**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**



**MAESTRÍA EN CIENCIA ANIMAL**

**Plan de estudios 2013**

* **Justificación**

*Problemática*

La principal característica de la educación superior actual es su capacidad innovadora, condición que no tan solo define su pertinencia y calidad, si no que establece la forma en la cual debe de desarrollarse el proceso cognitivo; las oportunidades de adopción de métodos basados en el uso de las TIC’s , la racionalización de complejidad de los eventos que conforman los nuevos saberes y la formación de personas defensoras de la equidad, los derechos elementales, la responsabilidad, así como la capacidad de integración de estos, a sociedades igualmente responsables y eficientes en su quehacer profesional.

Para alcanzar lo anterior se debe de contar con grupos de trabajo coordinados que desarrollen los espacios para la formación de competencias profesionales ligadas a la producción científica relevante, al conocimiento innovador y la capacidad de transferirlo a los beneficiarios de este.

Bajo estas premisas, el Plan de Estudios de la Maestría en Ciencia Animal que ofrece la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana, atiende las problemáticas que generan la necesidad de contar con procesos de producción de alimentos y mercancías de origen animal que satisfagan el cumplimiento de normas de clase internacional que determinan las posibilidades de participación exitosa de los productos pecuarios veracruzanos en los mercados tradicionales y renovados, característicos de los espacios de comercialización vigentes.

*Contexto socioeconómico*

De acuerdo al reporte de las tendencias financieras (Multiva, 2013), en México las exportaciones totales promediaron en el año una cifra ligeramente por arriba de los mil millones de dólares diarios, superior en más de dos veces al registrado en 2000 y algo más de 7 veces el de 1993, año previo a la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, en tanto que el coeficiente de la suma de las importaciones al PIB, una medida del grado de apertura de la economía (63.3%), coloca a México como uno de los países más abiertos del mundo; sin embargo, la participación del sector agropecuario en esta tendencia se ve inhibida por la calidad final de los productos y subproductos pecuarios.

Para el año 2012 la producción agrícola, forestal y pesquera en México anotó un incremento medio anual de 6.5% en los tres primeros trimestres, superior al crecimiento del PIB nacional de un 3.8% para este mismo año (CEPAL, 2012).

Sin embargo, de acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2009), entre 2006 y 2008 la proporción de personas en condición de pobreza alimentaria a nivel nacional aumentó de 13.8 a 18.2%. En virtud de este rezago se ha creado el Sistema Mexicano de Innovación Agroalimentaria que con la finalidad de lograr la mejora en la transferencia de la tecnología agropecuaria que se genera en las IES del país relacionados con el sector, la iniciativa del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas IICA (2010) contribuirá a lograr una agricultura próspera, económica y socialmente sustentable; en el sistema de innovación el foco de atención se desplaza de la investigación y la oferta tecnológica hacia la innovación en sí; es decir, hacia aquellos factores que determinan la utilización efectiva de los saberes, integra la investigación y por tanto, la generación de conocimiento, e incorpora la difusión así como la gestión del mismo.

Para el caso del estado de Veracruz, en el Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016 en su sección IV. 2., se destaca la vocación pecuaria del estado, ya que el 48% de su territorio está dedicado a actividades en el ramo, entre ellas destacan la avicultura y la ganadería bovina y el liderazgo nacional en la producción de carne, leche, pollo, cerdo y miel.

Con base en lo anterior, el Plan se ha planteado entre otros objetivos: a) incrementar la productividad con criterios de sustentabilidad, b) impulsar una actividad dinámica que permita mejorar las condiciones de vida de la población rural, c) aprovechar el potencial hídrico para incrementar la productividad y la producción, d) fomentar el uso de tecnologías de vanguardia con paquetes tecnológicos por microclimas, e) potencializar la producción del sector pecuario veracruzano, f) explotar el potencial bioenergético de Veracruz, g) promover la agroindustria y los biocombustibles con criterios sustentables, h) impulsar programas de combate a la pobreza mediante el aumento de la productividad, así como el desarrollo económico, financiero y comercial del sector, i) promover e impulsar la economía regional mediante sistemas – producto idóneos, j) propiciar y promover el desarrollo de proyectos territoriales, utilizando los recursos naturales y privilegiando la conservación del medio ambiente, así como propiciar asesoría, capacitación, asistencia técnica y demás servicios necesarios para incorporar a los campesinos al desarrollo económico y social, empleando como estrategia tres ejes rectores que ordenarán las acciones para impulsar el desarrollo del campo veracruzano: mejora sustancial de la productividad, mayor competitividad y mayor integralidad en los procesos productivos.

En este mismo Plan de Desarrollo Veracruzano, la sección IV.6 indica que las políticas públicas en materia de desarrollo económico y social consideran un programa de vanguardia de aplicación del conocimiento, enfocado a resolver problemas que afectan e inhiben el desarrollo, considerando criterios objetivos de evaluación bajo la prospectiva de un horizonte mínimo de 25 años. El mismo documento admite que Veracruz presenta innegables dificultades en su entorno: creciente expulsión de su población económicamente activa, pérdida acelerada del capital biótico, una economía agropecuaria basada en monocultivos de subsistencia y ganadería extensiva sin valor agregado y recursos no renovables con inversión marginal como el petróleo. Por lo que las actividades de mayor peso relativo en el PIB de Veracruz (sector agropecuario, turismo y extracción petrolera) son sectores con una aportación de innovación o de generación y aplicación de conocimiento mínima. En esta sección se hace énfasis en que la entidad dispone de valiosos recursos en materia de infraestructura y capital humano de elevada calidad, que puedan traducirse en un desarrollo acelerado, por medio de una aplicación adecuada del conocimiento para la solución de problemas que afecten o inhiben el desarrollo del estado.

Aunado a esto, es preocupación de la sociedad veracruzana la conservación de sus espacios naturales, amenazados por políticas inadecuadas de desarrollo y un clima cambiante, así como la renovada presencia de enfermedades emergentes y reemergentes que demandan reforzar los estudios con un sentido de prospectiva que privilegie la medicina preventiva desde el enfoque de la salud pública veterinaria, así como la inocuidad de los alimentos, las novedosas tecnologías alimentarias, el empleo de biotecnologías en las prácticas de la reproducción y el mejoramiento genético de los animales, considerando en todos los casos el bienestar animal y la bioética como ejes que fundamenten su accionar.

*Impacto de la Ciencia Animal*

La formación de recursos humanos y de generación y aplicación del conocimiento, se caracterizan en lo general por un pensamiento tendiente a la especialización hacia disciplinas que forman la ciencia de producción animal, entre las que se encuentran nutrición, mejoramiento genético, reproducción, impacto ambiental, medicina preventiva, etc. en contra de la integración del pensamiento (Kunkel y Hagevoort, 1994), situación que conduce en la mayoría de los casos, hacia el desarrollo de tecnologías poco apropiadas para las condiciones ambientales del trópico, y que resultan de un pobre impacto para solucionar los problemas estructurales del sector agropecuario y que incluso, los agudizan.

Por ello, este programa de maestría en Ciencia Animal tiene como meta la integración de las disciplinas y en particular bajo un enfoque de investigación, para que a través del conocimiento y aplicación del método científico, las interacciones biológicas, productivas, sanitarias, sociales e incluso económicas, políticas e institucionales se alcance el entendimiento de las cadenas productivas contempladas en los sistemas producto – especie, en concordancia con la Ley Federal de Desarrollo Sustentable en México, para que de esta forma se pueda identificar, evaluar y modificar el diseño para la implementación de nuevas formas de producción que sean sustentables, amigables con el medio ambiente y que permitan optimizar los recursos naturales y los propios sistemas producto – especie.

Por su efecto en la salud, la calidad e inocuidad de los productos y subproductos de origen animal muestran una importante relevancia debido a que las zoonosis se han incrementado en gran escala en los últimos años, como una consecuencia de la emergencia de nuevas enfermedades, el cambio climático, el carácter internacional de la producción animal y la distribución de los alimentos, los factores demográficos, la migración y adaptación de los agentes etiológicos a nuevas condiciones ecológicas (Flores *et al*., 2006).

Las zoonosis que son de mayor importancia corresponden a rabia, leptospirosis, brucelosis, tuberculosis, encefalitis equina y la fiebre aftosa, pues sus efectos negativos son muy extensos, porque aún causan alta morbilidad y mortalidad en el hombre y los animales. Roses escribió “Su impacto económico se refleja en pérdida de la labor productiva, reducción en el número de turistas que visitan áreas afectadas y en la producción de alimentos; así también, causan la muerte de los animales afectados y restricciones en los tratados internacionales. Por esta razón las zoonosis pueden afectar de forma muy seria la economía de un país, con repercusiones en la salud de la sociedad”.

El desarrollo de investigación en ciencia animal tiene como finalidad generar y diseminar nuevos conocimientos para mejorar la producción animal, preservar y restaurar la salud de los animales útiles al hombre, evitar la transmisión de las enfermedades hacia la población humana, además de procurar el aumento y calidad de productos y servicios de animales domésticos y de las especies no convencionales. Por lo anterior, la Maestría en Ciencia Animal tiene como finalidad desarrollar recursos humanos de alta capacidad científica y tecnológica en el área de las ciencias veterinarias siendo las áreas de impacto de este programa las siguientes:

- Producción animal. La optimización y gestión de los sistemas de producción animal, tomando en cuenta el mejoramiento de la calidad e innovación tecnológica, traducida en la formación integral de recursos humanos y la realización de investigaciones aplicadas en toda la cadena de producción, mediante la generación de proyectos de investigación que permitan optimizar la cadena de producción animal de manera sustentable. La aplicación de tecnologías viables para mantener la salud y elevar la eficiencia de la producción animal, coadyuvando en el desarrollo del individuo y sus comunidades. Protección animal y conservación del medio ambiente.

- Salud e Inocuidad. Creación de estrategias de prevención, atención y control de contaminaciones biológicas y toxicológicas de especies domésticas y silvestres, relacionadas con el área de producción y salud animal. Optimización de procesos agroindustriales y biotecnológicos para la obtención de mejoras en el área de producción animal, salud pública, higiene, inspección y control alimentario e inocuidad alimentaria, gestión, así como la transformación y conservación de alimentos de origen animal.

*Avances en la disciplina*

Las nuevas biotecnologías en la ciencia animal, se orientan hacia un mejor aprovechamiento de la actividad de producción como fuente de alimentos para el ser humano. Su ámbito principal de competencia es la optimización y gestión de los sistemas de producción animal, y en este contexto, destacan los ejes de acción en torno al mejoramiento de investigación aplicada a toda la cadena de producción, incluyendo la industria de carnes y el desarrollo de nuevos alimentos proteicos.

En esta área se han presentado grandes avances para mejorar los procesos productivos, disminuir el efecto de las enfermedades en los animales y generar estrategias para tener una producción animal sustentable. En el estado de Veracruz se tiene varias instituciones de investigación que han contribuido a mejorar las condiciones de los sistemas de producción animal y los efectos de la intensificación de la ganadería sobre el bienestar, la salud animal y el impacto al ambiente.

*La biotecnología pecuaria en México*

Desde la última década, la gran avalancha de innovación en el campo de la biotecnología, ha demostrado ser una herramienta viable para aprovechar el potencial innato de los organismos vivos como un recurso para solventar las demandas alimentarias. Sin embargo, en México, históricamente la asignación y distribución de recursos (principalmente gubernamentales) para el desarrollo de la biotecnología ha dependido de evaluaciones llevadas a cabo por grupos académicos o de la iniciativa privada. Lo que ha definido la situación de las diferentes áreas en el aumento de la productividad y competitividad de los mercados.

Con resultados de evaluaciones llevadas a cabo entre 1980 y 1990, se ha apoyado la aplicación de la biotecnología para el desarrollo de productos de fermentación, producción de leche y sus derivados, cereales, vinos y licores. También se han apoyado biotecnologías dirigidas a la producción de antibióticos, enzimas, aminoácidos y tratamiento de efluentes. Pero, desafortunadamente, el área pecuaria no ha sido considerada como prioritaria para el desarrollo de las herramientas biotecnológicas.

En el año de 2002, se publicó un estudio financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, donde investigadores expertos realizaron una serie de actividades enfocadas a determinar el estado actual de la Biotecnología en México. El tipo de biotecnología descrita como prioritaria fue aquella enfocada al análisis de los genomas, como base del conocimiento de la diversidad genética para la explotación dirigida y sustentable de la gran cantidad de recursos naturales con que cuenta México.

En el estudio se determinó que el sector pecuario es una de las áreas con menor número de grupos académicos enfocados al desarrollo de proyectos de Investigación o de transferencia de tecnología. Además que se destacó la participación de algunas dependencias, en las que las principales áreas de estudio son el mejoramiento genético y la sanidad animal mediante la optimización, desarrollo y aplicación de nuevas herramientas de diagnóstico molecular.

A partir de entonces, el desarrollo de la biotecnología genómica ha sido promovido como una realidad necesaria en México, en cuyos objetivos se encuentra el desarrollo, establecimiento e implementación de técnicas y métodos moleculares en beneficio de los sistemas pecuarios del país como el sistema de producción de carne. El cual, con un crecimiento de 2.3% anual, requiere de fomento para el mejoramiento de los hatos ganaderos.

La biotecnología genómica y el conocimiento de las herramientas moleculares pueden ayudar a la ganadería, al mejoramiento en la producción y calidad de sus productos, y exponer algunas perspectivas de aplicación para los sistemas de producción. Una de las mayores ventajas de la tecnología genómica es la posibilidad de obtener resultados en un menor lapso de tiempo, comparado al que se demora con las técnicas de selección tradicional. Ya que los marcadores genéticos son indicadores químicos que reconocen el ADN a través de un test inmediato, con mayor certeza respecto de dichas técnicas.

Con el uso de marcadores genéticos específicos para la identificación genómica, y con el posterior análisis de datos bioproductivos, los médicos veterinarios podrán sumar a su asesoramiento las herramientas de selección animal más precisas. Esto les posibilitará orientar al productor sobre estrategias de mejoramiento de su hato, con el objetivo de hacerlo más productivo. Ya que hoy es posible identificar los animales que mejor se adapten a los parásitos o a los efectos ambientales (estrés calórico), para que sean utilizados en la reposición del hato y apliquen una presión de selección sobre los animales menos resistentes.

*Avances en la producción animal*

En la actualidad ocurren cambios científicos y tecnológicos que tienen gran impacto en los modelos de producción, transformación, sanidad, inocuidad, preservación del medio ambiente y comercialización de los productos de origen animal. Algunos ejemplos de lo anterior son:

a) En el área de biotecnología pecuaria se identifican los avances siguientes: un refinamiento en la técnica de inseminación artificial y su uso más generalizado; disminución en costos de la transferencia de embriones, al hacer más accesible su utilización en la industria pecuaria; desarrollo científico y tecnológico de la fertilización in vitro, sexado de semen y embriones, y clonación, mismas que comienzan a aplicarse a nivel comercial; desarrollo acelerado de la genética molecular, la cual comienza a tener aplicaciones como la identificación de marcadores genéticos para genes con efectos mayores, la determinación de la paternidad, la evaluación de distancias genéticas entre grupos genéticos, y la evaluación genómica, entre otras.

b) Por su parte en el área de la salud, la seguridad e inocuidad de los alimentos de origen animal muestran una importante relevancia debido al papel que juegan en la transmisión de las zoonosis, mismas que han tenido una tendencia a incrementarse a gran escala en los últimos años, y por ello, la popularidad y el desarrollo que han alcanzado la biotecnología como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), las pruebas de fijación primaria (ELISA, RIA, Inmunofluorescencia, Inmunoperoxidasa, Aglutinación Pasiva, Cromatografía de Gases, etc.) han rebasado y por mucho, las expectativas de las de fijación secundaria con las que se contaba hasta apenas a finales del siglo pasado (Aglutinación, Precipitación y Fijación del Complemento) y revolucionado las de fijación terciaria que casi se consideraban obsoletas (Transformación Blastoide, Inhibición de la Migración, Suero – Neutralización y Modelos de Infección, entre otras), porque la modernidad del mundo contemporáneo ha ocasionado la emergencia de nuevas enfermedades debido al cambio climático, la internacionalización de la producción animal y la distribución de los alimentos, la explosión demográfica, el fenómeno migratorio en América y Europa y desde luego, la adaptabilidad que han adquirido los agentes etiológicos a estas nuevas condiciones ecológicas. Asimismo, el control y erradicación de las principales zoonosis como rabia, leptospirosis, brucelosis, tuberculosis, encefalitis equina y la fiebre aftosa, debido a la extensión de sus efectos negativos, se ha convertido en una prioridad internacional, porque por desgracia son responsables aún de alta morbilidad y mortalidad en el hombre y los animales, tienen alto impacto económico en las labores productivas, afectan de forma negativa al turismo y en la producción de alimentos y son responsables de restricciones en los tratados internacionales. Por esta razón, los desarrollos científicos y tecnológicos para prevenir las zoonosis son indispensables en la actualidad, porque afectan de forma muy seria la economía de un país y tienen repercusiones en la salud de la sociedad.

c) Los desarrollos tecnológicos en los sistemas de comunicación y computacionales han provocado cambios en el manejo de los sistemas de producción animal y su interrelación con los demás eslabones de las redes de valor. Por otra parte, el consumidor cada vez demanda más productos inocuos, de calidad, producidos sin causar deterioro ambiental y con el cuidado del bienestar de los animales. Además, cada vez es mayor el sustento científico de la presencia de compuestos benéficos para la salud humana en productos de origen animal, al generar oportunidades para complementar la oferta de productos pecuarios y ampliar el espectro de utilización de recursos zoogenéticos para la producción de alimentos.

* **Objetivo General**

Formar recursos humanos en ciencia animal que, mediante la aplicación del método científico desarrollen investigación, analicen e integren información, generen y difundan conocimiento original, con competencias que aporten soluciones a los problemas en las áreas de la reproducción y biotecnología animal, la salud, inocuidad y calidad agroalimentarias, de especies domésticas y silvestres.

* **Perfil de Ingreso**

Competencias:

* El aspirante domina saberes relacionados con las áreas biológicas, de la salud y recursos naturales, y demuestra habilidades y destrezas para desarrollar investigación en estas áreas, con un sentido de responsabilidad, trabajo colaborativo y en equipo, interés por el bienestar animal, con una actitud ética y profesional.

El aspirante a ingresar al programa académico de Maestría en Ciencia Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, deberá poseer los siguientes conocimientos, habilidades y actitudes para cumplir con los objetivos del plan de estudios correspondiente.

Conocimientos básicos en:

* Matemáticas
* Química
* Biología
* Fisiología
* Biología celular
* Bioquímica
* Microbiología
* Parasitología
* Bioestadística

Habilidades:

* Manejo del idioma inglés
* Computación
* Razonamiento lógico matemático
* Capacidad de trabajo en equipo
* Capacidad para el desarrollo de la investigación
* Capacidad de redacción de documentos

Actitudes:

* Respeto
* Disciplina
* Tolerancia
* Ética

Intereses:

* Desarrollo científico y tecnológico
* Participar en procesos académicos
* Realizar investigación y proyectos de aplicación para el desarrollo socioeconómico de México.
* **Perfil de Egreso**

Competencias:

* El egresado aplica el método científico para realizar investigación y generar conocimiento en alguna de las áreas de reproducción, biotecnología animal, bienestar animal, salud, inocuidad y calidad agroalimentarias, de especies domésticas y silvestres.

El perfil del egresado de la Maestría en Ciencia Animal contempla los conocimientos, habilidades, y actitudes que se espera obtenga y desarrolle el alumno una vez que haya cubierto el plan de estudios.

Conocimientos:

* Metodología de la Investigación
* Estadística
* Diseños Experimentales
* Producción animal
* Salud Animal

Habilidades:

* Manejo del idioma inglés
* Razonamiento lógico matemático
* Capacidad de trabajo en equipo y colaborativo
* Capacidad para el desarrollo de la investigación
* Capacidad para integrar evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos
* Capacidad de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos analíticos y síntesis
* Aprendizaje autónomo
* Capacidad en el manejo de la metodología científica y el manejo de herramientas y técnicas aplicadas en los campos de investigación de la Ciencia Animal
* Capacidad de redacción de documentos científicos
* Profundizar en el conocimiento de la biotecnología, la reproducción y la salud animal para la resolución de problemas pecuarios de prioridad regional y nacional
* Aplicar el conocimiento del manejo de las TIC

Actitudes:

* Respeto y tolerancia a sus semejantes y al entorno que lo rodea, guiando su conducta personal y profesional
* Compromiso ético y sensibilidad hacia los animales
* Honestidad
* Disciplina
* Actualización continua
* Conciencia del medio natural y su protección que guíen la conducta profesional
* Actitud de liderazgo, innovadora y creativa
* Responsabilidad y respeto a las diferencias
* Introspección y autoevaluación
* Compromiso
* Desarrollo de valores y habilidades
* Competitividad, espíritu de colaboración, mesura, comunicación, efectividad y ética.
* **Mapa Curricular**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nombre del curso | Créditos | Horas |
| Teoría | Práctica |
| Materia Básica I | 10 | 5 | 0 |
| Materia Básica II  | 10 | 5 | 0 |
| Seminario I | 6 | 2 | 2 |
| Seminario II | 6 | 2 | 2 |
| Seminario III | 6 | 2 | 2 |
| Seminario IV | 6 | 2 | 2 |
| Taller de Tesis I | 4 | 1 | 2 |
| Taller de Tesis II | 4 | 1 | 2 |
| Taller de Tesis III | 4 | 1 | 2 |
| Taller de Tesis IV | 4 | 1 | 2 |
| Optativa I | 8 | 3 | 2 |
| Optativa II | 8 | 3 | 2 |
| Optativa III | 8 | 3 | 2 |
| Optativa IV | 8 | 3 | 2 |
| Comunicación Científica I | 4 | 1 | 2 |
| Comunicación Científica II | 4 | 1 | 2 |
| Total  | 100 | 36 | 28 |

Máximos y mínimos de créditos por área

|  |  |
| --- | --- |
| **Áreas** | **Créditos** |
| **Mínimos** | **Máximos** |
| Área Básica Disciplinar | 20 | 20 |
| Área de Investigación | 48 | 48 |
| Área Terminal | 32 | 32 |
| **Total** | **100** | **100** |

**TIRA DE MATERIAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Básicas** | **Desarrollo de Investigación** | **Optativas** |
| Estadística General | Seminario I | Biología Molecular |
| Diseños Experimentales | Seminario II | Biología Celular |
|  | Seminario III | Bioquímica |
|  | Seminario IV | Fisiología Animal |
|  | Taller de Tesis I | Fisiología Ambiental |
|  | Taller de Tesis II | Toxicología |
|  | Taller de Tesis III | Endocrinología |
|  | Taller de Tesis IV | Reproducción Animal |
|  | Comunicación Científica I | Temas Selectos en Ciencia Animal |
|  | Comunicación Científica II | Epidemiología Veterinaria |
|  |  | Inocuidad Alimentaria |
|  |  | Ciencia de la Carne |
|  |  | Ciencia de la Leche |
|  |  | Biotecnología de la Reproducción |
|  |  | Bienestar Animal |
|  |  | Microbiología General |
|  |  | Inmunología |
|  |  | Parasitología |
|  |  | Control de Enfermedades |
|  |  | Introducción a los Agroecosistemas |
|  |  | Medicina de la Conservación |

* **Núcleo Académico**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Grado** | **LGAC** | **Tipo de contratación** | **SNI/PROMEP** |
| Violeta T. Pardío Sedas | Doctorado | II | Investigador TC Titular “C” | SNI Nivel IIPerfil PROMEP Deseable |
| Felipe Montiel Palacios | Doctorado | I | Académico TC Titular “C” | SNI Nivel IPerfil PROMEP Deseable |
| David I. Martínez Herrera | Doctorado | II | Académico TC Titular “C” | SNI Nivel IPerfil PROMEP Deseable |
| Belisario Domínguez Mancera | Doctorado | I | Académico TC Titular “C” | SNI Nivel CPerfil PROMEP Deseable |
| Argel Flores Primo | Doctorado | II | Académico TC Titular “C” | SNI Nivel C |
| Lorena López de Buen | Doctorado | I | Investigador TC Titular “C” | Perfil PROMEP Deseable |
| Patricia Cervantes Acosta | Doctorado | I | Académico TC Titular “C” | Perfil PROMEP Deseable |
| Dora Romero Salas | Doctorado | II | Académico TC Titular “C” | Perfil PROMEP Deseable |
| Antonio Hernández Beltrán | Doctorado | I | Académico TC Titular “C” | Perfil PROMEP Deseable |
| Apolo A. Carrasco García | Doctorado | I | Académico TC Titular “C” | Perfil PROMEP Deseable |

* **Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento**
1. **Reproducción y Biotecnología Animal**

Fundamentación: La Línea de Generación y Aplicación de Conocimiento se crea a partir de la necesidad del desarrollo de Líneas de Investigación de los integrantes y colaboradores del Cuerpo Académico, conjugando los esfuerzos en la gestión de recursos para la investigación, la formación de redes de vinculación con grupos de investigación y cuerpos académicos de la Universidad Veracruzana, otras IES nacionales e internacionales y el sector productivo, que permitan favorecer la inclusión de estudiantes de pre y posgrado en el desarrollo de los proyectos de investigación.

Objetivo: Generar conocimiento sobre tópicos reproductivos, productivos, de bienestar y de adaptación al medio en especies domésticas y silvestres.

Responsable: Dra. Patricia Cervantes Acosta

Integrantes: Dr. Apolo Adolfo Carrasco García, Dr. Belisario Domínguez Mancera, Dr. Antonio Hernández Beltrán, Dra. Lorena López de Buen y Dr. Felipe Montiel Palacios

1. **Salud, inocuidad y calidad agroalimentaria**

Fundamentación: En los últimos años la situación sanitaria mundial ha estado dominada por la prevalencia de las enfermedades transmisibles que representan una grave carga de morbilidad y mortalidad para muchos países, en particular los que se encuentran en vías de desarrollo. En este panorama las llamadas enfermedades emergentes y reemergentes ocupan el lugar más importante ya que representan un serio peligro y requieren de una interpretación global, regional y local con carácter dinámico. La apertura comercial y el incremento del flujo de alimentos aumentan los riesgos de brotes epidemiológicos y enfermedades transmitidas por alimentos que han ocasionado muertes a nivel internacional. Las enfermedades transmitidas por los alimentos constituyen uno de los problemas de salud más extensos debido a que representan una importante causa de la disminución en la productividad económica nacional, afectan al comercio y a la reputación del país, inclusive al turismo. Por otra parte, las zoonosis se han incrementado en gran escala en los últimos años, como una consecuencia de la emergencia de nuevas enfermedades, el cambio climático, el carácter internacional de la producción animal y la distribución de los alimentos, los factores demográficos, la migración y adaptación de los agentes etiológicos a nuevas condiciones ecológicas.

Objetivo: Generar conocimiento, análisis e integración sobre la epidemiología de las principales zoonosis y otras enfermedades infecciosas en animales domésticos y de vida libre y las medidas que permitan frenar su transmisibilidad, la bioseguridad, la promoción de la salud, la quimioprofilaxis, las medidas cuarentenarias, el diagnóstico precoz, la higiene y la salud pública. Asimismo, sobre la sanidad e inocuidad microbiológica y química de los alimentos de origen animal, naturales o procesados, a fin de garantizar su calidad mediante formas de producción más segura y que son aptos para el consumo humano mediante la estimación del riesgo, en beneficio de los productores, los consumidores y la industria.

Responsable: Dr. David I. Martínez Herrera

Integrantes: Dra. Dora Romero Salas, Dra. Violeta T. Pardío Sedas, Dr. Argel Flores Primo