nacional de carne de las diferentes especies, especialmente de guajolote, ovino y bovino.

Figura 3. Participación de las importaciones en el consumo nacional de carne



Fuente: Informe sobre la situación de los recursos genéticos pecuarios en México. Sagarpa, 2002

La producción de alimentos de origen animal es un fenómeno complejo de muy diversas modalidades, a muy diferentes escalas y con diferentes demandas tecnológicas y de servicios profesionales. Mientras más del 85% de las unidades de producción son menores a veinte unidades animales, aplican sistemas productivos de baja intensidad, conjuntan el 30% del inventario y generan el 20% de la producción, unas cuantas empresas realizan procesos productivos a gran escala que dan origen a más del 70% de la producción nacional.

Las diferencias entre las unidades productivas pecuarias nacionales no son sólo de escala, aunque éste sea tal vez el aspecto más notorio. Tales diferencias son múltiples e incluyen los motivos para producir, los factores que participan en las decisiones sobre qué y como producir, sus relaciones con el medio ambiente, los requerimientos de capital de inversión y de trabajo, el tipo de insumos que utilizan, las características de los productos que generan, los destinos de la producción, las cualidades genéticas de los animales, las enfermedades que padecen con mayor frecuencia, sus requerimientos tecnológicos y los atributos de los servicios profesionales que demandan.

De 1969 a 1989, la ganadería crece al 6.8 % anual en promedio, mientras la agricultura lo hace a sólo al 1.0 % anual.

En los años setenta, continúa la tendencia expansiva de la producción de leche y huevo, y se incorporan a este proceso las producciones de carne bovina, de aves y porcina. Entre 1969 y 1979, la ganadería presenta una tasa de crecimiento del 10.8 % anual, entre 1979 y 1982 sólo la producción de carne de aves sigue creciendo, pero en conjunto, la ganadería presenta tasas negativas del 5.3 % anual, lo que se considera asociado al aumento de los costos de producción, la devaluación de la moneda, la disminución de apoyos y subsidios gubernamentales y al control de precios; en este periodo se eleva considerablemente el tamaño mínimo de la explotación pecuaria para obtener ganancias (punto de equilibrio) ocasionando el cierre de las explotaciones pequeñas y medianas. De 1982 a 1989 se presenta una recuperación de la actividad ganadera al registrar una tasa anual del 6.0 % aunado a un proceso de centralización y concentración económica, permaneciendo en la producción sólo aquellas explotaciones con mayores recursos y capital, que sobreviven a la crisis al reducir sus costos mediante una mayor integración productiva e impulsando economías de escala, lo que ahonda las desigualdades entre los diferentes tipos de productores.

Aunque el sector ejidal tuvo una participación de cierta importancia en la producción pecuaria, especialmente por efecto del plan de rehabilitación económica de la Laguna de 1964, el periodo de crisis de 1979 a 1982 prácticamente excluyó a este sector de la actividad ganadera, con excepción de la ganadería caprina y equina, las de menor desarrollo y participación en el valor de la producción.

En 1989, el sector privado produce el 90 % de la leche bovina de la región. La mayor parte de la producción de carne de bovino, porcino y de aves, se concentra en seis, cuatro y tres empresas particulares; por otra parte el 90 % de la población caprina se distribuye entre más de 4,000 ejidatarios y campesinos sin tierra.

#### *4.2.1.2 Producción pecuaria de la Región Lagunera*

En 2004 la producción pecuaria en La Comarca Lagunera tuvo un crecimiento de 5.24%.

El valor de la producción en el 2004 en el sector pecuario, compuesto por productos como leche, carne, huevo, lana, miel y cera, se ubicó en 13 mil 563 millones 068 mil pesos, ligeramente superior a 2003 con 12 mil 887 millones 753 mil pesos.

La ganadería lechera, tanto de bovino como de caprino, demostró ser la que tiene el dominio productivo de la región, ya que participó con el 51.23% del total del valor de la producción, aunque registró solo un incremento del 1.37 % posiblemente por la veda a la importación de ganado por el brote de Encefalitis Espongiforme Bovina.

La ganadería lechera de la Región Lagunera continúa en primer lugar de producción nacional. La cadena productiva de la leche incluye desde la producción de los principales insumos de la actividad primaria, forraje, concentrados y material genético, hasta la transformación y distribución de derivados y subproductos lácteos.

De la producción total de leche, el 18% se destina al consumo regional y el 82% se distribuye a distintas partes del país.

El valor de la producción de leche en 2004 se ubicó en 6,948 millones 490,300 pesos, cifra levemente superior a 2003.

La producción de carne de origen bovino tuvo una variación de 11.9% que representa el 41.70 % del valor de la producción del sector pecuario.

La producción cárnica está compuesta por la de origen bovino, caprino, porcino y de pollo, teniendo la mayor participación productiva, las de origen bovino y de ave.

La producción de carne de origen bovino tuvo el 80% de la participación de la producción, lo que ubica este sector entre las tres fortalezas pecuarias regionales, que comprenden a la producción lechera y los derivados de las aves.

Los patrones culturales de consumo de los diferentes productos cárnicos han hecho que la carne de ganado bovino sea el eje ordenador de la demanda y de los precios de las demás carnes. El comportamiento histórico ha sido estable, con una ligera tendencia ascendente.

La ganadería caprina observó la estabilización productiva en 2004, tanto en la producción de leche como de carne, las cuales mostraron un incremento de 6.23 y 4.87% respectivamente. Su producción de leche alcanzó 77 millones 123 mil 900 litros, mientras que de carne fue de tres millones 556 mil toneladas. También se registró un aumento significativo en el precio de la leche de cabra.

La Región Lagunera tiene el primer lugar nacional en producción de leche de origen caprino, y el segundo lugar en producción de carne, después de San Luis Potosí.

La producción de huevo con una participación de 6.98% en la producción pecuaria regional.

La avicultura de la Comarca Lagunera en 2004 mostró una sensible baja de 23.9% en huevo y 3.3% en carne. Por el contrario en 2003 se registraron incrementos de 31.3% y 5% respectivamente. Las razones por las que se observó este comportamiento fueron primordialmente debido a los problemas de importación de progenitoras por problemas sanitarios con el brote de Influenza Aviar en los Estados Unidos.

Es importante señalar que la Región Lagunera se está recuperando de un brote de la enfermedad de Newcastle Velogénico Viscerotrópico, que ocasionó enormes pérdidas en 2002.

Con relación a la producción de carne de ave, el año de 2004 muestra una ligera disminución con respecto a 2003, lo cual propicia que nivel de producción se mantenga, siendo la exportación una de las actividades que fortalecen a esta actividad.

El ramo porcino sigue siendo débil en la Región Lagunera como resultado de los problemas que enfrenta, como lo es la gran cantidad de canales y subproductos de esta especie que se importan, además del cambio regional en el consumo de esta carne y los subproductos del cerdo.

La Comarca Lagunera depende de otras regiones productoras de cerdos.

La ganadería de ovinos, figura de forma limitada en el sector pecuario de la Región Lagunera, no obstante, la producción en 2004 mostró un incremento de 9.9% al pasar de 5,406.2 toneladas a 5,938.9.

En el Cuadro 4.2 se observa un condensado de la actividad pecuaria de la Comarca Lagunera, donde se puede apreciar que en términos generales, el ganado bovino y el caprino, además de las aves, son de gran importancia, mientras que los porcinos y los ovinos tienen menor importancia, lo que resalta en términos económicos, el gran valor de la explotación de bovinos, y debido a que la gran mayoría de los caprinos se explota en condiciones de traspatio, la importancia en términos socioeconómicos de esta especie.

Cuadro 4.2 Actividad pecuaria de la Comarca Lagunera en 2004

Concepto	Inventario	Cabezas en explotación*	Producción
Leche / bovino	411,742	224,004	1,899,392.5 miles de Lts.
Leche / caprino	457,475	219,172	77,123.9 miles de Lts
Carne / bovino	130,625	414,036	49,151.0 ton
Carne / caprino	-	295,218	3,556.2 ton
Carne / porcino	68,912	120,822	5,938.9 ton
Carne / ovino	4,460	1,907	40.1 ton
Carne / aves	21,033,408	129,242,078	248,088.5 ton
Huevo	6,646,443	6,885,328	946,154.1 ton

\* Para producción de leche se refiere a animales en ordeña, para producción de carne se refiere a animales sacrificados y para producción de huevo a aves en postura.

Fuente: El Siglo de Torreón. Resumen económico Comarca Lagunera 2004. Suplemento especial, 1 de enero de 2005, p 34.

#### *4.2.1.3 Explotaciones ganaderas de la Comarca Lagunera*

Los datos aproximados de las unidades de producción pecuaria existentes en la Región Lagunera son:

Bovinos productores de leche: 438 establos tecnificados y 228 no tecnificados

Bovinos productores de carne: 43 unidades de producción.

Caprinos: 30 establos tecnificados (más de 500 cabezas) y 1,500 no tecnificados (menos de 500 cabezas).

Cerdos: Tres granjas semitecnificadas.

Aves: 257 granjas en dos grandes empresas dedicadas a la producción de carne y huevo, así como en la crianza y producción de reproductoras pesadas y reproductoras ligeras. 32 empresas medianas y 5,079 predios con avicultura de traspatio.

#### *4.2.1.4 Indicadores sanitarios*

Los estados de Durango, Coahuila y la región lagunera cuentan con comités para fomento y protección pecuaria y organizaciones de productores, que colaboran activamente en las acciones inherentes a la salud animal.

La Región Lagunera cuenta con tres laboratorios de diagnóstico aprobados en materia zoonosanitaria, un centro de certificación para la movilización avícola y con veterinarios especialistas acreditados dentro la industria avícola regional.

Semblanza epidemiológica y normatividad zoonosanitaria en la Región Lagunera Durango-Coahuila.

Campaña Nacional contra la Influenza Aviar.

Objetivo: Erradicar y prevenir y controlar la Influenza Aviar (IA) en aves de traspasato, de programas sociales en el territorio nacional.

Norma: NOM-044-ZOO-1995 campaña Nacional contra Influenza Aviar.

Campaña Nacional contra la enfermedad de Newcastle.

Objetivo: Erradicar la enfermedad de Newcastle en el territorio nacional.

Norma: NOM-013-1994 campaña nacional contra la enfermedad de Newcastle.

Campaña Nacional contra la Salmonelosis Aviar.

Objetivo: Erradicar la Salmonelosis Aviar del territorio nacional, causada por *S. gallinarum*.

Norma: NOM-005-ZOO-1993 campaña nacional contra la Salmonelosis Aviar.

Cuadro 4.3 Enfermedades Bajo Campañas-Aves

Estado	Influenza Aviar	Enfermedad de Newcastle	Salmonelosis aviar ( <i>S. gallinarum</i> )
Durango	Libre	Libre	Libre
Coahuila	Libre	Libre	Libre

Campaña Nacional contra la Fiebre Porcina Clásica.

Objetivo: Erradicar la Fiebre Porcina Clásica del Territorio Nacional.

Norma: NOM-037-ZOO-1995 campaña nacional contra fiebre porcina clásica.

Campaña Nacional contra la Enfermedad de Aujeszky.

Objetivo: Erradicar la enfermedad de Aujeszky en cerdos del territorio nacional.

Norma: NOM-007-ZOO-1994 campaña nacional contra la enfermedad de Aujeszky

Cuadro 4.4 Enfermedades Bajo Campañas-Cerdos

Estado	Fiebre Porcina Clásica	Enfermedad de Aujeszky
Durango	Libre	Libre
Coahuila	Libre	Libre



Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina.

Objetivo: Control y erradicar la tuberculosis bovina del territorio nacional.

Norma: NOM-031-ZOO-1995 campaña nacional contra la tuberculosis bovina.

Campaña Nacional contra la Rabia Paralítica Bovina.

Objetivo: Prevenir y controlar la rabia paralítica en el territorio nacional.

Norma: NOM-011-SSA2-1993 para la prevalencia y control de la rabia.

Campaña Nacional contra la Garrapata *Boophilus Spp.*

Objetivo: Control y erradicación donde sea factible de la garrapata *Boophilus spp.*, en el territorio nacional.

Norma: NOM-019-ZOO-1994 campaña nacional contra la garrapata *boophilus spp.*

Campaña Nacional contra la Brucelosis.

Objetivo: Controlar y erradicar la brucelosis en los bovinos, caprinos y ovinos del territorio nacional.

Norma: NOM-041-ZOO-1995 campaña nacional contra la brucelosis de los animales.

Cuadro 4.5 Enfermedades Bajo Campañas-Bovinos

Estado	Tuberculosis bovina	Rabia Paralítica Bovina	Garrapata	Brucelosis
Durango	Control	Libre/Natural	Libre/Natural	Control
Coahuila	Erradicación	Libre/Natural	Control	Control

Cuadro 4.6 Soporte Diagnóstico o Campaña Zoosanitaria

Laboratorios	Certificación
Análisis Clínicos y Patológicos Veterinarios	Brucelosis
Análisis de Leche Planta Lala	Brucelosis
Análisis Clínicos Burciaga	Brucelosis
Provemex Avícola	Avícolas
Laboratorio Patológico Avícola de Torreón Coah.	Avícolas
Unidad Diagnostico Antonio Narro.	Brucelosis, Rabia
Comité de Campaña Región Laguna	Brucelosis, Enfermedades Porcinas.
Laboratorio Caipel	Brucelosis, Tuberculosis, Avícolas, Enfermedades Porcinas.

## Vigilancia epidemiológica

### Control de movilización

Coahuila cuenta con 1 punto puntos de verificación federal y Durango con 2, establecidos en el cordón fitozoosanitario de norte, con personal de SENASICA, responsables de su operatividad, y personal de apoyo capacitado y proporcionando por el comité de fomento y protección pecuaria y organizaciones de productores.

La Región Lagunera cuenta con 9 puntos de verificación interna, con personal capacitado y proporcionado por el comité de fomento y protección pecuaria y organizaciones de productores.

Reglamento sobre Movilización de Animales y sus productos (D.O.F.11/VII/79).

### Capacidad de respuesta a emergencias

La responsabilidad de la prevención, control y erradicación de estas enfermedades, recaen en el dispositivo nacional de emergencia en salud animal, apoyado por la comisión México-Estados Unidos, para la prevención de la fiebre aftosa y enfermedades exóticas de los animales y al sistema nacional de vigilancia epizootiología.

La Región Lagunera, cuenta con un grupo estatal de emergencia en salud animal conformado por 18 miembros desde 1994.

La vigilancia epidemiológica pasiva implica el reporte, confirmación y notificación obligatoria e inmediata de cualquier caso de las enfermedades contempladas en el enlistado publicado el 21 de septiembre de 1994, en el diario oficial de la federación.

La NOM-046-ZOO-1994 sistema nacional de vigilancia epizootiología establece la naturaleza de los notificadores, instancias o personas que efectúan el reporte, proceso, análisis para la publicación de la informaron en boletines nacionales e internacionales.

Aseguramiento de los productos de origen animal.

Cuadro 4.7 Establecimientos tipo inspección federal (TIF) destinados al sacrificio de animales domésticos

Nombre	Municipio	Estado	Tipo planta
Planta TIF A14	Gómez Palacio	Durango	Aves
Planta TIF A88	Gómez Palacio	Durango	Aves
Planta TIF 40	Torreón	Coahuila	Bovino
Planta TIF 343	Torreón	Coahuila	Bovinos y porcinos
Planta TIF 108	Gómez Palacio	Durango	Industrializadora
Planta TIF 135	Torreón	Coahuila	Industrializadora
Planta TIF 346	Gómez Palacio	Durango	Industrializadora
Planta TIF 328	Carr. Cd. Juárez Chih. Km. 8	Durango	Industrializadora

Cuadro 4.8 Rastros municipales

Nombre	Municipio	Estado	Tipo planta
La Torreña	Gómez Palacio	Durango	Bovinos y porcinos
Rastro Municipal Herrera Zavala	Gómez Palacio	Durango	Bovinos y porcinos
Rastro municipal de Lerdo	Lerdo	Durango	Bovinos y porcinos
Rastro Municipal de Francisco I. Madero	Francisco I Madero	Coahuila	Bovinos y porcinos
Rastro Municipal de Matamoros Matamoros	de Matamoros	Coahuila	Bovinos y porcinos
Rastro Municipal de San Pedro	San Pedro	Coahuila	Bovinos y porcinos
Rastro Municipal de Tlahualilo	Tlahualilo	Durango	Bovinos y porcinos
Rastro Municipal	Nazas	Durango	Bovinos y porcinos
Rastro Municipal	Rodeo	Durango	Bovinos y porcinos
Rastro Municipal	Mapimi	Durango	Bovinos y porcinos
Rastro Municipal	Bermejillo	Durango	Bovinos y porcinos
Rastro Municipal	Ceballos	Durango	Bovinos, porcinos y caprinos
Rastro Municipal	San Pedro del Gallo	Durango	Bovinos, porcinos y caprinos
Rastro Municipal	San Luis del Cordero	Durango	Bovinos, porcinos y caprinos

Cuadro 4.9 Establecimientos destinados al sacrificio de animales domésticos de tipo privado

Nombre	Municipio	Estado	Tipo planta
Álamo Laguna S.A de C.V.	Gómez Palacio	Durango	Bovinos y porcinos
Rastro PROVEMEX avícola la popular	Gómez Palacio	Durango	Aves
Bachoco S.A. de C.V.	Gómez Palacio	Durango	Aves
Rastro de cabritos	Torreón	Coahuila	Caprinos
Rastro Margarito Machado	Torreón	Coahuila	Caprinos y porcinos

Fuente: Establecimientos Destinados al Sacrificio de Animales Domésticos de Propiedad Municipal o Particular, Tipo Inspección Federal, Registrados o No. SAGARPA. Delegación en la Comarca Lagunera. Subdelegación Agropecuaria. Programa de Salud Animal. 2004. México.

### Normatividad en alimentos

- Ley General de Salud Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) 7/11/84 ya modificada
- Control Sanitario de Productos y Servicios, y de su Importación y Exportación.
- Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de actividades, establecimientos,
- Leche productos y derivados de la leche, sustitutos e imitaciones.
- Crema, sus productos y condiciones sanitarias de los establecimientos donde se manipulan.
- Norma oficial mexicana 009-zoo 1994, Proceso sanitario de la carne.
- Manual de Inspección Sanitaria de la Carne.1995.
- Técnicas de Inspección ante-mortem y post-mortem.
- Productos de la pesca.
- Huevo y sus derivados.
- Aditivos para alimentos.
- Manual de Servicios Públicos para la Importación de Mercancías sujetas a control Sanitario.
- Manual de Calidad. Organismo de Certificación de Establecimientos T.I.F., A.C.28/IX/1999.

Todas estas normas regulan aspectos del ejercicio profesional del médico veterinario zootecnista, por lo que, deberán ser conocidas por los estudiantes, con la finalidad de tenerlas como referente para su observancia y cumplimiento. Lo mismo corresponde a otras leyes y normas que enmarcan la actividad pecuaria, enlistadas a continuación:

- Constitución política de estados unidos mexicanos.
- Ley de Sanidad Animal (D.O.F.28/VI/93, reformas del 12 de junio del 2002).
- Coahuila: Ley de Fomento Ganadero (1969), Ley de Cámaras de Agricultores y Ganaderos (1951), Ley sobre Disolución de Latifundios y Protección a la Industria Ganadera (1933), Ley que Reglamenta la División de las Comunidades Rurales (1933), Ley de Corridas de Ganado (1902), Ley Apícola (1993), Ley de Aparcería Rural (1935), Ley de la Industria de la Leche y sus Derivados (1940), Decreto publicado en el

diario oficial del Estado en donde se crea el servicio de clasificación de ganados y carnes para el estado de Coahuila, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Rural, Iniciativa de Ley de Servicio Forestal, Iniciativa de ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

- Durango: Ley Ganadera para el Estado de Durango (2002) Ley de Fomento Ganadero (1973 Derogada), Ley que establece la Campaña para la Erradicación de la Garrapata en la Ganadería, Ley de Tierras Ociosas, Ley Orgánica del Consejo Forestal, Ley que Crea el Consejo de Desarrollo Económico, Ley de Fomento Apícola, Ley de Aparcería.
- Norma oficial mexicana 003-zoo 1993, Criterios para la operación de laboratorio de pruebas aprobados en materia zoonosanitaria.
- Reglamento para Campañas en Sanidad Animal
- Manual de Procedimientos Operativos en los Centros de Certificación Zoonosanitaria 1999.
- Reglamento para el Control de Productos Químico, Farmacéuticos, Biológicos, Alimenticios, Equipos y Servicios para Animales (D.O.F.12/I/79).
- Ley federal de metrología y normalización.

#### 4.2.2 Variables sociales, culturales y ambientales

La Región Lagunera atraviesa actualmente por un proceso de recuperación económica, donde además presenta una reorientación de las actividades productivas. En 2004 demostró que tiene la capacidad de integrar sus sectores productivos con el objetivo de impulsar a la región. Hoy el gran desafío es desarrollar infraestructura vial y de comunicaciones que permitan alcanzar el nivel de competitividad alcanzando con respecto a otras regiones similares del mundo.

La respuesta de la economía regional en 2004 fue alentadora. El Producto Interno Bruto (PIB) creció 3.24 %. A pesar de que en los primeros dos trimestres las perspectivas eran desalentadoras, al finalizar el año, la tendencia de empleo y producción logró revertirse significativamente.

La Tasa Lagunera de Desempleo (TLD), definida como la proporción estimada de Población Económicamente Activa que perdió su empleo por recorte de personal, trabajo temporal, cierre de empresas o enfermedad, buscó trabajo y no encontró. La tendencia desde junio de 2004, fue decreciente. En general en la Laguna, las personas que están ocupadas buscan otras alternativas de empleo, debido a que los salarios no son satisfactorios.

En una economía en vías de desarrollo, es común que los salarios pagados o bien las horas trabajadas no satisfagan las necesidades para mantener un nivel de vida aceptable, por lo que existe una presión efectiva sobre el mercado de trabajo.

Por ejemplo; la industria de restaurantes revirtió su tendencia negativa de 2003 al reportar un crecimiento en ventas y en el número establecimientos que abrieron y se afiliaron a la Cámara Nacional de la Industria de

Restaurantes y Alimentos Condimentados (Canirac), con un alza de 11 por ciento en ventas y 14.17 % en afiliación. Se calcula que esta industria tendrá un aumento en ventas del 37 % y generación de más de 300 empleos en la región.

El Grupo Industrial Lala realizó en 2004 una importante adquisición de una planta localizada en Lagos de Moreno, Jal., propiedad de Permalat México, así como la puesta en marcha de una nueva fábrica productora de yogurts batidos y líquidos de Irapuato, Gto., en octubre del mismo año.

La compañía lagunera se especializa en la comercialización de leches naturales, saborizadas, en polvo, yogurts, quesos, cremas, mantequillas, postres, jugos naturales y bebidas pasteurizadas. Durante 2004 la empresa con la finalidad de satisfacer las necesidades del público consumidor, se lanzaron al mercado varias líneas de productos.

La generación de fuentes de trabajo tuvo un saldo positivo pese a la disminución en el número de empresas en un 2.5 %, ha mantenido su tasa de crecimiento de empleos desde 2001 a 2004. Por lo que cerraron el 2004 con 20,100 trabajadores incrementando los de años anteriores (2003 con 18,400 empleados, en 2002 con 15,341 y 2001 con 13,936 empleados).

En lo relacionado a apoyos económicos, los Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura (FIRA) lograron colocar mil 982 millones 135 mil pesos en la Región Lagunera en 2004, esto representó un crecimiento de 5.45 % con relación a 2003. El sector pecuario fue el más apoyado por este fideicomiso, donde se destinaron el 87.98 % de los recursos es decir, mil 743 millones 882 mil pesos que representó un 5.46 % de aumento.

En educación, La Comarca Lagunera es reconocida a nivel nacional por contar con 22 instituciones de educación a nivel medio y superior; y generar mano calificada, recurso humano que es atractivo para inversionistas nacionales y extranjeros.

Dentro de las principales universidades que operan en La Laguna se concentra en seis instituciones: Universidad Autónoma de Coahuila (UAC), del Noroeste, Iberoamericana, Tecnológica de Torreón, La Salle Laguna y el Instituto Tecnológico Agropecuario. En conjunto se tienen registrados 21 mil 094 alumnos, con una planta docente de 2,567 profesores y 78 carreras profesionales y técnicas. Debido a su mayor tamaño la UAC tiene registrados el 57 % de los estudiantes universitarios y de nivel técnico profesional y el 47 % de los maestros. Dicha universidad ofrece 25 carreras profesionales, 12 maestrías y un doctorado.

Otra de las instituciones que destacaron en 2004 es el ITESM, Campus Laguna, con una planta docente de 334 maestros, 3,094 alumnos, ofreció ocho carreras profesionales, diez maestrías, 14 posgrados, tres especialidades y un doctorado. La UIA ocupa un tercer lugar de importancia con 2,130 estudiantes, 446 profesores y contaron con 15 carreras, tres diplomados y tres maestrías.

El Instituto Tecnológico Agropecuario (ITA) con una planta de 95 profesores y 868 alumnos, imparte tres carreras técnicas y dos maestrías. El 100 % de los alumnos de posgrado cuentan con beca.

Por otra parte, las escuelas técnicas son la nueva tendencia en el mercado laboral en la Comarca Lagunera. Actualmente la demanda del mercado laboral en La Laguna está dirigida a las especialidades técnicas como son la mecatrónica, electro mecánica, producción entre otras, así como el gran reto de las universidades tecnológicas de educación superior es de actualizar sus planes de estudios, acordes a las exigencias de las empresas regionales.

El número de instituciones de educación superior en México ha aumentado considerablemente, de 44 que había en 1950 se pasó a 1,250 en 1999. Este incremento se ha dado principalmente en las instituciones particulares que entre 1970 y 1999 pasaron de 41 a 735, aunque en ese año sólo atendían al 28% de la población estudiantil de licenciatura. Mientras en 1960 existían 10,000 plazas de personal académico, en 1999 éstas ascendieron a 192,406.

Asociado a la expansión de la oferta de educación superior se ha desconcentrado la matrícula de licenciatura: mientras en 1970 el 53% de esta se encontraba en el Distrito Federal, en 1999 esta cifra disminuyó a un 23%.

En 1998 se tenían registrados 6,188 programas de licenciatura y 3,470 programas de posgrado. Sin embargo, esta expansión de la oferta educativa apenas permite cubrir el 20.4% de la demanda potencial, y la tasa promedio de titulación es de apenas un 39%. Así, cobertura y eficiencia se constituyen en los problemas principales del sistema de educación superior, y se erigen como irresolubles.

La ANUIES (La educación superior en el siglo X) identifica como principales retos de la educación superior a los siguientes: 1) Responder con calidad y oportunidad a las demandas de la sociedad de conocimiento: la educación como un proceso integral, sin limitaciones de edad, de nivel o de establecimiento escolar, la actualización constante de los conocimientos de los profesionales en activo, la exigencia de una mayor cualificación en cualquier ocupación, y profesionales capaces de buscar información y discriminar la más importante, 2) formar profesionales flexibles, polifacéticos con capacidades genéricas en diferentes disciplinas, preparados para la internacionalización del mercado laboral, capaces de trabajar en equipo, innovadores y creativos y emprendedores de negocios propios, 3) Buscar nuevas formas y la utilización de nuevos modelos para el cumplimiento de sus propósitos, encontrar formas para que la universidad tradicional coexista con universidades virtuales, ampliar y fortalecer su capacidad para la generación y aplicación del conocimiento, y ampliar y fortalecer su vinculación con las problemáticas del desarrollo económico y social del país.

Por otra parte, el Programa Nacional de Educación 2001-2006 (ProNae), plantea que la educación superior es un medio estratégico para acrecentar el

capital humano y social de la nación, y la inteligencia individual y colectiva de los mexicanos; para enriquecer la cultura con las aportaciones de las humanidades, las artes, las ciencias y las tecnologías; y para contribuir al aumento de la competitividad y el empleo requeridos en la economía basada en el conocimiento. También señala que la educación superior es un factor para impulsar el crecimiento del producto nacional, la cohesión y la justicia social, la consolidación de la democracia y de la identidad nacional basada en nuestra diversidad cultural, así como para mejorar la distribución del ingreso de la población, a la vez que reconoce que para su desarrollo, el país requiere un sistema de educación superior con mayor cobertura y mejor calidad, en el que se asegure la equidad en el acceso y en la distribución territorial de las oportunidades educativas.

Plantea el ProNae que para avanzar en el logro de la equidad educativa, se debe fomentar la ampliación de la oferta en zonas y regiones poco atendidas y establecerse un sistema nacional de becas que otorgue apoyos a jóvenes en condiciones socioeconómicas adversas, para incrementar sus posibilidades de acceso, permanencia y terminación satisfactoria de sus estudios superiores. Para mejorar la calidad de los programas educativos señala que es necesario continuar con el proceso de superación académica de los profesores que los imparten, actualizar los contenidos y desarrollar enfoques educativos flexibles centrados en el aprendizaje que desarrollen en los estudiantes habilidades para aprender a lo largo de la vida, para lo que deben fortalecerse los programas de formación y actualización de profesores, apoyarse la actualización de los planes y programas de estudio, la capacitación de los profesores en los nuevos enfoques y desarrollar en las instituciones ambientes de aprendizaje que faciliten el acceso al conocimiento.

#### 4.2.3 Variables políticas, gubernamentales y legales

A partir de la puesta en operación del Programa para la Modernización Educativa 1989-1994, la evaluación se convierte en el punto de partida de la política educativa. Aunque oficialmente voluntaria y propositiva, la evaluación genera indicadores para la toma de decisiones presupuestales y de prestigio, que le confieren características directivas y punitivas, al constituirse en un elemento de alto poder para inducir a que las instituciones educativas decidan libremente realizar los cambios sugeridos. No son más los criterios cuantitativos los elementos básicos de negociación presupuestal, sino los valorativos.

Evaluar implica definir indicadores de calidad, medirlos y asignarles valor al compararlos con un modelo de referencia. En el contexto de la modernización, el modelo de referencia es el "moderno", que se distingue del tradicional por su filosofía democrática, científica, liberal y social, por su enfoque integral y humanista, por su orientación formativa y crítica, su estructura flexible y abierta



En el mismo documento, ANUIES concluye que el sistema de educación superior debe transformarse profundamente y dejar de ser un sistema cerrado y conservador y convertirse en un sistema abierto, de gran calidad, altamente innovador y dinámico que responda a las nuevas formas de organización y trabajo, así como a los cambios del entorno científico, tecnológico y social.

En uno de los materiales de apoyo para la evaluación educativa publicados por SEP-CIEES-CONAEVA y ANUIES (Barr, R y TAG, J. De la enseñanza al aprendizaje: un nuevo paradigma para la educación de pregrado) se plantea la necesidad de abandonar el paradigma actual de enseñanza, para el cual el sistema educativo se limita a suministrar enseñanza mediante la impartición de lecciones y transitar hacia un paradigma de aprendizaje en el que los medios correspondan a los fines y en el que se favorezca el desarrollo del entorno y de las experiencias para el aprendizaje de calidad; lo esencial es el nivel de conocimiento y habilidad del estudiante y su potencial para adquirir más aprendizajes de manera independiente.

#### 4.2.4 Variables tecnológicas

La producción pecuaria se caracteriza por ser en general una de las más avanzadas en cuanto al empleo de tecnología en el país.

La industria de producción de leche de origen bovino descansa en el sector privado, el cual produce el 90 % de la leche bovina de la región. El hato ganadero bovino tuvo un decremento de 440,745 a 411,742 cabezas de ganado del año 2003 al 2004, sin embargo la producción se incrementó de 1,804,237.2 a 1,899,392.2 (miles de litros) de leche en este lapso de tiempo. Esto es el resultado de la aplicación de tecnología de punta para eficientar la tasa de extracción en los establos bovinos. El uso de software para la programación, medición y control de cada uno de los procesos, implica altos niveles de rentabilidad. La producción se basa además en altos niveles de selección genética en el pie de cría, el cual se obtiene principalmente de los centros de cría regionales y de la importación de semen y vaquillas provenientes de Estados Unidos y Canadá estos aspectos, junto con la presencia de grandes compañías que se encargan de la colección e industrialización de la leche, constituyen a la región, como la cuenca lechera más importante de México.

La producción avícola es una de las áreas en que el uso de tecnología de avanzada es ampliamente socorrido, la producción de huevo y de carne de origen aviar implican el uso de sistemas de alimentación de alta calidad, la calidad de la genética en las aves en explotación es de las más avanzadas entre todas las especies domésticas, las medidas de bioseguridad y la venta de productos destinados para este fin en las empresas y granjas avícolas, representa un mercado en constante movimiento que requiere del desarrollo de nuevas tecnologías que impactan en procesos especializados, los cuales

impactan en el aumento de la producción y la disminución de los tiempos productivos.

La ganadería caprina está en los albores del cambio tecnológica, aún y cuando, el sistema productivo, aún incluye el sistema de pastoril como su plataforma, cada vez se incluyen mayor cantidad de insumos a la producción. El aumento en la producción de leche y de carne de caprino, se ha mantenido constante en años recientes e incluso ha generado una mayor participación empresarial en la industrialización de la leche caprina y la aparición de nuevos rastros especializados en el procesamiento de cabritos. El tránsito de la explotación caprina de forma extensiva a la explotación en confinamiento con la inclusión de razas especializadas en la producción de leche, es una tendencia creciente en este ramo.

#### 4.2.5 Competencia. Tendencias en el mercado laboral

El Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia (CONEVET), señala 15 actividades profesionales en las que participan los recién egresados de la carrera de MVZ, las cuales incluyen: 1) Diagnóstico clínico, 2) Terapéutica médica y quirúrgica, 3) cirugía estética y zootécnica, 4) promoción del bienestar animal, 5) mejoramiento genético, 6) reproducción, 7) administración de recursos forrajeros, 8) alimentación y nutrición, 9) diseño de edificios para instalaciones animales, 10) gestión epidemiológica, 11) transformación y protección de productos de origen animal, 12) administración pública, pecuaria y sanitaria, 13) administración de empresas agropecuarias e industrias afines, 15) protección del ambiente.

Las especies animales atendidas por los recién egresados en las encuestas que realizó el CONEVET son: aves (15%), bovinos (15%), caninos y felinos, ovinos (8%), caprinos (8%), equinos (5%), abejas (1%), animales de laboratorio (1%), fauna acuícola (1%) y fauna silvestre (1%).

Se elaboraron las tendencias del mercado laboral de la medicina veterinaria y zootecnia, tanto en el ámbito regional como en el nacional, con base en las siguientes herramientas:

Una encuesta aplicada a 30 productores y empresas regionales y nacionales.

Una encuesta a 250 egresados de la institución,

El análisis del impacto de los tratados del libre comercio sobre las actividades pecuarias.

El mercado para los médicos veterinario que egresan de la UAAAN presenta un mosaico polifacético:

- Empresas pecuarias regionales entre las cuales se destacan el ramo de la producción de leche de origen bovino, en esta área el potencial laboral se puede desglosar de la siguiente manera:
  - Responsable administrativo de la empresa

- Asesoría técnicas en el área de reproducción
  - Asesoría técnica en el área de nutrición y alimentación
  - Asesoría técnica en el área de crianza
  - Asesoría técnica en el área de bioseguridad
  - Otras funciones derivadas del proceso productivo
- Empresas pecuarias regionales dedicadas al producción en el área avícola entre las cuales se distinguen diferentes modalidades para el desarrollo profesional
    - Producción avícola para huevo
    - Producción avícola para carne
    - Reproductoras ligeras
    - Reproductoras pesadas

En las empresas avícolas regionales predominan los médicos veterinarios egresados de la Institución, los cuales desempeñan una gran diversidad de actividades que van desde la asesoría técnica hasta la responsabilidad de labores muy especializadas con alta tecnificación derivadas del los procesos productivos avícolas para la producción de huevo y carne.

- Explotaciones caprinas. La caprinocultura regional muestra tendencias de expansión y de tecnificación. En este tipo de explotaciones el espacio laboral está normalmente sujeto a consultorías esporádicas y ocasionalmente a asesorías permanentes de corta duración, sin embargo esta área productiva representa una interesante opción para la formación de una pequeña o mediana empresa pecuaria propiedad de un médico veterinario, ya que algunos de ellos poseen hatos que representan un capital de inversión, además de una fuente inmediata de ingreso económico por la producción de leche y la venta de cabritos.
- Empresas que brindan asesoría integral. Elaboran macroproyectos industriales, diseñan y operan proyectos para el concursar de fondos gubernamentales para el desarrollo social y la inversión empresarial.
- Empresas que venden medicina veterinaria. El mercado pecuario regional ha permitido el desarrollo y la expansión de un gran número de este tipo de empresas que en su mayoría contratan los servicios de médicos veterinarios como promotores de ventas y como asesores técnicos, esto representa un potencial que capta un importante número de egresados que les permite desarrollarse en el ámbito comercial administrativo.
- Procesos de Certificación. En la actualidad muchas actividades pecuarias relacionadas con la calidad sanitaria y la nutrición animal requieren para el ejercicio profesional de un proceso específico de certificación, el cual requiere de una capacitación adicional para los egresados. Este tipo de capacitaciones crea un grupo elitista de profesionales que pueden acceder a un mercado laboral al cual otros profesionistas no pueden acceder.

- Farmacias veterinarias. Este tipo de empresas representan una oportunidad para el autoempleo que es muy socorrida por los egresados de medicina veterinaria, sobre todo en las comunidades pequeñas, tiene la particularidad de brindar oportunidades de desarrollo en el área médica en todas las especies (atención clínica de traspatio), así como de incursionar en el área administrativa y comercial. Muchos de los egresados de la Institución que retornan a sus lugares de origen fuera de la región han acudido a este tipo de empresas con buenos resultados.
- Empresas e instituciones relacionadas con el área de sanidad animal y aseguramiento de los alimentos de origen animal. Esta es un área en expansión dentro de la actividad del médico veterinario, que por ubicación regional y los tratados de libre comercio ha sido favorecida. Entre las potenciales actividades se encuentran las actividades de diagnóstico veterinario, campañas zoonosológicas, vigilancia epidemiológica, incluyendo la vigilancia de puertos y fronteras, bioseguridad en empresas pecuarias, diferentes labores relacionadas con los rastros y mataderos de animales, así como las actividades afines con la inspección de establecimientos que incluyen la venta de animales vivos, alimentos y subproductos de origen animal o relacionados con los mismos.
- Servicios médico veterinarios. En los Municipios comprendidos en la Región Lagunera existen un número no cuantificado de establecimientos comerciales destinados a la prestación de estos servicios y que atienden primordialmente bovinos, cerdos, equinos, y aves de traspatio y en menor cantidad animales de compañía, estas medianas empresas y microempresas prestan servicios ambulatorios, venta de medicamentos, venta de forrajes, alimentos balanceados y accesorios para diferentes especies.
- Servicios veterinarios a pequeñas especies. Según los datos que proporciona el CIIES esta es una de las áreas de oportunidad que figuran como destino de muchos veterinarios, debido a la creciente tendencia de urbanización. Cabe mencionar que en una institución como la UAAAN (diagnóstico interno), esta no es la mayor área de importancia de desarrollo profesional. Sin embargo, en las zonas de mayor urbanización, como son las ciudades de Torreón, Coah., Gómez Palacio, Dgo., y Cd. Lerdo, Dgo, existen más de 80 establecimientos que ofrecen servicios veterinarios a animales de compañía como lo son perros y gatos y a otros animales utilizados como mascotas. La práctica médica ambulatoria sin un establecimiento comercial formal, dedicada a estas especies es practicada por un número no cuantificado de médicos veterinarios.
- Existe un número reducido de Médicos veterinarios que se dedican a la práctica clínica en equinos. Este campo laboral representa un área menor del ejercicio profesional, sin embargo no se le debe restar importancia, ya que es potencialmente explotable y en los casos de servicios ambulatorios es importante, lo mismo que en algunas regiones del país.

#### 4.2.6 Oportunidades y amenazas para la docencia, la investigación la vinculación

Como elementos a considerar dentro de la evaluación externa, es necesario incluir un listado de las oportunidades que favorecen al programa de Medicina Veterinaria y de las amenazas a las que debe buscar soluciones para su fortalecimiento.

Oportunidades:

- Mejora continua de la calidad de los servicios educativos.
- Ser la institución de educación veterinaria número uno del norte del país.
- Consolidación de los programas de investigación y posgrado como líderes en las líneas desarrolladas por la institución que impacten al sector pecuario.
- Ser la institución más importante en el norte del país con investigación en el sector pecuario.
- Participación de académicos y estudiantes en programas de vinculación oficiales con beneficio social.
- Que los egresados participen en la toma de decisiones, al ocupar los mejores puestos en dependencias oficiales y empresas pecuarias regionales y estatales y por este medio sean un factor de cambio.
- Que la institución sea el centro de consulta y propuesta de solución a problemas concretos del sector pecuario.

Amenazas:

- Pérdida de la credibilidad de la sociedad en la institución por fallas en el desarrollo profesional de sus egresados.
- Pérdida de continuidad en la investigación por falta de fondos para su operación.
- Falta de vinculación de la institución por pérdida de los valores sociales de la misma.

### 4.3 Evaluación interna

#### 4.3.1 Docencia

##### 4.3.1.1 Cantidad y calidad de la planta docente

En el semestre enero- junio de 2004, un total de 71 maestros obtuvieron a su cargo cursos correspondientes a la carrera de medicina veterinaria y zootecnia. Laboralmente los profesores se clasifican según el tiempo de dedicación en de asignatura (PH), medio tiempo (MT) y tiempo completo (TC) y según su grado académico en A (licenciatura) B (maestría) y C (doctorado). El cuadro muestra

la distribución de la planta docente conforme a estas categorías. De los 48 docentes médico veterinarios zootecnistas, 25 hicieron sus estudios de licenciatura en la UAAAN.

Cuadro 4.10 Planta docente por grado académico y categoría laboral de las Divisiones Regional de Ciencia Animal y de Carreras Agronómicas que participa en el Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

	Por horas	Medio tiempo	Tiempo completo	Total	%
Licenciatura	9	1	24	34	47.9
Maestría	1	2	22	25	35.2
Doctorado	1	0	11	12	16.9
Total	11	3	57	71	100.0
%	15.5	4.2	80.3	100.0	-

Es relevante que la mayoría de la planta docente del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia pertenece a la categoría de tiempo completo (80%), ya que esto favorece que más de la mitad del total de horas del programa de estudios sea impartido por profesores de tiempo completo, tal y como lo contempla el Manual de Acreditación del ConeVet.

En relación al grado de los maestros, se debe fortalecer el programa de formación de profesores, ya que de acuerdo al ConeVet, se tiene un déficit en relación a este aspecto, ya que los porcentajes planteados por esa instancia son de 30% para profesores con licenciatura, 50% para profesores con especialidad o maestría y 20% con doctorado y el Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia sólo alcanza para profesores con maestría y doctorado, un 35% y un 17% respectivamente, es decir, se tiene un 15% y un 3% de déficit en estas categorías, el que obviamente se ve reflejado en un 18% de excedente en maestros con licenciatura.

La edad de los profesores en general va de 29 a 64 años, con un promedio de  $47.5 \pm 7.6$  años. Su antigüedad laboral media en la Universidad es de  $16.5 \pm 8.0$ .

La carga académica docente en el programa de medicina veterinaria y zootecnia fue de 5 a 36 horas frente a grupo por maestro por semana, con un promedio general de  $16.6 \pm 7.0$  h. Cabe aclarar que algunos docentes tienen además carga académica en otros programas de licenciatura o posgrado. Estos datos son acordes al deseable propuesto por el ConeVet, ya que plantea que el máximo de horas clase para los profesores debe ser de 20 a la semana y los maestros del programa tienen una carga de 17 h en promedio.

Entre 1993 y 2004 la relación de alumnos por profesor pasó de 13.5 a 12.0 y el número de alumnos por profesor en activo de tiempo completo de 16 a 14.9. Estos indicadores están acordes a lo planteado por el ConeVet, quien señala que la relación global entre el número total de maestros y alumnos debe ser al menos de 1:10; y con profesores de tiempo completo de 1:20.

#### 4.3.1.2 Estructura, contenido y flexibilidad del plan de estudios

El plan de estudios del programa de medicina veterinaria y zootecnia para operar a partir del semestre agosto – diciembre de 2002, está diseñado para cursarse en 10 semestres de 15 semanas de actividades normales de cursos, entre los cuales se distribuyen 56 materias, de las cuales 47 tienen el carácter de obligatorias y al menos 9 son optativas.

Las materias de la carrera están distribuidas en tres áreas que son: el Área Médica, el Área Zootécnica y el Área de Salud Pública e Inocuidad Alimentaria, con inclusión de materias de ámbito más general, relacionadas con ciencias básicas y socioeconómicas, con las cuales se complementa la estructura definida por los bloques de conceptos fundamentales, formación zootécnica, formación médica, médico sanitaria y el de integración profesional.

Los bloques señalados corresponden a los contenidos generales de 1. Estructura y función y procesos vitales de los animales domésticos, 2. Crianza y producción, 3. Factores de riesgo y enfermedades, 4. Salud pública veterinaria y medicina de los animales y, 5. Clínica veterinaria y práctica profesional. Esta estructura se diseñó de tal forma que en cada semestre el alumno se relacione con un área del conocimiento, con pequeños complementos de otras, de tal forma que se evita la dispersión de los contenidos para facilitar el aprendizaje, cumpliendo con el manejo de conceptos integrales y su familiaridad y aplicación.

El programa ha sido diseñado de tal forma que, en términos de flexibilidad permite a los estudiantes seleccionar entre un número de cinco materias por optativa, aquellas que mejor se relacionan a sus intereses personales sin dejar por eso de cubrir los requisitos académicos para su perfil profesional. Aquellas asignaturas que dejarán optativas no cursadas en un semestre, pueden ser cursadas en otro semestre cuando el departamento correspondiente las programe y la situación propia del estudiante así lo amerite.

Otro rasgo importante de la flexibilidad del programa radica en que aunque el número de materias optativas para acreditar la carrera es de nueve, si el alumno así lo desea, puede cursar más de éstas.

#### 4.3.1.3 Matrícula

La población estudiantil media por semestre de 1975 a 2004 es de 527.2 estudiantes, en los últimos seis años (1999-2004) este promedio es de 761.4. Desde su inicio en 1975 al término de 2004, se han inscrito al programa un total de 4,806 estudiantes, de lo que han egresado 2,097 y 850 se encuentran inscritos, lo cual implica que 2,199 estudiantes dejaron inconclusa su formación profesional en este programa.

En el semestre enero – junio 2004, la matrícula de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia fue de 824 alumnos y en el semestre agosto – diciembre 2004 fueron 859 estudiantes.

#### 4.3.1.4 Infraestructura y equipamiento.

##### AULAS.

La Unidad Laguna cuenta con tres edificios de aulas (A, B y D) en los que se ubican 29 aulas, además de áreas que se dedican a otros usos. Además de estas 29 aulas, se tienen otras tres en el edificio de laboratorios (edificio H). Por otra parte, para uso exclusivo del programa de veterinaria, se tiene otras tres aulas: una en el anfiteatro anatómico, en donde se atienden de tres a cuatro grupos simultáneamente, una en el hospital veterinario y una en la unidad de producción bovina.

Cuadro 4.11 Aulas de uso compartido para el programa de medicina Veterinaria y los programas de Agronomía.

Edificio	Aulas	Descripción	Capacidad
A	6	48 m <sup>2</sup>	40
	8	24 m <sup>2</sup>	20
B	10	iso-ópticas 64 m <sup>2</sup>	53
	1	audiovisual 128 m <sup>2</sup>	106
D	4	28 m <sup>2</sup>	23
H	3		
<b>Total</b>	<b>32</b>		

La necesidad de aulas para el programa de medicina veterinaria se desglosa tras el análisis del Cuadro 4.12, en donde se observa el número de grupos para los semestres agosto – diciembre (nonés) y enero – junio (pares).

Cuadro 4.12. Relación de grupos, horas teoría (HT), horas teoría promedio diario (HTPD) y totales para el programa de medicina veterinaria y zootecnia en los periodos semestrales agosto – diciembre y enero – junio.

Semestre agosto - diciembre				Semestre enero - junio			
Semestre	Grupos	HT	HTPD	Semestre	Grupos	HT	HTPD
1	7	21	4.2	2	7	20	4.0
3	7	18	3.6	4	7	18	3.6
5	7	20	4.0	6	7	19	3.8
7	7	17	3.4	8	7	19	3.8
9	6	20	4.0	10	6	8	1.6
<b>Total</b>	<b>34</b>		<b>19.2</b>	<b>Total</b>	<b>34</b>		<b>16.8</b>

El análisis nos permite deducir que si un grupo ocupa en promedio 4 horas diarias y se tienen 34 grupos de veterinaria por ciclo semestral, se requieren 17 aulas para el programa. Por otra parte, considerando que la matrícula de



veterinaria es aproximadamente de 800 alumnos, por lo que en promedio, se tienen 23.5 alumnos por grupo.

De acuerdo a lo anterior, la inscripción a primer semestre debe contemplarse para 200 alumnos como máximo, con la finalidad de lograr un promedio de 28.5 alumnos por grupo en forma inicial, y estandarizarlos en ese mismo ciclo, por las bajas voluntarias, a 25. Por lo tanto, el número máximo de alumnos por grupo debe ser de 25, el cual deberá ser una constante durante la carrera y mantenerse por el área de control escolar.

#### LABORATORIOS Y TALLERES.

El edificio de laboratorios consta de cuatro de ellos, cada uno con su área de trabajo, bodega de materiales, área de preparación de reactivos y dos gabinetes. En el área central se ubican los baños y tres aulas.

De estos cuatro laboratorios, dos son administrados por el Departamento de Ciencias Médico Veterinarias, para la realización de las prácticas de fisiología e inmunología, uno es administrado por el Departamento de Producción Animal para la realización de las prácticas de bromatología y el otro es administrado por el Departamento de Ciencias Básicas para las prácticas de bioquímica.

Cada laboratorio está bajo la responsabilidad directa de un técnico académico, el cual administra el inventario de equipo e insumos, prepara los reactivos y apoya y supervisa las prácticas

Para el aprendizaje de la anatomía se cuenta con un anfiteatro anatómico, el cual cuenta con un área de corrales para el alojamiento transitorio de animales, área de sacrificio y preparación de cadáveres, cuarto frío, área de disecciones, un aula, tres gabinetes de profesores y baños. El edificio es administrado por el Departamento de Ciencias Médico Veterinarias.

En el edificio de Ciencias Socioeconómicas se encuentra el laboratorio de idiomas, en el que se favorece el aprendizaje de lenguas extranjeras, y consta de 31 gabinetes individuales equipados con audífonos, grabadora y reproductora de cintas y una cabina de control en la que se encuentra la consola maestra de grabación y reproducción. Es administrado por el Departamento de Ciencias Socioeconómicas.

#### AUDITORIOS.

La Unidad Laguna cuenta con dos auditorios: uno en el edificio de biblioteca, para 120 personas sentadas administrado por la Subdirección de Comunicaciones y Desarrollo, y otro en el edificio C de aulas con 36 asientos administrado por la jefatura de Posgrado. Adicionalmente, en el edificio B de aulas se tiene un aula audiovisual iso-óptica para 48 personas, administrado por la Subdirección de Docencia y en el Centro de Información y

Documentación una sala de usos múltiples de 72 m<sup>2</sup>, administrada por la Subdirección de Comunicaciones y Desarrollo.

#### CUBÍCULOS DE PROFESORES.

El edificio de Oficinas Divisionales consta de 37 oficinas para personal académico de las divisiones de Ciencia Animal y de Carreras Agronómicas, tres áreas secretariales, sala de juntas y baños.

Adicionalmente, se cuenta con ocho cubículos para profesores en el edificio de laboratorios, cuatro en la unidad de producción bovina, tres en el anfiteatro anatómico y tres en el hospital veterinario.

En total, para los 64 profesores adscritos a la División Regional de Ciencia Animal se dispone de 32 cubículos, y aunque todos los maestros de tiempo completo cuentan con un sitio de trabajo, ya sea por un cargo administrativo o académico, no todos cuentan con un cubículo específico. Por otra parte, los maestros de medio tiempo y por horas no tienen cubículo, por lo que es necesario programar la construcción de espacios adecuados para cubrir este déficit.

#### RECURSOS MÉDICOS VETERINARIOS.

Para el desarrollo del aprendizaje, en el área médica veterinaria, la Unidad Laguna de la UAAAN cuenta con un hospital veterinario y con una unidad de diagnóstico.

El hospital veterinario es un espacio físico equipado con recepción, salas de consulta, quirófanos, sala de recuperación, imagenología y alojamiento para animales, donde se otorgan servicios veterinarios a la población con la participación supervisada de estudiantes.

La Unidad de Diagnóstico consta de sala de necropsias y laboratorios de histopatología, microbiología, análisis clínicos, parasitología y endocrinología, donde se ofrecen servicios auxiliares para el diagnóstico veterinario con la participación supervisada de estudiantes.

#### RECURSOS ZOOTÉCNICOS.

Para el desarrollo de los aprendizajes relativos a la producción animal, se cuenta con unidades de producción de caprinos, bovinos, conejos, aves y avestruces

La Unidad Caprina es un conjunto de instalaciones que incluyen corrales para 100 cabras, crías y 5 sementales, bodega, unidad experimental, laboratorio y sala de ordeña.

La Unidad Bovina consta de dos corrales, cinco toriles un corral de manejo, un área de manejo reproductivo, un laboratorio de reproducción, un aula, cuatro cubículos de profesores, almacén y baños.

La Unidad de cunicultura permite el alojamiento y manejo de 30 hembras reproductoras, cuatro sementales y 200 gazapos.

La Unidad de producción avícola consta de dos casetas, una de 250 m<sup>2</sup> para 2,500 aves de engorda, equipada con criadoras, comederos, bebederos, cortinas y almacén y otra de 25 m<sup>2</sup> para reproductores y sala de incubación, ambas rodeadas de malla ciclónica.

La unidad de producción de avestruces consta de corrales para reproductores y crías, sala de incubación, con área de incubadora, área de nacimientos y área de primera crianza.

#### RECURSOS PARA EL PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL.

El taller de alimentos consta de rastro, taller de productos cárnicos y taller de productos lácteos, complementados con un laboratorio de alimentos, cuartos fríos, bodegas y baños. Este espacio es administrado por el Departamento de Salubridad e Higiene y permite el desarrollo de aprendizaje sobre la obtención, procesamiento e inspección de productos de origen animal.

#### CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN (Biblioteca).

El Centro de Información y Documentación, es el edificio más grande de la Unidad Laguna de la UAAAN, en él se ubica el auditorio, una explanada para exposiciones temporales, una sala de usos múltiples, las oficinas de la Subdirección de Comunicaciones y Desarrollo además de una biblioteca completa y funcional.

Al final de 2003, la biblioteca contaba con 12,339 volúmenes correspondientes a 5,151 títulos. El 68% de los títulos existentes fueron publicados después de 1980, aunque la antigüedad de los títulos varía según el área del conocimiento, por ejemplo, mientras el 76.2% de los 42 títulos existentes sobre cirugía fueron publicados después de 1980, en el área de fisiología sólo lo fueron el 51.3% de los títulos disponibles.

El Centro de Información y Documentación cuenta con una tercera parte de la literatura recomendada en la guía de examen para egresados de medicina veterinaria y zootecnia de Ceneval.

## CÓMPUTO.

El Centro de Cómputo para uso por los estudiantes de licenciatura cuenta con 25 equipos de cómputo en red con acceso a internet (LAN) en un área de 120 m<sup>2</sup> además de un área de cursos y un área de soporte técnico.

### 4.3.2 Investigación

El programa de estudios tiene un enfoque de investigación la cual ejecutarán docentes y alumnos en todos los semestres de acuerdo al nivel del proceso de enseñanza-aprendizaje según la materia que se esté cursando.

De esta manera, por medio de actividades académicas que permitan el uso y costumbre de métodos para la investigación, se fomenta la cultura de la investigación. Los docentes deben participar en el proceso de investigación mediante la elaboración de proyectos que sean parte del proceso enseñanza-aprendizaje vinculando las materias para integrar el conocimiento.

#### *4.3.2.1 Cantidad y calidad de proyectos*

Las actividades de investigación realizados por los maestros de la Coordinación Regional de Ciencia Animal se registra ante la Subdirección de Investigación, dependiente de la Dirección Regional y de la Dirección de Investigación, y se puede categorizar en dos grandes rubros: Proyectos con financiamiento universitario y, proyectos sin financiamiento. En el cuadro inferior, se observan el número de proyectos registrados por maestros de la Coordinación Regional de Ciencia Animal durante el período de 2001 a 2004, desglosados en relación a las categorías anteriormente señaladas.

Cuadro 4.13 Proyectos de investigación con financiamiento de la Universidad (CF) y sin financiamiento universitario (SF) registrados ante el Departamento de Investigación por maestros de la Coordinación Regional de Ciencia Animal durante el período 2001 – 2004.

	2001		2002		2003		2004	
	CF	SF	CF	SF	CF	SF	CF	SF
Ciencias Médico Veterinarias	7	14	9	18	7	28	7	23
Producción Animal	3	3	3	4	3	5	4	7
Salubridad e Higiene	0	2	1	3	1	1	1	0
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>30</b>

Los datos anteriores indican que el promedio anual de proyectos de investigación que cuentan con financiamiento universitario es de casi 12 proyectos, mientras que el promedio de proyectos sin financiamiento es de 27 por año. Estos proyectos sirven como apoyo para la obtención tanto del título de Médico Veterinario Zootecnista como el grado de Maestros y Doctores en Ciencias.

Aunque el número de proyectos de investigación con financiamiento universitario depende del monto que la Universidad asigne para tal efecto, es obvio que estos proyectos y los que no tienen apoyo con financiamiento institucional es bajo, si se considera que la investigación debe ser el eje para la generación de conocimiento que incida en un proceso educativo centrado principalmente en el aprendizaje y en la autogestión, como corresponde al nivel universitario.

De acuerdo al anuario estadístico del 2003, durante este año, los Maestros - Investigadores de la Coordinación Regional de Ciencia Animal que realizaron investigación con financiamiento universitario fueron 21, de los cuales 4 tienen un nivel de estudio de licenciatura, 10 el de maestro en ciencias y 7 el de doctor. Los alumnos realizando tesis a partir de los proyectos de investigación por parte de la Coordinación Regional de Ciencia Animal fueron 13 a nivel de licenciatura, 2 a nivel de maestría y 2 a nivel de doctorado.

Asimismo, durante el 2003, los proyectos de investigación se clasificaron como 17 de investigación básica, 10 de investigación aplicada y 3 de investigación tecnológica. Por último, los maestros de la Coordinación que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT son 2 a nivel candidato y uno en el nivel III.

#### *4.3.2.2 Publicaciones*

### **Publicaciones en revistas indexadas**

A la fecha, se han publicado en publicaciones periódicas indexadas, un total de 12 artículos por parte de maestros adscritos a la Coordinación Regional de Ciencia Animal, así como resúmenes de congresos internacionales con arbitraje.

### **Monografías**

Durante el período octubre de 1999 a diciembre de 2004, en la Coordinación Regional de Ciencia Animal se registraron 136 monografías como vía para la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista. Estas monografías representan una actividad de investigación documental que favorece la formación del estudiante en la búsqueda, recuperación y análisis de la información técnico-científica para comprender la fenomenología de los procesos productivos y de salud de los animales domésticos, así como una forma para la adquisición de las habilidades para la búsqueda de información que facilite la resolución de problemas profesionales en el ámbito de la Medicina Veterinaria y de la Zootecnia.

El registro de las monografías (Cuadro 4.12), permite observar que en promedio se registran en la Coordinación, 27 monografías por año. Sin

embargo, tan sólo se reportan 53 monografías terminadas y tres como canceladas, por lo que existen 80 no concluidas o que no han sido canceladas. A pesar de estos últimos datos, a la fecha se han terminado en promedio más de 10 monografías por año, lo que se traduce, también en promedio, en la producción de una monografía por mes de actividad académica. Esta producción documental es de importante si se considera que, al constituir una búsqueda y análisis de información actualizada sobre tópicos relevantes de la Medicina Veterinaria y la Zootecnia, constituyen un apoyo para el proceso enseñanza – aprendizaje.

Cuadro 4.14 Monografías registradas ante la Coordinación Regional de Ciencia Animal durante el período 2002 - 2004

Año	Número
2000	20
2001	18
2002	40
2003	25
2004	33
Total	136

En la asesoría para la elaboración de estas monografías trabajaron 29 maestros adscritos a los departamentos académicos de la Coordinación Regional de Ciencia Animal y 11 maestros fungieron como colaboradores, aunque es pertinente aclarar que estos últimos estaban a su vez dentro del listado de asesores; esto es, sólo 29 maestros de la Coordinación trabajaron durante el período de 2000 a 2004 en la elaboración de este tipo de documentos, ya sea como asesores o como colaboradores.

#### 4.3.3 Desarrollo / Vinculación

Una de las fortalezas con las que cuenta el programa de medicina veterinaria de la UAAAN es la vinculación.

##### *4.3.3.1 Programas de educación continua*

La Institución cuenta con un programa de educación continua a través de la Dirección General Académica que otorga fondos institucionales para la asistencia a cursos, congresos y estancias en diferentes instituciones y eventos a nivel local, nacional e internacional.

Para tener acceso a los recursos, los departamentos académicos realizan la propuesta de asistencia de los profesores al inicio de cada año, acorde con las necesidades departamentales y la actividad académica de los profesores. Esto ha permitido que los maestros del programa acudan a congresos internacionales, nacionales y regionales a exponer los logros de sus proyectos

de investigación, desarrollo y docencia, así como asistir a cursos de capacitación disciplinaria ofrecidos por otras instituciones.

Existe un convenio de colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México, que ha permitido se impartan cursos de formación disciplinaria para profesores y alumnos del programa de medicina veterinaria y zootecnia, impartidos por maestros de la UNAM. Este convenio también ha permitido la realización de estancias e intercambio académico entre ambas instituciones.

#### *4.3.3.2 Servicios a la comunidad*

El programa brinda, a través del Departamento de Difusión Científica y Tecnológica (Desarrollo), asistencia técnica, transferencia de tecnología y desarrollo de la comunidad a los productores pecuarios de la región. En estos proyectos, financiados tanto con recursos propios como con recursos externos a la universidad, participan en forma coordinada profesores y alumnos de las dos divisiones académicas que conforman a la Unidad Laguna.

En el 2004, los alumnos del programa participaron en 7 proyectos aprobados y con financiamiento universitario:

- Acciones para el control reproductivo y enfermedades zoonóticas de las pequeñas especies.
- Bufete de asistencia técnica agropecuaria.
- Capacitación para la elaboración y conservación de productos de origen agropecuario en comunidades rurales de la Comarca Lagunera.
- Asistencia y capacitación técnica en la formulación y evaluación de dietas para animales.
- Introducción y distribución de paquetes familiares de ganado porcino.
- Proyecto integral de extensión universitaria.
- Unidad móvil para la asistencia técnica agropecuaria.

Otro programa que ofrece asistencia técnica es el de Prácticas Vinculadas del Departamento de Ciencias Médico Veterinarias, cuyo objetivo es llevar al alumno a interrelacionarse con el sector productivo, a través de estancias en la que participan en el proceso productivo, poniendo en práctica sus conocimientos, permitiendo también que desarrollen habilidades y destrezas en el manejo, prevención, control, erradicación, nutrición, aplicación de técnicas productivas y reproductivas, así como la atención médica aplicada a todas las especies domésticas, gracias a la vivencia cotidiana de los casos y situaciones propias del proceso. Las empresas con las cuales se han establecido convenios que le permiten a la Universidad vincularse con el entorno productivo y a los alumnos, enfrentarse con la realidad son las siguientes:

- Pollitas Laguna S.A. de C.V.- Reproductoras Ligeras, Incubación, selección, sexado, manejo y control de alojamientos.
- AMPUERO (Soriana).- Establo de Ganado Lechero.
- MUMA.- Centro de Recría y Engorda de Porcinos.
- Monica's Food. Leche BELL.- Establo Lechero
- Montecarlo (Básculas Revuelta).- Ganado de Engorda
- PROCARNE.- Rastro TIF. Empacadora. Planta de Rendimiento
- Rastro TIF municipal

Durante el transcurso de los semestres, se programan salidas de práctica a diferentes empresas e instituciones regionales, como parte del programa práctico de las asignaturas de la carrera, realizándose las gestiones en el Departamento de Servicios Generales para el apoyo logístico en la realización de las mismas.

#### 4.3.4 Fortalezas y debilidades para la docencia, la investigación la vinculación

Como elementos a considerar dentro de la evaluación interna, es necesario incluir un listado de las fortalezas que favorecen al programa de Medicina Veterinaria y de las debilidades a las que debe buscar soluciones.

##### Fortalezas:

- Mayor parte de su planta docente con tiempo completo.
- Porcentaje alto de la planta docente con nivel de posgrado.
- Infraestructura con hospital veterinario, laboratorio de diagnóstico, talleres de procesamiento de productos de origen animal y posta zootécnica.

##### Debilidades:

- Insuficiencia de presupuesto para la formación de docentes.
- Deficiencias en el programa de contrataciones y sustitución de la planta docente.
- Deficiencias en de infraestructura física (laboratorios, aulas y equipo).
- El plan de estudios vigente no se ha actualizado desde el inicio de la educación veterinaria en la Laguna.
- Sistema de gobierno que limita el desarrollo actividad académica.
- Estructura burocrática que dificulta los procesos de gestión administrativa.



**Matriz de los Factores Internos (EFI)**

Factores clave de éxito	Peso	Calificación	Peso ponderado
<b>Fortalezas</b>			
Mayor parte de su planta docente con tiempo completo	0.3	4	1.2
Porcentaje alto de la planta docente con nivel de posgrado	0.15	3	0.45
Infraestructura con hospital veterinario, laboratorio de diagnóstico, talleres de procesamiento de productos de origen animal y posta zootécnica	0.2	3	0.6
<b>Debilidades</b>			
Insuficiencia de presupuesto para la formación de docentes	0.095	2	0.19
Deficiencias en el programa de contrataciones y sustitución de la planta docente	0.05	1	0.05
Deficiencias en de infraestructura física (laboratorios, aulas y equipo)	0.055	2	0.11
El plan de estudios vigente no se ha actualizado desde el inicio de la educación veterinaria en la Laguna	0.05	1	0.05
Sistema de gobierno que limita el desarrollo actividad académica	0.05	1	0.05
Estructura burocrática que dificulta los procesos de gestión administrativa	0.05	1	0.05
Total	1.00		2.75

**Matriz de los Factores Externos (EFE)**

Factores clave de éxito	Peso	Calificación	Peso ponderado
<b>Oportunidades</b>			
<b>Docencia</b>			
Mejora continua de la calidad de los servicios educativos	.2	3	.6
Ser la institución de educación veterinaria número uno del norte del país	.05	2	.1
<b>Investigación</b>			
Consolidación de los programas de investigación y posgrado como líderes en las líneas desarrolladas por la institución que impacten al sector pecuario	.1	3	.3
Ser la institución más importante en el norte del país en investigación en el sector pecuario	.05	3	.15
<b>Vinculación</b>			
La ubicación geográfica de la institución, la sitúa en un entorno de privilegio pecuario con alto grado de tecnificación	.1	3	.3
Participación de académicos y estudiantes en programas de vinculación oficiales con beneficio social	.1	3	.3
Que los egresados participen en la toma de decisiones, al ocupar los mejores puestos en dependencias oficiales y empresas pecuarias regionales y estatales y por este medio sean un factor de cambio	.05	2	.1
Que la institución sea el centro de consulta y propuesta de solución a problemas concretos del sector pecuario	.1	2	.2
<b>Amenazas</b>			
<b>Docencia</b>			
Pérdida de la credibilidad de la sociedad en la institución por fallas en el desarrollo profesional de sus egresados	.1	2	.2
<b>Investigación</b>			
Pérdida de continuidad en la investigación por falta de fondos para su operación	.05	3	.15
<b>Vinculación</b>			
Falta de vinculación de la institución por pérdida de los valores sociales de la misma	.1	3	.3
Total	1.00		2.7

**Matriz del Perfil Interno y Externo (DOFA o FODA)**

	<p><b>Fortalezas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mayor parte de su planta docente con tiempo completo.</li> <li>2. Porcentaje alto de la planta docente con nivel de posgrado.</li> <li>3. La ubicación geográfica de la institución, la sitúa en un entorno de privilegio pecuario con alto grado de tecnificación.</li> <li>4. Infraestructura con hospital veterinario, laboratorio de diagnóstico, talleres de procesamiento de productos de origen animal y posta zootécnica.</li> <li>5. Los alumnos del programa provienen de las diferentes regiones del país.</li> </ol>	<p><b>Debilidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Insuficiencia de presupuesto para la formación de docentes.</li> <li>2. Deficiencias en el programa de contrataciones y sustitución de la planta docente.</li> <li>3. Deficiencias en de infraestructura física (laboratorios, aulas y equipo).</li> <li>4. El plan de estudios vigente no se ha actualizado desde el inicio de la educación veterinaria en la Laguna.</li> <li>5. Sistema de gobierno que limita el desarrollo actividad académica Estructura burocrática que dificulta los procesos de gestión administrativa.</li> </ol>
<p><b>Oportunidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejora continua de la calidad de los servicios educativos</li> <li>2. Ser la institución de educación veterinaria número uno del norte del país</li> <li>3. Consolidación de los programas de investigación y posgrado como líderes en las líneas desarrolladas por la institución que impacten al sector pecuario</li> <li>4. Ser la institución más importante en el norte del país en investigación en el sector pecuario</li> <li>5. Participación de académicos y estudiantes en programas de vinculación oficiales con beneficio social</li> <li>6. Que los egresados participen en la toma de decisiones, al ocupar los mejores puestos en dependencias oficiales y empresas pecuarias regionales y estatales y por este medio sean un factor de cambio</li> <li>7. Que la institución sea el centro de consulta, y propuesta de solución a problemas concretos del sector pecuario</li> </ol>	<p><b>Estrategias FO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participar en los programas que promueven la mejora continua para lograr los estándares nacionales e internacionales de calidad académica, tanto en el nivel de licenciatura, como en el posgrado (O1; O3; F2; F3).</li> <li>2. Formalizar convenios de colaboración entre la universidad y las instituciones gubernamentales para el desarrollo social, e integrar estas actividades como requisitos co-curriculares (O1; O2 O5; F1; F3; F4; F5).</li> <li>3. Formalizar convenios de colaboración entre la universidad y las empresas pecuarias regionales y nacionales, para vincular a los estudiantes con los procesos productivos, instituciones e integrar estas actividades como requisitos co-curriculares (O4; O6; O7; F3; F4; F5).</li> </ol>	<p><b>Estrategias DO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestionar recursos económicos en fuentes alternas de financiamiento educativo y de investigación (D1; D6; O1).</li> <li>2. Mejorar los mecanismos de uso de los recursos para optimizarlos (D2; D3; O1).</li> <li>3. Asignar el presupuesto divisional con base en criterios de proyectos viables (D3; O3).</li> <li>4. Mejorar la infraestructura con base en planes de desarrollo a largo plazo (D3; O3).</li> <li>5. Actualización continua y sistemática de los planes de estudio, de tal forma que corresponda a las necesidades de la sociedad (D4; D5; D6; O6).</li> <li>6. Proponer ante las autoridades correspondientes, un sistema de gobierno que agilice las actividades académicas (D5; D6; O1).</li> <li>7. Proponer la reestructuración administrativa de la Universidad para que mejorar la operatividad de la misma (D5; D6; O1).</li> </ol>
<p><b>Amenazas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pérdida de la credibilidad de la sociedad en la institución por fallas en el desarrollo profesional de sus egresados</li> <li>2. Pérdida de continuidad en la investigación por falta de fondos para su operación</li> <li>1. Falta de vinculación de la institución por pérdida de los valores sociales de la misma</li> </ol>	<p><b>Estrategias FA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elevar la calidad académica a través de la mejora continua del plan de estudios (F1; F2; F1).</li> <li>2. Evaluar la calidad de los egresados a través de mecanismos oficiales como el EGEL (F1; F2; A1).</li> <li>3. Acceder a los fondos concurrentes de CONACYT y otras instituciones de financiamiento de la investigación y el desarrollo (F2; F3; F2).</li> </ol>	<p><b>Estrategias DA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promover proyectos que justifiquen la asignación de recursos para la formación docente (D1; D2; A1).</li> <li>2. Elaborar un proyecto para la adecuada contratación y sustitución del personal docente (D1; D2; A1).</li> <li>3. Establecer un plan de construcción y mantenimiento para abatir la deficiencia de la infraestructura física, aulas y</li> </ol>

	<p>4. Establecer un programa para el fomento de los valores universitarios entre personal docente, administrativo, alumnos y egresados de la institución (A1; F5).</p>	<p>equipo (D3; A1). 4. Revisión y adecuación periódica del plan de estudio, para conservar su vigencia (D4; D6). 5. Proponer ante el H. Consejo Universitario, se retome la iniciativa de cambio de estructura y gobierno (D5; D6; A1). 6. Establecer los procesos administrativos para facilitar la gestión universitaria (D6; A1).</p>
--	--	--

**Matriz del Perfil Competitivo (MPC)**

Factor	Peso	UNAM		IAZ - UAAAN		MVZ - UAAAN	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Programa actualizado							
Mercado Laboral	.3	.1	.3	.1	.3	.3	.9
Plan de estudios	.1	.3	.3	.1	.1	.1	.1
Infraestructura	.3	.3	.9	.3	.9	.3	.9
Calidad de la planta docente	.3	.3	.9	.3	.9	.3	.9
<b>Total</b>	1	1	2.4	0.8	2.2	1.0	2.8

**5 Recursos del programa**

Durante el último semestre del 2004, los cursos de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia estuvieron a cargo de 71 maestros de los cuales, el 15.5 por ciento fueron de la categoría por horas, el 4.2 por ciento de medio tiempo y el 80.3 por ciento de tiempo completo, mientras que en relación a su grado de escolaridad, el 47 por ciento fueron licenciados, el 35.2 por ciento maestros en ciencia y el 16.9 doctores en ciencia. Por otra parte, existen seis técnicos académicos que apoyan en las prácticas de laboratorio a los profesores del programa, más dos técnicos académicos de la División de Carreras Agronómicas, que también dan apoyo a las prácticas de laboratorio al tener asignaturas los departamentos de esta división en el programa.

Por otra parte, la población estudiantil media por semestre, de 1975 a 2003 fue de 527.2 estudiantes. De 1999 a 2003 este promedio fue de 761.4 alumnos. Desde su inicio en 1975 a finales de 2003, se han inscrito al programa un total de 4,806 estudiantes, de los que han egresado 2,097 y 850 se encontraban inscritos en el semestre agosto – diciembre de 2004.

Se cuenta con cinco secretarías que apoyan administrativo al programa, más personal administrativo de intendencia que no pertenece en forma exclusiva al programa, pero que apoya los trabajos del mismo. También se cuenta con un trabajador de campo que apoya las labores de cuidado de los animales domésticos alojados en la posta zootécnica de la Unidad. Ocasionalmente se contrata personal emergente para actividades en los diferentes sitios físicos del programa a través de pago por honorarios.

## 6 Fase de Ejecución evaluación y control

Actividades	Corto plazo (1-2 años)	Mediano Plazo (3-5 años)	Largo Plazo (+ 5 años)
Participar en los programas que promueven la mejora continua para lograr los estándares nacionales e internacionales de calidad académica, tanto en el nivel de licenciatura, como en el posgrado.	X	X	X
Formalizar convenios de colaboración entre la universidad y las instituciones gubernamentales para el desarrollo social, e integrar estas actividades como requisitos co-curriculares.	X	X	X
Formalizar convenios de colaboración entre la universidad y las empresas pecuarias regionales y nacionales, para vincular a los estudiantes con los procesos productivos, instituciones e integrar estas actividades como requisitos co-curriculares.	X	X	X
Elevar la calidad académica a través de la mejora continua del plan de estudios.	X	X	X
Evaluar la calidad de los egresados a través de mecanismos oficiales como el EGEL.	X	X	
Gestionar ante las instancias universitarias correspondientes, facilidades para el acceso a los fondos concurrentes de CONACYT y otras instituciones de financiamiento de la investigación y el desarrollo.	X	X	
Establecer un programa para el fomento de los valores universitarios entre personal docente, administrativo, alumnos y egresados de la institución.	X	X	
Gestionar recursos económicos en fuentes alternas de financiamiento educativo y de investigación.	X	X	X
Mejorar los mecanismos de uso de los recursos para optimizarlos.	X	X	X
Proponer ante la Dirección de Planeación y el H. Consejo Universitario, la asignación de un presupuesto divisional con base en criterios de proyectos viables.	X	X	X
Elaborar un plan de desarrollo que contemple la adecuación de la infraestructura del programa.	X	X	
Actualización continua y sistemática de los planes de estudio, de tal forma que corresponda a las necesidades de la sociedad.	X	X	X
Solicitar a los departamentos académicos un proyecto para la adecuada contratación y sustitución del personal docente.	X		
Solicitar a los departamentos académicos un plan de construcción y mantenimiento para abatir la deficiencia de la infraestructura física, aulas y equipo.	X		

Establecer un programa continuo de mejoramiento de la calidad docente.	X	X	X
Generar o crear proyectos de gestión del aprendizaje.	X	X	X
Establecer cursos para elevar la capacidad de gestión de la información por parte de los maestros.	X	X	X
Establecer talleres para el aprendizaje de técnicas y equipo de frontera en la solución de problemas de diagnóstico y conservación de la salud animal y para garantizar la inocuidad de los alimentos de origen animal.	X	X	X

## 7 Fase de retroalimentación (mejora continua)

El programa utilizará mecanismos para evaluar su desempeño, para lo cual buscará la opinión de los actores internos (alumnos, maestros) y los externos (productores pecuarios, organismos gubernamentales, organismos no gubernamentales), indicadores de calidad (ConeVet, SEP, ANUIES) y la opinión de profesionales en el ejercicio de la veterinaria y profesiones afines.

La evaluación señalada se realizará al menos una vez al año, para lo cual se realizarán encuestas, entrevistas y se buscará información en documentos que permitan obtener los datos relevantes para la evaluación. A partir de cada uno de estos instrumentos, el programa, a través de los departamentos académicos de la División Regional de Ciencia Animal y de aquellos departamentos de la División de Carreras Agronómicas que participan en el programa, analizará la información correspondiente y tomará decisiones para la mejora continua (supresión y apertura de materias optativas) y permitirá a la vez que el programa modifique en forma parcial su plan de estudios con la finalidad de adecuarlo a los cambios sociales y productivos que los tiempos demanden.

Actualmente esta retroalimentación se realiza a través de la evaluación que los alumnos hacen en forma semestral de los profesores del programa (evaluación docente), las encuestas que se aplican a empresas y productores pecuarios por medio de alumnos prestadores de servicio social y por aquellos que realizan estancias académicas durante los períodos vacacionales y mediante la constante comunicación con los egresados que desempeñan sus actividades profesionales en forma particular o como empleados de productores.

## 8 Diseño del currículum

### 8.1 Perfil del egresado

#### 8.1.1 Conocimientos

1. Promoverá la mejora de la producción y productividad de los animales mediante la utilización y aplicación de los conocimientos pertinentes actualizados.
2. Promotor de la eficiencia productiva y funcional de los animales mediante el conocimiento y aplicación de la medicina preventiva y de la capacidad de diagnóstico, tratamiento y control de las enfermedades de los animales.
3. Participa en la investigación, docencia y difusión del desarrollo científico y tecnológico en biomedicina, salud animal, salud pública veterinaria y producción animal. Aplica los aspectos de producción y uso racional de animales en la experimentación y en la evaluación de sistemas alternativos.

#### 8.1.2 Habilidades y destrezas

1. Promotor del desarrollo a través del uso adecuado de los animales, llevando a cabo sus actividades profesionales con ética y dentro del marco legal vigente.
2. Colaboración en los programas de salud pública veterinaria para salvaguardar la salud del hombre mediante acciones de educación para la salud, el establecimiento de medidas para la prevención de las zoonosis, y la aplicación de prácticas de higiene y aseguramiento de la calidad de los alimentos de origen animal.
4. Diseña y aplica las normas para la conservación, distribución y certificación de la calidad de los productos e insumos pecuarios, para salvaguardar la salud del hombre y de los animales, e interviene en el diseño de políticas de comercialización.
5. Planea, interpreta, ejecuta y evalúa las políticas y programas de desarrollo agropecuario a través del análisis económico de la producción, la operatividad, el financiamiento y el conocimiento de las organizaciones de productores.
6. Cuenta con ética, responsabilidad y juicio crítico, científico, y humanista que le permite la superación constante y le orienta hacia la participación significativa en el desarrollo regional, estatal y nacional.
7. Aplica los conceptos fundamentales, que le permitan participar en acciones de desarrollo rural y la transmisión del conocimiento.
8. Aplicará sus habilidades y destrezas en el uso del método científico, así como en el análisis y procesamiento de información y su aplicación en la identificación, resolución y prevención de problemas en el área profesional de su competencia.

## 8.2 Valores

Ética: El valor ético, acto humano libre y deliberado en sentido del bien es decir lo que dice la persona en relación a sí mismo, la recta razón, la autentica realización y con el fin ultimo de la persona en su pensamiento ético como base del profesionista en el desempeño de su trabajo.

Responsabilidad: Es el Lado activo de la moralidad, Incluye el cumplimiento con las obligaciones y asumir sus propias acciones en forma responsable, además comprometernos con el significado de capacidad de responder a nuestros actos.

Juicio crítico: Se entiende la facultad del entendimiento que permite apreciar las cualidades y los defectos de las obras y las ideas. Para el universitario de la UAAAN toda experiencia es una oportunidad de aprendizaje, lo que le permite abandonar las creencias derivadas de la ignorancia, los fanatismos y los prejuicios para transitar hacia el saber y el conocer, como resultado de la confrontación sistemática y objetiva de los hechos con las ideas

Vocación humanística: Tenemos siempre presente que las condiciones del individuo están íntimamente relacionadas con las condiciones históricas y sociales en que se desenvuelve. Esto nos lleva a tomar conciencia de que nuestros privilegios como profesionistas son resultado del esfuerzo colectivo de la humanidad y por ello aceptamos el doble compromiso derivado de la gratitud para nuestros contemporáneos y con quienes nos antecedieron, y de la responsabilidad social para con las generaciones subsiguientes.

## 8.3 Espacio Profesional

- Médico
- Producción animal
- Salud pública
- Aseguramiento de la calidad de los productos de origen animal
- Administradores de empresas Agropecuarias.

El médico veterinario Zootecnista puede participar en los tres niveles formales de la economía: producción, transformación y servicios, y puede hacerlo como profesional independiente en clínicas, consultorios, bufetes y asesorías, o como profesional empleado en organismos públicos o gubernamentales, universidades, centros de investigación, empresas pecuarias, laboratorios de diagnóstico, laboratorios farmacéuticos y biológicos, fábricas de alimentos para animales, rastros o industrias alimenticias.

Algunas prácticas profesionales del médico veterinario Zootecnista son:

- Diagnóstico, prevención, control y tratamiento de las enfermedades animales.
- Dirección de luchas sanitarias contra enfermedades animales.
- Dirección técnica de laboratorios y plantas industriales.
- Realización e interpretación de análisis de clínica veterinaria y de productos de origen animal.
- Control de la producción animal en sus aspectos normales y patológicos.
- Dirigir, orientar y asesorar en la cría de distintas especies animales, promoviendo su mejoramiento genético, nutricional y sanitario.
- Ejercer la dirección e inspección en rastros, fábricas de alimentos, farmacéuticos, químicos, biológicos e industrializadoras de carne, leche, y subproductos.
- Ejercer actividades de extensión agropecuaria y capacitación

#### 8.4 *Objetivos del programa*

##### Objetivos Institucionales:

El estudio de la vida animal, el mejoramiento de la producción animal y el control de las condiciones higiénico-sanitarias de la misma y de los productos y subproductos de origen animal, con el objeto de preservar y mejorar la calidad de vida, la salud y el bienestar de la población humana.

El conocimiento de las bases biológicas en las que se fundamenta la producción de los animales, la medicina de los mismos y sus relaciones con la salud humana, así como la obtención, industrialización y tipificación de sus productos, con sus implicaciones sanitarias, tecnológicas, económicas, ecológicas y sociales.

Promover una formación hacia la resolución de problemas, a través del correspondiente proceso de análisis, evaluación de soluciones alternativas y de sus costos, y de la toma de decisiones.

Fomentar el desarrollo del juicio crítico, la actitud científica y la capacidad de colaboración en grupos de trabajo.

Informar sobre las implicaciones que el ejercicio de la profesión veterinaria tiene en sus ámbitos de actuación y en el marco de la actividad socioeconómica global.

##### Del estudiante:

Capacitarse técnica, práctica y científicamente para un desempeño idóneo en función del desarrollo de la profesión y de las demandas pertinentes del país.



Obtener una adecuada formación básica que permita posteriormente especializarse en algunos de los campos del ejercicio veterinario, así como incorporar las continuas innovaciones científicas y tecnológicas.

Desarrollar la capacidad de trabajar con métodos científicos y manejar la instrumentación básica disponible para la aplicación de dichos métodos.

Adquirir el conocimiento y la capacidad de manejar las fuentes de información más relevantes, desde una perspectiva crítica; el conocimiento de los sistemas de explotación y de las condiciones de alojamiento y manejo general de los animales, su mejora, alimentación y reproducción; el conocimiento de las pautas de comportamiento de los animales, y de su relación con los sistemas de explotación, con el fin de alcanzar los objetivos de los mismos salvaguardando su bienestar.

Adquirir el conocimiento del medio agrario en el que se desarrollan las actividades de la producción ganadera; el conocimiento y evaluación de las técnicas diagnósticas, el valor pronóstico y las medidas terapéuticas y quirúrgicas, así como del modo de actuación de los principios farmacológicos a aplicar en contraindicaciones; el conocimiento de los aspectos epidemiológicos de las enfermedades de los animales y de los métodos para su prevención, control y erradicación, con especial atención a las zoonosis.

Adquirir el conocimiento de las tecnologías utilizadas en la producción, transformación, conservación y distribución de los alimentos destinados al consumo humano, su inspección y el control de su calidad; el conocimiento de la economía de los procesos productivos y distributivos en el subsector ganadero, y una información suficiente de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas relativas a las materias antes citadas. Organización de procesos y contenidos.

Los bloques del programa están organizados de acuerdo al perfil del médico veterinario zootecnista, es decir, el de un profesional que atiende los procesos de salud animal, los de la producción pecuaria y los relativos a la salud pública y el aseguramiento de los productos de origen animal y corresponden a los contenidos generales la estructura función y procesos vitales de los animales domésticos, la crianza y producción de los mismos, los factores de riesgo y enfermedades que los afectan, los aspectos de salud pública veterinaria y de la medicina de los animales y, los elementos de la clínica veterinaria y de la práctica profesional para atender las demandas actuales de la sociedad, entre ellos su principal función, que es la garantizar la inocuidad de los alimentos de origen animal y aquellas prácticas emergentes, como las que se relacionan con el bienestar animal, la protección del medio ambiente los productivos sustentables.

Para dar cumplimiento al perfil del médico veterinario zootecnista, el programa ha sido diseñado contemplando las siguientes áreas:

- Área médica: Aborda los procesos relativos a la salud animal, incluyendo el diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades así como los procesos que alteran el bienestar animal.
- Área zootécnica: Se refiere a los elementos necesarios para obtener de los animales domésticos los satisfactores humanos en términos de alimentos, vestido, y utilidad, optimizando los procesos para garantizar una explotación racional en términos económicos.
- Área de salud pública e inocuidad alimentaria: Garantiza que los procesos de la producción se lleven a cabo de tal forma que garanticen la producción de alimentos inocuos para el consumo humano, así como que la convivencia de hombres y animales esté exenta de riesgos para la salud de ambos, acorde con las regulaciones internacionales y nacionales vigentes.
- Área básica: Proporciona a los alumnos los conocimientos y herramientas en el aprendizaje de disciplinas generales como prerrequisito para el abordaje de las asignaturas especiales y profesionalizantes.
- Área socioeconómica: Inserta dentro del currículo del programa, los elementos relativos a los procesos administrativos y de mercadotecnia que se precisan para el desempeño de la actividad profesional del médico veterinario zootecnista.

Cuadro 8.1 Balanceo de materias en los departamentos. (*currículum* globalizante).

Departamento	Materias	H. aula	H. práctica	Horas totales	Créditos	
					n°	%
Ciencias Básicas	5	16	6	22	38	7.5
Ciencias Médico Veterinarias	27	91	81	172	263	52.5
Ciencias Socioeconómicas	4	11	6	17	28	5.6
Producción Animal	13	40	30	70	110	22.0
Salubridad e Higiene	7	20	22	42	62	12.4
Total semanal		178	145	323	501	100.0
Total semestral		2670	2175	4845	7515	

Cuadro 8.2. Contenidos y procesos de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia.

Área Médica	Área Zootécnica	Área de Salud Pública e Inocuidad Alimentaria	Otros contenidos
Anatomía comparada	Crecimiento y desarrollo animal	Certificación y tipificación alimentaria	Administración pecuaria
Anatomía topográfica	Genética general	Epidemiología	Bioestadística
Bacteriología y micología veterinarias	Genética pecuaria	Bioseguridad Veterinaria	Bioquímica
Clínica de aves	Nutrición y alimentación de no rumiantes	Legislación zoonosanitaria	Economía pecuaria
Clínica de bovinos	Nutrición y alimentación de rumiantes	Microbiología sanitaria	Metodología de la investigación
Clínica de campo	Práctica zootécnica	Práctica sanitaria	Proyectos pecuarios
Clínica de equinos	Reproducción Animal	Optativa 8	Seminario de tesis
Clínica de ovinos y caprinos	Zootecnia general		Optativa 1
Clínica de pequeñas especies	Optativa 2		Optativa 9
Enfermedades transmisibles	Optativa 3		
Enfermedades parasitarias	Optativa 4		
Farmacología veterinaria I	Optativa 5		
Farmacología veterinaria II	Optativa 6		
Fisiología animal			
Fisiología celular			
Fisiopatología de la reproducción			
Histología veterinaria			
Inmunología			
Interpretación de pruebas			
Patología sistémica			
Patología Veterinaria			
Propedéutica veterinaria			
Terapéutica			
Virología veterinaria			
Optativa 7			

### 8.5 Plan de estudios

En la UAAAN, la carrera de medicina veterinaria y zootecnia inició con un plan de estudios de 68 materias (1975). Luego de una etapa inicial de ajustes frecuentes y hasta la generación que ingresó en agosto de 2003, el plan de estudios constaba de 60 materias obligatorias equivalentes a 5,460 horas, de las cuales el 60% correspondían a actividades de aprendizaje en aula y el 40% a prácticas. Respecto al plan de estudios inicial, desaparecieron las asignaturas de anatomía topográfica, seminario de ecología, exterior y manejo de los animales y fisicoquímica; se fusionaron las materias de clínica de bovinos I y II, zootecnia de bovinos productores de leche I y II, zootecnia de bovinos productores de carne I y II, zootecnia ovina y zootecnia caprina e inglés I y II; se incluyó matemáticas y los cursos de parasitología y enfermedades parasitarias I y II se dividieron en uno de parasitología y otro de enfermedades parasitarias y bioquímica se divide en I y II. Conforme a la estructura académica universitaria, las asignaturas correspondían a cinco áreas del conocimiento (cuadro 2.4).

Cuadro 8.3 Participación de las áreas del conocimiento en el plan de estudios vigente hasta 2003.

Departamento	Asignaturas		Horas aula		Horas práctica	
	n°	%	N°	%	n°	%
Ciencias Básicas	5	8.33	345	6.32	75	1.37
Ciencias Médico Veterinarias	29	48.33	1,620	29.67	1,395	25.55
Ciencias Socioeconómicas	8	13.33	495	9.07	45	0.82
Producción Animal	14	23.33	690	12.64	480	8.79
Salubridad e Higiene	4	6.67	135	2.47	180	3.30
Total	60	100	3,285	60.16	2,175	39.84

Congruencia de objetivos de bloque con el perfil profesional y objetivo general del programa y descripción de bloques o áreas del conocimiento que conformarán el plan de estudios expresado en asignaturas.

#### 8.5.1 Descripción de los bloques

### Bloque: **Conceptos fundamentales**

#### Primer Semestre

#### 1: **Estructura y función de los animales domésticos.**

*Objetivo: Aprender la organización estructural y funcional de los animales domésticos*

**Anatomía comparada (CMV-401):** Estudio de la forma y estructura macroscópica de los animales domésticos, sus similitudes y diferencias.

**Histología veterinaria (CMV-404):** Estudio de la organización estructural de los tejidos de los animales domésticos.

**Fisiología celular (CMV-406):** Estudio de la organización funcional de la célula animal.

**Crecimiento y desarrollo animal (PRA-406):** Estudio del desarrollo pre- y post-natal de los animales domésticos.

**Metodología de la Investigación (CSB-411)** Explicar y distinguir los principales elementos de la ciencia, el método científico y los medios y técnicas de la Investigación Científica mediante el proceso de aprendizaje activo, vinculado con la realidad.

**Optativa 1 (CSB):** Estudio de conceptos fundamentales de Estadística, química y Computación. El estudiante elegirá uno de los cursos que para tal fin ofrezca el departamento de ciencias básicas.

#### Segundo Semestre

#### 2: **Procesos vitales de los animales domésticos**

*Objetivo: Aprender los procesos vitales básicos de los animales domésticos*

**Anatomía topográfica (CMV-407):** Estudio de la localización e interrelación de los órganos corporales de los animales domésticos.

**Fisiología animal (CMV-411):** Estudio de los procesos vitales de los animales domésticos

**Bioquímica (CSB-417):** Dado el vertiginoso avance de la ciencia, el alumno estará interesado en investigar en artículos científicos los avances en términos moleculares en la búsqueda de soluciones en problemas acuciantes, tales como el Proteinoma, la Evolución del Genoma y su Regulación, así como en los temas tradicionales del metabolismo y Bioenergética.

**Genética general (PRA-426):** Estudio de la organización y procesamiento de la información en las células animales.

**Bioestadística (CSB-437):** Conocer y aplicar los Métodos Estadísticos en el análisis e inferencia de la información numérica significativa enfocados principalmente al campo de la Medicina Veterinaria y la Zootecnia que le faciliten la toma de decisiones.

Bloque: **Formación Zootécnica**

Tercer Semestre

## 2. Crianza de los animales domésticos

*Objetivo: Aprender los fundamentos de la crianza de los animales domésticos*

**Zootecnia general (PRA-401):** Estudio de los aspectos generales de los sistemas de crianza, mejora y multiplicación de los animales domésticos.

**Genética pecuaria (PRA-428):** Estudio de las técnicas para la modificación de las características heredables de los animales domésticos.

**Nutrición y alimentación de rumiantes (PRA-420):** Estudio de los alimentos para bovinos, caprinos y ovinos sus formas de uso, elaboración, aprovechamiento y evaluación de dietas para animales domésticos.

**Optativa 2 (PRA):** Estudio de la producción y uso de alimentos para animales. El estudiante elegirá uno de los cursos que para tal fin ofrezca el departamento de producción animal.

**Optativa 3 (PRA):** Estudio de los sistemas de crianza, mejora y multiplicación de algún tipo de animal doméstico. El estudiante elegirá uno de los cursos que para tal fin ofrezca el departamento de producción animal.

**Optativa 4 (PRA):**

Cuarto Semestre

### 4: Producción animal

*Objetivo: Aprender los sistemas de crianza, multiplicación y aprovechamiento de los animales domésticos.*

**Bioseguridad veterinaria (SAH-410):** Estudio de los principios y reglas de bioseguridad para conservar la salud de los animales domésticos.

**Reproducción animal (PRA-448):** Estudio de la biología de la reproducción animal y las técnicas para su modificación.

**Bacteriología y micología veterinarias (CMV-410):** Estudio de las bacterias y hongos relacionados con las enfermedades de los animales domésticos, identificación y mecanismos de agresión.

**Nutrición y alimentación de no rumiantes (PRA-444):** Estudio de los alimentos para equinos, cerdos, aves, perros y gatos, sus formas de uso, elaboración, aprovechamiento y evaluación de dietas y su manejo en esos animales.

**Optativa 5 (PRA):** Estudio de los sistemas de crianza, mejora y multiplicación de algún tipo de animal doméstico. El estudiante elegirá uno de los cursos que para tal fin ofrezca el departamento de producción animal

**Optativa 6 (PRA):**

**Bloque: Formación Médica**

Quinto Semestre

**5: Factores de riesgo para la salud animal**

*Objetivo: Aprender los procesos de agresión y defensa de los animales domésticos.*

**Administración pecuaria (SOE-415):** Toda empresa pecuaria requiere del conocimiento del proceso administrativo para hacer una adecuada toma de decisiones, que le permitan alcanzar el éxito laboral y productivo. En esta materia se verán las técnicas que faciliten programar las actividades pecuarias a fin de eficientar los recursos materiales, financieros y humanos que toda empresa pecuaria requiere

**Farmacología veterinaria I (CMV-458):** Estudio de los medicamentos de uso veterinario.

**Patología veterinaria (CMV-446):** Estudio de las lesiones más frecuentes en los animales domésticos, su origen, desarrollo y consecuencias.

**Inmunología (CMV-444):** Estudio de los procesos espontáneos e inducidos de respuesta de los organismos animales a las agresiones por factores biológicos.

**Optativa 7 (CMV):** Aprender procesos de agresión y defensa de los animales domésticos relacionados con el ambiente y los agentes etiológicos, auxiliándose de técnicas diagnósticas y de la terapéutica para mejorar su condición de vida productiva. Así como el estudio de procedimientos preventivos curativos y quirúrgicos aplicados a los animales domésticos.

Sexto Semestre

**6: Enfermedades de los animales domésticos**

*Objetivo: Aprender las alteraciones de la salud de los animales domésticos.*

**Virología veterinaria (CMV-448):** Estudio de los virus relacionados con las enfermedades de los animales domésticos, identificación y mecanismos de agresión.

**Enfermedades trasmisibles (CMV-439):** Estudio de las enfermedades bacterianas y micóticas de los animales domésticos.

**Enfermedades Parasitarias (CMV-440):** Estudio de las enfermedades parasitarias de los animales domésticos.

**Patología Clínica Veterinaria (CMV-449):** Procedimientos para la remisión de muestras, solicitud e interpretación de estudios hematológicos, bioquímicos, serológicos, microbiológicos e imagenológicos para apoyar el diagnóstico veterinario.

**Seminario de tesis (CSB-482):** Al finalizar, el estudiante tendrá los conocimientos, habilidades y destrezas para iniciarse como investigador. Lo cual le permitirá integrarse críticamente a grupos de investigación de la misma manera, podrá elaborar su anteproyecto de investigación que posteriormente podrá servir como trabajo de tesis de grado.

**Economía Pecuaria (SOE-416):** Se propone proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de una economía de mercado, así como también se le otorgarán los elementos técnicos económicos que le permitan comprender y analizar la importancia de los factores económicos en el desarrollo de la ganadería en México.

## Bloque: Formación Médico Sanitaria

Séptimo Semestre

### 7: Salud pública veterinaria

*Objetivo: Aprender los fundamentos de la preservación de la salud humana en lo relativo a su convivencia con los animales y el uso o consumo de sus productos.*

**Microbiología sanitaria (SAH-411):** Estudio de los procedimientos para la evaluación y control de riesgos microbiológicos a la salud

**Epidemiología (SAH-449):** Estudio de los factores condicionantes de la salud de las poblaciones animales.

**Certificación y tipificación alimentaria (SAH-451):** Estudio de los factores que inciden en la calidad e inocuidad de los alimentos y otros productos animales, así como los procedimientos para su previsión, reconocimiento y control.



**Legislación zoonositaria (SAH-470):** Estudio de las normas jurídicas relacionadas con el ejercicio profesional.

**Técnicas Quirúrgicas (CMV-464):** Estudio de las técnicas que permiten realizar cirugías a los animales domésticos.

**Optativa 8 (SAH):** Estudio de los procedimientos de preservación de la salud: El estudiante elegirá uno de los cursos que para tal fin ofrezca el departamento de salubridad e higiene.

## Octavo Semestre

### 8: Medicina veterinaria

Objetivo: Aprender los procedimientos básicos de atención médica a los animales domésticos.

**Patología sistémica (CMV-463):** Estudio de las lesiones más frecuentes de los diferentes sistemas orgánicos de los animales domésticos, su origen, desarrollo y consecuencias.

**Propedéutica Veterinaria (CMV-473):** Estudio y conocimiento de las técnicas empleadas para la auscultación de los animales domésticos, como auxilio para el diagnóstico clínico de las enfermedades que los afectan.

**Farmacología veterinaria II (CMV-459):** Estudio de los medicamentos de uso veterinario.

**Terapéutica quirúrgica (CMV-475):** Aplicara las técnicas necesarias para la resolución de problemas que requieren cirugía o algún otro tipo de terapia.

**Clínica de bovinos (CMV-481):** Estudio de casos clínicos de especies mayores de animales domésticas.

**Clínica de Caprinos y Ovinos (CMV-479):** Estudio de casos clínicos de especies de animales domésticas Pequeños Rumiantes.

## Bloque: Integración Profesional

### Noveno Semestre

#### 9: Clínica veterinaria

Objetivo: Aprender los sistemas de atención médica a los animales domésticos.

**Clínica de pequeñas especies (CMV-483):** Estudio de casos clínicos en especies menores de animales domésticos

**Clínica de Equinos (CMV-488):** Estudio de casos clínicos de especies mayores de animales domésticas.

**Clínica de Aves (CMV-477):** Estudio de casos clínicos de Aves.

**Fisiopatología de la reproducción (CMV-471):** Estudio de las alteraciones asociadas a la gestación, el parto y el puerperio de los animales domésticos, incluyendo las que afectan su fertilidad.

**Clínica de Porcinos (CMV-487):** Estudio de casos clínicos en ganado porcino.

### **Optativa 9 (SOE):**

Décimo Semestre

#### **10: Práctica profesional veterinaria**

*Objetivo: Aprender los paradigmas de ejercicio profesional veterinario*

**Práctica zootécnica (PRA-478):** Estudio de experiencias productivas en un sistema productivo a elección del estudiante.

**Práctica sanitaria (SAH-481):** Estudio de experiencias zoonosológicas y de salud pública comunitaria.

**Proyectos pecuarios (SOE-498):** El alumno identificará problemáticas en cualquier empresa agropecuaria en donde trabaje, y propondrá soluciones a las mismas; de igual manera será gestor ante las diferentes instancias gubernamentales y privadas para llevar recursos a dichas empresas, así como organizar a las personas que integren el ente económico en donde se desempeñe.

**Clínica de Campo (CMV-490):** Estudio de casos clínicos de una especie animal a elección del estudiante.

### 8.5.2 Materias optativas

#### Optativa 1

#### **Ciencias Básicas (CSB)**

**Introducción a la Estadística (CSB-436).**- Desarrollar los conocimientos matemáticos básicos, mediante aplicaciones estadísticas, técnico-prácticas, enfocados a la producción y comercialización de productos ó actividades pecuarias.

**Introducción a la Bioquímica (CSB-418)**- Describir la estructura propiedades y función de cada una de las Biomoléculas, que servirán de fundamentos para el entendimiento de sus funciones metabólicas en los organismos vivos. Estos conocimientos contribuirán a un mejor entendimiento para los cursos de Bioquímica, Fisiología y Nutrición.

**Computación I (CSB-448)**- Utilizar los equipos de computo como un conjunto de recursos para mejorar la calidad de la enseñanza en lo relativo a los contenidos del plan de estudios, los procesos de aprendizaje y los aspectos interdisciplinarios correspondientes, en aquellas actividades en que estas nuevas tecnologías aporten conocimientos y aprendizajes

**Programas computacionales. (CSB-478)** Uso de programas o software para el apoyo de las tareas del médico veterinario en su desempeño profesional.

Optativa 2-6

### **Producción animal: (PRA)**

**Ecología, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales (PRA-429):** El alumno conocerá la aplicación de las medidas inherentes al manejo ecológico y el aprovechamiento de los recursos naturales, bajo el concepto de explotación racional y preservación del ambiente.

**Apicultura (PRA-465):** La asignatura integra los conocimientos necesarios para que el estudiante aprenda las técnicas para la explotación comercial de las abejas.

**Avicultura (PRA-434):** El alumno aprenderá en esta materia, las técnicas actuales para la adecuada explotación de los diferentes tipos de aves domésticas acorde con la producción de huevo o carne y los subproductos de esta industria.

**Caprinocultura (PRA-462):** El objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos relacionados con los aspectos zootécnicos de los caprinos en el mundo, en México y en la región.

**Cunicultura (PRA-477):** El objetivo de la asignatura es que los alumnos aprendan las técnicas más apropiadas para la cría, explotación y comercialización de las razas de conejos, bajo el esquema de aplicación práctica de los conocimientos y la información actualizada.

**Ovinicultura (PRA-463):** El objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos relacionados con los aspectos zootécnicos de los ovinos en el mundo, en México y en la región.

**Porcicultura (PRA-458):** El objetivo de esta materia es que los alumnos aprehendan las herramientas necesarias para el manejo y la administración técnica de las empresas porcícolas.

**Bovinicultura – carne (PRA-459):** El alumno aprenderá las técnicas modernas para la explotación del ganado productor de carne en las diferentes modalidades que esta actividad se presenta.

**Bovinicultura – Leche (PRA-456):** El alumno al final del curso estará capacitado para aplicar las medidas más convenientes para la óptima explotación del ganado lechero.

**Ganadería Alternativa (PRA-460):** Comprende los elementos necesarios para que el alumno aprenda las técnicas de la explotación comercial de los animales no tradicionales en la zootecnia general.

**Zootecnia canina y felina (PRA-467):** La asignatura tiene como objetivo, que el estudiante genere los conocimientos relativos a la explotación racional de los caninos y los felinos, bajo los aspectos de la industria generada por los mismos y la utilidad y compañía que proporcionan al hombre.

#### Optativa 7

##### **Ciencias Médico veterinarias: (CMV)**

**Laboratorio de patología (CMV-461):** entrenamiento necesario para conocer y dominar las técnicas de laboratorio de patología, conducente a orientar el tipo de estrategia a seguir para llegar a un diagnóstico.

**Etología clínica (CMV-412):** Estudio del comportamiento indicativo de enfermedad en los animales domésticos, trastornos de la conducta.

**Toxicología (CMV-413):** El estudio del efecto, antídoto y tratamiento contra sustancias tóxicas derivadas de químicos, fármacos pesticidas, plantas y elementos de origen biológico.

**Imagenología (CMV-422):** Técnicas auxiliares para el diagnóstico veterinario, como la radiología, electrocardiología, ultrasonido, ecocardiografía, endoscopia, resonancia magnética.

**Temas selectos de veterinaria (CMV-466):** Análisis y discusión de la información sobre temas emergentes y relevantes de la medicina veterinaria, publicada en revistas especializadas.

#### Optativa 8

##### **Salubridad e Higiene (SAH)**

**Análisis de riesgos y control de puntos críticos (SAH-482):**- Brindar a los estudiantes una actualización sobre la inocuidad alimentaria y sus tendencias a nivel mundial y herramientas para la elaboración de planes HACCP de acuerdo con los parámetros nacionales e internacionales.

**Tecnología de los alimentos (SAH-480):**- La asignatura busca que el estudiante aprenda la forma de controlar y evaluar los cambios físicos, químicos, microbiológicos y nutricionales que suceden en los Alimentos de Origen Animal durante el proceso de fabricación, conservación y manejo para garantizar al consumidor un producto inocuo.

**Productos lácteos (SAH-452).**- El curso contempla los fundamentos y las características de los diferentes métodos empleados para la transformación y conservación de los productos y subproductos lácteos, dentro de un marco de referencia del control integral, basado en el concepto de Análisis de Riesgo e Identificación de Puntos Críticos de Control (ARPC) que garanticen su calidad.

**Productos cárnicos (SAH-453).**- El curso contempla los fundamentos y las características de los diferentes métodos empleados para la transformación y conservación los productos y subproductos cárnicos, dentro de un marco de referencia del control integral, basado en el concepto de Análisis de Riesgo e Identificación de Puntos Críticos de Control (ARPC), que garanticen su calidad.

**Control de zoonosis (SAH-448).**- El objetivo general de la prevención y control de las zoonosis es evitar que las personas enfermen por enfermedades propias de los animales capaces de transmitirse al hombre y diseñar un sistema de información que permita capturar los casos humanos de enfermedades zoonóticas.

**Enfermedades exóticas (SAH-454).**- El curso contempla el estudio de todas aquellas enfermedades que no existiendo en el territorio nacional, representan un riesgo para los hatos de las diferentes especies animales, se enfatiza sobre los aspectos epidemiológicos y de vigilancia epidemiológica, así como de medicina preventiva, bioseguridad y control.

**Entomología médico veterinaria (SAH-412).**- Otorgar al estudiante los conocimientos básicos para el manejo y control de artrópodos de interés veterinario..

Optativa 9

**Ciencias socioeconómicas (SOE)**

**Formulación y evaluación de proyectos pecuarios (SOE-458).**- La materia constituye un nivel integrador para experimentar lo aprendido al abordar la metodología para elaborar proyectos productivos destacando lo relativo a la factibilidad de mercadeo, la viabilidad económica y financiera.

**Mercadotecnia agropecuaria (SOE-431).**- Aborda las cuestiones relativas al conocimiento de los mercados y las técnicas modernas de mercado, su conocimiento es relevante en tanto que vivimos en una economía de mercado, siendo de vital importancia para la Médico Veterinario Zootecnista en virtud de que el tipo de explotación pecuaria a emprender, depende de las necesidades manifiestas en el mercado y no de la habilidad o gusto para explotar la especie pecuaria que el profesionista prefiera.

**Filosofía del emprendedor (SOE-410).**- Formar en el alumno la cultura innovadora mediante el desarrollo del espíritu emprendedor y la estimulación de valores, hábitos y actividades personales hacia la excelencia profesional.

**Taller de comunicación oral y escrita (SOE-405).** Conocerá el marco conceptual del idioma, los conceptos fundamentales y básicos en la comunicación oral y escrita.

Curso	Horas teoría	Horas práctica	Créditos	Dpto.
<b>Semestre 1: Estructura y función de los animales domésticos</b>				
Anatomía comparada	3	6	12	CMV
Histología veterinaria	3	4	10	CMV
Fisiología celular	4	2	10	CMV
Crecimiento y desarrollo animal	4	2	10	PARA
Metodología de la investigación	4	0	8	CSB
Optativa 1 (CSB)**	1	4	6	CSB
Subtotal	19	14	56	
<b>Semestre 2: Procesos vitales de los animales domésticos</b>				
Anatomía topográfica	3	6	12	CMV
Fisiología animal	5	2	12	CMV
Bioquímica	4	2	10	CSB
Genética general	4	0	8	PARA
Bioestadística	4	0	8	CSB
Subtotal	20	10	50	
<b>Semestre 3: Crianza de los animales domésticos</b>				
Zootecnia general	3	2	8	PARA
Nutrición y alimentación de rumiantes	3	2	8	PARA
Genética pecuaria	3	2	8	PARA
Optativa 2 (PRA)	3	2	8	PARA
Optativa 3 (PRA)	3	2	8	PARA
Optativa 4 (PRA)	3	2	8	PARA
Subtotal	18	12	48	
<b>Semestre 4: Producción animal</b>				
Reproducción animal	3	2	8	PARA
Bioseguridad veterinaria	3	2	8	SAH
Bacteriología y micología veterinarias	4	3	11	CMV

Nutrición y alimentación de no rumiantes	3	2	8	PARA
Optativa 5 (PRA)	3	2	8	PARA
Optativa 6 (PRA)	3	2	8	PARA
Subtotal	19	13	51	
<b>Semestre 5: Factores de riesgo para la salud animal</b>				
Administración pecuaria	3	2	8	SOE
Farmacología veterinaria I	4	2	10	CMV
Patología veterinaria	4	2	10	CMV
Inmunología	4	2	10	CMV
Optativa 7 (CMV)	4	2	10	CMV
Subtotal	19	10	48	
<b>Semestre 6: Enfermedades de los animales domésticos</b>				
Virología veterinaria	4	2	10	CMV
Enfermedades transmisibles	4	2	10	CMV
Enfermedades parasitarias	4	2	10	CMV
Patología clínica veterinaria	2	4	8	CMV
Seminario de tesis	3	0	6	CSB
Economía pecuaria	3	0	6	SOE
Subtotal	20	10	50	
<b>Semestre 7: Salud Pública Veterinaria</b>				
Microbiología sanitaria	3	2	8	SAH
Epidemiología	3	2	8	SAH
Certificación y tipificación alimentaria	3	2	8	SAH
Legislación zoosanitaria	3	2	8	SAH
Técnicas quirúrgicas	1	6	8	CMV
Optativa 8 (SAH)	3	4	10	SAH
Subtotal	16	18	50	
<b>Semestre 8: Medicina /Clínica veterinaria</b>				
Patología sistémica	4	2	10	CMV
Propedéutica veterinaria	3	3	9	CMV
Farmacología veterinaria II	4	2	10	CMV

Terapéutica quirúrgica	1	5	7	CMV
Clínica de bovinos	4	2	10	CMV
Clínica de caprinos y ovinos	3	2	8	CMV
Subtotal	19	16	54	
<b>Semestre 9: Clínica veterinaria</b>				
Clínica de pequeñas especies	4	2	10	CMV
Clínica de equinos	3	2	8	CMV
Clínica de aves	3	2	8	CMV
Fisiopatología de la reproducción	4	2	10	CMV
Clínica de porcinos	3	2	8	CMV
Optativa 9 (SOE)	3	2	8	SOE
Subtotal	20	12	52	
<b>Semestre 10: Práctica profesional veterinaria</b>				
Práctica zootécnica	2	8	12	PRA
Práctica sanitaria	2	8	12	SAH
Proyectos pecuarios	2	2	6	SOE
Clínica de campo	2	8	12	CMV
Subtotal	8	26	42	

\*\* Durante el primer semestre, las materias optativas son desde 1 hasta 3 horas teóricas y desde 2 hasta 4 horas prácticas, por lo que el subtotal de este semestre es como mínimo 19 o 21 horas teoría, 12 a 14 horas práctica y 6 u 8 créditos. En el resto de los semestres no existen diferencias a causa de la optativa (s) seleccionadas.

### 8.5.3 Orientaciones académicas al programa.

#### Idiomas

El aprendizaje del idioma inglés, como parte de la formación profesional de los alumnos del programa de medicina veterinaria y zootecnia, será de tipo co-curricular, pudiendo los alumnos acudir al centro de idiomas de la Institución o a otros centros de enseñanza, a tomar asesorías o solicitar cursos especiales, para lograr el objetivo de traducción de textos técnicos relativos a información pertinente a la medicina veterinaria, con al menos un 80 % de comprensión.



El logro de dicho objetivo será avalado por profesores que impartan la materia de inglés en del departamento de Ciencias Socioeconómicas, con el visto bueno del responsable del Centro de Idiomas de la UAAAN UL. Dicho documento deberá presentarse con avances en el logro del objetivo en el cuarto, sexto, octavo y décimo semestre ante el encargado del Área de Asuntos Escolares, quien sancionará el término del proceso, otorgando un oficio que indique el cumplimiento satisfactorio de este objetivo y extenderá un oficio al alumno, el cual será requisito indispensable para solicitar el examen profesional. El logro del objetivo asignado al idioma inglés se podrá validar en cualquier momento de la estadía del estudiante en la Institución.

### **Semestre de campo o de prácticas profesionales**

El semestre de campo consistirá en el siguiente proceso de aprendizaje: Los alumnos cursarán cuatro asignaturas que tienen orientación eminentemente práctica, el tiempo destinado al aprendizaje teórico será utilizado para recibir orientación, asesoría y supervisión por parte del maestro responsable de cada asignatura. El tiempo destinado al aprendizaje práctico será realizado mediante el abordaje de problemas derivados de los procesos productivos, problemas relativos a la medicina veterinaria, problemas relativos a la salud pública y el aseguramiento de la calidad de productos de origen animal, además de la elaboración de un proyecto que incluya componentes sociales y económicos.

El alumno tendrá opciones para realizar su semestre de campo, las cuales incluirán:

- La participación en prácticas dentro de una comunidad rural que les será asignada por el grupo colegiado responsable de dicho semestre.
- Integración a empresas productivas para las practicas zootécnicas y de sanitarias.
- Integración a programas gubernamentales con interés social y productivo.
- Semestre de campo en otras instituciones universitarias con convenios previamente.
- Otras opciones viables sugeridas por profesores y alumnos (las opciones sugeridas por alumnos deberán ser avaladas y sustentadas con convenios con aval de los profesores de las asignaturas a acreditar).

Todas las opciones, cambios y adecuaciones deberán estar aprobadas por el cuerpo colegiado, el cual estará constituido por el Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal, el Jefe de Programa Docente, los jefes de departamento de la División y profesores que en ese momento integren la Academia del Programa Docente de Medicina Veterinaria (APDMVZ). La APDMVZ observará los lineamientos propuestos por la Dirección de Docencia y adecuará las condiciones propias del semestre de campo al perfil y necesidades propias del Programa Docente de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

El programa del semestre de campo se elaborará en el semestre anterior a su operación y deberá contar con convenios internos con comunidades y/o instituciones y empresas para asegurar la inclusión de todos los alumnos. Se podrán generar a partir de este plan general, propuestas alternas de grupos de alumnos o de casos particulares. La decisión final será tomada por consenso por el cuerpo colegiado con participación de voto o decisión de calidad por el el Jefe de Programa Docente y en su ausencia el Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal. El programa definitivo deberá ser aprobado a más tardar un mes anterior al término del semestre anterior al de campo y se podrán hacer adecuaciones cuando se crea necesario

## Mapa Curricular Médico Veterinario Zootecnista UAAAN UL

Conceptos Fundamentales		Formación Zootécnica		Formación Médica		Formación Médico Sanitaria		Integración Profesional	
<b>S e m e s t r e</b>									
Estructura y función de los animales domésticos	Procesos vitales de los animales domésticos	Crianza de los animales domésticos	Producción Animal	Factores de riesgo para la salud animal	Enfermedades de los animales domésticos	Salud pública veterinaria	Medicina veterinaria	Clínica veterinaria	Práctica profesional veterinaria
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anatomía Comparada <b>CMV-401</b>	Anatomía Topográfica <b>CMV-407</b>	Zootecnia General <b>PRA-401</b>	Reproducción Animal <b>PRA-448</b>	Administración Pecuaria <b>SOE-415</b>	Virología Veterinaria <b>CMV-448</b>	Microbiología Sanitaria <b>SAH-411</b>	Patología Sistémica <b>CMV-463</b>	Clínica de Pequeñas Especies <b>CMV-483</b>	Prácticas Zootécnicas <b>PRA-478</b>
Histología Veterinaria <b>CMV-404</b>	Fisiología Animal <b>CMV-411</b>	Nutrición y Alimentación de Rumiantes <b>PRA-420</b>	Bioseguridad veterinaria <b>SAH-410</b>	Farmacología Veterinaria 1 <b>CMV-458</b>	Enfermedades transmisibles <b>CMV-439</b>	Epidemiología <b>SAH-449</b>	Propedéutica Veterinaria <b>CMV-473</b>	Clínica de Equinos <b>CMV-488</b>	Práctica Sanitaria <b>SAH-481</b>
Fisiología Celular <b>CMV-406</b>	Bioquímica <b>CSB-417</b>	Genética Pecuaria <b>PRA-428</b>	Bacteriología y Microbiología Veterinarias <b>CMV-410</b>	Patología Veterinaria <b>CMV-446</b>	Enfermedades Parasitarias <b>CMV-440</b>	Certificación y Tipificación Alimentaria <b>SAH-451</b>	Farmacología Veterinaria 2 <b>CMV-459</b>	Clínica de Aves <b>CMV-477</b>	Proyectos Pecuarios <b>SOE-498</b>
Crecimiento y Desarrollo Animal <b>PRA-402</b>	Genética General <b>PRA-426</b>	Optativa 2 <b>PRA-</b>	Nutrición y Alimentación de no Rumiantes <b>PRA-444</b>	Inmunología <b>CMV-444</b>	Patología Clínica Veterinaria <b>CMV-449</b>	Legislación Zoonosaria <b>SAH-470</b>	Terapéutica Quirúrgica <b>CMV-475</b>	Fisiopatología de la Reproducción <b>CMV-471</b>	Clínica de Campo <b>CMV-490</b>
Metodología de la Investigación <b>CSB-411</b>	Bioestadística <b>CSB-437</b>	Optativa 3 <b>PRA-</b>	Optativa 5 <b>PRA-</b>	Optativa 7 <b>CMV-</b>	Seminario de Tesis <b>CSB-482</b>	Técnicas Quirúrgicas <b>CMV-464</b>	Clínica de Bovinos <b>CMV-481</b>	Clínica de Porcinos <b>CMV-487</b>	
Optativa 1 <b>CSB</b>		Optativa 4 <b>PRA-</b>	Optativa 6 <b>PRA-</b>		Economía Pecuaria <b>SOE-416</b>	Optativa 8 <b>SAH-</b>	Clínica de Caprinos y Ovinos <b>CMV-479</b>	Optativa 9 <b>SOE-</b>	

## Mapa Curricular Médico Veterinario Zootecnista Materias Optativas

Conceptos Fundamentales	Formación Zootécnica		Formación Médica	Formación Médico Sanitaria	Integración Profesional
Optativa 1	Optativas 2, 3, 4, 5, 6		Optativa 7	Optativa 8	Optativa 9
<b>1 Semestre</b>	<b>3 Semestre</b>	<b>4 Semestre</b>	<b>5 Semestre</b>	<b>7 Semestre</b>	<b>9 Semestre</b>
Introducción a la Estadística (CSB-438)	Avicultura (CSB-434)	Bovinocultura – Leche (CSB-456)	Laboratorio de Patología (CMV-461)	Análisis de riesgos y control de puntos Críticos (SAH-482)	Formulación y Evaluación de proyectos Pecuarios (SOE-458)
Introducción a la Bioquímica (CSB-418)	Porcicultura (CSB-458)	Caprinocultura (CSB-462)	Etología Clínica (CMV-412)	Tecnología de los Alimentos (SAH-480)	Mercadotecnia Agropecuaria (SOE-431)
Computación (CSB-448)	Ganadería Alternativa (CSB-460)	Bovinocultura – Carne (CSB-459)	Toxicología (CMV-413)	Productos Lácteos (SAH-452)	Filosofía del Emprendedor (SOE-410)
Programas computacionales (CSB-478)	Apicultura (CSB-465)	Cunicultura (CSB-477)	Imagenología (CMV-422)	Productos Cárnicos (SAH-453)	Taller de Comunicación Oral y escrita (SOE-405)
	Ecología, manejo y aprovechamiento de recursos naturales (CSB-429)	Ovinocultura (CSB-463)	Temas Selectos de Medicina Veterinaria (CMV-466)	Control de Zoonosis (SAH-448)	
	Zootecnia canina y felina (CSB-467)			Enfermedades Exóticas (SAH-454)	
				Entomología Médico Veterinaria (SAH-412)	

Cuadro 8.4 Comparación de características generales de plan de estudios actual y plan nuevo"

Características	Planes de estudio	
	Vigente	Propuesto
Duración (semestres)	10	10
Áreas	5	5
Créditos	583	503
Asignaturas obligatorias	60	47
Asignaturas optativas	0	9
Asignaturas (total)	60	56
Flexibilidad (porcentaje)	0	20.2
Prácticas supervisadas	0	4
Asignaturas teóricas	14	6
Asignaturas teórico - prácticas	46	51
Horas totales del plan	5460	4845

## 8.5.4 Comparación con otros planes de estudio

Para tener referentes del plan de estudios de medicina veterinaria y zootecnia de la UAAAN, se realizó un estudio comparativo con los planes de estudios de las carreras de veterinaria en las universidades de Buenos Aires (Argentina), Complutense (España), la Universidad de Chile, la Nacional Autónoma de México, la Autónoma de Aguascalientes, la Autónoma de Querétaro, la Autónoma de Baja California, la veracruzana y la Autónoma de Nuevo León, según aparecían en sus páginas electrónicas en enero de 2003 (Cuadro 8.5).

El número de horas que comprende la carrera varía de 2,300 en la U. de Buenos Aires a 4,950 en la UAQ, con un promedio de 3,859. El número de asignaturas varía de 45 en la UNAM y UAAAN a 59 en la UANL, con un promedio de 52.7 materias. Por otra parte, el porcentaje de horas práctica en los planes de estudios que las especifican, varía de 36.4% en la UNAM a 58.2% en la UV.

"Cuadro 8.5 Comparación de materias y tiempos de diversos planes de estudios de medicina veterinaria y zootecnia"

Institución	Materias	H. clase	H. práctica	Total
UAAAN (Nuevo)	56	2,700	2,115	4,845
FMVZ-UNAM*	45	2,625	1,500	4,125
UAA*	54	2,085	1,500	3,585
UAQ	58	3,105	1,845	4,950
UABC	54	2,040	1,800	3,840
UANL	59	2,850	1,635	4,485
UV*	51	1,860	2,580	4,440
U. Complutense (Madrid)	52	Ne	ne	3,950
U. de Chile	57	Ne	ne	3,600
U. de Buenos Aires	50	Ne	ne	2,300
Promedio	53.6	2,462	1,855	4,007

\* Acreditadas

ne= no especificadas

## 8.6 Vigencia

El plan de estudios deberá ser revisado continuamente en las academias departamentales de la Coordinación, de tal forma de que estas propongan al Consejo Divisional, modificaciones al mismo, para su adecuación al menos cada tres años.

## 8.7 Perfil de ingreso

A la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia pueden tener acceso todos los egresados de las instituciones reconocidas de educación media superior con aptitudes en el área científico-biológica, que valoren el medio ambiente y la vida animal, considerándolas un recurso importante para mejorar las condiciones de vida del hombre. Deben poseer amplitud de criterio, comportamiento ético, interés en el estudio y fortaleza anímica para enfrentar una actividad en constante avance.

## 8.8 Sistema pedagógico educativo

Proceso educativo: Se conjunta cuatro niveles de organización en torno a una profesión: el ser del profesionista sobre el cual influye la intencionalidad y orientación del proceso educativo, el currículum; el saber profesional, como acervo teórico- ideológico de la formación profesional, que se expresa en el plan de estudios y los contenidos de sus programas; el hacer expresado como habilidad para usar adecuadamente los procedimientos de la profesión y el aprender como conjunto de recursos teórico-metodológicos para el acceso a la información y el conocimiento, que le permiten al profesionista incorporarse al proceso de desarrollo profesional.

Una de las principales metas de la educación es preparar a los estudiantes para una adaptación flexible a nuevos problemas y ambientes. Las capacidades del estudiante para transferir lo que han aprendido a nuevas situaciones serían el resultado deseado. De esta manera se puede expresar que el programa de medicina veterinaria y zootecnia responde a las necesidades de la comunidad y de la UAAAN partiendo de sus estrategias académicas para la formación de profesionistas de calidad. Esto nos lleva a sustentar dos paradigmas que son:

- 1.- El paradigma educativo, cumpliendo con el desarrollo de actitudes, habilidades y competencias logrando así que el alumno aprenda a pensar tanto en la acción reposada como en la acción activa.
- 2.- El paradigma pedagógico, que se expresa en el sentido humano y con un amplio sentido del individuo con trascendencia esto se logra con un conjunto de asignaturas que se ordenaron sistemáticamente para el mejor aprovechamiento en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

### 8.9 Participación del alumno

El programa tiene una orientación a que el alumno sea un participante académico activo en todos los sentidos, tanto en el aula como en el campo práctico.

Aula:

El Alumno será un Participante proactivo en el desarrollo de la clase, con aportaciones de información en consulta de los temas diarios, presentación de investigaciones y exposición de las mismas.

El Alumno dedicará el tiempo a clases, prácticas y además asistencia a otros sitios de trabajo académico tales como biblioteca, centro de cómputo, laboratorios, talleres, conferencias y participación en actividades con la comunidad en unidades de producción, además en programas y campañas municipales y estatales, todo esto se lograra debido a la orientación del docente en los trabajos académicos y prácticas de campo.

El Alumno será participante en actividades culturales y deportivas para generar una formación integradora.

El Alumno Participara en eventos de tipo académico con enfoque de investigación siempre asesorado por tutor para desarrollar trabajos de calidad.

### 8.10 Participación del maestro

El maestro tendrá como función principal, garantizar el aprendizaje del alumno, enfocado a la resolución de los problemas que se le presenten en las actividades profesionales del médico veterinario zootecnista.

El maestro deberá asumir papel de despertar el pensamiento. El maestro, deberá convertirse en un consejero, un interlocutor, la persona que ayuda a buscar en común los argumentos contradictorios y deberá dedicar más tiempo y energía a las actividades productivas y creadoras como la interacción, la discusión, la animación, la comprensión y el estímulo.

Los sistemas informáticos de la actualidad, principalmente la internet, provocan que desaparezca el monopolio del profesor como fuente principal del conocimiento, por lo que el profesor como referencia única para el acceso al saber, poseedor del monopolio del conocimiento especializado de la asignatura no tiene cabida en el mundo moderno.

Debido a que hoy en día, el alumno tiene a su alcance la bibliografía, el temario, o la documentación de muchos centros educativos gracias a la Internet, el maestro del programa se convierte en un asesor que supervisa el

proceso de aprendizaje del alumno, facilitando y motivando el aprendizaje. Comparte con el alumno sus experiencias, lo apoya y asesora en su proceso de aprender y, especialmente, estimula y reta su capacidad de aprendizaje.

### 8.11 Proceso de asesoría

Definición: El sistema de asesoría de carrera consiste en asignar a cada estudiante admitido a la carrera de medicina veterinaria y zootecnia a un maestro investigador de esa profesión para que sea su consejero en los aspectos académicos de sus estudios.

El asesor de carrera es un maestro de tiempo completo, que por haber cursado la misma carrera y ejercerla profesionalmente y por su desarrollo conceptual de las teorías del aprendizaje, se considera que tiene la capacidad para dar a los estudiantes los consejos, opiniones y sugerencias que les permitan un mejor aprovechamiento de las oportunidades de aprendizaje durante su estancia en la universidad.

Objetivos:

- Promover el pleno aprovechamiento de las oportunidades de aprendizaje que ofrece la institución.
- Fomentar el pleno desarrollo de las potencialidades de los estudiantes.
- Disminuir la deserción y el rezago académicos.
- Promover un ambiente de aprendizaje que propicie la lectura, la investigación, discusión y la adquisición de habilidades para el estudio.
- Animar y facilitar el ingreso de los estudiantes a círculos profesionales e intelectuales donde puedan desarrollar sus propias ideas y puedan formarse para diferentes trabajos.
- Impulsar que las actividades de los estudiantes tengan los atributos de calidad académica y su formación fortalezca los valores universitarios.

Fundamento reglamentario: El Reglamento académico para alumnos de nivel licenciatura en su artículo 74 establece los derechos de los alumnos y en la fracción VII su derecho a que se le asigne un asesor de carrera.

Descripción del sistema: Anualmente se inscriben alrededor de 220 alumnos al primer semestre y la planta docente de la División incluye a 52 médicos veterinarios zootecnistas de tiempo completo. Considerando una participación plena a cada uno de ellos se le asignarían no más de seis alumnos al año por asesor; a los cinco años cada asesor de carrera atendería a un máximo de 30 alumnos simultáneamente.

El sistema será operado por el Jefe del Programa Docente de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia con el apoyo del Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal, y supervisado por la Academia Interdepartamental del Programa Docente de Medicina Veterinaria y Zootecnia.



Considerando que la labor de asesoría implica disposición de ánimo tanto del asesor como del alumno, este sistema es voluntario para ambos.

La asignación de asesores será aleatoria y definitiva, con vigencia hasta la titulación o baja del asesorado. Si un asesor interrumpe su labor docente en la Universidad (por permiso, año sabático, incapacidad o retiro) debe notificarlo oportunamente para la asignación de el (los) asesor(es) sustituto(s).

Una vez terminado el proceso de inscripción de estudiantes de nuevo ingreso, su listado se ordenará en función del resultado general del examen de admisión en forma descendente. El listado de los maestros que hayan aceptado participar como asesor de carrera se ordenará por antigüedad. Con ambos listados el primer alumno será asignado al primer maestro, el segundo alumno al siguiente maestro y así sucesivamente, al llegar con el último de los maestros se sigue con el primero de la lista hasta terminar con el listado de estudiantes.

Cada maestro participante en el sistema deberá programar un mínimo de cuatro entrevistas por semestre con cada uno de sus alumnos designados y elaborar un informe general de su labor de asesoría, el cual presentará ante el Coordinador de la División, el Jefe del Programa Docente y el Jefe del Departamento al que esté adscrito.

## 8.12 Bibliografía

- Alva Suárez, M. N. 2003. Las Tecnologías de la Información y El Nuevo Paradigma Educativo. <http://contexto-educativo.com.ar/2003/5/nota-03.htm> (Consultado 10 de junio de 2004).
- Barr, Robert B y Tagg, J. 1995. De la enseñanza al aprendizaje, un nuevo paradigma para la educación de pregrado. Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. SEP. Coordinación Nacional Para la Planeación de la Educación Superior. Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior. Materiales de apoyo a la evaluación educativa.
- Cardona Ossa, G. 2001. Educación Virtual Y Necesidades Humanas <http://contexto-educativo.com.ar/2001/2/nota-03.htm> (Consultado 10 de junio de 2004).
- Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. Comité de Ciencias Agrarias. Informe de evaluación del programa: Médico Veterinario Zootecnista. División Regional de Ciencia Animal, Unidad Laguna. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Junio de 2000.
- CONEVET 2004. Manual de Acreditación. Metodología para la Acreditación de Programas de Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 5ª. Ed. México, D.F.
- Elphick Debia, W.H. 2002. Democratizando El Proceso Educativo <http://contexto-educativo.com.ar/2002/2/nota-02.htm> (Consultado 10 de junio de 2004).
- Faure, E., F. Herrera, A-R. Kaddoura, H. Lopes, A.V. Pétrovski, M. Rahnema, and F.Ch. Ward. 1972. Aprender a Ser. Unesco. España.
- Grupo Industrial LALA, S.A. de C.V. 2000. El Impacto Social y Económico de la Ganadería Lechera en la Región Lagunera. 7ª. Ed. Aguilar-Valdés, A., Luévano-González, A. ed. Torreón, Coah.
- Ramírez-Necoechea, R. CIIES. 1995. Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. Comité de Ciencias Agropecuarias. Una visión panorámica. La Medicina Veterinaria en México. pp.24. México.
- Secretaría de Educación Pública. 2001. Programa Nacional de Educación 2001-2006. México, D. F.
- UAAAN. 1985. Ley Orgánica de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah.
- UAAAN. 1995. Manual General de Organización. Buenavista, Saltillo, Coah.
- UAAAN. 1995. Reestructuración Orgánica. Dirección de Planeación. Buenavista, Saltillo, Coah.
- UAAAN. 1998. Catálogo General. Buena Vista, Saltillo.
- UAAAN. 1998. Trabajo de Investigación Regional. Quinta Etapa. "Diagnóstico Situacional Estratégico en Empresas Lecheras de la Comarca Lagunera. ed. Aguilar, E. Torreón, Coah.

- UAAAN. 1999. Reglamento académico para alumnos de nivel licenciatura. Aprobado por el H Consejo Universitario. Buenavista, Saltillo, Coah.
- UAAAN. 1999. Reglamento Interno de la División Regional de Ciencia Animal UL. Aprobado por el Consejo de la DRCA, el 14 de septiembre de 1999.
- UAAAN. 2002. Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. Comité de Ciencias Agrarias. Evaluación para la preacreditación del programa: Médico Veterinario Zootecnista. División Regional de Ciencia Animal, Unidad Laguna. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- UAAAN. 2002. Dirección de Docencia. Subdirección de Desarrollo Educativo. Departamento de Desarrollo Curricular. Área de Evaluación Curricular. Disposiciones generales sobre el semestre de prácticas profesionales de la UAAAN. José Francisco Rodríguez Martínez. Buena Vista, Saltillo.
- UAAAN. 2003. Anuario Estadístico 2003.
- UAAAN. 2003. Dirección de Docencia. Subdirección de Desarrollo Educativo. Departamento de Desarrollo Curricular. Área de Evaluación Curricular. Procedimiento para la actualización de programas docentes del nivel licenciatura de la UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah.
- UAAAN. 2004. Dirección de Docencia. Subdirección de Desarrollo Educativo. Departamento de Desarrollo Curricular. Área de Evaluación Curricular. Lineamientos para la operación de programas docentes de licenciatura y posgrado vía academias de programa. Buena Vista, Saltillo. Coah.
- UAAAN. 2004. Unidad Laguna. Área de difusión Científica y Tecnológica. Vínculo Agrario. Conclusiones y perspectivas, proyectos de desarrollo Unidad Laguna, programa 2003. Editores: Francisco Sandoval Elías, Sergio I. Ríos Zapata.
- UAAAN. 2005. Dirección de Docencia. Subdirección de Desarrollo Educativo. Departamento de Desarrollo Curricular. Área de Evaluación Curricular. Evaluación del Programa Docente de Médico Veterinario Zootecnista desde la perspectiva de egresados. Buenavista, Saltillo, Coah.
- UAAAN. 2001. Plan de Desarrollo Institucional 2001-2006. Aprobado por el H. Consejo Universitario el 1° de noviembre de 2001. Buenavista, Saltillo, Coah.

## METAS PLAN DE DESARROLLO DE LA CARRERA DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

Funciones y/o Áreas	Indicador	Objetivos	Metas 2 Años	Metas 5 Años	Metas 10 Años	Programas y Proyectos
DOCENCIA, ACADÉMICOS	Grado Académico	Incrementar la preparación con estudios de postgrado	Incrementar el grado académico al 40% con Maestría y al 20% con Doctorado	Incrementar el grado académico a 50% con Maestría y 30% con Doctorado	Incrementar el grado académico a 20% con Maestría y 80% con Doctorado	Apoyos para estudios de postgrado y desarrollo de un plan de educación continúa.
TÉCNICOS ACADEMICOS	Cursos y contratación	Capacitar y especializar de acuerdo a su área de trabajo	Al menos un curso al año Contratación de personal especializado	Un curso por semestre Incrementar el personal en todas las áreas	Dos cursos de actualización por semestre	Implementar un programa de actualización continúa y contratación en áreas que sea necesario
LABORATORIOS	Ocho laboratorios y equipo	Remodelar, adquirir y mantener en funcionamiento el equipo	Dar mantenimiento al equipo con que se cuenta	Adquirir equipo de alta tecnología de acuerdo a las normas vigentes	Renovar el equipo para mantener actualizadas las técnicas	Un programa de adecuación, adquisición y mantenimiento del equipo e instalaciones
UNIDAD DE DIAGNÓSTICO	Seis áreas	Remodelar, adquirir y mantener en funcionamiento las áreas.	Actualización de las área y renovación de equipo	Laboratorio acreditado con apego a la norma	Laboratorio de Referencia	Implementar un programa de reconstrucción, mantenimiento, y adquisiciones en función de las normas.
HOSPITAL VETERINARIO	Seis áreas	Remodelar, adquirir y mantener en funcionamiento las áreas	Actualización de las área y renovación de equipo	Hospital acreditado y atendido por Veterinarios certificados	Apertura de la especialidad en Pequeñas especies	Implementar un programa de reconstrucción, mantenimiento, y adquisiciones en función de las normas.
LABORATORIO DE ANATOMÍA	Cinco áreas	Remodelar, adquirir y mantener en funcionamiento las áreas	Actualización área y renovación de equipo	Laboratorios tecnificados, que cubran las normas	Laboratorio con multimedia y especímenes artificiales	Implementar un programa de reconstrucción, mantenimiento, y adquisiciones en función de los planes.
CENTRO DE REPRODUCCIÓN CAPRINA	Cursos y talleres	Capacitar en técnicas de inseminación artificial y reproducción	Seis cursos por año	Laboratorio de referencia y formar técnicos especializados	Ampliaciones en biotecnología de la Reproducción	Un programa de rehabilitación del Centro y apoyos económicos
DESARROLLO	Nº Proyectos de Desarrollo	Extensionismo, Prácticas, Desarrollo de habilidades y destrezas.	Acrecentar el numero de proyectos, firma de convenios Municipales	Firmas de convenios estatales	Proyectos vinculados a nivel Federal, Nacional	Motivar para implementar e incrementar el apoyo económico y la firma de convenios. Equipamiento de camiones y camionetas.
VINCULACIÓN EMPRESA PRIVADA	Nº Convenios	Vinculación, prácticas. Desarrollo de habilidades y destrezas.	Multiplicar la participación y capacitación en la iniciativa privada	Firma de convenios	Creación de oficina de Practicas vinculadas	Puesta en marcha de los proyectos Vinculados, apoyo económico, equipamiento de camiones y camionetas.
POSTA PECUARIA	Seis Especies	Práctica docente en la explotación de las especies domesticas.	Ampliar a una especie más que es cerdos	Que sea autofinanciable con los productos obtenidos	Además de ser rentable que genere ingresos a la Institución	Programa de reconstrucción de corrales, naves y equipamiento
INVESTIGACIÓN	Tesis, monografías y otros	Opción a titulación y reconocimientos	Participar en becas del COECYT y otros Organismos	Investigación formal y publicaciones	Publicaciones en revistas Indexadas	Apoyo económico para proyectos formales de Investigación