



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

Clave: 08USU4978W

PROGRAMA:

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRICOLA

DES:	AGROPECUARIA
Programa(s) Educativo(s):	MAESTRÍA EN AGRONEGOCIOS
Tipo de materia (Obli/Opta):	OBLIGATORIA
Clave de la materia:	MPGA 515
Semestre:	PRIMERO
Área en plan de estudios (B, P, E):	(ESPECIFICA)
Créditos	6
Total de horas por semana:	6
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	2
<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
<i>Prácticas:</i>	2
<i>Trabajo extra-clase:</i>	2
Créditos Totales:	6
Total de horas semestre (4x 16 sem):	64 horas
Fecha de actualización:	Junio 3, 2016
Prerrequisito (s):	NA
Elaborado Por:	Alvaro Anchondo

Fundamentación Pedagógica:

El ingreso a la maestría de agronegocios de algunos alumnos con formación en negocios pero sin especialización en el área de agricultura plantea la necesidad de un curso introductorio que ofrezca una visión integrada de la agricultura como unidades de producción a diferentes escalas o niveles de organización, con el fin de familiarizarse con la estructura y funcionamiento generales de la misma. Esta visión de sistemas es útil también para aquellos profesionales de la agricultura cuya formación muy especializada a menudo deriva en una visión fragmentada de los procesos agrícolas.

El presente curso permite abordar no solamente los componentes tecnológicos de los sistemas, sino su interacción con el medio ambiente que los rodea y las características y aspiraciones de los seres humanos que operan esos sistemas agrícolas. El enfoque del curso se considera útil especialmente para subsecuentes cursos donde se abordará la estructuración, propuesta, análisis y evaluación de proyectos de desarrollo tecnológico en agronegocios.

Propósito del curso:

Que el estudiante adquiera la capacidad de analizar sistémicamente las unidades de producción agrícola, tanto en sus componentes ambientales, tecnológicos y

socioeconómicos como en sus eficiencias productivas y de uso eficiente de los recursos naturales (especialmente agua, energía y diversidad biológica)

Objetivos del curso:

1. Utilizar una visión de sistemas para definir, clasificar y ponderar la importancia de la agricultura, incluyendo sus características socioeconómicas.
2. Interpretar las propiedades de los grandes tipos climáticos, de suelo y de vegetación y fauna de México (sistema INEGI) para inferir las capacidades productivas regionales.
3. Analizar y comparar técnicas agrícolas entre países de América del Norte, con énfasis en conservación de suelos, manejo integrado de plagas, cosecha, postcosecha, costos y alternativas de mercadeo.
4. Evaluar las eficiencias productivas generales (económica, energética e hídrica, entre otras), la sustentabilidad y la inocuidad de los sistemas de producción.

<p>COMPETENCIAS (Tipo y nombre de las competencias)</p>	<p>CONTENIDOS (DOMINIOS COGNITIVOS) (Objetos de aprendizaje, temas y subtemas)</p>	<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</p>
<p>Competencias Básicas</p> <p>COMUNICACIÓN Dominios 2,5,7</p> <p>SOCIOCULTURAL Dominios 3,4,5</p> <p>INFORMACIÓN DIGITAL Dominios 2, 3, 4</p> <p>Competencias Genéricas</p> <p>GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Dominios 1, 4, 5</p> <p>COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Dominios 1,5</p> <p>Competencias específicas</p> <p>INTEGRACIÓN DE CADENAS DE VALOR AGREGADO Dominio 3</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO 1. Definición, clasificación e importancia de la agricultura (sentido amplio).</p> <p>1.1 Agricultura y energía solar. 1.2 Agricultura, silvicultura, ganadería y acuacultura. 1.3 Agricultura, alimentación y desarrollo; tecnología, productividad y desarrollo. 1.4 Cultivos agronómicos y hortícolas.</p>	<p>1.1 Define la agricultura en función de flujos de energía y ciclos de materiales. 1.2 Compara los propósitos de las cuatro principales áreas de la agricultura. 1.3.1 Examina la importancia de la agricultura en la alimentación y el desarrollo. 1.3.2 Explica los conceptos de tecnología, instrumentos, productividad y desarrollo. 1.4 Describe las diferencias y propiedades de los</p>

		cultivos agronómicos y hortícolas.
<p>Competencias Básicas</p> <p>COMUNICACIÓN Dominios 2,3</p> <p>EMPRENDEDOR Dominios 3,4</p> <p>SOCIOCULTURAL Dominios 1, 2,3</p> <p>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Dominios 1, 2, 3</p> <p>Competencias Genéricas</p> <p>GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Dominios 2, 3, 5</p> <p>COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Dominios 1,5</p> <p>INVESTIGACIÓN Dominios 1, 3, 4</p> <p>Competencias específicas</p> <p>GESTIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Dominio 4</p> <p>INTEGRACIÓN DE CADENAS DE VALOR AGREGADO Dominio 3</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO 2. Sistemas de producción agrícola y agroecosistemas.</p> <p>2.1 Teoría de sistemas 2.2 Sistemas de producción agrícolas y forestales 2.3 Agroecosistemas 2.4 Ejemplos típicos de sistemas y agroecosistemas en Chihuahua y México.</p>	<p>2.1 Aplica principios de la teoría de sistemas para explicar ciertas propiedades de los sistemas agrícolas y forestales.</p> <p>2.2.1 Describe los componentes principales (ambientales, tecnológicos y socioeconómicos) de los sistemas de producción agrícolas y forestales.</p> <p>2.2.2 Compara las propiedades de sistemas agrícolas y forestales representativos del estado y el país.</p> <p>2.3 Analiza los sistemas agrícolas como agroecosistemas.</p> <p>2.4. Contrasta ejemplos de sistemas de producción y agroecosistemas</p>

<p>Competencias Básicas</p> <p>COMUNICACIÓN Dominios 2,5,7</p> <p>EMPRENDEDOR Dominios 3, 4, 6</p> <p>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Dominio 3, 4, 5</p> <p>Competencias Genéricas</p> <p>COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Dominios 5, 8</p> <p>GESTIÓN DE PROYECTOS Dominios 1, 4</p> <p>Competencias Específicas</p> <p>GESTIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Dominio 4</p> <p>MARCO LEGAL DE LOS AGRONEGOCIOS Dominios 1, 2,3</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO 3. Conceptos, principios, postulados y normatividad básicos en sistemas agrícolas.</p> <p>3.1 Fitotecnia y genotecnia 3.2 Leyes del mínimo y de rendimientos decrecientes 3.3 Normatividad alimentaria (NOMs, BPA, BPM, WPS, Códex Alimentarius)</p>	<p>3.1 Examina los propósitos y las diferencias de la Genotecnia y la Fitotecnia. 3.2 Ilustra, con ejemplos, las aplicaciones de la Ley del mínimo, la ley de rendimientos decrecientes y el rasero de Occam. 3.3 Compara prácticas locales de producción de alimentos con disposiciones legales aplicables (NOM's, BPA y otras).</p>
<p>Competencias Básicas</p> <p>EMPRENDEDOR Dominios 3, 4, 6, 7</p> <p>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Dominios 2, 4, 6</p> <p>SOCIOCULTURAL Dominio 3, 4, 5, 7, 8</p> <p>Competencias Genéricas</p> <p>GESTIÓN DE PROYECTOS</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO 4. Factores socioeconómicos</p> <p>4.1 Objetivos de la producción 4.2 Tamaño del predio y tipos de tenencia del mismo. 4.3 Formas de organización 4.4 Fuentes de financiamiento 4.5 Tradiciones y costumbres 4.6 Costos de producción 4.7 Técnicas de mercadeo (pequeños productores) 4.8 Relaciones con otros sistemas de producción (ganadería, silvicultura)</p>	<p>4.1 Tabula las consideraciones que subyacen a los objetivos de producción de autoconsumo, y producción para mercados nacionales e internacionales. 4.2 Discrimina los presuntos efectos</p>

<p>Dominios 1, 4</p> <p>GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Dominios 4, 5, 6</p> <p>Competencias Específicas</p> <p>MARCO LEGAL DE LOS AGRONEGOCIOS Dominios 1, 3</p> <p>INTEGRACIÓN DE CADENAS DE VALOR AGREGADO Dominios 1,3</p> <p>DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LOS AGRONEGOCIOS Dominio 1</p>		<p>que el tamaño del predio y el tipo de tenencia tienen sobre la productividad y rentabilidad de las unidades agrícolas.</p> <p>4.3 Analiza los impactos que diferentes formas de organización de productores tienen sobre los SPA.</p> <p>4.4 Pondera la importancia de las fuentes de financiamiento.</p> <p>4.5 Valora el impacto de las tradiciones y costumbres, especialmente las nociones de valor que el productor tiene su entorno.</p> <p>4.6 Contrasta formatos de descripción de costos de producción en México, USA y Canadá.</p> <p>4.7 Evalúa la aplicabilidad regional de técnicas de mercadeo para pequeños productores.</p> <p>4.8 Cataloga las relaciones entre sistemas de producción (sistemas silvopastoriles, agroforestería, engorda).</p>
---	--	---

<p>Competencias Básicas</p> <p>TRABAJO EN GRUPO Y LIDERAZGO Dominios 4, 6</p> <p>INFORMACIÓN DIGITAL Dominios 2, 3, 4 5</p> <p>EMPRENDEDOR Dominio 5</p> <p>SOCIOCULTURAL Dominio 10</p> <p>Competencias Genéricas</p> <p>INVESTIGACIÓN Dominios 4, 5, 6, 7</p> <p>COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Dominios 1, 3, 4, 5</p> <p>Competencias Específicas</p> <p>GESTIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Dominio 4</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO 5.</p> <p>Factores ambientales</p> <p>5.1 Tipos climáticos</p> <p>5.2 Unidades de suelo</p> <p>5.3 Tipos de vegetación y de fauna</p>	<p>5.1-5.3 Identifica el tipo climático, el tipo de vegetación y la unidad de suelo de un lugar dado con base en registros meteorológicos, imágenes de vegetación y perfiles de suelo, verificados con ayuda de mapas temáticos</p> <p>5.2 Evalúa el potencial productivo y el valor general (económico + ambiental) de las unidades de suelo.</p> <p>5.3 Utiliza sistemas de clasificación de la vegetación, y discute la importancia de la fauna silvestre.</p>
---	--	---

<p>Competencias Básicas</p> <p>EMPRENDEDOR Dominios 3, 4, 7</p> <p>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Dominios 2, 3, 5, 6</p> <p>INFORMACIÓN DIGITAL DOMINIOS 3, 4, 5</p> <p>Competencias Genéricas</p> <p>GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Dominios 1, 2, 4, 5</p> <p>COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Dominios 1, 5, 7</p> <p>Competencias Específicas</p> <p>GESTIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Dominio 1, 3, 4</p> <p>VINCULACIÓN EMPRESA/GOBIERNO/ UNIVERSIDAD Dominios 2,3</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO 6. Factores tecnológicos</p> <p>5.1 Arreglos topológicos y cronológicos</p> <p>5.2 Métodos de labranza</p> <p>5.3 Métodos de abonado y fertilización</p> <p>5.4 Métodos de siembra</p> <p>5.5 Métodos de riego</p> <p>5.6 Manejo integrado de plagas</p> <p>5.7 Métodos de cosecha y postcosecha</p> <p>5.8 Agricultura de ambiente controlado.</p>	<p>5.1 Fundamenta la distribución espacial y temporal de los cultivos en un predio determinado.</p> <p>5.2 Selecciona secuencias de labranza de la tierra, incluyendo la opción de cero labranza.</p> <p>5.3 Discute técnicas de aplicación de abonos y fertilizantes.</p> <p>5.4 Describe métodos de siembra común y de precisión.</p> <p>5.5 Contrasta las ventajas y desventajas de riego por gravedad, aspersión y goteo.</p> <p>5.6.1 Analiza alternativas de control de plagas desde una visión integral (incluye ruta de acción del glifosato y síntesis de aminoácidos aromáticos).</p> <p>5.7 Compara métodos de cosecha y analiza sistemas de manejo postcosecha.</p> <p>5.8 Identifica cultivos y manejo general de invernadero.</p>
<p>OBJETO DE APRENDIZAJE</p>	<p>METODOLOGIA</p>	<p>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</p>

	(Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	
<p>OBJETO DE ESTUDIO 1. Definición, clasificación e importancia de la agricultura (sentido amplio).</p> <p>1.1 Agricultura y energía solar.</p> <p>1.2 Agricultura, silvicultura, ganadería y acuicultura.</p> <p>1.3 Agricultura, alimentación y desarrollo; tecnología, productividad y desarrollo.</p> <p>1.4 Cultivos agronómicos y hortícolas.</p>	<p>1.1.1 Presentación de los participantes y, por cada participante, descripción de su concepto de agricultura y su relación profesional o de práctica con la misma.</p> <p>1.1.2 Discusión de lecturas sobre necesidades energéticas por los seres humanos) y necesidades de materiales.</p> <p>1.2.1 Mediciones de energía solar ($W\ m^{-2}$) al exterior del aula, y análisis de los datos en función de las necesidades humanas.</p> <p>1.2.2 Exposición por el profesor con notas escritas en pizarrón sobre las relaciones entre las cuatro áreas de la agricultura.</p>	<p>1.1.1 Elaboración de hoja de rotafolio con los diferentes conceptos de agricultura vertidos por los participantes, por equipos.</p> <p>1.1.2.1 Entrega de mapa conceptual de consumos humanos de energía, dibujado en pizarrón por el propio grupo.</p> <p>1.1.2.2 Entrega de hoja con dibujos de la estructura de los principales aminoácidos (es decir, materiales), además de tabla con cantidades de agua usadas en la producción de alimentos. La información sobre aminoácidos será también usada en el Objeto 6, técnicas de protección (malezas).</p> <p>1.2.1 Elaboración y entrega de registro de datos de medición de la intensidad solar, durante el desarrollo de la clase. Cálculo de la radiación solar acumulada (integral).</p> <p>1.2.2 Revisión de apuntes del estudiante, mapa mental.</p>

	<p>1.3. 1.4 Lectura y discusión grupal sobre las relaciones entre agricultura, alimentación y desarrollo, así como diferencias entre cultivos agronómicos y hortícolas (p. 14-19, Anchondo 2009).</p> <p>1.5 TAREA: Lectura individual de las páginas 19-32 (Anchondo, 2009) para la próxima sesión</p>	<p>1.3, 1.4 Respuestas de los estudiantes a las preguntas formuladas por el profesor durante la lectura de p. 14-19.</p> <p>1.5 Entrega de resumen de los estudiantes.</p>
<p>OBJETO DE ESTUDIO 2. Sistemas de producción agrícola y agroecosistemas.</p> <p>2.1 Teoría de sistemas</p> <p>2.2 Sistemas de producción agrícolas y forestales.</p> <p>2.3 Agroecosistemas</p> <p>2.4 Ejemplos típicos de sistemas y agroecosistemas en Chihuahua y México.</p>	<p>2.1 Discusión grupal de las lecturas de las páginas 19-32 (Anchondo, 2009).</p> <p>2.2 Presentación visual con ejemplos de sistemas agrícolas y forestales como ejemplos de agronegocios</p> <p>2.2, 2.3 Prácticas de campo regionales y estatales. Posteriormente, un viaje internacional (NM, USA)</p> <p>2.4 Cálculos de flujo de energía y materiales en agroecosistemas, con base en tablas de necesidades de energía de equipos y operaciones agrícolas</p> <p>2.5 Lectura de los capítulos----- para la próxima sesión</p>	<p>2.2 Entrega de cuadro sinóptico a partir de la lectura de p. 19-32, con principales propiedades de los sistemas, vinculados con sistemas agrícolas.</p> <p>2.2, 2.3 Entrega de cuadro con columnas de contraste (<i>checklist</i>) entre los componentes de los sistemas mostrados y los observados en salidas de campo.</p> <p>2.4 Entrega y registro y nivel de explicación de los cálculos realizados</p> <p>2.5 Entrega de resumen de una cuartilla.</p>
<p>OBJETO DE ESTUDIO 3. Conceptos, principios, postulados y normatividad básicos en sistemas agrícolas.</p> <p>3.1 Fitotecnia y genotecnia</p>	<p>3.1 Análisis de lecturas, p. 65-74 (Anchondo, 2009).</p> <p>3.2 Lectura y discusión por equipos de analogías de la ley</p>	<p>3.1 Mapa conceptual de las herramientas de la Genotecnia y la Fitotecnia</p> <p>3.2 Exposición de las analogías de principios</p>

<p>3.2 Leyes del mínimo y de rendimientos decrecientes</p> <p>3.3 Normatividad alimentaria (NOMs, BPA, BPM, WPS, Códex Alimentarius)</p>	<p>del mínimo, rendimientos decrecientes y rasero de Occam , p. 65-74 (Anchondo, 2009).</p> <p>.</p> <p>3.3.1 Lecturas de NOM de sotol, tequila y otras. BPA, BPM, WPS, Códex alimentarius (residuos permitidos). Contraste con prácticas locales de producción y cosecha de hortalizas.</p> <p>3.3.2 Visita a una planta productora de sotol; normatividad.</p> <p>3.3.3 Práctica de muestreo para calidad de nuez pecanera, seguimiento de información de mercados y cálculos de precio de nuez en cáscara. pecan report</p>	<p>y postulados, en rotafolios.</p> <p>3.3 Resumen de cumplimiento general de NOM´s, BPA, BPM, WPS y Códex.</p> <p>3.3.2 Entrega de registro fotográfico y comentado de visita a planta de sotol, comentado en tres cuartillas.</p> <p>3.3.3.Muestreo de nuez realizado por equipos conforme a NOM.s, y precio determinado conforme a USDA-ARS-Pecan Report.</p>
<p>OBJETO DE ESTUDIO 4.</p> <p>Factores socioeconómicos</p> <p>4.1 Objetivos de la producción</p> <p>4.2 Tamaño del predio y tipos de tenencia del mismo.</p> <p>4.3 Formas de organización</p> <p>4.4 Fuentes de financiamiento</p> <p>4.5 Tradiciones y costumbres</p> <p>4.6 Costos de producción</p> <p>4.7 Técnicas de mercadeo</p> <p>4.8 Relaciones con otros sistemas de producción (ganadería, silvicultura)</p>	<p>4.1-4.8 Lecturas de p. 33-47 (Anchondo, 2009) sobre factores socioeconómicos.</p> <p>4.1-4.8 Salidas de campo, después de lecturas, para la observación de predios de diferentes tamaños y entrevistas con productores.</p>	<p>4.1-4.8 Un reporte de prácticas entregado, con énfasis en el contraste entre los diferentes objetivos de los productores, las formas de organización y su fuentes de financiamiento, así como los efectos reales</p>

	<p>Además:</p> <p>4.6 Comparación de alternativas típicas de presentación de costos de producción en México, USA y Canadá (descarga del software Crop Choice)</p> <p>4.7 Observación directa de técnicas de mercadeo directas en productores en Chihuahua y Nuevo México, USA.</p> <p>4.8 Presentación audiovisual, por el profesor, sobre relaciones entre sistemas de producción.</p>	<p>del tipo de tenencia y el tamaño del predio.</p> <p>4.6 Elaboración y entrega de corridas de costos en formatos de México USA y Canadá.</p> <p>4.7 Entrega de reporte con imágenes y comentarios de ejemplos de mercadeo directo.</p> <p>4.9 Entrega de resumen de dos cuartillas sobre la presentación.</p>
<p>OBJETO DE ESTUDIO 5. Factores ambientales 5.1 Tipos climáticos 5.2 Unidades de suelo 5.3 Tipos de vegetación y de fauna</p>	<p>5.1-5.3 Lecturas individuales, p. 29-54 (Anchondo, 2009).</p> <p>5.1-5.3 Presentaciones audiovisuales, por el profesor, sobre tipos de clima, suelo, vegetación y fauna.</p> <p>5.2 Prácticas de campo con perfiles de suelo y observación de gradientes de altitud y cambios de vegetación y suelo.</p> <p>5.3 Uso de mapas temáticos de clima, suelo y vegetación; guías de fauna.</p>	<p>5.1-5.3 Respuesta verbal a preguntas sobre las lecturas (p.29-54, Anchondo 2009).</p> <p>5.1-5.3 Entrega de un resumen de una cuartilla de cada uno de los tres temas.</p> <p>5.2 Entrega de un croquis de altitud, vegetación y unidades de suelo, con bosquejos de los perfiles de suelo y una discusión de su valor general.</p> <p>5.3 Por equipos, expone y explica la simbología y significado de mapas temáticos de una región dada.</p>

	5.4 Elaboración de guías individuales de clima, suelo, vegetación y fauna digitales.	5.4 Entrega Impresión a color de tipos de vegetación y unidades de suelo más comunes en la región, con ayuda de mapas temáticos.
<p>OBJETO DE ESTUDIO 6. Factores tecnológicos 6.1 Arreglos topológicos y cronológicos 6.2 Métodos de labranza 6.3 Métodos de abonado y fertilización 6.4 Métodos de siembra 6.5 Métodos de riego 6.6 Manejo integrado de plagas 6.7 Métodos de cosecha y postcosecha 6.8 Agricultura de ambiente controlado.</p>	<p>6.1-6.8 Lectura de páginas 59-111 (Anchondo, 2009).</p> <p>6.1-6.8 Salida general de campo, observación de operaciones agrícolas.</p> <p>Además: 6.1 Mapeo de distribución de plantas en espacio (topología)</p> <p>6.2 Exposición por equipos de las clases de capacidad agrológica y técnicas de conservación de suelos.</p> <p>6.6 Presentación del modo de acción de los herbicidas más usados (glifosato, 2-4,D).</p> <p>6.7.1 Análisis de videos de youtube sobre métodos de cosecha.</p> <p>6.7.2 Visita a frigoríficos y uso de termómetros, medidores de CO₂, refractómetros y medidores de resistencia (véase previamente, en el OE 3,</p>	<p>6.1-6.8 Respuestas individuales en clase.</p> <p>6.1-6.8 Reporte de prácticas entregado.</p> <p>6.1 Entrega de croquis de distribución de cultivos, cálculos de densidad de plantas.</p> <p>6.2 Videos de la exposición.</p> <p>6.6 Comparación de la síntesis de aminoácidos y la ruta de acción del glifosato.</p> <p>6.7.1 Entrega, proyección y discusión de videos de <i>youtube.com</i> sobre métodos de cosecha de hortalizas y frutales.</p> <p>6.7.2 Entrega de reporte de visita a frigorífico en tres cuartillas.</p> <p>6.8 Entrega de reporte gráfico comentado, en tres cuartillas.</p> <p>6.9 Entrega de respuestas de examen escrito</p>

	<p>el procesamiento de una muestra de nuez)</p> <p>6.8 Visita a invernaderos de legumbres y ornamentales.</p> <p>6.9 Aplicación de examen escrito</p>	
FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)		EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>OBJETO DE ESTUDIO 1. Definición, clasificación e importancia de la agricultura (sentido amplio).</p> <p>(1) Anchondo-N., A. 2009. Producción Agrícola en Zonas Áridas. Colección Textos universitarios, UACH. Chihuahua, Méx.</p> <p>(2) (2) Nobel, P. 2012. Physicochemical and Environmental Plant Physiology. Academic Press, 635 p.</p>	<p>1.1.1 Hoja de rotafolio con los diferentes conceptos vertidos por los participantes (10%)</p> <p>1.1.2.1 Mapa conceptual de consumos humanos de energía, dibujado en pizarrón por el propio grupo (10%).</p> <p>1.1.2.2 Hoja con dibujos de la estructura de los principales aminoácidos, y tabla con cantidades de agua usadas en la producción de alimentos (10%)</p> <p>1.2.1 Curva de intensidad solar en Excel, y cálculo del área bajo la curva (radiación acumulada) (20%).</p> <p>1.3, 1.4, 1.5 Respuestas durante las lecturas y entrega de resúmenes de las mismas (20%).</p> <p>1.3, 1.4, 1.5 Exámen escrito del objeto de estudio 1 (30%).</p>	
<p>OBJETO DE ESTUDIO 2. Sistemas de producción agrícola y agroecosistemas.</p>	<p>2.2 Entrega de cuadro sinóptico con propiedades de sistema en general y de sistemas agrícolas en particular (20%).</p>	

<ul style="list-style-type: none"> (1) Anchondo-N., A. 2009. Producción Agrícola en Zonas Áridas. Colección Textos universitarios, UACH. Chihuahua, Méx. (2) Merck Index: cuadros de unidades del sistema métrico decimal, y cuadros de equivalencia energética de los combustibles. (3) Bertalanffy, L. 2006. Teoría General de los Sistemas: Fundamentos, Desarrollo, Aplicaciones. Fondo de Cultura Económica. 	<p>2.2, 2.3 Entrega de cuadro tipo checklist con componentes de sistemas en teoría y en práctica (20%).</p> <p>2.4 Entrega de cálculos (explicados y soportados) de los flujos de energía y materiales en los agroecosistemas (20%).</p> <p>2.5 Entrega de resumen de una cuartilla de las lecturas (20%).</p> <p>2.5 Exámen escrito del objeto de estudio 2 (20%).</p>
<p>OBJETO DE ESTUDIO 3. Conceptos, principios, postulados y normatividad básicos en sistemas agrícolas.</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) Anchondo-N., A. 2009. Producción Agrícola en Zonas Áridas. Colección Textos universitarios, UACH. Chihuahua, Méx. (2) Otras lecturas: artículos científicos y sitios Web de universidades y centros de investigación. (3) NORMA MEXICANA NMX-FF-093-SCFI-2011, nuez pecanera. (4) USDA-ARS. Pecan Report. www.marketnews.usda.gov/mnp/fv-home. (5) Izquierdo, J., Rodríguez-F, M., Durán, M. 2007. Guidelines "Good agricultural practices for family agriculture". FAO. 	<p>3.1 Entrega de mapa conceptual describiendo las herramientas metodológicas de la Genotecnia y la Fitotecnia (15%)</p> <p>3.2 Exposición de rotafolio con las analogías de principios y postulados de la agricultura (15%)</p> <p>3.3 Resumen entregado de evaluación del cumplimiento general de NOM's, BPA, BPM, WPS y Códex, en hortalizas de campo (20%).</p> <p>3.3.2 Entrega de registro fotográfico y comentado de visita a planta de sotol, en tres cuartillas (25%).</p> <p>3.3.3 Entrega de hoja con resultados legibles y fundamentados del muestreo de nuez, realizado por equipos y conforme a NOM's. Precio de la nuez determinado conforme a USDA-ARS-Pecan Report (25%).</p>

<p>OBJETO DE ESTUDIO 4. Factores socioeconómicos</p> <p>(1) Anchondo-N., A. 2009. Producción Agrícola en Zonas Áridas. Colección Textos universitarios, UACH. Chihuahua, Méx.</p> <p>(2) Otras lecturas: artículos científicos y sitios Web de universidades y centros de investigación.</p> <p>(3) CropChoice software:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: 20px;"> <p>http://www1.agric.gov.ab.ca/\$department/softdown.nsf/main?openform&type=CropChoice&page=information</p> </div>	<p>4.1 -4.8 Entrega de reporte de prácticas sobre salida a campo y entrevistas a productores para evaluar el efecto de diversos factores socioeconómicos (20%).</p> <p>4.6 Entrega de corridas de costos de producción para un cultivo dado, en formatos de México, USA y Canadá (Crop Choice) (20%).</p> <p>4.7 Reporte con imágenes y comentarios sobre técnicas de mercadeo directo (20%).</p> <p>4.8 Resumen de dos cuartilla sde la presentación audiovisual (10%).</p> <p>4.9 Exámen escrito de la importancia de los factores socioeconómicos (30%).</p>
<p>OBJETO DE ESTUDIO 5. Factores ambientales</p> <p>(1) Anchondo-N., A. 2009. Producción Agrícola en Zonas Áridas. Colección Textos universitarios, UACH. Chihuahua, Méx.</p> <p>(2) Mapas temáticos INEGI (clima, suelos y vegetación) escalas 1:50000 a 1:000000.</p>	<p>5.1-5.3 Respuesta verbal a preguntas sobre las lecturas, (p.29-54, Anchondo 2009), (10%).</p> <p>5.1-5.3 Entrega de un resumen de una cuartilla de cada uno de los tres temas ambientales (suelo, clima y vegetación) (15%).</p> <p>5.2 Entrega de un croquis de altitud, vegetación y unidades de suelo, con bosquejos de los perfiles de suelo y una discusión de su valor general (30%).</p> <p>5.3 Por equipos, expone y explica la simbología y significado de mapas temáticos de una región dada (15%).</p> <p>5.4 Entrega Impresión a color de tipos de vegetación y unidades de suelo más comunes en la región, con ayuda de mapas temáticos (30%).</p>

OBJETO DE ESTUDIO 3. Conceptos, principios, postulados y normatividad básicos en sistemas agrícolas.						x											
OBJETO DE ESTUDIO 4. Factores socioeconómicos							x	x	x								
OBJETO DE ESTUDIO 5. Factores ambientales										x	x	x					
OBJETO DE ESTUDIO 6. Factores tecnológicos													x	x	x	x	