

**INSTRUMENTO PARA LA AUTOEVALUACIÓN 2016**  
**NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN CIENCIA ANIMAL**  
**SEDE: FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**1) ESTRUCTURA DEL PROGRAMA Y PERSONAL ACADÉMICO**

**CRITERIO 1. PLAN DE ESTUDIOS**

Reestructurado según las recomendaciones de la evaluación plenaria de CONACYT 2011, aprobado en 2013 e implementado a partir del 2014 con orientación a investigación, enfoque en competencias y currícula flexible, acorde a dinámica de trabajo desarrollado por el núcleo académico básico (NAB) y por la evolución de sus Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento relacionadas con el entorno de la ciencia animal (CA). Diseñado considerando la oportunidad de formar posgraduados líderes de áreas de conocimiento relacionados con la biotecnología; el manejo y bienestar de los animales domésticos y silvestres; salud, calidad e inocuidad agroalimentaria; así como, la formación de recursos humanos de elevada calidad que generen conocimientos para solucionar los problemas de la CA como elementos dinámicos de la modernización educativa y económica del estado, mediante el uso eficiente y responsable de los recursos biológicos. Tiene como metas la formación de recursos humanos alta calidad, incrementar la producción científica, mejorar la eficiencia terminal, mantener e incrementar los convenios con los sectores público y privado a fin de enriquecer la formación, práctica y ejercicio profesional de los estudiantes de la Maestría en Ciencia Animal (MCA) y lograr la consolidación como posgrado del PNPC. Comprende dos Experiencias Educativas (EE) básicas con 20 créditos, cuatro optativas elegibles de 21 posibles con 32 créditos, dos EE de Comunicación Científica con 8 créditos, 4 Talleres de Tesis con 16 créditos y 4 Seminarios con 24 créditos. El estudiante elige con su tutor/director de tesis, tema de tesis y las EE que apoyan el desarrollo de su investigación; en 24 meses el estudiante cumple con 100 créditos del contenido curricular y desarrolla la tesis; para obtener el grado en 30 meses máximo, debe defender la tesis y aprobar examen de grado. El proceso de ingreso a partir del 2012 contempló la acreditación de al menos 300 puntos de inglés TOEFL o EXAVER 1 (UV), la entrevista con Comité de Admisión y aprobar examen de conocimientos básicos (biología, química y matemáticas) y el EXANI III. El aspirante deberá contar con conocimientos de Matemáticas, Química, Biología, Fisiología, Biología Celular, Bioquímica, Microbiología, Bioestadística y habilidades del idioma inglés, computación, razonamiento lógico matemático, capacidad de trabajar en equipo, lectura y redacción de textos; además, tener actitudes de disciplina, tolerancia y ética e interés en la investigación para el desarrollo pecuario de México. El egresado tendrá conocimientos en metodología de la investigación, diseño experimental, salud, inocuidad y calidad agroalimentaria, bienestar, etología y reproducción animal, así como biotecnología y desarrollo de sistemas de monitoreo de variables biológicas, entre otros; además, habilidades del manejo del inglés, razonamiento lógico matemático, capacidad de trabajo colaborativo, capacidad para el desarrollo de investigación, para integrar evidencias experimentales, de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos analíticos y síntesis en los campos de investigación de la CA, redacción de documentos científicos, y profundizar, de manera autónoma, en el conocimiento de la biotecnología, producción y la salud animal para la resolución de problemas pecuarios regional y nacional; así como, aplicar el conocimiento del manejo de las Tecnologías de Información y Comunicación; actitudes: respeto y tolerancia, compromiso ético y sensibilidad hacia los animales, responsabilidad, honestidad, actitud innovadora, creativa y de liderazgo, competitividad, espíritu de colaboración, comunicación y ética. Los programas de las EE están acordes con los lineamientos de la UV, contienen nombre de la EE, académicos que participaron en la elaboración, justificación, unidad de competencia, saberes, estrategias metodológicas, apoyos educativos, evaluación del desempeño, fuentes de información, así como la descripción de los contenidos.

## CRITERIO 2. PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Se ofrecen al estudiante cursos básicos y optativos que pueden elegirse con flexibilidad a la medida de sus intereses académicos y en función del proyecto de investigación que realiza con un profesor del NAB o en vinculación con investigadores de otras Instituciones de Educación Superior (IES) durante la duración del programa bajo la dirección interna de un tutor/director de tesis. La intención curricular de la MCA tiene como eje rector la realización de una investigación científica básica y aplicada, original y de calidad, por el participante, que sirva como tesis para la obtención del grado. Se pueden realizar estancias en otras IES y cursar materias del mapa curricular, previa evaluación y autorización del comité tutorial y del Colegio de Profesores de Posgrado, por propuesta del tutor. El proceso de enseñanza-aprendizaje se centra en el estudiante porque se le permite seleccionar el tema de interés desde el primer semestre con un profesor del NAB quien funge como su tutor y/o director de tesis. El programa de la MCA, el contenido de cada asignatura y las formas de evaluación se le entregan al inicio del curso con el fin de que los conozca. Los estudiantes son evaluados en cada experiencia educativa (EE), según lo estipulado en el programa con evidencias como trabajo sobre experiencias de campo y laboratorio, presentaciones, evaluaciones integradoras, investigación bibliográfica, presentación de un tema relacionado con la tesis. Sólo existe una oportunidad para aprobar cada EE con una calificación mínima de 70/100 (acorde con el Reglamento General de Estudios de Posgrado 2010 de la UV) y la reprobación de cualquiera causa baja definitiva del programa. Las calificaciones obtenidas en cada semestre se asientan en actas generadas por el sistema institucional de información universitaria firmadas por el profesor que impartió la EE y avaladas por Control Escolar. Las calificaciones semestrales son notificadas con boletas a cada estudiante. El programa tiene una duración 2 años consecutivos divididos en 4 semestres. El rendimiento del estudiante en el desarrollo de su investigación se evalúa con la exposición de su avance, primero ante el comité tutorial y posteriormente en el pleno de un foro de posgrado al final de cada semestre en el que participan estudiantes, profesores e invitados. Se cuenta con un programa de tutorías que contempla la evaluación semestral del desempeño del estudiante junto con la del CONACYT. El tutor/director de tesis propone al colegio de profesores un comité tutorial para el estudiante, donde destaca el papel del tutor principal como orientador y guía. El estudiante debe acudir a las sesiones de asesoría y con el aval del tutor principal, presentar cada semestre escolar un informe de los avances de su proyecto de investigación que deberá acompañarse con la evaluación de su desempeño académico. Los mecanismos de evaluación del estudiante comprenden la calificación del tutor, del comité tutorial y del foro de posgrado. Con base en el Reglamento de Posgrado 2010 de la UV, los estudiantes entregan el avance escrito de su tesis a la Coordinación del Programa. Se les informa además sobre las normas y actividades de evaluación, requisitos para egreso y titulación, que se especifican en la página web de la MCA, el reglamento interno de la Facultad y el reglamento general de estudios de posgrado de la UV. Para comprobar que los objetivos y metas del programa se logran, se realiza un seguimiento de la eficiencia terminal y de la productividad académica; se cuenta con un programa de seguimiento de egresados que permite establecer estrategias para la aprobación y revisión periódica del plan de estudios.

### CRITERIO 3. NÚCLEO ACADÉMICO BÁSICO

Los profesores que conforman el NAB del programa; el 25% (4/16 profesores) son investigadores, el 68.75% (11/16 profesores) son académicos de carrera y 1/16 (6.25%) es Técnico Académico de Tiempo Completo; 13 son perfil PRODEP y 13 son SNI, niveles candidatos (4), Nivel I (8) y Nivel II (1). Están agrupados en 3 líneas de generación y aplicación del conocimiento: LGAC1: Salud, inocuidad y calidad agroalimentaria, integrada por Dr. David I. Martínez Herrera, SNI Nivel I, miembro de la Academia Veterinaria de Ciencias y a la Asociación Mexicana de Epidemiología Veterinaria, A.C. y evaluador CONACYT; Dra. Dora Romero Salas, SNI nivel I, evaluador CONACYT, pertenece a la Asociación Mexicana de Parasitólogos Veterinarios y la Sociedad Iberoamericana de Epidemiología Veterinaria y Medicina Preventiva; Dra. Violeta T. Pardío Sedas investigador SNI nivel II, evaluador CONACYT y CDC de Atlanta EUA, miembro del Institute of Food Technologists y del International Association for Food Protection; Dr. Argel Flores Primo, candidato SNI, evaluador CONACYT; Dra. Karla M. López Hernández, candidata SNI; Dra. Anabel Cruz Romero, candidata SNI, miembro de la Asociación Mexicana de Epidemiología Veterinaria, Dr. Héctor Vivanco Cid, Investigador SNI nivel I, evaluador Conacyt, Dra. Gabriela Mellado Sánchez, Investigador SNI nivel I, Evaluador Conacyt, Dr. David I, Martínez Herrera SIN Nivel I miembro de la Academia Mexicana de Ciencias; LGAC2: Bienestar, comportamiento y producción animal, integrado por Dr. Felipe Montiel Palacios SNI Nivel I, evaluador CONACYT; Dr. Jorge G. Vicente Martínez, Candidato SNI, Dra. Concepción del C. Ahuja Aguirre, perfil PRODEP, Dr. Pedro Paredes Ramos SIN nivel I Posgraduado de la Universidad de Maryland; LGAC3: Biotecnología y electrónica aplicada a la ciencia animal, integrada por Dr. Pedro Javier García Ramírez, SNI nivel I, evaluador CONACYT, Dra. Carolina Barrientos Salcedo, SNI I, Perfil PRODEP; Dra. Patricia Cervantes Acosta pertenece a International Society of Animal Genetics, consejera de la cámara nacional de la industria de la leche, Dr. Belisario Domínguez Mancera, Perfil PRODEP, pertenece a Society for Neurosciences, Todos los profesores participan en eventos nacionales e internacionales financiados por proyectos de investigación y recursos federales (PROFOCIE). Los profesores participan en cursos de actualización continua del personal académico de la universidad, así como en otros programas de educación continua de otras IES nacionales e internacionales. Los criterios, mecanismos y procedimientos para la evaluación del desempeño académico están contemplados en el programa de estímulos al desempeño del personal académico de la dirección general de desarrollo académico e innovación educativa de la UV; las evaluaciones se realizan por estudiantes y el Consejo Técnico en el desempeño docente y el desempeño académico, con variantes de evaluación para académicos con nombramiento de docente o de investigador. El programa de superación del profesorado contempla la realización de una estancia sabática promovida por la universidad y el sindicato. El NAB dedica 50% del tiempo a investigación, 35% a docencia frente a grupo en maestría y licenciatura, 10% tutoría, 5% gestión académica y dirección de tesis. Para asegurar la dedicación de los profesores al programa, se ha diversificado su participación en la licenciatura y maestría por medio de permutas de horas de licenciatura a impartirlas en la maestría, al menos 14 horas/semana/mes.

### CRITERIO 4. LÍNEAS DE GENERACIÓN Y/O APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

El NAB se encuentra agrupado en 3 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento; la LGAC1: Salud, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, la cual tiene por objeto la 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 e inocuidad agroalimentaria, gestión, así como la transformación y conservación de alimentos de origen animal. La integran: Dr. David I. Martínez Herrera, dedicado a los métodos de prevención y control de las principales zoonosis; Dra. Dora Romero Salas, dedicada a la epidemiología de las parasitosis en mascotas, animales domésticos y de vida libre y enfermedades emergentes y reemergentes en los

animales domésticos y de vida libre; Dra. Violeta T. Pardío Sedas, dedicada a la calidad, inocuidad y aprovechamiento de recursos alimentarios; Dr. Argel Flores Primo, dedicado a la obtención de metabolitos de interés biológico y agropecuario; Dra. Anabel Cruz Romero, dedicada a Microbiología, Parasitología, Sanidad Animal, Salud Pública Veterinaria y Epidemiología; y Dra. Karla M. López Hernández dedicada a la calidad, inocuidad y aprovechamiento de recursos alimentarios, El Dr. Héctor Vivanco Cid, se dedica a la Inmunología Clínica, la Dra. Gabriela Mellado Sánchez se dedica al diseño, desarrollo y evaluación de biológicos para la prevención y diagnóstico de enfermedades infecciosas. LGAC2: Bienestar, comportamiento y producción animal, integrada por Dr. Felipe Montiel Palacios, dedicado a la biotecnología de la reproducción; Dr. Jorge G. Vicente Martínez, dedicado a la nutrición y producción de especies productivas; Dra. Concepción del C. Ahuja Aguirre, dedicada a etología y reproducción aplicada a fauna silvestre; Dr. Pedro Paredes Ramos, dedicado a la Neuroetología clínica. LGAC3: Biotecnología y electrónica aplicada a la ciencia animal, integrada por Dr. Pedro Javier García Ramírez, dedicado al desarrollo de tecnología útil para apoyo al desarrollo de la investigación en ganadería y animales silvestres; Dra. Patricia Cervantes Acosta, dedicada a la biotecnología de la producción y salud animal; Dr. Belisario Domínguez Mancera, dedicado a las bases biológicas del crecimiento, Dra. Carolina Barrientos Salcedo, dedicada al desarrollo de pruebas diagnósticas y moleculares de enfermedades infecciosas y crónicas degenerativas. Las LGAC de los profesores del NAB realizan proyectos de investigación con profesores colaboradores del programa y con estudiantes de la MCA como tesis, con la finalidad de consolidarlas en las áreas prioritarias del desarrollo económico, social y de protección del medio ambiente que se requiere en el estado y el país; además de promover la consolidación del programa. Todos han sido directores de proyectos CONACYT, PRODEP o de otras dependencias que apoyan la formación de recursos humanos y generación de conocimiento. La contribución de los profesores en periodo 2012-2016 en la generación y difusión del conocimiento ha sido a través de 54 artículos en revistas indizadas/arbitradas, 20 capítulos de libro, y 11 proyectos de investigación financiados.

FORTALEZAS	ACCIONES PARA AFIANZARLAS	DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)	ACCIONES PARA SUPERARLAS
<p>El rendimiento del estudiante en el desarrollo de su proyecto de investigación mejora a través de la exposición de su avance ante el comité tutorial y en el foro de posgrado.</p> <p>Se cuenta con un plan de estudios flexible, por competencias, con orientación a la investigación y posibilidad de movilidad.</p>	<p>Sistematizar el seguimiento del proyecto de tesis por parte del director de tesis y el comité tutorial.</p> <p>Fomentar la revisión periódica del programa en general.</p>	<p>Aunque el programa es flexible, durante el primer año es difícil que los estudiantes puedan realizar movilidad o trabajo de campo.</p>	<p>Promover que los estudiantes cursen EE en línea con la ayuda de los recursos tecnológicos de la Institución.</p>
<p>El 81.25% del NAB pertenecen al SNI, de los</p>	<p>Promover el desarrollo de las LGAC, así como</p>	<p>El 33.33% de los profesores con</p>	<p>Procurar condiciones para que estos</p>

cuales el 69.2% son niveles I y II.	gestionar la disminución de su carga horaria frente a grupo para realizar investigación.	reconocimiento SNI son Candidatos.	profesores incrementen su producción científica y puedan lograr incrementar su grado de habilitación en el SNI.
El 86.66% de los profesores del NAB cuentan con perfil deseable PRODEP.	Continuar promoviendo el trabajo activo para mantener las distinciones.	El 13.33 % de los profesores no cuentan con el reconocimiento de perfil deseable PRODEP.	Procurar condiciones para que los profesores que son Nuevos Tiempos Completos logren su reconocimiento de perfil deseable ante PRODEP.
Generación de diferentes productos científicos de las LGAC.	Continuar con la obtención de recursos externos para la generación de conocimiento.	La generación de diferentes productos científicos de las LGAC con los estudiantes del programa debe incrementarse.	Gestionar ante las diferentes instancias, el apoyo financiero para la publicación de artículos en revistas indexadas.
		Pocos profesores han realizado año sabático en otras IES nacionales e internacionales	Procurar condiciones para que los profesores del NAB realicen año sabático y estancias de investigación.

## 2) ESTUDIANTES

### CRITERIO 5. INGRESO DE ESTUDIANTES

Para ingresar al programa de la MCA, los requisitos se establecen en la convocatoria publicada en la página institucional de la Universidad Veracruzana, y son: 1) poseer la Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Agronomía, Biología, Química o carrera afín; 2) presentar una carta de exposición de motivos o intención, dirigida a la coordinación del programa; 3) entrevistarse personalmente con un comité de profesores del NAB, seleccionados por el Colegio de Profesores y avalado por el Consejo Técnico de la Facultad; 4) presentar constancia de manejo del idioma inglés de EXAVER 1 o TOEFL 300 puntos; 5) cuando la lengua materna del candidato sea diferente al español, éste deberá acreditar ante la escuela para estudiantes extranjeros de la UV, el contar con los conocimientos necesarios del idioma; 6) comprometer la disponibilidad de tiempo completo mediante la firma del contrato de beca CONACYT y la carta compromiso institucional de no laborar para la propia institución; 7) presentar curriculum vitae actualizado; 8) presentar dos cartas de recomendación conforme al formato de CONACYT, emitidas por profesionales del área o por académicos con grado mínimo de maestría que hayan contribuido en su formación; 9) presentar el EXANI-III (examen nacional de ingreso al posgrado); 10) presentar examen de conocimientos (matemáticas, biología y química), desarrollado por el NAB. El aspirante deberá registrarse en la página de la UV conforme a la convocatoria, llenando e impresión de la solicitud de registro con el folio UV y el número de referencia, ambos únicos y personales del aspirante; deberá pagar antes de la fecha indicada en la solicitud de registro. Actualmente, la convocatoria se emite en dos rubros, para aspirantes nacionales y para aspirantes extranjeros, con la diferencia de tiempo, por trámites migratorios que deben hacer los segundos. La difusión del programa se realiza a través de la página electrónica del posgrado de la UV, en eventos académicos y científicos, en ferias de posgrado, en exposiciones ganaderas, a través de estaciones de radio

y televisión, prensa, stands, promocionales y redes sociales institucionales vinculadas con la UV. Asimismo, mediante la difusión del programa a los estudiantes de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o de otros programas afines.

#### **CRITERIO 6. SEGUIMIENTO DE ESTUDIANTES**

El departamento de estadística de la dirección de planeación institucional de la UV recopila, analiza y utiliza la información estadística institucional para evaluar los indicadores de gestión. Asimismo, el SIIU (Sistema Institucional de Información Universitaria), herramienta que se utiliza para facilitar las tareas operativas referentes al control escolar en la UV, permite la integración de la base de datos para el seguimiento, evaluación y toma de decisiones sobre la trayectoria. Para evaluar la trayectoria escolar se aplican los indicadores: eficiencia de egreso, eficiencia terminal, tiempo promedio para la obtención del grado, tasa de retención, índice de reprobación, índice de deserción e índice de rezago. El mecanismo para la obtención del grado en todos los casos es por medio del desarrollo y presentación de tesis. En la generación 2010-2012, de esta generación se graduaron y obtuvieron el grado 8 alumnos de 11 que ingresaron, lo que representa un 72.72% por cohorte generacional en un tiempo promedio de 2.2 años para obtener el grado. La generación 2011-2013, De esta generación se graduaron 5 alumnos de 11 que ingresaron, lo que representa un 45.45% por cohorte generacional en 2.55 años. La generación 2012 – 2014 contó de 15 alumnos, de los cuales egresaron 14 y se titularon 11 (73.33%); el 45.45% se graduó en 2.5 años y el 54.54% en menos de 3; la tasa de retención fue del 93.33%, los índices de deserción y reprobación fueron 0%, y el índice de rezago es del 20%. Un estudiante no concluyó sus estudios por deceso. La generación 2013 – 2015 contó con 5 estudiantes, de los cuales egresaron 4; la eficiencia terminal fue del 80% en menos de 2.5 años, la tasa de retención fue del 80%, el índice de deserción fue del 0%, el índice de reprobación fue del 20% (1 alumno) y la tasa de rezago fue del 0%. En la generación 2014 – 2016 ingresaron 16 alumnos, de los cuales 1 desertó durante el primer semestre y 3 reprobaron en el segundo semestre, por lo que se pretende que la eficiencia terminal en menos de 2.5 años sea del 75%, la tasa de retención fue del 75%, el índice de deserción está siendo del 6.2%, el índice de reprobación 18.75% y la tasa de rezago del 0%. En la generación 2015 – 2017 ingresaron 6 estudiantes; 1 de ellos solicitó su baja temporal al concluir el primer semestre, por lo que se prevé que la eficiencia terminal de esta generación sea del 83.33% al egresar 5 de 6 estudiantes en menos de 2.5 años. Estos indicadores han servido al NAB para implementar medidas para incrementarlos, como son: tutorías personalizadas, elaboración de calendarios de actividades para el desarrollo de la tesis, desarrollo de formatos para garantizar la presencia de los estudiantes durante 8 horas de actividades en las diferentes áreas de trabajo.

#### **CRITERIO 7. MOVILIDAD DE ESTUDIANTES**

A través de CONACYT (Becas Mixtas), PRODEP, PROFOCIE. Participan investigadores de otras IES como directores externos por convenios. Permite movilidad para tesis o estancias de entrenamiento consideradas para el Seminario de Investigación y el Taller. Generación 2010-2012, movilidad 60% (6/8); 50% Internacional: 1) Colorado State University: Seroepidemiología y factores de riesgo asociados a la Neosporosis, Leptospirosis en búfalos; 2) Colorado State University: Prevalencia de *Cryptosporidium* spp. e identificación de factores de riesgo en ranchos. 3) Universidad de Córdoba: Polimorfismo del locus DRB-CMH II y su asociación a indicadores de anemia en ovinos. 50% Nacional 1) UNAM: Respuesta animal a temperatura ambiental elevada y su asociación con variantes polimórficas del gen de resistencia al calor HSP70 en vacas. 2) CENID-Microbiología: Estudio epidemiológico de la Neosporosis caprina. 3) CENID-Microbiología: Estudio epidemiológico de leptospirosis caprina. Generación 2011-2013, movilidad 33.33% (2/6) 100% internacional 1) Buffalo University USA: Análisis de la actividad eléctrica espontánea de las células somatotropas con Ghrelina. 2) Argentina INTA: Seroprevalencia de la Bebesiosis en bovinos y búfalos. Generación 2012-2014, movilidad 66% (10/15), 20% internacional: 1) Universidad de Córdoba:

Caracterización morfológica y genética de vacas de la raza CLT. 2) Universidad Complutense: Prevalencia y Factores de riesgo de *Cryptosporidium* spp y *Giardia* spp en perros y niños de edad preescolar. 80% Nacional 1) BUAP: Análisis de la actividad eléctrica en células gonadotropas con leptina. 2) UJAT: Efecto de la estimulación mecánica del clítoris antes de la inseminación artificial sobre la conducta y los niveles de cortisol en cerdas. 3) FMVZ UNAM: Patrones de secreción de progesterona, estrógenos y testosterona en venado cola blanca. 4) INSP Cuernavaca: Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a *Trypanosoma cruzi* en perros. 5) CENID-PAVET: Estudio epidemiológico de la toxoplasmosis en cerdos. 6) Uni del Papaloapan: Actividad acaricida del Neem sobre garrapatas *R. microplus*; 7) CENID Microbiología: Identificación de serotipos patógenos del género Salmonella en quesos. 8) CENID Microbiología: Evaluación de la vacuna RB51 mejorada para la prevención de la brucelosis caprina. Generación 2013-2015 movilidad 40%; 100% internacional; 1) Universidad de Córdoba: Relación del polimorfismo del gen hspbp1 y la estructura genética con el confort, la tolerancia al calor y respuesta fisiológica de caballos. 2) Universidad de Antioquía, Colombia: Prevalencia y factores de riesgo asociados a tripanosomiasis en búfalos. Generación 2014-2016, movilidad 50%; el 33.33% (2) internacional: 1) Universidad Complutense: Efecto de la saturación de la grasa contenida en la alimentación sobre el comportamiento reproductivo y productivo en cerdas. 2) INTA Argentina: Presencia de Leishmaniasis en mono araña. Nacional 66.66%: 1) FMVZ UADY: Estudio epidemiológico de la Brucelosis en ovinos Ver. 2) UAM, Unidad Xochimilco: Zoonosis (Leptospirosis, Brucelosis, Salmonelosis) asociadas con procesos febriles en humanos. 3) FMVZ UNAM: Efecto de una vacuna anti-GNRH sobre la agresividad y el comportamiento reproductivo del cocodrilo. 4) FMVZ UNAM: Eficacia antihelmíntica de ivermectina, moxidectina, levamisol y albendazol en UP. Generación 2015-2017 movilidad esperada 83.33% (5/6) 100% internacional. 1) Argentina (INTA): Prevalencia y factores de riesgo asociados a *Rickettsia rickettsi* en perros. 2) Uni Estatal Paulista, Brasil: Efecto de la temperatura, humedad ambiental y el temperamento sobre la fertilidad en vacas. 3) Argentina (INTA): Epidemiología de Neosporosis en búfalos. 4) Zocriadero CROCOLAND Bolivia, Uso de implantes anabólicos en cocodrilo de pantano. 5) Uni Uruguay: Criopreservación de semen equino en presencia de liposomas y threalosa.

## CRITERIO 8. DEDICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

A partir del ingreso del programa al PNPC todos los estudiantes tienen dedicación completa al programa debido a las becas otorgadas, lo cual se garantiza a través del compromiso firmado con CONACYT, además de una carta compromiso institucional de no laborar para la Institución, para la adjudicación y mantenimiento de la beca de estudios nacional. Además que cuentan con financiamiento de proyectos externos a la universidad para concluir los estudios en el tiempo previsto en el plan de estudios. A la fecha 16 de 17 estudiantes de la matrícula actual vigente cuentan con beca nacional CONACYT (94.11%) y todos son de dedicación exclusiva para el programa de MCA. En la estructura del programa los profesores del NAB atienden a los estudiantes como tutores, lo cual permite mejorar su desempeño académico y de investigación. El director de tesis funge como el tutor del estudiante, siendo responsable del proceso de enseñanza-aprendizaje; además de, prestar su apoyo en diferentes problemáticas académicas y de investigación. El profesor ofrece atención personalizada, además de gestionar los recursos financieros para el desarrollo de la investigación. Se cuenta con el Sistema Institucional de Tutorías (SIT) en el nivel de posgrado, el cual tiene como propósito apoyar a los estudiantes a desarrollar actividades de investigación y resolver problemas de tipo académico, en congruencia con el perfil, organización curricular y orientación de sus planes de estudio, a fin de prepararlos para obtener el grado académico en tiempo y forma, así mismo, contribuye a reducir los índices de deserción y reprobación con lo que se incrementa la eficiencia terminal. Los tipos de tutoría establecidos en el nivel de estudios de posgrado, como estrategia de apoyo a la trayectoria escolar de los estudiantes son: la tutoría académica, la dirección de tesis y la asesoría. El SIT de la UV aplica un cuestionario para que los estudiantes evalúen a sus tutores al término de cada semestre, para dar seguimiento a dos períodos escolares consecutivos y retroalimentar la información hacia las EE. Se

anexa como medio de verificación la operación del programa de tutorías de la MCA que ha sido entregado al SIT. En cuanto a la relación estudiantes/tutor-director; se realizó el análisis con un número de 10 tutores del NAB; se tomó en cuenta el total de alumnos entre el número de tutores asignados. Para la generación 2010-2012 ingresaron 11 alumnos y la proporción estudiante/tutor fue del 81.81%, para la generación 2011-2013 ingresaron 11 alumnos y la proporción estudiante/tutor fue del 72.72%, en la 2012-2014 ingresaron 15 alumnos y la proporción estudiante/tutor fue del 53.33%, en la 2013-2015 ingresaron 5 alumnos y la proporción estudiante/tutor fue del 40%, en la 2014-2016 ingresaron 16 alumnos y la proporción estudiante/tutor fue del 50%, la generación 2015-2017 ingresaron 6 alumnos y la proporción estudiante/tutor fue del 66.66%.

<b>FORTALEZAS</b>	<b>ACCIONES PARA AFIANZARLAS</b>	<b>DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)</b>	<b>ACCIONES PARA SUPERARLAS</b>
El seguimiento de los estudiantes se lleva a cabo mediante el comité tutorial avalado por el Colegio de Profesores.	Continuar y mejorar el seguimiento de la trayectoria de los estudiantes por medio del comité tutorial y a través del Seminario de Investigación, los Talleres de Tesis y la EE de Comunicación Científica.	Equilibrar la relación adecuada de estudiantes por director de tesis/tutor.	Promover la equidad en la asignación de estudiantes a los tutores/directores de tesis.
Los estudiantes participan en la movilidad nacional e internacional.	Fortalecer e incrementar la movilidad mediante acuerdos y convenios de participación con IES nacionales e internacionales gestionados por los profesores.	La falta de difusión de las convocatorias de la MCA en medios externos a la universidad para incrementar la matrícula de estudiantes.	Gestionar ante la dirección de posgrado el financiamiento para la difusión de las convocatorias en medios de comunicación locales y nacionales.
Los estudiantes participan en los proyectos de investigación y vinculación para la elaboración de su trabajo de investigación.	Contar con proyectos de investigación financiados en vinculación con otras IES nacionales e internacionales que incorporen a los estudiantes.	La proporción de los estudiantes de la MCA que realizan una estancia de capacitación y/o de formación académica es aún baja.	Fortalecer e incrementar la movilidad mediante acuerdos y convenios de participación con IES nacionales e internacionales gestionados por los profesores.



### 3) INFRAESTRUCTURA

#### CRITERIO 9. ESPACIOS, LABORATORIOS, TALLERES Y EQUIPAMIENTOS

El PE cuenta con instalaciones en la FMVZ y en la Posta Zootécnica Torreón del Molino (PZTM); aulas, laboratorios, talleres, cubículos y módulos de prod. La PZTM, cuenta con la Unidad de Diagnóstico (UD), alberga 10 labs y que actualmente se encuentran en proceso de ampliación y modernización, 1 aula y 5 cubículos para trabajo académico y de invest. La Fac. de Bioanálisis (FB) se cuenta con un Lab de investigación en Química Médica, El Instituto de Investigaciones Médico Biológicas (IIMB) cuenta con un Lab Multidisciplinario; El instituto de Ingeniería (Inst Ing) cuenta con un lab para el desarrollo de electrónica aplicada a la biotecnología y a la CA. La FMVZ cuenta con 1 aula (15-20 est), se usa como salón y sala de juntas; el aula de Educont se comparte con las licenciaturas para cursos, seminarios y exámenes de grado, se cuenta con 1 aula de auto acceso (30 est.) con mobiliario de cómputo. Todos los profesores cuentan con espacios de lab., El mobiliario del área administrativa se ha renovado, incluye espacio para la coordinación operativa, un área con personal para control escolar y recientemente se ha construido un edificio que contempla una área amplia y funcional para actividades académicas del posgrado; Los Labs cuentan con el equipamiento relativo a LGAC, equipados con fondos provenientes de proyectos institucionales o financiados por organismos nacionales o internacionales. Para actividades prácticas y exp., la PZTM cuenta con establo, sala de ordeña, taller de lácteos, cárnicos, corrales, baño de inmersión, báscula. El inventario bovino es 283 animales (vacas, vaquillas, novillonas, becerras, toros, toretes y becerros) Cebú con Suizo y Holstein; caballos (12), ovejas/cabras (112/16), capacidad instalada para producción de cerdos y aves, 10 colmenas, un lab de diagnóstico apícola y un área de procesamiento y envasado de la miel. El área agrícola cuenta con 120 ha, 40 ha de riego. Los Labs son: Parasitología, Microbiología, Inmunología, Alteraciones Funcionales, Biología Molecular, Biología Celular, Nutrición, Fauna Silvestre, RIA, Biología de la Repro y área de necropsias; además se cuenta con un área de reproducción animal que incluye labs de Andrología, Fertilización *in vitro*. Los equipos son: centrifugas no refrigeradas y de alta velocidad refrigeradas; espectrofotómetros UV/visible, absorción atómica, fluorómetro, lectores ELISA, cromatografos, calorímetro, muflas, estufa de cultivo, de hibridación y de incubación, cámaras de CO2, cámaras de bioseguridad I, II y III, campana de flujo laminar, analizador hemático, Kjeldahl, Soxhlet, autoclaves, termocicladores, cámaras de electroforesis, secuenciador manual de AN, documentador de imágenes para geles, baños maría, potenciómetros, equipo para registro electrofisiológico en células; microscopios, balanzas analíticas, agitadores, refrigeradores, congeladores, cámara fotográfica, hipómetro. Los Labs en la FMVZ: Toxicología, Fisiología y Conducta Animal, Lactología. cuentan con cromatógrafos liq y gas, espectrofotómetros, analizador de textura, sonda multiparamétrica, equipo para conteo de células somáticas, determinación de antibióticos y crioscopio, escáner para color y potenciómetro de penetración para carne, GPS y densímetro de ambiente-vegetal, cámara de cultivo, termociclador, termoblock, centrifuga refrigerada, autoclave, transluminador, área para microbiología de la leche, refrigeradores, campana de flujo laminar, estufas de cultivo, microscopio, autoclave. En el IIMB se cuenta con el equipo necesario para la realización de investigación en el diagnóstico de enfermedades Zoonoticas infectocontagiosas; en el Inst de Ing cuenta con equipo necesario para el desarrollo de artefactos electrónicos, en la FB, se cuenta con áreas para cultivo microbiológico y congelamiento de células. Los laboratorios cuentan con climatización y reguladores para equipos. El Manejo de RPBI esta subrogado.

## CRITERIO 10. BIBLIOTECAS Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Se cuenta con la biblioteca de la FMVZ integrada al Sistema de la red Bibliotecas de la UV en línea que ofrece revistas electrónicas, bases de datos, consulta a bancos de información; el servicio de biblioteca virtual, a través de la página de la UV, requiere identificación clave para acceder a bases de datos en línea: multidisciplinarias: Academic Search, Premier, Dialnet, Fuente Académica, Isi Web Of Knowledge, Masterfile Premier, Netlibrary, Redalyc, Scielo, Science Direct, Academic National Science y Springerlink; Área Biológico Agropecuaria: Environment Complete; Área Ciencias de La Salud: Biomed Central, Health Source: Nursing/Academic Edition, Medic Latina, Medline, Océano Medicina y Salud. Se Accede a Revistas Electrónicas a través de: Bioone Open Access, Biomed Central, Digizeitschriften, Directory Of Open Access Journals, Ebsco Academic Search Premier, Ebsco Business Source Premier, Environment Complete, Fuente Académica, Ebsco Health Business Fulltext, Ebsco Health Source: Nursing/Academic Edition, Masterfile Premier, Medic Latina, Medline With Full Text, Ebsco Professional Development Collection, Socindex With Full Text, Elsevier Science Direct, Free Medical Journals, Geoscience E-Journals, Open Journal Systems, An Open Access Journal, Highwire Free Access Journals, Highwire Press, Ingenta Connect, InterResearch, Institute Of Physics, Md Consult Core Clinics, Md Consult Core Journals Online, Md Consult Infectious Disease Journals, Md Consult Pain Medicine Journals, Md Consult Respiratory And Critical Care Medicine Journals, Mitpress. Openaccess, Nature Open Access, Oxford University Press Journals Online, Springer Link, University Of Illinois Press. En el portal de la biblioteca virtual de la UV se accede a la base de datos de CONRICyT, revistas-e, libros-e, ligas web, asesoría virtual y metabuscadores. Se ofrece servicio de consulta en sala, préstamo interbibliotecario y préstamo a domicilio, de videos, discos compactos y revistas especializadas indexadas de 1990 a la fecha. Hasta el momento el acervo de la biblioteca cuenta con 11230 volúmenes entre 5172 títulos, suscripción a 56 revistas especializadas impresas (3603 fascículos). La biblioteca cuenta con 2 cubículos individuales y 118 espacios individuales de lectura; 6 computadoras de mesa con acceso a bases de datos y catálogos en línea, estantería y anaqueles suficientes para alojar el material bibliográfico existente: sistema compacto móvil, tesis nacionales de licenciatura en medicina veterinaria y zootecnia 1,686, de agronegocios internacionales 16, maestría 103 y especialización 5, doctorales nacionales 12 y extranjeras 71, 224 discos compactos. El acervo se encuentra clasificado de acuerdo a las normas de la Biblioteca del Congreso de EUA (LC) Los estudiantes tienen libre acceso a la estantería y al total de colecciones disponibles con préstamos en sala y a domicilio; tienen el servicio de asesoría por personal especializado, horario de atención: lunes a viernes de 7:00 a. m. a 9:00 pm. También se cuenta con los servicios de la Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Información (USBI) de la UV tanto en línea como en sus instalaciones la USBI, Veracruz, de las 8:00 am hasta las 21:00 pm. Los libros y las novedades son periódicamente comunicados por blog (<http://bibliotecafmvzuv.blogspot.mx/>); en este periodo las tesis de maestría del programa están disponibles para cualquier persona que viste la página web de la institución. En la FMVZ los estudiantes tienen libre acceso en la biblioteca: Colección de Consulta, Colección General, Colección de tesis y Colección de Publicaciones Periódicas impresas con préstamos en sala y a domicilio; además, tienen el servicio de asesoría por personal especializado que atiende a los usuarios de la misma. Horario de atención: lunes a viernes de 7:00 a. m. a 9:00 pm, dos bibliotecarios y un jefe de biblioteca, divididos en turnos matutino y vespertino. La unidad de Servicios Bibliotecarios USBI, Veracruz, ofrece servicio a partir de las 8:00 am hasta las 21:00 pm. Se cuenta con apoyo de 1 computadora de mesa y/o portátil por alumno inscrito (17:17). Todos los profesores del núcleo poseen equipo de cómputo portátil y de mesa proporcionados a través de recursos institucionales o proyectos con financiamiento externo (PRODEP). La FMVZ posee un centro de cómputo con aproximadamente 40 computadoras para los estudiantes de la FMVZ y una aula de auto acceso con capacidad para 30 estudiantes con equipo de cómputo nuevo; se cuenta con una computadora MacBook Pro portátil para la coordinación y un cañón para uso exclusivo del programa, ambos proporcionados por la DGUEP; un profesor técnico académico encargado de la asistencia técnica de los recursos informáticos de la FMVZ. En cuanto a las TIC, en el Centro de Cómputo de la sede se modernizó la red a internet inalámbrico. La UV cuenta con la Biblioteca Virtual (BIV) que provee, comparte y difunde al visitante,

recursos informativos propios de la Universidad Veracruzana, así como otros contratados por la misma, o bien, disponibles en catálogos libres a través de Internet. BiV UV es un sitio al que los usuarios pueden acceder para consultar y adquirir información rápida y completa. BiV ofrece una amplia gama de recursos informativos electrónicos contenidos en: revistas (journals), libros electrónicos, páginas Web catalogadas, bases de datos diversas y recursos digitales de la Universidad Veracruzana. Los servicios son accesibles las 24 horas durante todos los días de la semana (24/7), desde cualquier terminal con dominio UV, domicilio del usuario o lugares con acceso a internet. En el portal de la biblioteca virtual de la UV se accede a la base de datos de CONRICYT, revistas-e, libros-e, ligas web, asesoría virtual y metabuscadores. Por otro lado, los tutores han garantizado un espacio físico adecuado y suficiente para el desarrollo académico del estudiante dentro de su área de trabajo que les permite el acceso a la red institucional.

<b>FORTALEZAS</b>	<b>ACCIONES PARA AFIANZARLAS</b>	<b>DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)</b>	<b>ACCIONES PARA SUPERARLAS</b>
Se ampliaron espacios para los estudiantes y profesores (aula de autoacceso FMVZ)	Incrementar los espacios para los estudiantes y profesores del NAB	Los espacios de que disponen los estudiantes y los profesores del NAB, aunque suficientes, están en oportunidad de mejorarse	Habilitación de las áreas para mejorar el hábitat de los estudiantes y profesores del NAB en la sede del programa.
Se adquirió mobiliario y equipos para la modernización de los laboratorios.	Promover acciones para su empleo adecuado y mantenimiento.	Los espacios que albergan los equipos deberán mantenerse en una modernización continua acorde a las necesidades.	Mejoras de los espacios destinados a las actividades de investigación, acorde a los estándares de bioseguridad, bioprotección, BPL y de control de calidad vigentes.
Se aumentó el acervo de la biblioteca sede y se incrementó la conectividad a bases de datos de alto impacto.	Participar en el desarrollo de la biblioteca y utilizar y promover cursos de uso de bases de datos incorporadas.	Estimular entre los estudiantes el empleo de TICs	Actualización permanente sobre el empleo de TICs y modernización de los equipos relacionados.

#### 4) RESULTADOS Y VINCULACIÓN

##### CRITERIO 11. PERTINENCIA, COBERTURA Y EVOLUCIÓN DEL PROGRAMA

El PE de MCA ha basado sus expectativas de éxito en el trabajo colegiado que refleja la filosofía sustantiva de la UV: generar conocimiento para su distribución social. Lo anterior, para dar respuesta a demandas globales como el hambre crónica (FAO, 2013) Parte de la respuesta, es la atención a problemas locales, mediante la mejora de la calidad y precio final de productos alimenticios como carne y leche, mediante el establecimiento de programas que conduzcan a una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza (SEDESOL, 2011). Se manifiesta de forma importante en regiones donde el PE tiene influencia, como el suroeste de México, Centroamérica y Sudamérica, lo que refleja su trascendencia y contribuye a definir su cobertura. En sus inicios (1997), el PE fue planeado para ser integrado al PNPC como Maestría en Ciencia Animal Tropical, siendo evaluado en 1999, recomendando la reestructuración. Éste volvió a matricular alumnos en 2001 como Maestría en Ciencia Animal, lo que le permitió acceder al PIFOP (2002), tener becas para estudiantes hasta el 2005, cuando se perdió el beneficio. Posteriormente, se reestructuró con el actual modelo PNPC para el período 2008-2013, se dieron cambios en NAB en 2007, teniendo una evaluación intermedia en 2011, a partir de ella se decidió reestructurar el PE y en consecuencia elaborar un nuevo plan con orientación a investigación, que inició operaciones en 2014 (generación 2014-2016). Incluye 2 cursos de área básica disciplinar (Est. General y Diseños Exp.), 10 del área de invest. (4 seminarios, 4 talleres de tesis y 2 cursos de comunicación científica), y 4 del área terminal (EE optativas principalmente de las áreas afines a LGAC). Para elaborar el plan de estudios se realizaron 2 cursos-taller con los profesores del NAB y externos en enero 2011 y octubre 2012 de 25 horas y avalados por la Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa UV. La evolución de la matrícula ha sido estable, con un promedio de 19 estudiantes. La eficiencia terminal generación 2012-2014 fue 73.33%, ingresaron 15 y se titularon 11; generación 2013-2015 la eficiencia terminal fue 80%, se titularon 4 de 5 que ingresaron y en la generación 2014-2016 se prevé del 75% al titularse 12 de 16 que ingresaron. El tiempo promedio para la obtención del grado en estas generaciones fue 2.48 años. El promedio de titulación para las generaciones antes del 2012 fue 2.68 años, el NAB implementó medidas para mejorar los indicadores; como tutorías personalizadas, calendarización de actividades para la tesis, registro de la presencia de los estudiantes (8 horas). Como resultado, la eficiencia se ha mantenido en los indicadores solicitados por PNPC y el tiempo de titulación se ha reducido de 2.68 a 2.48 años. Como parte de las observaciones realizadas en 2013, la coordinación de MCA realiza un estudio sobre seguimiento de egresados. Para ello, se consideró cubrir un periodo de egreso de 5 años, generaciones entre 2009-2011, hasta 2013-2015. La población corresponde a 44 egresados. Hasta el momento se han obtenido 17 encuestas (38.63%), 11 son mujeres y 6 son hombres, 15 son egresados en MVZ-UV, 1 egresada Química Clínica y 1 de Nutrición, 16 de nacionalidad mexicana, 1 salvadoreña. Actualmente, 2 de ellos laboran como profesores y 2 como técnicos académicos en FMVZ-UV, 3 ejercen su profesión como MVZ, 1 es responsable de un bioterio, otro labora en la Campaña de Tuberculosis Bovina, y 1 más trabaja como MVZ-RTIF., 1 labora como asesor técnico, 1 se desempeña como prefecta. Cabe destacar que 6 de ellos incursionan en el sector público y sólo 4 en el sector privado. 3 encuestados se encuentran cursando estudios de Doctorado. Sin embargo, quienes aún no cursan un programa de Doctorado, sí muestran interés por estudiarlo. La satisfacción del programa de MCA, el 60% se encuentran muy satisfechos, el 27% indicó que se sienten satisfechos, 13% medianamente satisfechos.

## CRITERIO 12. EFECTIVIDAD DEL POSGRADO

El mecanismo para la obtención del grado en todos los casos es por medio del desarrollo y presentación de tesis. La generación 2012-2014 contó con 15 alumnos, de los cuales egresaron 14 y se titularon 11 (73.33%), de los cuales el 45.45% se graduó en 2.5 años y el 54.54% en menos de tres años, la tasa de retención fue del 93.33%, el índice de deserción fue del 0%, el índice de reprobación fue del 0%, el índice de rezago del 20%. El motivo del rezago de tres estudiantes es por motivos laborales, que les impidió continuar con el proceso de titulación. Un estudiante que no concluyó sus estudios por deceso. La generación 2013-2015 contó con 5 estudiantes de los cuales egresaron 4; la eficiencia terminal fue del 80% en menos de 2.5 años, la tasa de retención fue del 80%, el índice de deserción fue del 0%, el índice de reprobación fue del 20% y la tasa de rezago 0%. El estudiante que reprobó obtuvo calificación reprobatoria en la experiencia educativa básica (estadística general). La generación 2014-2016, ingresaron 16 alumnos, de los cuales hubo una deserción durante el primer semestre y tres reprobados en el segundo semestre, se pretende que la eficiencia terminal en menos de 2.5 años sea del 75%, la tasa de retención fue del 75%, el índice de deserción fue del 6.2%, el índice de reprobación fue del 18.75% y la tasa de rezago del 0%. El estudiante que desertó del PE durante el primer semestre, fue por motivos personales y los estudiantes que reprobaron, no acreditaron la experiencia educativa básica (diseños experimentales); al cierre de la convocatoria PNPC 2016, se tienen liberadas 7 tesis y se han elaborado los votos para su revisión (medios de verificación). La generación 2015-2017 ingresaron 6 estudiantes, de los cuales 1 de ellos ha solicitado su baja temporal al concluir el primer semestre, por lo que se prevé que, la eficiencia terminal de esta generación sea del 83.33% al egresar 5 de 6 estudiantes en menos de 2.5 años. La estudiante solicitó su baja temporal por no contar con promedio requerido para postularla a una beca nacional de promedio recuperado de CONACYT. Se pretende mantener el tiempo promedio de titulación con el apoyo de los comités tutoriales y las actividades realizadas en las sesiones de seminario y de taller de tesis y sobre todo con el cumplimiento del cronograma de actividades avalado en reunión de Colegio de Profesores de Posgrado.

## CRITERIO 13. CONTRIBUCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Estudiantes del programa, o egresados del mismo, fueron distinguidos en diversos foros, principalmente encuentros académicos y avances de la investigación científica en las áreas en las cuales fueron preparados. Se obtuvieron 6 menciones honoríficas como mejor tesis de maestría otorgado por la Universidad Veracruzana de 15 titulados de las generaciones 2012-2014 y 2013-2015. Además, en el periodo 2012-2016 se contemplan al menos 54 artículos en revistas indizadas/arbitradas, 20 capítulos de libro que en un porcentaje superior al 60% se contó con la participación de estudiantes y 11 proyectos de investigación financiados, mismo que se presentan en medios de verificación; lo que implica la integración de los proyectos de tesis desarrollados por los alumnos y la divulgación de los resultados en revistas de alto impacto en colaboración con los profesores del NAB y que forma parte del desarrollo integral del estudiante de la MCA, que fomentan las competencias en la resolución de problemas y trabajo colaborativo en tópicos relacionados con la ciencia animal. Las contribuciones al conocimiento de las LGAC asociadas al programa de la MCA corresponden a las áreas de Salud Animal, Calidad e Inocuidad Agroalimentaria, Producción, Reproducción y biotecnología, Etología y Bienestar Animal. Estas contribuciones se han dado mediante el desarrollo de proyectos de investigación financiados por organismos o agencias que han compartido sus intereses, y se han visto fortalecidos por acompañamiento de pares de IES nacionales, centros de desarrollo y de investigación internacionales y algunas empresas privadas, sobre todo farmacéuticas. En el campo de la salud animal, la calidad e inocuidad agroalimentaria, entre los temas de investigación que cubre la MCA y que contribuyen al conocimiento y a la atención y/o solución de los problemas del entorno sobresalen los referidos a la presencia de agentes patógenos como *Vibrio parahaemolyticus* en Ostión americano (*Crassostrea virginica*) y presencia de serotipos patógenos de

*Salmonella* en quesos de la ciudad de Veracruz, en el área de parasitosis que afectan a la salud humana y animal es la identificación de *Cryptosporidium* y *Giardia* en perros y niños del municipio de Veracruz, además de otra zoonosis como *Trypanosoma cruzi* en perros de comunidades rurales del municipio de La Antigua, Veracruz, de enfermedades que afectan a los animales se encuentran la presencia de *Piroplasmosis* en equinos, *Tripanosomiasis* en búfalos de agua y *Toxoplasmosis* en cerdos de traspatio; en lo que respecta al área de reproducción animal, se trabaja en la vitrificación de embriones en diferentes contenedores, así como la cuantificación de hormonas en especies silvestres (venado cola blanca) y en el área de la biotecnología, se ha trabajado en temas como la criopreservación de gametos, análisis genético y molecular de razas locales, así como de genes de tolerancia de estrés al calor en vacas; además de implementar artefactos electrónicos para el censado de constantes fisiológicas como la temperatura y el pH en el rumen.

#### CRITERIO 14. VINCULACIÓN

La MCA, con la finalidad de aumentar las oportunidades de desarrollo y formación profesional y personal de estudiantes, promueve una gama de vínculos con sectores académicos, sociales y productivos como mecanismos para fortalecer y garantizar el perfil del egresado y los objetivos de la MCA, aumentando la inducción selectiva para la investigación y la docencia; así como, generar conocimiento que atienda las áreas prioritarias para el desarrollo del sector pecuario, elemento dinámico de la modernización educativa y económica del Estado. Las actividades de vinculación de la MCA se desarrollan a través de proyectos de investigación en colaboración, capacitación, servicios especializados, así como actividades de colaboración académica e intercambio y movilidad estudiantil con diversas IES nacionales e internacionales. Profesores del NAB, colaboran con la Universidad de La Frontera, Chile; en temas relacionados con recursos zogenéticos, ha generado estancias de estudiantes y profesores; se tiene vinculación con la Universidad de Córdoba, España, lo que ha permitido movilidad de estudiantes, se colabora con el CINVESTAV, lo que ha generado publicaciones y estancias académicas; con el proyecto Evaluación de la Ghrelina en la estimulación de la secreción de hormona de crecimiento, permitió la realización de una estancia de investigación en la BUAP; El PE se ha vinculado con el Lab de Reprod y Endoc de la FMVZ UNAM, que ha generado estancias de estudiantes; así como, con la Universidad Juárez autónoma de Tab., Se colabora con la Universidad de Texas A&M, Texas, USA; ha permitido estancias y la publicación de artículos científicos, además se colabora con el CENID PAVET lo que ha contribuido a movilidad Nacional, también se colabora con el Instituto de Salud Pública en Cuernavaca, Morelos, que ha permitido la movilidad; se colabora con el COLPOS-LAPISA-UNPA; se cuenta con colaboración internacional con el Instituto de Tecnología Agropecuaria, Argentina y con la Universidad de Antioquía de Medellín, Colombia que ha permitido movilidad y estancias estudiantiles. Se colabora con con el departamento de Parasitología de la FMVZ UNAM. También se colabora con el Departamento de Producción Animal de la FMV de la Universidad Complutense de Madrid. Se cuenta con colaboración nacional con la FMVZ de la Universidad Autónoma de Yucatán y con el Laboratorio de Leptospira de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Se mantiene una comunicación constante con los sectores de la sociedad, que potencialmente pueden emplear a sus egresados; a partir del 2012 quedo establecido un foro anual de discusión y análisis con productores y empresas del sector, empleado como objeto de estudio el Bienestar Animal en el que participan empresarios regionales y nacionales de la industria cárnica, las empresas farmacéuticas y del sector agropecuario, las sociedades civiles dedicadas al cuidado y la protección animal, principalmente; al mismo tiempo, el quehacer académico del PE se basa en la interacción con el sector productivo empleador; de tal manera, que los trabajos de campo se realizan en unidades de producción animal con grupos organizados tal es el caso del Sistema Producto Especie (ovino, caprino, bovinos, cerdos); así como, con especies de reciente introducción (búfalos de agua) además de cooperativas ostrícolas y empresas de producción de piel de cocodrilo del pantano. Al mismo tiempo, los trabajos de vinculación con el sector interesado en la conservación de la fauna nativa de la región se ha permitido realizar actividades en

diversas especies como: venado cola blanca, monos araña y aullador, armadillo y aves migratorias; para lo cual, se trabaja estrechamente con diversas UMA y el zoológico de Veracruz. Se cuenta con participaciones federales, asignados para trabajos de vinculación de los alumnos, donde los estudiantes del PE se han visto beneficiados con recursos que le permiten un desempeño adecuado con sectores productivos.

## **CRITERIO 15. FINANCIAMIENTO**

La MCA, con la finalidad de desarrollar la investigación y la docencia para generar conocimiento que atienda las áreas prioritarias para el desarrollo del sector pecuario y fortalecer la formación profesional y personal de sus estudiantes, participa a través de diferentes mecanismos para la obtención de recursos extraordinarios. La mayoría de estos proyectos se desarrollan a través en colaboración con diversas instituciones educativas nacionales e internacionales, de tal manera que contribuyan también al logro de los objetivos de los actores con quienes se ha vinculado. Son: Garantizar la obtención de competencias establecidas en el perfil del egresado. Obtener recursos extraordinarios mediante la participación en diferentes convocatorias nacionales e internacionales para el desarrollo de proyectos de investigación. Contribuir en la generación de conocimiento que atienda las áreas prioritarias para el desarrollo del sector pecuario como elemento dinámico de la modernización educativa y económica del Estado. Los contenidos y las acciones que se han realizado son: Búsqueda de oportunidades para la participación en proyectos financiados. Consecución de recursos extraordinarios mediante la ejecución de proyectos de investigación en colaboración con otras instituciones de educación superior. Establecimiento de convenios de colaboración con usuarios que posibiliten el ingreso de recursos extraordinarios. Ejecución de proyectos financiados en tiempo y forma. En ello, se involucran varios de los profesores del NAB y un equipo de estudiantes del posgrado en cada proyecto de investigación. Los resultados para el posgrado son: - Adquisición de equipo y consumibles, publicación de artículos, de capítulos de libro, memorias en congresos y tesis, fortalecimiento de lazos institucionales nacionales e internacionales, fortalecimiento de vínculos académicos individuales de los investigadores que han realizado los proyectos en colaboración con otras IES, y el fortalecimiento de vínculos con el sector público, privado y social que participa como usuarios de los proyectos. Se han conseguido 10 proyectos con un monto de: 10,155,936.00; los proyectos son: Elaboración y evaluación de un prototipo para determinación del pH y la temperatura ruminal para ser empleado en estudios sobre adaptación bovina al cambio climático (Antonio Hernández B); Cuatro Solicitudes de Apoyo aprobadas para la Incorporación de Nuevos PTC de SEP PRODEP (Argel Flores Primo, Apolo Adolfo Carrasco García, Concepción del Carmen Ahuja Aguirre, Jorge Genaro Vicente Martínez), dos solicitudes de apoyo aprobadas para el reconocimiento de perfil PRODEP (Pedro Javier García Ramírez, Belisario Domínguez Mancera); un proyecto PAPIT: Estudio de la estructura electrónica reactividad química toxicidad síntesis y efecto terapéutico de moléculas antichagasicas (Carolina Barrientos Salcedo); dos proyectos de sep-Conacyt: 1) Valoración de la integridad y la capacidad fecundante de espermatozoides criopreservados de Cerdo en presencia intracelular de trehalosa (responsable: Manuel Barrientos Morales, colaborador: Belisario Domínguez Mancera), 2) La inmunización por la vía mucosal: una alternativa para conferir inmunidad potencialmente protectora Contra el virus dengue serotipo 2 (Gabriela Mellado Sánchez). Cuatro evaluaciones del programa PIFI aprobadas Aseguramiento de la calidad de la formación de los estudiantes de la DES a través de la mejora continua de la calidad de los PE de Licenciatura y Posgrado de la DES Biológico Agropecuaria Veracruz de los años 2012, 2013, 2014 y 2015.

FORTALEZAS	ACCIONES PARA AFIANZARLAS	DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)	ACCIONES PARA SUPERARLAS
El programa de la MCA ha mantenido una eficiencia terminal mayor al 70%	Dedicación de los estudiantes de tiempo completo, impartición de tutorías personalizadas por profesores del NAB, revisiones de avances y retroalimentación de los comités tutoriales, sesiones del taller de tesis y calendarización de actividades de los estudiantes para el desarrollo de la tesis.	Se cuenta con el 20% de rezago en una generación.	Implementar en los seminarios y taller de tesis la escritura del trabajo recepcional y entregarlo terminado con el aval de los directores de tesis y asesores, al concluir el cuarto semestre.
Producción científica conjunta de profesores del NAB con estudiantes de la MCA	Participación de los estudiantes en la redacción de material científico para publicación/presentación en congresos nacionales y/o internacionales y publicación en revistas de alto impacto del área de ciencia animal en el marco de las experiencias educativas de comunicación científica I y II.	Se recibió un porcentaje menor al esperado de encuestas proporcionadas a los egresados para contestarlas y obtener información respecto a su estatus laboral o académico actual, así como su grado de satisfacción del programa.	Solicitar personal de apoyo para realizar la encuesta de manera personal a los egresados.
Durante el periodo de 2013 a la fecha, los académicos del núcleo básico han logrado la consecución de recursos externos para la investigación	Continuar apoyando a los integrantes del núcleo básico para su participación en proyectos de investigación de calidad.	El apoyo administrativo específico para la gestión de los investigadores no cuenta con personal con dedicación exclusiva a estas tareas y retraso en el trámite de las firmas antes las instancias correspondientes.	Crear condiciones que permitan contar con personal idóneo para la atención que demanda la gestión especializada de la investigación.
Durante el periodo de 2013 a la fecha, los académicos del núcleo básico han logrado la vinculación con el sector pecuario, así como la industria farmacéutica y otras instituciones de investigación tanto nacionales como	Continuar apoyando a los integrantes del núcleo básico para la realización de proyectos de vinculación. Actualizar y/o establecer el 100% de los acuerdos de colaboración y/o convenios y reforzar la vinculación	El apoyo administrativo específico para la gestión de los investigadores no cuenta con personal con dedicación exclusiva a estas tareas y retraso en el trámite de las firmas antes las instancias correspondientes.	Gestionar condiciones que permitan contar con personal idóneo para la atención que demanda la gestión especializada de la investigación y la vinculación



internacionales.	internacional.		
------------------	----------------	--	--