

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Ciencias Agrícolas, Mexicali; y Facultad de Ingeniería y Negocios, San Quintín.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniería en Agronomía
- 3. Plan de Estudios:** 2022-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Cultivos Agrícolas
- 5. Clave:** 41597
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 00 **HPC:** 03 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 07
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Juan Carlos Vázquez Angulo
Imelda Virginia López Sánchez
Onécimo Grimaldo Juárez

**Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es)
Académica(s)**

Rubén Encinas Fregoso
Ana Cecilia Bustamante Valenzuela

Fecha: 06 de enero de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

En esta asignatura se analizan los procesos de producción de cultivos agrícolas, así como el manejo y programación de fechas de establecimiento y superficie de siembras, para identificar los factores de selección de suelo, planta, insumos, protección sanitaria, entre otros referentes a las temáticas de producción, aspectos utilidad e impacto en la formación del Ingeniero Agrónomo, propiciando dicho aprendizaje por medio de la observación, la expresión oral y escrita, la aplicación de conceptos teóricos y prácticos a nivel campo. Mediante estos abordajes teóricos y metodológicos, el estudiante estará preparado para utilizar sus conocimientos, empleándolos en la práctica de actividades del campo ocupacional, desarrollando una actitud crítica, creativa, responsable, ética, y respetando al medio ambiente y al ser humano. Esta unidad de aprendizaje se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de conocimiento Cultivos Agrícolas y guarda relación las asignaturas Maquinaria Agrícola, Fisiología Vegetal y Fertilidad de Suelos.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Planear procesos de producción de cultivos agrícolas, mediante la identificación del manejo, programación y superficie de siembras para la aplicación de tecnología avanzada que incremente la producción agrícola, con actitud reflexiva, responsable, y compromiso con el medio ambiente y el ser humano.

IV. EVIDENCIA DE APRENDIZAJE

Proyecto de manejo y producción de un cultivo agrícola, donde considere la superficie de terreno, equipos, materiales, insumos, y proyección de producción para su comercialización.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la producción de cultivos

Competencia:

Analizar la situación actual de la producción de cultivos agrícolas, mediante la revisión de estadísticas de siembra, producción y comercialización a nivel regional, nacional e internacional, con el fin de comprender la importancia socio-económica, con actitud proactiva, responsabilidad y respeto al medio ambiente.

Contenido:

- 1.1. Introducción a la producción de cultivos agrícolas
 - 1.1.1. Importancia económica
 - 1.1.2. Distribución de superficies de siembra y cosecha
 - 1.1.3. Mercados agrícolas

Duración: 3 horas

UNIDAD II. Factores edafoclimaticos en la producción de cultivos agrícolas

Competencia:

Determinar los factores de suelo-clima en el manejo en la producción de cultivos agrícolas mediante el análisis de suelo e información climatológica, para establecer y manejar agronómicamente de manera eficiente la producción de cultivos, con actitud crítica, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido:

- 2.1. Manejo de los suelos en la producción de cultivos agrícolas
 - 2.1.1. Compactación de suelo, materia orgánica y aplicación de enmiendas agrícolas
 - 2.1.2. Crecimiento radicular de los cultivos agrícolas en suelos cultivados
 - 2.1.3. Labores agrícolas de suelos para siembra
 - 2.1.4. Efecto de las temperaturas sobre el crecimiento de los cultivos agrícolas
 - 2.1.5. Distribución de climas y suelos

Duración: 3 horas

UNIDAD III. Distribución de los cultivos en México

Competencia:

Determinar la distribución de los cultivos en México, mediante la comparación de las condiciones edafoclimáticas en las diferentes regiones agrícolas del país, para identificar su importancia socio-económica, requerimientos agronómicos y la aplicación de la tecnología en los sistemas de producción, con responsabilidad social y pensamiento crítico.

Contenido:

- 3.1. Cereales
- 3.2. Leguminosas
- 3.3. Oleaginosas
- 3.4. Forrajes
- 3.5. Industriales

Duración: 3 horas

UNIDAD IV. El cultivo del trigo

Competencia:

Analizar la producción del cultivo de trigo, a partir de los aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con responsabilidad y objetividad.

Contenido:

- 4.1. Importancia económica
- 4.2. Fisiología del rendimiento del trigo
- 4.3. Requerimientos climáticos
- 4.4. Requerimientos edáficos
- 4.5. Densidades de siembra y variedades
- 4.6. Fertilización y riegos
- 4.7. Malezas, plagas y enfermedades.
- 4.8. Cosecha

Duración: 4 horas

UNIDAD V. El cultivo de algodón

Competencia:

Analizar el contexto de la producción del cultivo de algodón, con base en los aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con actitud crítica y respeto al medio ambiente.

Contenido:

- 5.1. Importancia económica
- 5.2. Fisiología del rendimiento del algodón
- 5.3. Requerimientos climáticos
- 5.4. Requerimientos edáficos
- 5.5. Densidades de siembra y variedades
- 5.6. Fertilización y riego
- 5.7. Malezas, plagas y enfermedades
- 5.8. Cosecha

Duración: 4 horas

UNIDAD VI. El cultivo de la alfalfa

Competencia:

Analizar el contexto de la producción del cultivo de alfalfa, a partir de los aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con responsabilidad y trabajo colaborativo.

Contenido:

- 6.1. Importancia económica
- 6.2. Fisiología del rendimiento de la alfalfa
- 6.3. Requerimientos climáticos
- 6.4. Requerimientos edáficos
- 6.5. Densidades de siembra y variedades
- 6.6. Fertilización y riegos
- 6.7. Malezas, plagas y enfermedades.
- 6.8. Cosecha

Duración: 4 horas

UNIDAD VII. El cultivo del maíz

Competencia:

Analizar el contexto de la producción del cultivo de maíz, con base en los aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con actitud crítica, responsabilidad social y trabajo interdisciplinario.

Contenido:

- 7.1. Importancia económica
- 7.2. Fisiología del rendimiento del maíz
- 7.3. Requerimientos climáticos
- 7.4. Requerimientos edáficos
- 7.5. Densidades de siembra y variedades
- 7.6. Fertilización y riegos
- 7.7. Malezas, plagas y enfermedades
- 7.8. Cosecha

Duración: 4 horas

UNIDAD VIII. El cultivo del sorgo

Competencia:

Analizar el contexto de la producción del cultivo de sorgo, a partir de los aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con respeto al medio ambiente y honestidad.

Contenido:

- 8.1. Importancia económica
- 8.2. Fisiología del rendimiento del sorgo
- 8.3. Requerimientos climáticos
- 8.4. Requerimientos edáficos
- 8.5. Densidades de siembra y variedades
- 8.6. Fertilización y riego
- 8.7. Malezas, plagas y enfermedades
- 8.8. Cosecha

Duración: 4 horas

UNIDAD IX. El cultivo de frijol

Competencia:

Analizar el contexto de la producción del cultivo de frijol, con base en los aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con responsabilidad y pensamiento crítico.

Contenido:

- 9.1. Importancia económica
- 9.2. Fisiología del rendimiento de frijol
- 9.3. Requerimientos climáticos
- 9.4. Requerimientos edáficos
- 9.5. Densidades de siembra y variedades
- 9.6. Fertilización y riegos
- 9.7. Malezas, plagas y enfermedades
- 9.8. Cosecha

Duración: 3 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD II				
1	Densidades de población en cultivos agrícolas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. En campo, identifica los tipos de siembra y densidades de población que se utilizan de manera convencional en la producción de cultivos agrícolas. 2. Elaborar un reporte escrito de la práctica. 3. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Cuaderno de notas • Vestimenta apropiada • Dispositivo para fotografías 	3 horas
UNIDAD IV				
2	Métodos de siembra en el cultivo de trigo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el tipo de suelo y el trazo de riego. 2. Selecciona el método de siembra de acuerdo al cultivo de trigo. 3. Determina la maquinaria agrícola de siembra de acuerdo al método de siembra. 4. Elaborar un reporte escrito de la práctica. 5. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Semilla • Fertilizante • Terreno agrícola • Implementos • Cuaderno de notas • Vestimenta apropiada • Dispositivo para fotografías 	4 horas
3	Manejo de plagas y enfermedades en el cultivo de trigo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorea el cultivo para identificar plagas y enfermedades. 2. Determina la incidencia de las plagas y enfermedades. 3. Aplica productos químicos y biológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Cuaderno de notas • Lupa • Vestimenta apropiada • Dispositivo para fotografías • Aspersoras de insumos 	2 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. En caso de no encontrar plagas, realiza aplicaciones preventivas. 5. Elaborar un reporte escrito de la práctica. 6. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<p>agrobiológicos y/o agroquímicos</p>	
4	Requerimientos de agua de riego en el cultivo de trigo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el tipo de suelo y el trazo de riego. 2. Realizar el riego de germinación. 3. Realizar los riegos de auxilio del cultivo de acuerdo al programa establecido o al factor clima. 4. Elabora un reporte escrito de la práctica. 5. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Cuaderno de notas • Vestimenta apropiada • Estación climática • Dispositivo para fotografías • Tensiómetro 	2 horas
5	Criterios para cosecha en cultivo de trigo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorea el cultivo para analizar la madurez del grano y ponderar la producción por hectárea. 2. Establece fecha de cosecha. 3. Identifica el precio del trigo en el mercado para su venta. 4. Prepara la maquinaria para cosecha o maquila la maquinaria. 5. Elabora un reporte escrito de la práctica. 6. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Cuaderno de notas • Vestimenta apropiada • Dispositivo para fotografías • Material de corte de cosecha 	2 horas
UNIDAD V				

6	Métodos de siembra en el cultivo de algodón	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el tipo de suelo y el trazo de riego. 2. Selecciona el método de siembra de acuerdo al cultivo de algodón. 3. Determina la maquinaria agrícola de siembra de acuerdo al método de siembra. 4. Elaborar un reporte escrito de la práctica. 5. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Semilla • Fertilizante • Terreno agrícola • Implementos • Cuaderno de notas • Vestimenta apropiada • Dispositivo para fotografías 	4 horas
7	Manejo de plagas y enfermedades en el cultivo de algodón	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorea el cultivo para identificar plagas y enfermedades. 2. Determina la incidencia de las plagas y enfermedades. 3. Aplica productos químicos y biológicos. 4. En caso de no encontrar plagas, realiza aplicaciones preventivas. 5. Elaborar un reporte escrito de la práctica. 6. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Cuaderno de notas • Lupa • Vestimenta apropiada • Dispositivo para fotografías • Aspersoras de insumos agrobiológicos y/o agroquímicos 	2 horas
8	Requerimientos de agua de riego en el cultivo de algodón	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el tipo de suelo y el trazo de riego. 2. Realizar el riego de germinación. 3. Realizar los riegos de auxilio del cultivo de acuerdo al programa establecido o al factor clima. 4. Elabora un reporte escrito de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Cuaderno de notas • Vestimenta apropiada • Estación climática • Dispositivo para fotografías • Tensiómetro 	2 horas

		5. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación.		
9	Criterios para cosecha en cultivo de algodón	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorea el cultivo para analizar la madurez del grano y ponderar la producción por hectárea. 2. Establece fecha de cosecha. 3. Identifica el precio del algodón en el mercado para su venta. 4. Prepara la maquinaria para cosecha o maquila la maquinaria. 5. Elabora un reporte escrito de la práctica. 6. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Cuaderno de notas • Vestimenta apropiada • Dispositivo para fotografías • Material de corte de cosecha 	2 horas
UNIDAD VI				
10	Métodos de siembra en el cultivo de alfalfa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el tipo de suelo y el trazo de riego. 2. Selecciona el método de siembra de acuerdo al cultivo de alfalfa. 3. Determina la maquinaria agrícola de siembra de acuerdo al método de siembra. 4. Elaborar un reporte escrito de la práctica. 5. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Semilla • Fertilizante • Terreno agrícola • Implementos • Cuaderno de notas • Vestimenta apropiada • Dispositivo para fotografías 	4 horas
11	Manejo de plagas y enfermedades en el cultivo de alfalfa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorea el cultivo para identificar plagas y enfermedades. 2. Determina la incidencia de las plagas y enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Cuaderno de notas • Lupa • Vestimenta apropiada • Dispositivo para fotografías 	2 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Aplica productos químicos y biológicos. 4. En caso de no encontrar plagas, realiza aplicaciones preventivas. 5. Elaborar un reporte escrito de la práctica. 6. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspersoras de insumos agrobiológicos y/o agroquímicos 	
12	Requerimientos de agua de riego en el cultivo de alfalfa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el tipo de suelo y el trazo de riego. 2. Realizar el riego de germinación. 3. Realizar los riegos de auxilio del cultivo de acuerdo al programa establecido o al factor clima. 4. Elabora un reporte escrito de la práctica. 5. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Cuaderno de notas • Vestimenta apropiada • Estación climática • Dispositivo para fotografías • Tensiómetro 	2 horas
13	Criterios para cosecha en cultivo de alfalfa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorea el cultivo para analizar la madurez del grano y ponderar la producción por hectárea. 2. Establece fecha de cosecha. 3. Identifica el precio de la alfalfa en el mercado para su venta. 4. Prepara la maquinaria para cosecha o maquila la maquinaria. 5. Elabora un reporte escrito de la práctica. 6. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Cuaderno de notas • Vestimenta apropiada • Dispositivo para fotografías • Material de corte de cosecha 	2 horas

UNIDAD VII				
14	Métodos de siembra en el cultivo de maíz	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el tipo de suelo y el trazo de riego. 2. Selecciona el método de siembra de acuerdo al cultivo de maíz. 3. Determina la maquinaria agrícola de siembra de acuerdo al método de siembra. 4. Elaborar un reporte escrito de la práctica. 5. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Semilla • Fertilizante • Terreno agrícola • Implementos • Cuaderno de notas • Vestimenta apropiada • Dispositivo para fotografías 	4 horas
15	Manejo de plagas y enfermedades en el cultivo de maíz	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorea el cultivo para identificar plagas y enfermedades. 2. Determina la incidencia de las plagas y enfermedades. 3. Aplica productos químicos y biológicos. 4. En caso de no encontrar plagas, realiza aplicaciones preventivas. 5. Elaborar un reporte escrito de la práctica. 6. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Cuaderno de notas • Lupa • Vestimenta apropiada • Dispositivo para fotografías • Aspersoras de insumos agrobiológicos y/o agroquímicos 	2 horas
16	Requerimientos de agua de riego en el cultivo de maíz	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el tipo de suelo y el trazo de riego. 2. Realizar el riego de germinación. 3. Realizar los riegos de auxilio del cultivo de acuerdo al programa establecido o al factor clima. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Cuaderno de notas • Vestimenta apropiada • Estación climática • Dispositivo para fotografías • Tensiómetro 	2 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Elabora un reporte escrito de la práctica. 5. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 		
17	Criterios para cosecha en cultivo de maíz	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorea el cultivo para analizar la madurez del grano y ponderar la producción por hectárea. 2. Establece fecha de cosecha. 3. Identifica el precio del maíz en el mercado para su venta. 4. Prepara la maquinaria para cosecha o maquila la maquinaria. 5. Elabora un reporte escrito de la práctica. 6. Entrega el reporte al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Cuaderno de notas • Vestimenta apropiada • Dispositivo para fotografías • Material de corte de cosecha 	2 horas
UNIDAD IX				
18	Proyecto de manejo y producción de un cultivo agrícola	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar un proyecto de manejo y producción de un cultivo agrícola, donde considere la superficie de terreno, equipos, materiales, insumos, y proyección de producción para su comercialización. 2. Presenta el proyecto ante el grupo. 3. Entrega el proyecto al profesor para evaluación y retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector 	5 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva
- Estudio de caso
- Método de proyectos
- Aprendizaje basado en problemas
- Debates
- Ejercicios prácticos
- Instrucción guiada.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación documental
- Visitas a campo
- Reportes de prácticas
- Método de proyectos
- Trabajo en equipo
- Exposiciones
- Organizadores gráficos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales	20%
- Reportes de práctica	30%
- Tareas	10%
- Exposición	10%
- Proyecto de manejo y producción de un cultivo agrícola	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Anjos Soares, L. A., Fernández, P. D., De Lima, G. S. <i>et al.</i> (2020) Saline water irrigation strategies in two production cycles of naturally colored cotton. <i>Irrig Sci</i> 38, 401–413. https://doi.org/10.1007/s00271-020-00682-3</p> <p>Hernández-Vázquez, B., Guzmán-Ruíz, S. de C. y Valenzuela-Palafox, J. A. (Noviembre de 2010). Guía para producir trigo en los valles de Mexicali B.C. y San Luis Río Colorado Sonora. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional del Noroeste Campo Experimental Valle de Mexicali. Mexicali, B.C. Folleto para Productores Núm. 57.</p> <p>Lino, C. y Lozada, A. E. (2018). Producción de semilla de alfalfa en el Valle de Mezquital, Hidalgo. https://vun.inifap.gob.mx/VUN_MEDIA/BibliotecaWeb/media/folletoproductores/4177_4889_Producci% 3n de semilla de Alfalfa en el Valle del Mezquital Hidalgo.pdf</p> <p>Maruti, N., Prasad, N. D., Naik, V. C. B., & Kelageri, S. S. (2020). Chapter-4 Integrated Management of Pink Bollworm by using Pheromones. Recent Trends.</p> <p>Medina-García, G., Echavarría-Cháirez, F. G., Ruiz-Corral, J. A., Rodríguez-Moreno, V. M., Soria-Ruiz, J., & Mora-Orozco, C. (2020). Efecto del calentamiento global sobre la producción de alfalfa en México. <i>Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias</i>, 11(Supl. 2), 34-48. https://doi.org/10.22319/rmcp.v11s2.4686</p> <p>Moreno, V. A. (2015). <i>Operaciones auxiliares de preparación del terreno, plantación y siembra de cultivos</i>. Paraninfo.</p>	<p>Brock, C, Jackson-Smith D., Kumarappan, S., Culman, S., Herms, C., & Doohan, D. (2021). Organic corn production practices and profitability in the Eastern U.S. Corn Belt. <i>Sustainability</i>; 13(16):8682. https://doi.org/10.3390/su13168682</p> <p>Ibarra-Villarreal, A. L., Parra-cota, F. I., Yopez, A. E., Gutierrez-Coronado, M. A., Valdez-Torres, L. C. y De los Santos-Villalobos, S. (2020). Impacto del cambio en el manejo del cultivo de trigo de convencional a orgánico sobre las comunidades fúngicas cultivables del suelo en el valle del yaqui. <i>Revista Agrociencia</i>, 54(5), 643-659. https://doi.org/10.47163/agrociencia.v54i5.2122</p> <p>López-Alcocer, J. J., Lépiz-Ildefonso, R., González-Eguiarte, D. R., Rodríguez-Macías, R., & López-Alcocer, E. (2020). Eficiencia en fijación biológica de nitrógeno de cepas de <i>Rhizobium</i> spp recolectadas en frijol cultivado y silvestre. <i>Terra Latinoamericana</i>, 38(4), 841-852. https://doi.org/10.28940/terra.v38i4.654</p> <p>Ramírez-Jaspeado, R., Palacios-Rojas, N., Nutti, M., & Pérez, S. (2020). Estados potenciales en México para la producción y consumo de frijol biofortificado con hierro y zinc. <i>Revista Fitotecnia Mexicana</i>, 43(1), 11-23. https://doi.org/10.35196/rfm.2020.1.11</p> <p>Vargas A., Boza A., Patel S., Patel D., Cuenca L., Ortiz A. (2016). Inter-enterprise architecture as a tool to empower decision-making in hierarchical collaborative production planning. <i>Data & Knowledge Engineering</i> 105, 5-22. DOI:</p>

Mundia, C.W., Secchi, S., Akamani, K., Wang, G. A. (2019). Regional comparison of factors affecting global sorghum production: The case of North America, Asia and Africa's Sahel. *Sustainability*, 11(7), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su11072135>

Rivas, M. A., Herrera, J. G., Hernández-Garay, A., Vaquera, H., Alejos, J. I., & Cadena-Villegas, S. (2020). Rendimiento de cinco variedades de alfalfa durante cuatro años de evaluación. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(spe24), 141-152. <https://doi.org/10.29312/remexca.v0i24.2365>

Páginas de consulta de sitios web de gobierno

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2021). SADER. <https://www.gob.mx/agricultura>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2022). Planeación Agrícola Nacional. Algodón Mexicano 2017-2030. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257068/Potencial-Algod_n.pdf

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2022). Planeación Agrícola Nacional. Maíz Grano Blanco y Amarillo Mexicano. 2017-2030. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256429/B_sico-Ma_z_Grano_Blanco_y_Amarillo.pdf

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2021). <https://www.gob.mx/siap>

Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados. (2021). <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/>

Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados.
(2021). <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la asignatura de Cultivos Agrícolas debe tener título de Ingeniería en Agronomía o área afín, preferentemente con especialidad en temas producción de cultivos y tener un posgrado, contar con al menos 2 años de experiencia docente. Debe ser proactivo, responsable y creativo y promover el trabajo en equipo.