



# **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT**

## **Área de Ciencias Biológico Agropecuarias y Pesqueras**

Coordinación de Posgrado en Ciencias Biológico Agropecuarias

### **PROGRAMA ACADÉMICO DEL DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS**

#### **PROGRAMA DEL EJE DE INVESTIGACIÓN DEL DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS**

##### **Presentación**

La estructura de este programa atiende a diversos espacios curriculares de todo un eje de formación, el Eje de investigación que se constituye por el trabajo documental, el trabajo de investigación, los seminarios de investigación y las actividades complementarias. Estos espacios curriculares tienen como propósito acompañar a los estudiantes del Doctorado en Ciencias Biológico Agropecuarias en su proceso de elaboración de su trabajo tesis, mediante la asignación de un comité tutorial que los retroalimentan en forma continua y constante.

El presente documento tiene la finalidad de presentar el diseño general del Eje de Investigación para que los estudiantes cuenten con información accesible sobre los aspectos metodológicos y operativos básicos para el diseño y estructura del trabajo documental y de investigación, así como de los procesos de evaluación del seminario que le ofrecen la posibilidad de que puedan terminar su investigación en los tiempos establecidos por el programa.

La propuesta también refleja la preocupación por apoyar metodológica y operativamente el trabajo académico del comité tutorial y comité evaluador del seminario de investigación. Los beneficios que permite el Eje de Investigación son, entre otros:

- Garantizar la eficiencia terminal del Doctorado en Ciencias Biológico Agropecuarias, al facilitar a los estudiantes la realización de su trabajo de tesis.

- Facilitar el diseño de acciones y materiales de apoyo al Eje de Investigación que garanticen un mejor y mayor fluidez y calidad de los trabajos de investigación.
- Que se generen trabajos de investigación que puedan constituirse en fundamento, soporte y complemento para la realización de futuras investigaciones. Es decir, que los trabajos que se realicen puedan formar parte del acervo bibliográfico y ser fuentes acreditadas de información.
- Que se profesionalice la función de tutoría y dirección de tesis, acorde con la filosofía y objetivos de los estudios de posgrado y de la institución.

### **Objetivo general del Seminario de Investigación:**

Orientar y asesorar al estudiante para que desarrolle y concluya un proyecto de investigación derivado de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento del programa.

### **Objetivos específicos:**

- Ofrecer un apoyo metodológico acotado y puntual a los estudiantes en su proceso de investigación, que beneficie y permita avanzar rápidamente en la construcción del trabajo documental y de investigación.
- Contribuir en la consolidación de los conocimientos teórico-metodológicos para el trabajo de investigación de los estudiantes.

### **Estrategia general**

El eje de investigación está dirigido a los estudiantes del Doctorado en Ciencias Biológico Agropecuarias, quienes dedican seis semestres a su trabajo de investigación. Su diseño responde al plan de estudios y lineamientos del programa, así como una estrategia didáctica basada en el concepto de “seminario-taller de investigación”.

De esta manera, en un principio el trabajo se destina a la búsqueda documental y planeación metodológica. Posteriormente, el desarrollo experimental se concluye con la interpretación de datos y la comunicación oral y escrita de los resultados y conclusiones. Así, se acompaña el proceso con el “Seminario de Avances de

Investigación” con carácter evaluativo y semestral para culminar por un lado con el escrito de tesis y su defensa; y por otro, con las publicaciones científicas y la difusión en paneles nacionales o internacionales.

### ***Diseño del eje de investigación.***

Está constituido por las diferentes actividades de investigación e involucra el tiempo completo del estudiante durante los seis semestres de formación. Sin embargo, las actividades son evaluadas de manera semestral por los comités de evaluación.

Por tratarse de un programa orientado a la investigación, constituye el eje de formación prioritario, que suma el 82% de los créditos totales. Está constituido por el trabajo documental que se realiza en el primer semestre, el trabajo de investigación, los seminarios de investigación y las actividades complementarias.

a) **Trabajo documental.** Este espacio curricular se oferta en el primer semestre de formación. Se ocupa de la elaboración formal de la propuesta del proyecto de investigación a realizar en los siguientes semestres. Se le otorgan 15 créditos.

b) **Trabajo de investigación y los seminarios de investigación.** El trabajo de investigación se realiza desde el segundo hasta el séptimo semestre de formación. Tiene una estrecha vinculación con los seminarios de investigación, que son espacios de evaluación colegiada de los avances en el proyecto de investigación. Ambos espacios se estructuran en tres etapas:

**1a. etapa.** Fase metodológica del trabajo de Investigación (primero, segundo y tercer semestre). Se describirán en forma detallada los materiales y métodos a utilizar, así como los primeros resultados de los experimentos o ensayos preliminares de la investigación. Se le otorgan 15 créditos en cada semestre.

**2a. etapa.** Desarrollo experimental (cuarto y quinto semestre). Los estudiantes presentan los avances de resultados del trabajo de investigación, demostrando la evolución de éste con respecto al seminario anterior. En particular, se espera que los estudiantes demuestren que dichos resultados contribuyen a resolver la problemática propuesta y que ha alcanzado un conocimiento más amplio del

estado del arte en su área de estudio. Además, se evalúan los avances de las habilidades y competencias del estudiante respecto al perfil de egreso. El valor que se le otorga a cada seminario es de 25 créditos respectivamente.

**3a. etapa.** Resultados finales de investigación (sexto y séptimo semestre). En esta etapa se presentan los resultados finales de la investigación, en donde los estudiantes, deberán demostrar al menos, un avance suficiente de acuerdo a los objetivos planteados en su trabajo de investigación doctoral. Se le otorgan 25 créditos a cada semestre.

**Actividades complementarias:** Son espacios curriculares que no requieren la presencia del estudiante en aula. Se eligen de acuerdo con el comité tutorial del estudiante. Tienen la finalidad de que el estudiante adquiera destrezas y habilidades técnicas que complementen su formación profesional, como la divulgación del conocimiento, como participación en congresos, estancias de investigación, participación en Simposio, foro, diplomados, cursos y talleres no curriculares. No tienen valor en créditos. Se pueden acreditar del segundo al sexto semestre.

**Dos artículos científicos:** del estudiante deberá redactar dos artículos científicos derivados de su investigación, durante el quinto y séptimo semestre, de los cuales uno deberá ser aceptado en una revista indizada en el JCR o en el índice de revistas del CONACyT y otro enviado.

**Redacción final de la Tesis y Examen de grado.** Son espacios curriculares que no tienen valor en créditos pero que el estudiante deberá acreditar en el octavo semestre.

**Seminarios de investigación.** Son instrumentos de evaluación periódica semestral del Posgrado y tienen carácter obligatorio. La presentación de los seminarios por parte de los estudiantes del Posgrado se realiza en forma escrita y oral.

La presentación escrita deberá estar contenida en un mínimo de cinco y un máximo de 20 cuartillas en tamaño carta, escritas a espacio y medio con letra Arial 12. El escrito deberá ser entregado a la Coordinación del Posgrado con una

semana de anterioridad a la fecha de la presentación y deberá llevar la firma de autorización de su director de tesis.

La presentación oral deberá ser máximo de 20 minutos, con 20 minutos para interrogatorio, deberá ser consecuente con el escrito del seminario correspondiente, enfatizando material, métodos, resultados y en su caso, discusión y conclusiones.

Los estudiantes deberán cumplir en cada seminario con los siguientes requisitos:

- **Seminario de evaluación de protocolo (primer semestre).**Contendrá la propuesta en un Protocolo con una revisión de literatura que soporte académicamente su investigación. El *resultado esperado: Aprobación del Protocolo.*
- **Seminario de evaluación de metodología (segundo y tercer semestre).** Se describirán en forma detallada los materiales y métodos, así como los primeros resultados del trabajo. *Resultado esperado: Aprobación de avance.*
- **Seminario de Avances de Investigación (del cuarto al quinto semestre).** Los estudiantes presentan los avances de resultados del trabajo de investigación, demostrando la evolución de éste con respecto al seminario anterior. En particular, se espera que los estudiantes demuestren que dichos resultados contribuyen a resolver la problemática propuesta y que ha alcanzado un conocimiento más amplio del estado del arte en su área de estudio. Además, se evalúan los avances de las habilidades y competencias del estudiante respecto al perfil de egreso. *Resultado esperado: Aprobación de Avances de Investigación.*
- **Seminario de Resultados Finales de Investigación (Sexto y séptimo semestre).**En este seminario se presentan los resultados finales de la investigación, en donde los estudiantes, deberán demostrar al menos, un avance suficiente de acuerdo a los objetivos planteados en su trabajo de investigación doctoral. *Resultado esperado: haber completado por lo menos, la fase experimental de su investigación, o haber concluido el*

*documento final de tesis y se hayan redactado mínimo dos artículos científicos de los cuales uno deberá ser publicado en una revista indizada y el otro enviado..En caso de no obtener el resultado esperado, el estudiante deberá presentar sus avances en un próximo seminario, a más tardar seis meses posteriores, con el propósito que la obtención del grado sea en menos de 4 años en total.*

### ***Características operativas del Eje de Investigación***

A los estudiantes del posgrado, se les asigna durante el primer semestre del año escolar, un director de tesis que lo acompañará durante su formación académica y en el desarrollo de su investigación, a propuesta de la Coordinación de Programa Académico y con base en las líneas de investigación que el docente desarrolle, ratificándose por el Consejo de Programa Académico. El director de tesis tiene la función de ser corresponsable del proyecto de investigación doctoral, asesorar al estudiante en la elección del tema de investigación y protocolo; elaboración de tesis, así como orientarlo en su ruta académica formativa mediante la selección de las unidades de aprendizaje.

El director de tesis es parte del comité tutorial del estudiante, el cual se compone además de tres a cuatro asesores, cuya función de estos últimos, es orientarlo en lo referente a su proyecto de investigación, trabajar de manera colegiada y dar seguimiento a los avances de investigación.

El comité tutorial podrá integrar a un codirector, cuando un investigador externo al Núcleo Académico Básico apoye a un estudiante dentro de un proyecto financiado afín a las líneas de investigación del doctorado o, cuando un investigador colaborador de una institución externa se considere necesario para el logro de los objetivos del proyecto de tesis. En el caso en el que un profesor colaborador provea de un apoyo disciplinar indispensable para la formación del estudiante, se podrá considerar la presencia de un co-director interno. La función del co-director será orientar académicamente al estudiante en lo referente a su proyecto de investigación.

Para el desarrollo de los seminarios de evaluación, el Consejo del Programa de Posgrado designará un Comité Evaluador por conducto del Coordinador del Posgrado. Este Comité Evaluador estará integrado por mínimo cuatro profesores, de los cuales, al menos dos deberán ser especialistas en el área de estudios. Puede estar constituido por miembros del comité tutorial pero no debe ser el 100%. Preferentemente al menos, dos profesores del comité evaluador no deberían pertenecer al comité tutorial.

En los Seminarios de Investigación, el Coordinador del Programa de Posgrado entregará a los integrantes de los Comités de Evaluación, el protocolo o documento de avance de investigación del estudiante, al menos tres días antes de la evaluación en el seminario correspondiente.

La calificación del Seminario de investigación será en la escala de 0 al 100. Para que se considere aprobado, el valor promedio deberá ser igual o mayor a 80. En caso de no resultar aprobado, la Coordinación enviará al Comité Tutorial del estudiante las observaciones realizadas en la evaluación, con el propósito de que mejore su escrito y su presentación. Podrá presentar por segunda ocasión en el siguiente semestre, tomando en cuenta las observaciones efectuadas en el anterior. Es decir, presentará nuevamente lo correspondiente al semestre anterior, y además lo que corresponde a ese semestre, que se evaluará según corresponde y se describe en el Artículo 57 de los Lineamientos Generales para la operación del Programa de Posgrado. Si en la segunda ocasión, el resultado de la evaluación es no aprobado, el estudiante será dado de baja definitiva.

### **Presentación escrita del trabajo de investigación**

El trabajo de investigación debe establecer una posición fundamentada en un área del conocimiento científico; tiene como objetivo que el estudiante demuestre el conocimiento adquirido y habilidades en el uso de métodos y técnicas de investigación, manejo de fuentes de consulta e información, así como coherencia argumentativa y claridad en la redacción.

El trabajo de investigación deberá estar estructurado y redactado de acuerdo con el manual para la elaboración de tesis del posgrado CBAP, aprobada por el Consejo del Programa de Posgrado.

La presentación escrita deberá contener al menos lo siguientes apartados:

- Portada oficial
- Introducción
- Hipótesis
- Objetivos
- Revisión de literatura o Antecedentes
- Materiales y métodos
- Calendario de actividades de todo el período.
- Resultados en su caso
- Literatura citada

**Tipo de letra.** Los tipos de letra aceptados son Arial, Courier New, o Times New Roman. El mismo tipo de letra debe ser utilizado consistentemente en todo el cuerpo de la tesis. El tamaño de letra debe ser de 12 puntos. El trabajo presentado debe estar libre de tachaduras y borrones. Correcciones hechas con materiales químicos no son aceptados.

**Espaciado.** El texto general del manuscrito debe estar en 1.5 ó doble espacio. El título de cuadros y figuras, pies de páginas y notas pueden estar a un solo espacio. Podrán ser escritos por ambos lados de las páginas o si se prefiere por un solo lado de las mismas.

**Márgenes.** Los márgenes izquierdo y superior deben tener 3 cm; los otros dos márgenes deben ser de 2.5 cm. No serán aceptados márgenes menores a los especificados.

Dos reglas generales deben ser consideradas en la elaboración del documento: 1) mantener el formato tan simple como sea posible, y 2) ser consistente con el mismo formato en toda la tesis. Si se mantienen estas dos reglas en cuenta, se puede simplificar la tarea de organizar el trabajo de investigación y minimizar las posibilidades de que sea rechazado para su corrección por los revisores y asesores del programa.

**Ilustraciones.** Las ilustraciones incluyen cuadros y figuras. Dentro de figuras se considera gráficas, fotografías y otros dibujos. Los cuadros y figuras deberán ser



insertados donde el autor lo considere pertinente, pero como regla general, deben aparecer tan cerca como sea posible a la parte del texto que hace referencia a ellos. El número de cuadro o figura y el título, deben ser colocados en la misma página, en lo posible dentro de los márgenes establecidos en este instructivo.

Algunas veces, las ilustraciones no pueden ser insertadas fácilmente dentro del cuerpo del texto. En este caso, las ilustraciones pueden insertarse: a) Al final del párrafo, b) En la siguiente página donde el cuadro o figura se menciona, o c) Agrupar todas las ilustraciones al final del capítulo respectivo. Si las ilustraciones son incluidas dentro del cuerpo del texto o en la siguiente página, se deben evitar dejar espacios grandes en blanco de un cuarto de página o mayor. De preferencia, los cuadros y figuras no deberán de interrumpir el flujo del texto.

**Numeración:** Los cuadros y figuras deben ser numerados consecutivamente en todo el trabajo. Lo anterior incluye a los apéndices. Se debe seguir una secuencia directa (1, 2, 3, etc.) o usar un sistema decimal (1.1, 1.2, 1.3, etc.), donde el primer dígito es el número de capítulo, y el segundo dígito es el número de cuadro o figura. **Si se usa el sistema decimal, los cuadros y figuras en los apéndices deben ser numerados A.1, A.2, A.3, etc. para el apéndice A, y B.1, B.2, B.3, etc. para el apéndice B.**

**Fórmulas:** Actualmente, la mayoría de los símbolos y caracteres usados en las fórmulas matemáticas y estadísticas son factibles de imprimirse usando procesadores de palabras. Sin embargo, si el caso lo requiere podrán incluirse fórmulas o caracteres a mano siempre que estén claramente impresas en tinta negra.

**Notas de pie de página:** El término “notas de pie de página” se refiere a las notas que aparecen en la parte inferior de una página. Las notas de pie de página deberán escribirse a renglón seguido y deberán separarse del texto con una línea (parcial o total) horizontal. Se deben usar números arábigos para incluir las observaciones al pie de página. Los números deben seguir después del párrafo a que haga referencia y deben aparecer como superíndices. La secuencia puede ser consecutiva a través de la tesis, o consecutiva para cada capítulo.

## El material de referencia

El trabajo deberá presentar una lista de las referencias consultadas o literatura citada. Para el estilo y forma de incluir las citas se recomiendan los siguientes formatos:

### 1. Caso de artículos en revistas seriadas :

- Bugarín-Montoya R., A. Galvis-Spinola, T. M. Hernández-Mendoza y J. D. García-Paredes. 2007. Capacidad amortiguadora y cinética de liberación de potasio en suelos. Revista Agricultura Técnica en México 33 (1): 73-81.
- Madueño-Molina A., D. García-Paredes, J. Martínez-Hernández, R. Bugarín-Montoya and J.I. Bojorquez Serrano. 2011. Response of frijolillo (*Rhynchosia minima* (L) DC) to suplementary phosphorus with three moisture conditions. II. Solute Accumulation. Journal of Plant Nutrition 34: 1701-1710.

### 2. Caso de artículos en una publicación colectiva no periódica con editor :

- Turrent F., A. 1984. Los agrosistemas del trópico. p 315 -328. In : E. Hernández X. (editor). Los sistemas agrícolas de México. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.

### 3. Caso de boletines técnicos :

- Clement, H.F. 1952. Factors affecting the growth of sugarcane. Univ. Hawaii Agr. Exp. Sta. Tech. Bull. 18.

### 4. Caso de los libros :

- Nelson, P.V. 1998. Greenhouse Operation and Management, 5th ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, N. J., U.S.A.

### 5. Otras publicaciones :

- Cruz, B. V. S. 2011. Asignación de materia seca y extracción nutrimental en brotes anuales de mango cv. Ataulfo manejados con

poda mecanizada. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit.

6. Cuando se trate de una obra donde no aparezca un autor, pero sí un autor corporativo, se indicará primero el nombre del país y en seguida el de la dependencia.

- México. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. 1981. INIA, XX años de investigación agrícola. Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 30 p.
- Antúnez, Michoacán, México. Campo Agrícola Experimental “Valle de Apatzingán”. 1977. Principales cultivos de invierno. SARH, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. 45 p.

Se debe usar la conjunción “y” o su equivalente en otro idioma, para unir dos o más autores:

García-Paredes, J.D., K.R. Olson, and J.M. Lang. 2000. Predicting corn and soybean productivity for Illinois Soils. *Agricultural Systems* 64:151-170.

Si se desea mencionar la paginación total de la obra o artículo, se coloca una “p” (minúscula) después del número de páginas.

Ejemplo:

50 p.

Cuando se trate de una o varias páginas, se coloca la “p”, seguida por un punto, antes del número correspondiente a la página o páginas.

Ejemplos:

p. 45

p. 52-72

Las lista de las citas se hará en orden alfabético y solo se incluirán en ella los trabajos citados en el texto de la tesis.

## **EVALUACIÓN DE TESIS**

Para evaluar el trabajo de tesis, la Comisión Evaluadora deberá considerar los siguientes aspectos:

- a) Metodología del trabajo presentado
- b) Coherencia en la investigación realizada
- c) Claridad y precisión en el desarrollo de la temática
- d) Pertinencia de las fuentes de información utilizadas
- e) Observancia de las pautas formales establecidas para la elaboración del documento de acuerdo al manual para la elaboración de tesis del Posgrado.