

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES</p>  <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p>TECNOLOGÍA DE SEMILLAS</p>	DES:	Agropecuaria
	Programa(s) académico(s)	Ingeniería Agronómica Fitotecnista
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Optativa
	Clave de la Materia:	IT814
	Semestre:	Octavo
	Área en plan de estudios (B,P,E, O):	Específica
	Total de horas por semana:	6
	<i>Teoría: Presencial o virtual</i>	2
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
	<i>Prácticas</i>	0
	Trabajo extra-clase:	2
	Créditos totales:	6
	Total de horas por semestre (x 16 semanas)	96
	Fecha de actualización:	Noviembre 2024
	Prerrequisito (s):	Ninguno
Elaborado por:	Dr. Octavio Villalobos Cano	
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:		
<p>Conoce la importancia de las relaciones entre la conservación de semillas y desarrollo sustentable, analizar las características de los granos y semillas en su proceso de certificación como base para la maximización de la productividad y reducción de riesgos, base de la sostenibilidad, el desarrollo agrícola y mejora de la competitividad, además que conozca y maneje los aspectos legales para la producción de semillas, conservación de variedades tradicionales y de los principales cultivos, aplicando la tecnología necesaria para lograr la máxima calidad de las mismas, así como las técnicas para su conservación y almacenamiento. en la gestión y preservación de los recursos</p>		
COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN:		
<p>Excelencia y Desarrollo Humano (CB1): La excelencia educativa promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora. Se puntualiza en los aprendizajes, como referente para construir nuevas propuestas y soluciones en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.</p>		
<p>Sistemas de producción agrícola sostenibles (CE1): Implementa métodos y prácticas sostenibles que contribuyan a mejorar la eficacia de los sistemas de producción agrícola, con el fin de lograr un mayor rendimiento y calidad en los cultivos, además de minimizar el impacto ambiental.</p>		

Innovación y tecnología agrícola (CE3): Combina la disponibilidad de los recursos naturales con los métodos y técnicas de un uso eficiente del agua y suelo, que contribuyan a su sostenibilidad, optimizando la productividad de los cultivos para garantizar la suficiencia alimentaria de la población.

HABILIDADES BLANDAS A DESARROLLAR:

- Trabajo colaborativo
- Proactividad
- Emprendimiento
- Toma de decisiones
- Capacidad de adaptación al cambio
- Resolución de problemas
- Comunicación
- Compromiso y solidaridad.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p>CB1.2. Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica).</p> <p>CE1.9. Genera estrategias que apoyen el desarrollo rural, mediante la transferencia de tecnología.</p> <p>CE3.13. Diferencia y compara los componentes tecnológicos que interactúan con el sistema de producción agrícola.</p> <p>CE3.15. Conoce métodos innovadores para incrementar la</p>	<p>Objeto de estudio I: Características de la producción nacional de semillas.</p> <p>1.1.Importancia de las semillas certificadas en la Agricultura</p> <p>1.2.Participación de los sectores públicos y privados en la producción de semillas mejoradas o certificadas.</p> <p>1.3.Ley sobre producción, certificación y comercio de semillas.</p> <p>1.4.Generación de variedades e híbridos con tecnología adecuada para producción de semillas</p>	<p>Comprende la importancia de las semillas como base para el desarrollo sustentable en la producción agrícola, así como la importancia de la participación interdisciplinaria de los sectores de la sociedad dentro de un marco normativo y su incidencia en el desarrollo social</p>	<p>Asistencia clases teóricas presenciales, Investigación bibliográfica y lectura de temas.</p> <p>Presentaciones y exposición temas mediante el uso de recurso didácticos como computadora, paquetes o programas de cómputo, internet, proyector, uso de material didáctico en plataforma institucional y diferentes bases de datos, en un ambiente de aprendizaje, en el aula y/o espacios adecuados, de respeto y motivador hacia el aprendizaje continuo (Empatía grupal: gestión del cambio</p>	<p>Examen diagnóstico</p> <p>Cuestionarios e informes del análisis de la información</p> <p>Examen escrito</p> <p>Documento en forma de reporte de investigación</p> <p>Evidencia de HB Se requiere que el análisis de la información se realice en forma de en forma individual y posterior en equipo, con toma de decisiones asertivas, considerando</p>

<p>productividad de los cultivos. CE3.16. Conoce las normas y regulaciones nacionales e internacionales relacionadas con el uso de la tecnología agrícola.</p> <p>Habilidades blandas: -Trabajo colaborativo -Proactividad -Comunicación</p>			<p>y mejora continua- individuales) (Manejo de conflictos-Grupal: Maneo del tiempo-individual)</p>	<p>actividades proactivas y emprendedoras de innovación</p>
<p>CB1.2. Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica). CE1.9. Genera estrategias que apoyen el desarrollo rural, mediante la transferencia de tecnología. CE3.13. Diferencia y compara los componentes tecnológicos que interactúan con el sistema de producción agrícola.</p> <p>CE3.15. Conoce métodos innovadores para</p>	<p>Objeto de estudio II: Morfología y fisiología de semillas.</p> <p>2.1 Conceptos, principales partes de la semilla y diferencias entre granos y semillas 2.2 Principales características de las semillas que influyen en su calidad y pruebas respectivas: Punto de madurez fisiológico, latencia, germinación, vigor, viabilidad y composición química de la semilla</p>	<p>Identifica las partes de las semillas y las relaciona con la fisiología y calidad de estas</p>	<p>Aprendizaje basado en investigación documental</p> <p>Asistencia clases teóricas presenciales, lectura de temas</p> <p>Aprendizaje colaborativo con exposición de temas Prácticas de laboratorio</p>	<p>Reporte de investigación en documento en Word Cuestionarios e informes del análisis de la información Examen escrito Reporte de practicas</p> <p>Evidencia de HB Se requiere que el ensayo se realice en equipo considerando actividades proactivas y emprendedoras de innovación</p>

<p>incrementar la productividad de los cultivos. CE3.16. Conoce las normas y regulaciones nacionales e internacionales relacionadas con el uso de la tecnología agrícola.</p> <p>Habilidades blandas: trabajo colaborativo (grupal) Emprendimiento y proactividad</p>				
<p>CB1.2. Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica). CE1.9. Genera estrategias que apoyen el desarrollo rural, mediante la transferencia de tecnología. CE3.13. Diferencia y compara los componentes tecnológicos que interactúan con el sistema de producción agrícola. CE3.15. Conoce métodos</p>	<p>Objeto de estudio III: Programas sobre producción de semillas en México.</p> <p>3.1 Híbridos de Maíz y Sorgo 3.2 Variedades de polinización libre de maíz 3.3 Variedades sintéticas de maíz</p>	<p>Identifica y conoce la importancia y técnicas para la producción de semillas de variedades e híbridos de las gramíneas más importantes en México</p>	<p>Asistencia clases teóricas presenciales Investigación bibliográfica y lectura de temas</p> <p>Aprendizaje colaborativo con exposición de temas</p> <p>Aprendizaje in situ con visita a empresas</p>	<p>Reporte de investigación en documento en Word Cuestionarios e informes del análisis de la información Examen escrito Reporte de visitas</p> <p>Evidencia HB Mediante ensayo con trabajo individual y colaborativo, entenderá y expondrá la problemática e importancia de las técnicas para la producción y conservación de semillas, con solidaridad, proponiendo soluciones ante un sistema cambiante y la importancia de la adaptación al cambio</p>

<p>innovadores para incrementar la productividad de los cultivos. CE3.16. Conoce las normas y regulaciones nacionales e internacionales relacionadas con el uso de la tecnología agrícola.</p> <p>Habilidades blandas: Trabajo colaborativo, capacidad de adaptación al cambio, resolución de problemas, compromiso y solidaridad.</p>				
<p>CB1.2. Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica). CE1.9. Genera estrategias que apoyen el desarrollo rural, mediante la transferencia de tecnología. CE3.13. Diferencia y compara los componentes tecnológicos que interactúan con el sistema</p>	<p>Objeto de estudio IV: Recepción de muestras.</p> <p>4.1 Objetivos y tipos de muestreo y muestras 4.2 Equipo de muestreo y procedimiento 4.3 Homogeneización y división de la muestra</p>	<p>Conoce y aplica las técnicas de muestreo y determina la calidad física y fisiológica de las semillas.</p>	<p>Aprendizaje a través de investigación documental</p> <p>Aprendizaje colaborativo con exposición de ideas y temas</p> <p>Prácticas de laboratorio</p>	<p>Reporte de investigación en documento en Word Cuestionarios e informes del análisis de la información Examen escrito Reporte de practicas</p> <p>Evidencia HB Mediante ensayo de trabajo individual y colaborativo, expondrán mediante presentación me las diferentes técnicas. para los diferentes tipos de muestras, así mismo participa y expondrá, mediante lluvias de aportaciones, en base a revisión de información y practicas realizadas, sobre la</p>

<p>de producción agrícola.</p> <p>CE3.15. Conoce métodos innovadores para incrementar la productividad de los cultivos.</p> <p>CE3.16. Conoce las normas y regulaciones nacionales e internacionales relacionadas con el uso de la tecnología agrícola.</p> <p>Habilidades blandas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajo colaborativo -Proactividad -Comunicación 				<p>importancia del muestro como base para la producción.</p>
<p>CB1.2. Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica).</p> <p>CE1.9. Genera estrategias que apoyen el desarrollo rural, mediante la transferencia de tecnología.</p> <p>CE3.13. Diferencia y compara los componentes tecnológicos</p>	<p>Objeto de estudio V: Almacenamiento, conservación y manejo de semillas en bodegas</p> <p>5.1 Recepción y Descarga bodega</p> <p>5.2 Objetivos del Beneficio</p> <p>5.3 Etapas del Beneficio</p> <p>5.4 Problemas en el manejo, almacenamiento y conservación de granos y semillas</p> <p>5.5 Causas principales de las pérdidas de granos y semillas almacenados</p>	<p>Conoce y aplica los principios básicos de manejo, almacenamiento y conservación de granos y semillas.</p>	<p>Asistencia clases teóricas presenciales, Investigación bibliográfica y lectura de temas</p> <p>Aprendizaje colaborativo con exposición de temas</p> <p>Aprendizaje in situ con visita a empresas</p>	<p>Reporte de investigación en documento en Word</p> <p>Cuestionarios e informes del análisis de la información</p> <p>Examen escrito</p> <p>Reporte de visitas</p> <p>Evidencia HB</p> <p>Mediante reporte escrito, como ensayo y reporte de prácticas, a través de trabajo colaborativo expondrá alternativas de solución ante la problemática en el almacenamiento y conservación de semillas</p>

<p>que interactúan con el sistema de producción agrícola.</p> <p>CE3.15. Conoce métodos innovadores para incrementar la productividad de los cultivos.</p> <p>CE3.16. Conoce las normas y regulaciones nacionales e internacionales relacionadas con el uso de la tecnología agrícola.</p> <p>Habilidades blandas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajo colaborativo -Proactividad -Toma de decisiones -Capacidad de -- Resolución de problemas 				
<p>CB1.2. Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica).</p>	<p>Objeto de estudio VI: Maquinaria y equipo utilizados en la tecnología y beneficio de granos y semillas</p> <p>6.1 Equipos utilizados en la tecnología de granos y semillas</p>	<p>Conoce el equipo necesario para la producción, beneficio y comercialización de semillas</p> <p>Aplica los principios básicos del beneficio de</p>	<p>Asistencia clases teóricas presenciales, Investigación bibliográfica y lectura de temas</p> <p>Aprendizaje colaborativo con</p>	<p>Reporte de investigación en documento en Word</p> <p>Cuestionarios e informes del análisis de la información</p> <p>Examen escrito</p> <p>Reporte de visitas</p> <p>Evidencia HB</p>

<p>CE1.9. Genera estrategias que apoyen el desarrollo rural, mediante la transferencia de tecnología.</p> <p>CE3.13. Diferencia y compara los componentes tecnológicos que interactúan con el sistema de producción agrícola.</p> <p>CE3.15. Conoce métodos innovadores para incrementar la productividad de los cultivos.</p> <p>CE3.16. Conoce las normas y regulaciones nacionales e internacionales relacionadas con el uso de la tecnología agrícola.</p> <p>Habilidades blandas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajo colaborativo -Proactividad -Toma de decisiones -Capacidad de Resolución de problemas 		<p>semillas.</p>	<p>exposición de temas</p> <p>Aprendizaje in situ con visita a empresas</p>	<p>Mediante reporte escrito, como ensayo, a través de trabajo colaborativo expondrá la importancia del equipo en tecnología de semillas</p>
--	--	------------------	---	---

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
-------------------------------	---------------------------------------

<p>Objeto de Estudio I al III:</p> <ol style="list-style-type: none"> Besnier, René F. (1989). Semillas: Biología y Tecnología. Mundo Prens. ISBN: 84-7114-256-2. Nosti, Nicolás J. (1976). Reglas Internacionales para el Ensayo de Semillas. (Sin ISBN). 	<p>Para integrar la calificación de la asignatura esta se obtendrá del promedio de las dos calificaciones parciales y la calificación del examen semestral ordinario.</p>								
<p>Objeto de Estudio IV al VI:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ramírez, Guillermo M. (1981). Almacenamiento y Conservación de Granos y Semillas. (Sin ISBN). Moreno, Margarita E. (1984). Análisis Físico y Biológico de Semillas Agrícolas. ISBN: 968-837-304-4. Moreira de Carvalho, Nélio, & Nakagawa, João. (1988). Semillas: Ciencia, Tecnología y Producción. Agropecuaria. (Sin ISBN). 	<p>Para exentar es necesario tener un promedio de 90 y un 90 % de asistencia</p> <p>En caso de no exentar. la calificación final se obtendrá del promedio de los parciales y la calificación del examen ordinario (parciales 50 % examen ordinario 50 %).</p> <p>Los Instrumentos por utilizar para valorar las evidencias de desempeño en cada objeto de estudio serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reportes de Investigación y/o practicas -Presentación y Exposición de temas -Participación-coevaluación -Examen escrito <p>La ponderación de los instrumentos de evaluación y/o evidencias, consistirá en:</p> <table border="0"> <tr> <td>-Reportes de Investigación y practicas</td> <td style="text-align: right;">20 %</td> </tr> <tr> <td>-Presentación y Exposición de temas</td> <td style="text-align: right;">20 %</td> </tr> <tr> <td>-Participación-coevaluación</td> <td style="text-align: right;">10 %</td> </tr> <tr> <td>-Examen escrito</td> <td style="text-align: right;">50 %</td> </tr> </table>	-Reportes de Investigación y practicas	20 %	-Presentación y Exposición de temas	20 %	-Participación-coevaluación	10 %	-Examen escrito	50 %
-Reportes de Investigación y practicas	20 %								
-Presentación y Exposición de temas	20 %								
-Participación-coevaluación	10 %								
-Examen escrito	50 %								

Cronograma del avance programático																
Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de estudio I: Características de la producción nacional de semillas.	X	X														
Objeto de estudio II: Morfología y fisiología de semillas.			X	X	X											
Objeto de estudio III: Programas sobre producción de semillas en México.						X	X	X								
Objeto de estudio IV: Recepción de muestras.									X	X						
Objeto de estudio V:											X	X	X			

Almacenamiento, conservación y manejo de semillas en bodegas																
Objeto de estudio VI: Maquinaria y equipo utilizados en la tecnología y beneficio de granos y semillas														X	X	X

I. Presentación

Criterios SEAES

Vanguardia educativa: Este programa expresa la capacidad de realizar cambios significativos a través de innovaciones y nuevos paradigmas para ofrecer alternativas potencialmente transformadoras a la sociedad

Innovación social: Este es un programa con un enfoque de colaboración y corresponsabilidad, orientado por valores sociales de equidad, solidaridad y justicia

Dispositivo de formación

Nombre del dispositivo: Tecnología de Semillas

Asignatura: Tecnología de Semillas

Elaborado por: Octavio Villalobos Cano

Fecha: 30/10/2024

I Presentación

Descripción:

La materia Tecnología de Semillas profundiza en la producción, conservación y manejo de semillas para maximizar su calidad y contribuir a la sostenibilidad agrícola. A través de esta asignatura, los estudiantes comprenderán la importancia de las semillas en el desarrollo agrícola y en la sustentabilidad de la producción, cubriendo desde la certificación de semillas hasta su almacenamiento y conservación.

Intenciones formativas:

El objetivo es que los estudiantes desarrollen competencias en el manejo de semillas, implementando prácticas sustentables y comprendiendo los procesos legales y tecnológicos para la producción y conservación de variedades. También

se busca fomentar habilidades blandas como trabajo colaborativo, proactividad, y la toma de decisiones para enfrentar retos en el sector agrícola.

Contenidos:

1. Características de la producción nacional de semillas y certificación.
2. Morfología y fisiología de semillas.
3. Programas de producción de semillas en México.
4. Técnicas de muestreo y control de calidad de semillas.
5. Almacenamiento y conservación de semillas.
6. Maquinaria y equipos para la tecnología de semillas.

**II. Organización de Ambientes de Aprendizaje
Auto-Socio-Eco-Formación**

A. Situación Compleja:

En un país con un sector agropecuario con retos importantes como la autosuficiencia alimentaria, con criterios de desarrollo sustentable, los impactos del cambio climático y las fluctuaciones en los mercados de productos, afrontar estos retos crean una situación compleja donde el desarrollo depende en gran medida de la agricultura, pero enfrentando incertidumbre económica, ambiental y social. El gobierno en conjunto con la sociedad, debe implementar las reglas y normas de operación para el manejo y conservación de recursos genéticos, donde el futuro de la producción y productividad depende de esto.

Los estudiantes de Tecnología de Semillas, en colaboración con actores del sector deben analizar como la conservación de semillas y granos juegan un papel importante que impactan sobre el desarrollo sustentable. Con base en esto se deben diseñar y proponer estrategias de conservación que promuevan la eficiencia productiva, con impacto sobre los recursos del medio ambiente en general, fortaleciendo los sistemas agropecuarios.

Axiomas del pensamiento complejo:

Axioma ontológico:

La semilla es el fundamento de la vida agrícola y, por tanto, del sustento humano y del desarrollo económico en el contexto rural. La tecnología aplicada a las semillas influye directamente en la calidad, productividad y sostenibilidad de los sistemas agrícolas.

Axioma lógico:

Para lograr la sostenibilidad en la producción de alimentos, es fundamental implementar métodos y tecnologías avanzadas en el tratamiento de semillas, alineadas con los principios de eficiencia y calidad.

Axioma epistemológico:

La producción y conservación de semillas deben abordarse mediante un enfoque dialógico que permita integrar conocimientos de diferentes disciplinas (agronomía, biología, ecología), considerando la complejidad y los desafíos actuales en seguridad alimentaria.

Componente dialógico:

Implica una interacción constante entre las ciencias naturales y las necesidades socioeconómicas en la producción de semillas.

Componente recursivo:

La mejora en la calidad de semillas influye en el rendimiento de los cultivos, lo que, a su vez, impacta positivamente en la economía rural y en la seguridad alimentaria.

Componente hologramático:

La producción de semillas refleja y está interrelacionada con el sistema agrícola global, influido por factores ecológicos, económicos y sociales.

A1. Problematicación:

En un contexto de cambio climático y demanda creciente de alimentos, es fundamental optimizar la producción y conservación de semillas. La falta de tecnologías avanzadas en el manejo de semillas puede llevar a una menor calidad y pérdida de producción, lo que afecta tanto a productores como a consumidores. El reto es introducir prácticas sostenibles en la conservación y producción de semillas que garanticen la calidad y estabilidad en la oferta alimentaria a largo plazo. También es un reto conocer cómo contribuyen las políticas públicas de producción, conservación y manejo de semillas a la sostenibilidad del sector agropecuario

B. Acciones de Aprendizaje:**Diálogo de saberes:**

Reunión de conocimientos provenientes de diferentes campos (agrónomos, biólogos, economistas) para un entendimiento integral de la tecnología de semillas.

Conversación:

Discusión en equipo sobre técnicas de conservación y producción en diversas regiones de México.

Investigación dialógica:

Análisis colaborativo y crítico de casos de estudio sobre la conservación de semillas, incluyendo factores que impactan en su almacenamiento y calidad.

C. Productos integradores:

Los estudiantes elaborarán un proyecto donde propongan un plan de conservación para semillas de cultivos locales, considerando los desafíos climáticos y la infraestructura disponible.

D. Ayudas y apoyos:**Recursos proporcionados:**

Acceso a bases de datos agrícolas, materiales didácticos digitales

Talleres presenciales sobre técnicas de conservación.
Bibliografía de legislación del tema de la materia Tecnología de Semillas

Recursos conformados a partir de la indagación:

Resultados de investigaciones en bibliotecas digitales y de campo sobre producción, almacenamiento, conservación y control de calidad de semillas.

III. Dispositivo de Evaluación Dialógica

Momentos de evaluación:

Evaluación diagnóstica:

Evaluación inicial para identificar los conocimientos previos sobre tecnología de producción, almacenamiento y conservación de granos y semillas.

Evaluación formativa:

Retroalimentación continua a través de discusiones y análisis de investigaciones realizadas en clase.

Evaluación integradora:

Proyecto final de conservación y producción de semillas, integrando conocimientos teóricos y prácticos.

Formas de evaluación:

Autoevaluación:

Reflexión sobre el proceso de aprendizaje y aplicación práctica de las técnicas de conservación de semillas. Los estudiantes reflexionarán sobre su propio aprendizaje y desempeño, mediante reflexión individual de su cumplimiento.

Coevaluación:

Valoración en equipo del trabajo colaborativo en las investigaciones y proyectos. Evaluación entre pares, donde los estudiantes recibirán retroalimentación de sus compañeros, basándose en el cumplimiento y la relevancia de lo que se solicitó y debía realizarse como productos.

Heteroevaluación:

Evaluación docente mediante exámenes y revisión de proyectos de investigación. Basándose en la calidad, creatividad, evidencias, participación, análisis crítico y coherencia en la presentación de los productos finales.

Instrumentos de evaluación:

Reportes de investigación y prácticas.
Presentaciones y exposición de temas.
Participación activa en clases y debates.
Lista de cotejo para cada producto integrador en actividades individuales.
Lista de cotejo para actividades colaborativas.

Formatos de retroalimentación para la autoevaluación y coevaluación.
Exámenes escritos sobre la tecnología de semillas

Criterios de evaluación:

Calidad de los proyectos de investigación y su aplicación práctica.

Participación y compromiso en el trabajo colaborativo.

Dominio conceptual sobre los temas de producción y conservación de semillas.

IV. Referencias

Fuentes de Información:

Besnier, R. F. (1989). *Semillas: Biología y Tecnología*. Ed. Mundi-prensa.
ISBN: 84-7114-256-2.

Nosti, N. J. (1976). *Reglas Internacionales para el Ensayo de Semillas*.
S/ISBN.

Ramírez, G. M. (1981). *Almacenamiento y Conservación de Granos y Semillas*. S/ISBN.

Moreno, M. E. (1984). *Análisis Físico y Biológico de Semillas Agrícolas*.
ISBN: 968-837-304-4.

Moreira de Carvalho, N., y Nakagawa, J. (1988). *Semillas: Ciencia, Tecnología y Producción*. Ed. Agropecuaria.