



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES ESPECIALIZACIÓN
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN**

**TRABAJO FINAL INTEGRADOR PARA OPTAR AL
GRADO DE ESPECIALISTA**

El abordaje de la Biología de la Conservación en la formación docente. El caso del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias de la Facultad de Ciencias Forestales, (UNaM).

Alumna: Nuñez Gisell Romina

Directora: Dra. Gelabert Cecilia C.

Co-Directora: Esp. Duarte Carla V.

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Dirección: Bertoni 124 Km 3 (3380) Eldorado, Misiones

Teléfono: 03751-431526

Página web: facfor.unam.edu.ar

Nuñez, Gisell Romina

El abordaje de la biología de la conservación en la formación docente : el caso del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias en la Facultad de Ciencias Forestales - UNaM / Gisell Romina Nuñez ; Cecilia Gelabert ; Carla Verónica Duarte.- 1a ed.- Posadas : Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales, 2020.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga

ISBN 978-950-766-172-3

1. Educación Ambiental. 2. Ecología Agrícola. 3. Desarrollo Sustentable. I. Gelabert, Cecilia. II. Duarte, Carla Verónica. III. Título.

CDD 577.07

ISBN 978-950-766-172-3

©Facultad de Ciencias Forestales

Universidad Nacional de Misiones

Eldorado, 2020

Este trabajo está dedicado a mi madre Rosa y hermana Chris, por el apoyo incondicional y por cuidar de mi tesorito en mis horas de ausencia.

A mi esposo Daniel, por esa confianza y paciencia que siempre me impulsaron a seguir adelante.

A mis amigas, compañeras de cursada Anita Benítez y Paula Gallo por el aguante de siempre, sin el apoyo de ustedes no hubiera logrado esta meta.

A Cecilia Gelabert por confiar en mí brindándome su apoyo y compartiendo conmigo sus conocimientos

A los colegas docentes del PUCA por su compromiso y predisposición.

Y en especial a mi hija Eduarda, que cursó conmigo casi toda la especialización, te amo.

RESUMEN

Esta investigación estudió el trayecto formativo del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones, con el fin de analizar la perspectiva con la que se abordan los contenidos de producción agropecuaria y su relación con los conceptos de Biología de la Conservación. Mediante un enfoque cualitativo - interpretativo se analizaron los programas de estudios, se realizaron entrevistas a docentes y un taller de grupo focal con los estudiantes. Los resultados dan cuenta de que en las asignaturas del profesorado se aborda de forma general la Biología de la Conservación, mientras que en algunas lo realizan de manera específica desde la perspectiva agroecosistémica. Este aspecto es reconocido tanto por docentes como por los estudiantes.

Palabras claves

Trayecto formativo, Educación Ambiental, Enseñanza Nivel Superior, Agroecología, Sustentabilidad.

ABSTRACT

This investigation studied the formative trajectory of the University Professorship in Agrarian Sciences of the Faculty of Forest Sciences of the National University of Misiones, with the purpose of analyzing the perspective with which the contents of agricultural production are approached and its relation with the concepts of Conservation Biology. Using a qualitative approach, the study programs were analyzed, teacher interviews were conducted, and a focus group workshop was held with the students. The results show that in the subjects of the teaching staff, Conservation Biology is approached in a general way, while in some of them it is carried out in a specific way from the agro-ecosystemic perspective. This aspect is recognized by both teachers and students.

Key words

Training path, Environmental Education, Higher Level Teaching, Agroecology, Sustainability.

INDICE

| | |
|---|----|
| I. INTRODUCCIÓN | 5 |
| II. ANTECEDENTES | 6 |
| III. MARCO CONCEPTUAL | 8 |
| III.1 Concepciones filosóficas de la Biología de la Conservación | 8 |
| III.2 La dimensión humana en la conservación de la biodiversidad..... | 13 |
| III.3 Paradigma de las Ciencias Agrarias..... | 14 |
| III.4 El curriculum de enseñanza | 15 |
| III.5 Modelos de enseñanza y evaluación de los profesores universitarios | 16 |
| IV. METODOLOGÍA | 17 |
| V. RESULTADOS | 19 |
| V.1 Etapa 1. Revisión del curriculum formal. | 19 |
| V.2 Etapa 2. Indagación sobre el curriculum real y los modelos de enseñanza predominantes. | 26 |
| VI. DISCUSIÓN | 35 |
| VII. REFLEXIONES FINALES | 39 |
| VIII. BIBLIOGRAFÍA | 41 |
| IX ANEXOS | 44 |

I. INTRODUCCIÓN

El Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias (PUCA), perteneciente a la Facultad de Ciencias Forestales (FCF) de la Universidad Nacional de Misiones (UNaM) es una carrera de grado que se desarrolla en la localidad de San Vicente, Misiones desde el año 2015, en respuesta a la demanda de carreras de educación superior en la zona centro de la Provincia. El objetivo de la carrera es formar recursos humanos altamente capacitados para desempeñarse como Profesores en las Escuelas de la Modalidad Técnico Profesional en Producción Agropecuaria, Escuelas de Educación Secundaria con orientación en Agro Ambiente y/o Agro en alternancia, e Institutos de Nivel Superior, en asignaturas afines a las ciencias agrarias.

La producción agropecuaria en la provincia de Misiones, es una de las principales causas que impacta de forma negativa sobre los remanentes de la Selva Paranaense a través de la expansión no planificada, las prácticas de tumba y quema que realizan los agricultores y el aprovechamiento no sustentable del bosque nativo (Di Bitetti *et al.*, 2003). Con el fin de disminuir la tensión que existe entre la expansión agropecuaria y la conservación de los remanentes boscosos se promueve el desarrollo de modelos productivos sustentables (Ferrero, 2005) o bien una agricultura conservacionista (Rondón *et al.*, 2002). Estos modelos suponen transformaciones que tienen que ver con lo político, económico, cultural y tecnológico, por lo que la educación se convierte en una herramienta estratégica para la reconstrucción de valores, habilidades y capacidades que orienten la transición hacia la sustentabilidad (Gómez y Ferrero, 2011).

La propuesta académica que orienta la formación de profesores en Ciencias Agrarias en la FCF-UNaM, propone el abordaje de contenidos relacionados con temáticas de Biología de la Conservación, tales como las bases ecológicas para la producción sustentable, la Biología de la Conservación y la gestión de la conservación de los recursos en paisajes productivos; en sintonía con los compromisos institucionales que se enuncian en la *Misión* de la institución:

“Ser una Institución Educativa generadora y transmisora de conocimientos en el ámbito de los Recursos Forestales y del Ambiente, comprometida con la realidad local y regional y su transformación a los efectos de promover el

mejoramiento de la calidad de vida y la conservación de los Recursos Naturales, reafirmando los valores humanos, culturales y éticos”.

Ante estos antecedentes, el **objetivo general** de este trabajo es analizar la perspectiva con la que se abordan los contenidos de producción agropecuaria y su relación con los conceptos de Biología de la Conservación, a través de la revisión del trayecto formativo del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias de la FCF, (UNaM).

Para ello se proponen los siguientes **objetivos específicos**:

- Identificar la inclusión de los conceptos de la Biología de la Conservación en el trayecto formativo del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias de la FCF, (UNaM).
- Analizar desde qué paradigma se abordan las Ciencias Agrarias en el Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias de la FCF, (UNaM).
- Detectar eventuales necesidades de fortalecimiento para la profundización de los conceptos relacionados a la Biología de la Conservación en el trayecto formativo.

II. ANTECEDENTES

A partir de una revisión bibliográfica de trabajos técnicos y de investigación se identificó como principal antecedente la evaluación realizada por La Unidad para el Cambio Rural (UCAR) del Ministerio de Producción y Trabajo, Secretaría de Agroindustria, en el marco del proyecto Forestal GEF, la cual analizó la inclusión de temáticas relacionadas con la Biología de la Conservación en los diseños curriculares de formación de carreras de Ingeniería Forestal en las distintas universidades nacionales en la que se dictan, con el objetivo de incorporar la gestión de la biodiversidad en el manejo forestal de plantaciones en ecosistemas de importancia regional y global en Argentina.

La metodología de evaluación utilizada para el análisis de las carreras de Ingeniería Forestal fue del tipo cualitativa-interpretativa, entre las técnicas y herramientas empleadas se destacan la revisión del currículo de la carrera, las planificaciones de ciertas asignaturas, encuestas vía electrónica y entrevistas personales a docentes. Los datos relevados se analizaron a partir de la matriz de contenidos vinculados a la gestión de la conservación de la biodiversidad, construida por la Universidad Nacional de Misiones (Pérez, 2012).

A modo de ejemplo en la evaluación realizada a la Carrera de Ingeniería Forestal de la Facultad de Recursos Naturales de la Universidad Nacional de Formosa (Pérez, 2012), como principales resultados se destaca que, conceptualmente los contenidos de conservación y gestión de la biodiversidad son abordados de manera general por varias asignaturas de dicha carrera, y de forma más completa por algunas asignaturas.

Comparando los resultados de las encuestas, entrevistas y otras fuentes de información utilizada, se observó que hay ciertos contenidos que se repiten en el desarrollo de las asignaturas, que podrían corregirse a través de la planificación coordinada entre las cátedras (Pérez, 2012).

Un segundo trabajo consultado, fue el realizado por Carabelli (2012), el cual evaluó la carrera de Ingeniería Forestal de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Parte de la evaluación consistió en la consulta a profesionales vinculados a la gestión de la biodiversidad sobre los contenidos que deberían ser considerados en el diseño curricular de la carrera de Ingeniería Forestal en Esquel y podrían tal vez ser de utilidad para los de otras carreras de ciencias forestales en Argentina. Los temas relevantes identificados fueron los siguientes: biodiversidad forestal; medidas y análisis de biodiversidad; diseño, implementación y actualización de planes de monitoreo de la biodiversidad; silvicultura a escala de paisaje; restauración ecológica; certificación forestal entre otros. A partir de la información brindada, se confeccionó una propuesta de tres cursos que podrían incorporarse en el diseño curricular de dicha carrera.

El plan de mejoras propone incorporar en el ciclo profesional contenidos disciplinares en forma de nuevas asignaturas, con la posibilidad de proponer temáticas que amplíen el campo de la formación profesional. Este estudio demostró la pertinencia de evaluar los contenidos curriculares para su mejora ya que a partir de esto se favoreció el reconocimiento de las tendencias que en la última década caracterizan la discusión ambiental global y la forestal en particular, y la flexibilización del plan de estudio a través de asignaturas electivas (Carabelli, 2012).

Por su parte, la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Santiago del Estero propuso contenidos y mecanismos de creación o integración con los programas de materias ya existentes de la carrera de Ingeniería Forestal, para los temas de biodiversidad, uso sustentable de los bosques y paisajes forestales y los aspectos que soportan y derivan de los mismos relacionados a la gestión de los bosques (Salas, 2012).

Al igual que los informes citados hasta aquí, el diagnóstico tuvo dos etapas principales: a) la revisión de programas y contenidos y b) entrevistas con los docentes. Para la etapa propositiva se tuvieron en cuenta los objetivos de la materia, equipo docente, tiempo disponible, opciones de cobertura de nuevos temas dentro de las asignaturas, teoría y práctica, opciones de transversalidad, y otros mecanismos posibles para cubrir los vacíos temáticos (Salas, 2012).

Los resultados obtenidos indican que los docentes tienen en cuenta la importancia de la biodiversidad y el medio ambiente, pero por lo general varía la profundización conceptual. En líneas generales los conceptos sobre biodiversidad, paisaje forestal y sustentabilidad se abordan desde un punto de vista más general. Esto se debe a la preocupación de los docentes por cumplir con los objetivos de la asignatura, lo que hace que estos temas sean relegados. De igual manera, se reconoce que no todos los docentes poseen un concepto claro sobre estos tópicos (Salas, 2012).

III. MARCO CONCEPTUAL

Con el fin de analizar la perspectiva con la que se dictan los contenidos de producción agropecuaria y la inclusión de los conceptos de Biología de la Conservación en el trayecto formativo del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias de la FCF, (UNaM) se identificaron : 1) las concepciones filosóficas de la Biología de la Conservación y los principios, establecidos por el comité de Educación de la Sociedad para la Biología de la Conservación, 2) los diferentes paradigmas con los que se abordan las Ciencias Agrarias, 3) las formas en que se define el curriculum de enseñanza y 4) los modelos de enseñanza en la universidad.

III.1 Concepciones filosóficas de la Biología de la Conservación

En la bibliografía se distinguen diversas concepciones de la Biología de la Conservación. Algunos autores (Wilcox *et al.*, 1980; Soulé, 1986) mencionan que la ciencia de la Biología de la Conservación surge para conservar y preservar la biodiversidad vinculada a una actitud ética ante el peligro que sufren los seres vivos en la Tierra a causa de la actividad humana. Surge con una mirada interdisciplinar sobre la base de las ciencias naturales y sociales, y la práctica de la gestión de recursos naturales (Primack 2004; Meffe y Groom, 2006).

Callicott (1994) señala que el surgimiento de la nueva forma de entender a la conservación de la naturaleza tiene que ver con el desarrollo de tres concepciones filosóficas, dos desarrolladas en el siglo XIX y la otra en el XX. Una de ellas es la denominada **Ética Romántica de la Conservación** (Sodhi & Erlich, 2010), esta concepción reconoce al entorno natural como creación divina, basándose en la creencia de un Dios que todo lo ha creado, la naturaleza existente se le atribuye al trabajo divino. Aquellos lugares con algún valor estético, paisajístico y espiritual eran los propicios para conservar. Esta perspectiva indujo la realización de campañas para la protección de parques, refugios y bosques (Escudero *et al.*, 2002).

De acuerdo a Escudero *et al.*, (2002) la segunda concepción filosófica fue la denominada **Ética de la Conservación de Recursos**, desde esta perspectiva la naturaleza es vista como recursos biológicos potenciales para el uso de la humanidad. Según este autor, esta visión busca garantizar la persistencia del recurso y menciona que constituye la base filosófica de las ingenierías forestales o agronómicas.

Ambas perspectivas dieron origen a dos visiones de la conservación, la de los preservacionistas cuyo deseo era la preservación de los sistemas naturales alejados de la intervención del hombre, y los conservacionistas, con la visión de la persistencia o perpetuación de los recursos naturales y con el fin de que los mismos puedan ser utilizados por el hombre (Escudero *et al.*, 2002).

La tercera concepción filosófica surge a principios del siglo XX (Leopold, 1949 en Escudero *et al.*, 2002) en medio del debate sobre la preservación o conservación de los recursos naturales, y se denominó **Ética de la Tierra Ecológica y Evolutiva**. En esta visión se tienen en cuenta los nuevos conceptos de la ecología, la biología evolutiva y las disciplinas de gestión de recursos bajo una mirada ética e interdisciplinaria (Escudero *et al.*, 2002)

Escudero *et al.*, (2002) señalan que el surgimiento de nuevas disciplinas hace comprender que la naturaleza no está formada por partes aisladas, sino que se deben tener en cuenta todas las miradas provenientes de estas disciplinas a la hora de resolver un problema desde la Biología de la Conservación. Este autor menciona que se pueden encontrar las tres visiones filosóficas, tanto en la Biología de Conservación moderna como en los movimientos populares de conservación (Escudero *et al.*, 2002).

Trombulak y colaboradores, (2004) describen los principios centrales de la Biología de la Conservación (Tabla 1) elaborado por el comité de Educación de la Sociedad para la Biología de la Conservación (SCB) a fin de facilitar el desarrollo de los programas de

educación de la conservación en diferentes niveles y para brindar a todas las personas una apreciación general de lo que los biólogos de la conservación han encontrado como importante para la disciplina. A los fines de la investigación se utilizarán estos principios como base para el análisis de los contenidos curriculares de cada una de las asignaturas seleccionadas.

Tabla 1: Principios de la Biología de la Conservación. Pautas recomendadas para la comprensión e instrucción de la conservación.

| Temas | Principios primarios | Principios secundarios |
|---|--|---|
| Metas: las metas de la Biología de la Conservación. | Los biólogos de la conservación buscan mantener tres aspectos importantes de la vida sobre la Tierra: la diversidad biológica, la integridad biológica y la salud ecológica. | <p>La diversidad biológica es una medida de la diversidad de toda la vida en todos los niveles de organización.</p> <p>La Integridad ecológica es una medida de la composición, la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos.</p> <p>La salud ecológica es una medida de la resiliencia de los sistemas biológicos y de su capacidad de mantenerse en el tiempo.</p> |
| Valores: por qué son importantes la diversidad biológica, la integridad ecológica y la salud ecológica. | La conservación de la naturaleza es importante por los valores intrínsecos, por sus valores instrumentales y por sus valores psicológicos. | <p>Los sistemas de valores determinan cómo vemos a la naturaleza, y estos pueden variar dentro y entre culturas.</p> <p>Los valores intrínsecos son aquellos de la naturaleza propiamente dicha, independientemente de la utilidad que tengan para los seres humanos.</p> <p>Los valores instrumentales están basados en la utilidad de la naturaleza para los humanos.</p> <p>Los valores psicológicos son aquellos que contribuyen al bienestar psicológico de los humanos.</p> |
| Conceptos: conceptos para entender la diversidad biológica, la integridad | El entendimiento de la conservación está basado sobre conceptos clave de Taxonomía, Ecología, Genética, Geografía y Evolución. | <p>Todos los organismos están relacionados unos con otros.</p> <p>Los componentes de la naturaleza están agrupados en conjuntos de niveles de organización, desde pequeños (genes) a</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>ecológica y la salud ecológica.</p> | | <p>grandes (paisajes).</p> <p>Los genes contienen la información para crear un organismo, y esta información varía de un organismo a otro.</p> <p>La unidad básica de organización biológica es la especie.</p> <p>Las poblaciones crecen exponencialmente a menos que sean limitadas por el ambiente; las poblaciones pequeñas corren mayores riesgos que las grandes.</p> <p>Las especies están distribuidas en distintos patrones sobre la Tierra en base a sus historias individuales, a sus características y a sus respuestas ante las acciones de los humanos.</p> <p>Las comunidades y los ecosistemas son colecciones de especies que interactúan entre sí y los componentes de su ambiente físico.</p> <p>La naturaleza se puede comportar estocásticamente. En tales condiciones los resultados pueden ser impredecibles.</p> <p>La extinción es la terminación de una línea evolutiva y puede ocurrir como resultado de causas tanto humanas como no humanas.</p> |
| <p>Amenazas: las amenazas a la diversidad biológica, a la integridad ecológica y a la salud ecológica.</p> | <p>La naturaleza se ha enfrentado, y continúa enfrentando, numerosas amenazas por parte de los seres humanos, incluyendo la cosecha directa, la destrucción del hábitat y la introducción de especies exóticas.</p> | <p>Los principios de la Ecología Económica corrigen las fallas de la teoría económica neoclásica, las cuales han contribuido a las amenazas a la conservación.</p> <p>Las sociedades humanas tienen una larga historia de causar extinciones y de realizar cambios mayores a los ecosistemas.</p> <p>Las acciones humanas afectan a la naturaleza a través de su frecuencia, intensidad y extensión en el espacio.</p> <p>Actualmente, las tasas de extinción de</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>especies son comparables a los eventos de extinción en masa vistos solamente en los registros fósiles.</p> <p>Los humanos causan extinciones a través de la modificación y la destrucción de hábitat, de la sobreexplotación y de la introducción de especies exóticas.</p> <p>Los seres humanos están actualmente provocando un aumento de la temperatura global, lo cual tendrá severas consecuencias para los sistemas naturales.</p> <p>La extinción de una especie puede causar la extinción de otra especie.</p> <p>El estado actual de la mayoría de los ecosistemas naturales ha cambiado en relación al pasado como resultado de las acciones humanas.</p> <p>Las ideas acerca de las condiciones “normales” de la naturaleza están influenciadas por lo que una persona experimenta a lo largo de su vida.</p> |
| <p>Acciones: protección y restauración de la diversidad biológica, la integridad ecológica y la salud ecológica.</p> | <p>La conservación requiere la combinación de muchas estrategias diferentes.</p> | <p>Proteger especies en riesgo de extinción. Designar reservas ecológicas.</p> <p>Disminuir la magnitud de los impactos humanos sobre los sistemas naturales.</p> <p>Recuperar los ecosistemas que han sido degradados.</p> <p>Aumentar las poblaciones con individuos provenientes de cultivos o en cautiverio.</p> <p>Controlar el número de individuos cosechados en la naturaleza.</p> <p>Prevenir el establecimiento de especies exóticas y eliminar las especies exóticas que se han establecido.</p> <p>Entender y participar en los procesos de creación de políticas públicas. Educar a otros acerca de la importancia</p> |

| | | |
|--|--|---------------------|
| | | de la conservación. |
|--|--|---------------------|

Fuente: Trombulak *et al.*, (2004).

III.2 La dimensión humana en la conservación de la biodiversidad

Los seres humanos han sido protagonistas de grandes cambios en los diversos ecosistemas. Estos cambios de alguna manera han impactado en la biodiversidad (Anderson *et al.*, 2015). En este sentido, podemos reconocer que la intervención humana ha dado como resultado la diversificación de especies de cultivos y la domesticación del ganado, así como la reproducción selectiva y otras prácticas agrícolas. De igual manera, aunque las prácticas agrícolas modernas han permitido que aumente la producción de alimentos, mejorando la seguridad alimentaria, también han sido responsables de un daño considerable a la diversidad biológica.

En este escenario es importante destacar que la biodiversidad es la base de la agricultura. Satisfacer a las necesidades de la población y reducir la huella ecológica sobre los recursos de la tierra constituye un gran desafío. La agricultura forma parte del paisaje y tiene que ser gestionada de manera sabia y sostenible en este contexto (convenio sobre la diversidad biológica, 2008).

Los conocimientos tradicionales de los agricultores, granjeros o lugareños son fundamentales para mantener la diversidad biológica y garantizar la seguridad alimentaria global. Hoy en día estos conocimientos están siendo olvidados, afectando la importante contribución que la población puede hacer. En este sentido, Anderson y colaboradores (2015) manifiestan que el ser humano no es solamente un factor de perturbación y que podrían constituirse en actores importantes en las investigaciones a fin de mejorar no sólo la recolección de datos sino también la relevancia de las preguntas que se hacen y la integración social de la actividad científica (Sagarin y Pauchard 2012 en Anderson *et al.*, 2015). Es necesario reconocer y empezar a pensar en el rol del ser humano como parte de los ecosistemas, pasar del antropocentrismo al biocentrismo. Comprender los sistemas vivos como sistemas socio-ecológicos implicará un equilibrio entre la sustentabilidad del medio ambiente y el bienestar humano (Liu *et al.*, 2007 en Estévez *et al.*, 2010).

De acuerdo con Estévez y colaboradores (2010) estudiar los sistemas ecológicos y sociales como una unidad en sí misma, requiere desarrollar programas educacionales interdisciplinarios y estrategias de manejo de los recursos naturales que se aproximen a las preocupaciones sociales y ecológicas simultáneamente. Esto constituye una mirada más

apropiada para la conservación, ya que la interdisciplinariedad aporta a la diversidad de conocimiento y perspectivas que ayudan a percibir los distintos aspectos del entorno y sus problemas ambientales (Estévez *et al.*, 2010).

De esta manera, se hace fundamental que los agricultores, los consumidores, los educadores, los gobiernos y demás interesados directos colaboren más eficazmente con el fin de sacar provecho a la contribución que la diversidad biológica puede hacer al logro de una agricultura sostenible (convenio sobre la diversidad biológica, 2008).

En esta línea, se asume que la dimensión social y cultural no debería desvincularse del concepto de ecosistema y esta perspectiva socio-ecológica podría ir más allá de un simple discurso teórico y ser aplicado para la conservación de la biodiversidad, pensando de una forma particular la relación entre naturaleza y sociedad (Escalera Reyes y Ruíz Ballesteros, 2011). De este modo, nos acercamos al concepto de resiliencia socio-ecológica, de acuerdo a Salas Zapata y colaboradores (2010) se entiende como la capacidad de un socio-ecosistema sujeto a algún tipo de estímulo, sea este positivo o negativo, para regenerarse a sí mismo sin alterar sustancialmente su forma y funciones. Este concepto nos permite cambiar la perspectiva de análisis, entendiendo que la capacidad adaptativa en un sistema socio-ecológico significa que las actividades humanas podrían ajustarse a las dinámicas de los ecosistemas con los que se relacionan de manera que estos no provoquen cambios sustanciales en el bienestar humano (Anderies *et al.* 2004 en Salas Zapata *et al.*, 2010).

III.3 Paradigma de las Ciencias Agrarias

De acuerdo a Vélez Vargas (2004) las ciencias agrarias pueden abordarse desde la perspectiva de diversos paradigmas, entre los que se destacan el reduccionismo, la disciplinariedad, el mecanicismo y el objetivismo. Este autor indica que estos paradigmas parecieran ser incompletos para la resolución de las diferentes problemáticas agropecuarias desde la perspectiva de la sustentabilidad. Asimismo, Plencovich y colaboradores (2008) señalan que a finales del siglo XX se dieron importantes cambios en el sector agropecuario que implicaron un cambio en las ciencias agrarias y reconstruyeron su objeto de estudio, incluyendo el cuidado del medio ambiente y la intersección entre los sistemas naturales y los sistemas socio-económicos y culturales, dando origen a abordajes sistémicos, o como Vélez Vargas (2004) lo denomina, *enfoque agroecosistémico*. Esta mirada podría estar en concordancia con los principios de la Biología de la Conservación.

Según Vélez Vargas (2004), el enfoque agroecosistémico permite ordenar la unidad de trabajo e investigación de manera escalonada con múltiples niveles de interacción y dimensiones (i.e. socioeconómica, ecológicas, cultural, científica-tecnológica) con el objetivo de identificar de forma integral los problemas que surgen de la producción agropecuaria y desarrollar alternativas que contemplen el equilibrio, la sostenibilidad y la multifuncionalidad de la agricultura. Para ello, Vélez Vargas (2004) sostiene que la formación de grado debe contribuir a la formación de profesionales con un enfoque agroecosistémico, capaces de manejar los conocimientos de las disciplinas, integrarlos y de esta manera resolver los problemas complejos, lo que en la actualidad se identifica como una gran debilidad a revertir.

III.4 El currículum de enseñanza

Los fundamentos del currículum ocupan un lugar destacado en el campo de la educación (Sacristán, 1991). Según Taba (1974):

"El currículum es, en esencia, un plan para el aprendizaje... planificar el currículum es el resultado de decisiones que afectan a tres asuntos diferentes: 1) selección y ordenación del contenido; 2) elección de experiencias de aprendizaje; 3) planes para lograr condiciones óptimas para que se produzca el aprendizaje".

En el campo de la educación, currículum es un término polisémico, una palabra que se asocia a una pluralidad de significados. En este trabajo se consideran tres aspectos (Taba, 1974):

- 1- Investigar cuáles son las demandas y requisitos de la cultura y de la sociedad,** tanto para lo presente como para lo futuro, puesto que el currículum es una manera de preparar a la juventud para participar como miembro útil en nuestra cultura.
- 2- Saber sobre el proceso del aprendizaje y la naturaleza de los estudiantes,** por cuanto un currículum es un plan para el aprendizaje. Todo lo que se conozca sobre el aprendizaje y sobre el aprendiz será útil para la elaboración del currículum.
- 3- Conocer la naturaleza del conocimiento y sus características específicas.** Cada disciplina contribuye de forma diferente al desarrollo mental, social y emocional. Es necesario, además una constante revisión de esas disciplinas de las que se deriva el contenido de las materias escolares, debido a la expansión constante del conocimiento.

En el área educativa “el currículum es un artificio vinculado con los procesos de selección, organización, distribución, transmisión y evaluación del contenido escolar que realizan los sistemas educativos” (Gvirtz *et al.*, 1997).

Sacristán (1991) menciona que el currículum trata de superar la desconexión entre lo previsto, es decir lo que se programa, lo que se pretende hacer y lo que realmente se hace. Este autor, identifica un currículum formal (nominal, teórico) que tiene que ver con las planificaciones de las asignaturas; y un currículum real (currículum oculto), lo que profesores y estudiantes hacen en clase al margen de lo que estaba planificado hacer. Por lo que para su análisis es necesario identificar como el currículum formal se implementa a fin de reflexionar sobre la práctica educativa, lugar en el que se manifiesta la tensión existente entre las intenciones del currículum formal y el currículum real (Sacristán, 1991).

III.5 Modelos de enseñanza y evaluación de los profesores universitarios.

Gargallo López y colaboradores (2010) analizan las investigaciones existentes sobre las creencias y convicciones de los profesores con respecto a la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, y sobre lo que los profesores dicen que hacen cuando enseñan. A partir de su análisis describe dos modelos extremos: 1) el modelo de transmisión del conocimiento o modelo centrado en la enseñanza, y 2) el modelo de facilitación del aprendizaje, o modelo centrado en el aprendizaje. Entre ellos se identificarían categorías intermedias.

El **modelo centrado en la enseñanza** es aquel en el que el profesor es el que posee los conocimientos a ser transmitidos a sus estudiantes, cuyo resultado del aprendizaje sería la reproducción de estos conocimientos. Lo importante es aprobar y para eso se utiliza este conocimiento adquirido. Los conocimientos previos del estudiante no se tienen en cuenta. El profesor enseña, el alumno incorpora los conocimientos. Toda responsabilidad recae sobre el profesor (Gargallo López *et. al.*, 2010).

En el **modelo centrado en el aprendizaje** se habla de la construcción del conocimiento y de responsabilidades compartidas con todos los actores que presencian una clase. Como resultado del aprendizaje se espera el análisis crítico de todo conocimiento, para interpretar los fenómenos y procesos de la vida. Aquí todos poseen conocimientos que pueden ser utilizados, transformados o complejizados a través de la construcción personal (Gargallo López *et. al.*, 2010).

Taba (1974), señala que cada vez que se habla de curriculum se deben tener en cuenta los contenidos, las pautas para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. En este sentido,

para evaluar el trayecto formativo del docente, es importante primeramente detenerse en la propuesta curricular, que dará indicios acerca del paradigma bajo el cual fue desarrollado y los modelos de enseñanza que subyacen.

Asimismo, Edwards (1995) señala que el currículo es el producto de las visiones, teorías y valores de las personas que participan en las decisiones curriculares. A su vez, Driver (1988) expresa que la práctica del profesor está regulada por el currículo; lo que conlleva que los estudiantes estén influenciados directamente por la forma en que trabajan los docentes en el aula, sus creencias, actitudes y valores. En este sentido, se puede dilucidar la importancia de analizar el curriculum, identificando el paradigma que lo atraviesa y su condicionamiento sobre los modelos de enseñanza impartidos.

Luego de esta revisión conceptual se puede sostener que el modo de seleccionar, organizar y enseñar a los estudiantes del profesorado contenidos afines a las ciencias agrarias y a la Biología de la Conservación, se vinculan con un modo particular de construcción del curriculum, tanto el formal como el real. Desde una concepción procesual del currículum (Gvirtz *et. al*, 1997), podría decirse que esto ocurre porque existe un carácter contextual en toda acción de enseñanza por lo que no se puede dissociar el contenido del método, es decir de las formas en que docentes y estudiantes se relacionan con el objeto de enseñanza y aprendizaje.

IV. METODOLOGÍA

Esta investigación es del tipo cualitativa-interpretativa. Hernández Sampieri y colaboradores (2006) expresan que la investigación cualitativa-interpretativa procura describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los actores sociales involucrados.

Como señala Edwards (1995) el currículo es el producto de las visiones, teorías y valores de las personas que participan en las decisiones curriculares. Es por ello que, a partir de la revisión de los programas de las asignaturas, y el análisis de las entrevistas a los docentes se estudiaron: 1) la inclusión de los principios de la Biología de la Conservación en las asignaturas; 2) el paradigma de las ciencias agrarias que predomina y 3) los modelos de enseñanza que prevalecen entre los docentes del profesorado.

En esta investigación se identifican dos etapas:

1. Revisión del curriculum formal

2. Indagación sobre el curriculum real y los modelos de enseñanza predominantes;
En ambas etapas se indagará cual es el paradigma predominante con el que se aborda las ciencias agrarias en el profesorado, a la luz de la inclusión de los principios de los conceptos de la Biología de la Conservación en el trayecto formativo del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias de la Facultad de Ciencias Forestales.

Etapa 1. Revisión del curriculum formal.

Considerando que el currículum formal es un modo de regular las prácticas de enseñanza, entonces estará representado por aquel o aquellos instrumentos oficiales que se consideren como organizadores de las prácticas de enseñanza. Estos documentos oficiales están plasmados en el plan de estudio del profesorado, como en los programas de las distintas asignaturas que conforman el trayecto.

A partir de la revisión del plan de estudio y del programa de las asignaturas se identificaron y seleccionaron aquellas cuyos contenidos abordaban los principios centrales de la Biología de la Conservación (Tabla 1) según el comité de Educación de la Sociedad para la Biología de la Conservación (SCB). Luego se analizaron las planificaciones realizadas por los docentes responsables de las asignaturas seleccionadas.

El énfasis de la revisión estuvo en analizar la correlación entre los contenidos mínimos de la asignatura (definidos en el plan de estudio) y el abordaje que realiza el docente al definir la fundamentación, la metodología de enseñanza y la definición de contenidos del programa analítico.

Etapa 2. Indagación sobre el curriculum real y los modelos de enseñanza predominantes.

Posteriormente se realizaron entrevistas semi-estructuradas (Guber, 2001) a los docentes que participan en las asignaturas seleccionadas. Para diseñarlas se contemplaron los objetivos de la investigación y las particularidades de los actores sociales, definiendo el guion temático (Anexo 1), con el fin de analizar la práctica educativa, es decir indagar sobre el curriculum real, los métodos de enseñanza y el paradigma con el que se abordan las ciencias agrarias en el profesorado.

Por último, se realizó un taller de grupo focal con los estudiantes del cuarto año del profesorado; con la finalidad de indagar sobre los saberes que los mismos han construido a lo largo de su carrera sobre temáticas relacionadas a la conservación de la naturaleza. Esta técnica permite recolectar datos mediante una entrevista grupal semiestructurada, en donde se

propicia que el grupo discuta, desde la experiencia personal, una temática propuesta por el investigador, guiado por un conjunto de preguntas diseñadas cuidadosamente (Gibb, 1997; Kitzinger, 1994).

V. RESULTADOS

V.1 Etapa 1. Revisión del curriculum formal.

La revisión del plan de estudio de la carrera y el análisis de las planificaciones de las 37 asignaturas contemplando los principios centrales de la Biología de la Conservación (Trombulak *et al.* 2004), identificó que 22 asignaturas no guardan relación, 12 asignaturas poseen relación directa y 3 poseen potencial relación (Tabla 2, Figura 1).

Tabla 2. Asignaturas del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias y su relación con los principios de la Biología de la Conservación.

| Asignaturas | | Sin relación | Con relación | Potencial relación |
|--------------------|---|--------------|--------------|--------------------|
| Primer año | | | | |
| MI | Modulo Introdutorio | X | | |
| 1 | Introducción a las Ciencias Agrarias | | X | |
| 2 | Introducción a la Biología | | X | |
| 3 | Matemática | X | | |
| 4 | Historia y Política de la Educación | X | | |
| 5 | Bioestadística | X | | |
| 6 | Botánica Agrícola | | X | |
| 7 | Físico-Química Aplicada | X | | |
| 8 | Pedagogía | X | | |
| 9 | Práctica Profesional I | X | | |
| Segundo año | | | | |
| 10 | Didáctica General | X | | |
| 11 | Química Biológica y Fisiología Vegetal | X | | |
| 12 | Topografía y Teledetección | | | X |
| 13 | Sujeto de la Educación | X | | |
| 14 | Suelo y Clima | | X | |
| 15 | Sociología de la Educación | X | | |
| 16 | Mecánica e instalaciones agrícolas | X | | |
| 17 | Ecología general | | X | |
| 18 | Práctica Profesional II | X | | |
| Tercer año | | | | |

| | | | | |
|-------------------|---|-----------|-----------|----------|
| 19 | Zoología y Fitopatología Agrícola | | X | |
| 20 | Epistemología y Metodología de la Investigación | X | | |
| 21 | Tecnología de la Información y la Comunicación | X | | |
| 22 | Producción Animal | | X | |
| 23 | Producción Vegetal | | X | |
| 24 | Didáctica Específica | X | | |
| 25 | Práctica Profesional III | X | | |
| EEC | Guardia | X | | |
| Cuarto año | | | | |
| 26 | Economía y Sociología Agraria | | | X |
| 27 | Forrajicultura | | X | |
| 28 | Producción Forestal | | X | |
| 29 | Educación Sexual Integral | X | | |
| 30 | Administración y Legislación Agraria | | | X |
| 31 | Producción Alternativa | | X | |
| 32 | Agroecología y Desarrollo Sustentable | | X | |
| 33 | Residencia Pedagogía | X | | |
| EEC | Curso Ingles Básico | X | | |
| EEC | Curso Informática | X | | |
| | TOTAL | 22 | 12 | 3 |

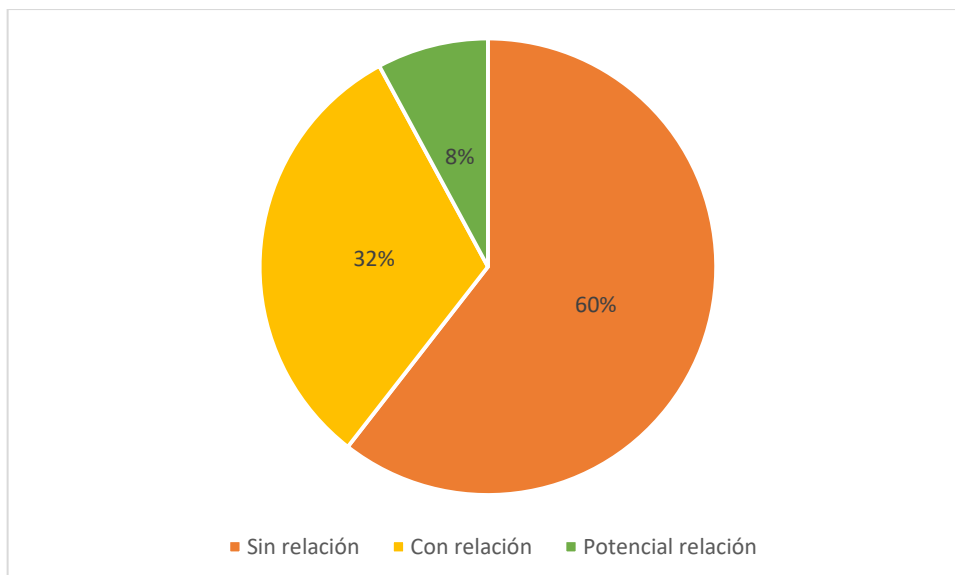


Figura 1. Porcentaje de asignaturas en función de su relación con los principios de Biología de la Conservación

En base a sus contenidos mínimos, el 32% de las asignaturas posee relación con los principios de la Biología de la Conservación y un 8% tendría una potencial relación. Se considera con potencial relación porque podrían aportar algunas herramientas para la conservación de la naturaleza y conocimiento de las leyes para su protección. Sin embargo, es necesario analizar cómo en el marco de dichas asignaturas, los contenidos mínimos definidos en el programa se abordan a partir de las planificaciones realizadas por el docente a cargo. Es por ello que en la tabla 3 se presenta un resumen del análisis de las planificaciones de las asignaturas que guardan relación con los principios de la Biología de la Conservación y en anexo II se incluyen de forma comparativa los siguientes aspectos: 1) Contenidos mínimos del plan de estudios, 2) contenidos en relación con los principios de la Biología de la Conservación (BC), 3) objetivos de la asignatura según planificación del docente, 4) contenidos del programa y 5) la metodología de enseñanza.

Tabla 3: Resumen del análisis de las planificaciones de las asignaturas que guardan relación con los principios de la Biología de la Conservación.

| Campo de la formación disciplinar específica | Asignaturas | Principio I: Metas de la Biología de la Conservación | Principio II: Importancia de la diversidad, la integridad y la salud ecológica | Principio III: Conceptos para entender la diversidad | Principio IV: Amenazas | Principio V: Protección y restauración |
|---|-----------------------------------|--|--|--|---|---|
| Formación básica | Introducción a la Biología | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad biológica. • Integridad ecológica | | <ul style="list-style-type: none"> • Jerarquía taxonómica • Diversidad genética • El concepto de especie | | |
| | Botánica Agrícola | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad biológica. • Integridad ecológica. • Salud ecológica | <ul style="list-style-type: none"> • Valores instrumentales de la naturaleza | <ul style="list-style-type: none"> • Jerarquía taxonómica. • El concepto de especies. • Distribuciones de las especies. | | <ul style="list-style-type: none"> • Usos de la naturaleza por el ser humano |
| | Ecología General | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad biológica. • Integridad ecológica. • Salud ecológica. | <ul style="list-style-type: none"> • Valores y percepciones de la naturaleza. | <ul style="list-style-type: none"> • Jerarquía ecológica. • El concepto de especie. • Crecimiento poblacional. • Distribución de las especies. | <ul style="list-style-type: none"> • Economía ecológica. • Impactos humanos contemporáneos. | <ul style="list-style-type: none"> • Usos de la naturaleza por el ser humano. • Impactos humanos contemporáneos |

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Comunidades y ecosistemas | | |
| Formación específica | Introducción a la Ciencias Agrarias | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad biológica. • Integridad ecológica. • Salud ecológica | | <ul style="list-style-type: none"> • Comunidades y ecosistemas | <ul style="list-style-type: none"> • Economía ecológica. • Impactos de la colonización. • Impactos humanos contemporáneos | <ul style="list-style-type: none"> • Usos de la naturaleza por el ser humano. • Manejo de cosechas. • Educación. • Restauración de los ecosistemas. • Participación política. |
| | Suelo y clima | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad biológica. • Integridad ecológica. • Salud ecológica. | | | <ul style="list-style-type: none"> • Economía ecológica. • Impactos humanos contemporáneos. • Cambio climático global. | <ul style="list-style-type: none"> • Cambio de estándares. • Usos de la naturaleza por el ser humano. |
| | Zoología y fitopatología Agrícola | <ul style="list-style-type: none"> • Integridad ecológica. • Salud ecológica. | <ul style="list-style-type: none"> • Valores instrumentales de la naturaleza. | <ul style="list-style-type: none"> • Jerarquía taxonómica | <ul style="list-style-type: none"> • Economía ecológica. • Impactos humanos contemporáneos. | <ul style="list-style-type: none"> • Usos de la naturaleza por el ser humano. |

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|-------------------------------|---|--|--|--|--|
| | | | | | |
| Producción Animal | <ul style="list-style-type: none"> • Salud ecológica. | | | <ul style="list-style-type: none"> • Economía ecológica. | <ul style="list-style-type: none"> • Usos de la naturaleza por el ser humano. |
| Producción Vegetal | <ul style="list-style-type: none"> • Integridad ecológica. | <ul style="list-style-type: none"> • Valores instrumentales de la naturaleza. | | <ul style="list-style-type: none"> • Economía ecológica. | <ul style="list-style-type: none"> • Usos de la naturaleza por el ser humano |
| Forrajicultura | <ul style="list-style-type: none"> • Integridad ecológica. | <ul style="list-style-type: none"> • Valores instrumentales de la naturaleza. | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad genética. | <ul style="list-style-type: none"> • Economía ecológica. • Impactos humanos contemporáneos | <ul style="list-style-type: none"> • Usos de la naturaleza por el ser humano |
| Producción Forestal | <ul style="list-style-type: none"> • Integridad ecológica. • Salud ecológica. | <ul style="list-style-type: none"> • Valores instrumentales de la naturaleza. | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad genética. • Concepto de especie. | <ul style="list-style-type: none"> • Economía ecológica. • Impactos humanos contemporáneos | <ul style="list-style-type: none"> • Restauración de ecosistemas. • Usos de la naturaleza por el ser humano. • Manejo de especies exóticas. |
| Producción Alternativa | <ul style="list-style-type: none"> • Integridad ecológica. | <ul style="list-style-type: none"> • Valores instrumentales de la naturaleza. | | <ul style="list-style-type: none"> • Economía ecológica. | <ul style="list-style-type: none"> • Usos de la naturaleza por el ser humano. |

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | Agroecología y Desarrollo Sustentable | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad biológica. • Integridad ecológica. • Salud ecológica. | <ul style="list-style-type: none"> • Valores instrumentales de la naturaleza. | <ul style="list-style-type: none"> • Jerarquía ecológica. • Comunidades y ecosistemas. | <ul style="list-style-type: none"> • Economía ecológica. • Impactos humanos contemporáneos • Estado histórico de los ecosistemas. | <ul style="list-style-type: none"> • Usos de la naturaleza por el ser humano. • Educación. |
|--|--|--|--|--|--|--|

Fuente: elaboración propia

De acuerdo al plan de estudio, las asignaturas identificadas y analizadas se encuentran ubicadas en el Campo de la Formación Disciplinar específicas para la enseñanza de las Ciencias Agrarias. Este campo está integrado por dos áreas: formación básica y formación específica en Ciencias Agrarias.

Del área de la Formación Básica en Ciencias Agrarias se analizaron tres asignaturas, Introducción a la Biología, Botánica Agrícola y Ecología General. En estas áreas curriculares se amplían y ordenan los contenidos mínimos del plan de estudio en unidades temáticas, poseen metodologías de enseñanza similares, entre las cuales están las exposiciones dialogadas, planteos de resoluciones de situaciones problemáticas, actividades con instancias individuales y grupales. En estas áreas se identifican numerosos conceptos relacionados a los principios de la Biología de la Conservación (recomendados por el comité de Educación para la Biología de la Conservación) tales como: diversidad biológica, integridad de los ecosistemas, jerarquía taxonómica, diversidad genética, el concepto de especie, salud ecológica, usos de la naturaleza por el ser humano, entre otros (Tabla 3; anexo II).

Del área de Formación específica en Ciencias Agrarias, con actividades individuales y grupales, también prevalece la enseñanza basada en problemas, en todas las asignaturas buscan estimular la participación de los estudiantes (Tabla 3; anexo II). En cuanto a los contenidos relacionados a la Biología de la Conservación se puede observar que surgen varios conceptos que se desarrollan en los diferentes espacios curriculares tales como: economía ecológica, integridad ecológica, impactos humanos contemporáneos, cambio climático global, restauración de los ecosistemas, manejo de especies vegetales exóticas, entre otros (Tabla 3; anexo II).

V.2 Etapa 2. *Indagación sobre el curriculum real, los modelos de enseñanza predominantes y las perspectivas de los estudiantes.*

Sobre el curriculum real y los modelos de enseñanza predominantes

Por medio de las entrevistas semiestructuradas se realizó una aproximación acerca de cuáles son las perspectivas que expresan tener los equipos docentes sobre la Biología de la Conservación. Se realizaron 14 entrevistas a distintos docentes involucrados en el dictado de las 12 asignaturas que guardan relación con los principios de Biología de la Conservación. El análisis de los datos aportados por las entrevistas, a partir del marco teórico delimitado en relación a las concepciones filosóficas, permitió

categorizar a los docentes entrevistados según las tres concepciones filosóficas explicadas por Escudero *et al.*, (2002). La concepción de Ética de conservación de recursos es la que prevalece entre los docentes con un total de 7 docentes y en segundo lugar la concepción de Ética de la tierra ecológica y evolutiva, con un total de 5 docentes. Los dos restantes se enmarcan en la concepción Ética Romántica de la Conservación.

En cuanto al abordaje de contenidos que tienen relación con la Biología de la Conservación, todos los entrevistados consideran importante el desarrollo de esta temática en las asignaturas. Por ejemplo, un docente señala que:

“Es importante y fundamental, porque la biodiversidad está íntimamente relacionada con la actividad agropecuaria y forestal, y es inseparable de ésta, porque es una riqueza en disputa entre las comunidades y las corporaciones, por lo que su conservación es una herramienta en esa disputa política y económica, porque la diversidad debe conservarse en las chacras de los agricultores y no en bancos de genes de las empresas.”

Asimismo, otro docente menciona que:

“Es muy importante, me doy cuenta que es necesario dar esos contenidos o trabajar sobre la concientización ciudadana respecto a aquella gran diversidad que tenemos y que corresponde un compromiso social de todos los estudiantes de nivel primario, secundario y universitario para sostener esa biodiversidad. Ahora, igual me planteo no, para mí es importante pero nunca me senté a pensar en cómo trabajar sobre esa importancia desde mi espacio.”

Sin embargo, a pesar de que los contenidos de su asignatura guardan relación con los principios de la Biología de la Conservación, algunos docentes no consideran que su asignatura lo aborde. Por ejemplo, un docente revela que:

“Me pasa que generalmente, cuando abordo los contenidos los hago desde una mirada más biológica, más relacionada con la ciencia de la biología sin pensar en la conservación y aportar desde mis materias a la construcción de conciencia social respecto a la biodiversidad.”

Mientras que otro docente menciona que:

“Me sirve esta cuestión porque lo tenemos dentro de la curricula el desarrollo de agroecología, pero no tenemos ningún tema así propio como conservación de la biodiversidad”

y en otros casos mencionan que toda la materia está, indudablemente, atravesada por estos contenidos y se desarrollan de manera transversal. Por ejemplo, un docente comenta que:

“No tienen el nombre de Biología de la Conservación, pero si lo abordo transversalmente, porque la biodiversidad va ligado directamente a la producción de servicios ecosistémicos, cuanto más diversidad yo tengo, más garantizo determinados servicios que eso me lleva hacia una producción basada en una tecnología de procesos y no de insumos externos o de menor impacto. En la medida en que el profesional que egrese del profesorado no entienda que cuanto más simplifica un sistema más servicios se pierde y más frágil o vulnerable se torna ese sistema con el que interactúa es como un profesional en cierta medida incompleto.”

Otro docente, menciona que:

“Se aborda la temática, quizás sin referirla con esa terminología: biología de la conservación. Los contenidos de la materia tienen una gran correlación con la conservación de la biodiversidad, quizás en mayor medida que el resto de la currícula. Se aborda con el fin de otorgar herramientas para la discusión de los sistemas productivos y como aporte de fundamentos para otra materia esencial del PUCA, como es Agroecología, en cuarto año.”

En algunos espacios curriculares, tales como Introducción a la Biología, Ecología, Producción Vegetal y Agroecología y Desarrollo Sustentable, reconocen que la conservación de la biodiversidad atraviesa todos los contenidos que se desarrollan en cada asignatura, mencionan la importancia de la transversalidad de este tema en toda la carrera.

Por ejemplo, un docente expresa:

“Que todos los profes podamos trabajar en la construcción del pensamiento crítico en los estudiantes respecto a la conservación de la naturaleza creo que tiene más futuro que una optativa. Me parece que nos estamos debiendo un análisis, involucrar activamente a todos los docentes”.

Además, otro docente indica:

“Creo que debería abordarse en todas las asignaturas relacionadas a la biología y a la intervención en el ambiente (productivas). También a partir de algunos espacios de formación complementarios (Seminarios, talleres específicos, viajes a sitios de conservación etc.)”

Por otra parte, cuando se pregunta a los docentes entrevistados sobre como creen que podrían mejorar el dictado de sus asignaturas atendiendo a la educación para Biología de la Conservación, todos se muestran abiertos y predispuestos. Mencionan que se podrían organizar reuniones por áreas y en conjunto, para determinar objetivos y líneas a seguir, básicamente proponen institucionalizar la propuesta de incorporar la temática en los contenidos de la asignatura y que esto sea transversal en el profesorado. Por ejemplo, cuatro docentes expresan lo siguiente:

“Me parece que estaría bueno una reunión para ver de qué manera cada uno aportaría para la conservación, como un proyecto interdisciplinario”

“La educación para la conservación de la naturaleza para mi tiene que ser abordada y enfocada primero desde el punto de vista ético no somos quienes para terminar justamente con el desarrollo de una vida de una especie, esto que tardó tantos cientos de miles de años en llegar a nosotros quienes somos para destruirlos y eliminarlos de la faz de la tierra, después desde el punto de vista económico hay propiedades de una especie que todavía no sabemos para que enfermedades o para que cuestiones vinculadas a la vida humana puede llegar a servir, especies que hoy por ahí no tiene importancia económica y tercero también por la cuestión de funcionamiento del ecosistema en el sentido de que los sistemas estables son sistemas altamente diversificados y que de alguna manera todo atentado contra la diversidad genera inestabilidad a partir de los monocultivos o policultivos pero de escasas especies, entonces bueno cual es la manera de ir conciliando esa cuestión. Me parece que lo encararía por ese lado”.

“Sé que hay espacios donde se trabaja mucho la concientización del cuidado del medio ambiente, pero me parece que tendría que estar más institucionalizado, porque creo que corre por cuenta de los profesores no más en su accionar muchas cosas que no están escritas y después tal vez no se evalúan o que no se consideran”.

“Este contenido debería ser trabajado con los profesores y comprometer a los profesores para que esta mirada sea incorporada transversalmente. Plantearse como varias jornadas de talleres, para ver la visión de los profesores, si se conoce el plan de estudio, si esta la necesidad de incorporar esta visión de conservación”.

Aprendizaje de los conceptos de Biología de la Conservación desde la perspectiva de los estudiantes.

El taller de grupo focal se realizó con los estudiantes de 4° año del PUCA y tuvo una duración dos horas. Participaron 16 estudiantes de un total de 17, para mejorar la participación de todos los presentes y facilitar que todos plasmen sus opiniones se formaron cuatro grupos de cuatro integrantes quienes discutieron las siguientes preguntas orientadoras:

1. ¿Qué significa para ustedes conservación de la biodiversidad?
2. ¿Por qué crees que es importante la conservación de la biodiversidad? ¿qué relación tiene con la producción agropecuaria?
3. ¿Creen que existe una tensión entre la conservación y la producción? ¿Por qué?
4. A lo largo de la carrera ¿Consideran que se trataron temas relacionados a la conservación de la biodiversidad, el cuidado del medio ambiente, etc.? Si es así ¿En qué asignaturas? ¿Cuáles fueron los temas abordados?
5. Mencionar aquellos temas en relación a la conservación de la naturaleza, que deseen sean tratados en la carrera, ya sea porque el abordaje fue muy amplio o porque no se han desarrollado.

Cada grupo debatió internamente aproximadamente 40 minutos las preguntas guía y luego se realizó un plenario para la presentación de lo elaborado por cada grupo.

En relación a la primera pregunta, de los cuatro grupos se observaron dos tendencias, una representada por dos grupos, que hace referencia a la conservación de las especies posicionándose en la conservación del recurso y la perpetuidad de las especies.

Por ejemplo:

“Mantener un número indeterminado de diferentes especies (animal, vegetal), que las especies perduren en el tiempo y no destruir sus hábitats.”

Sin embargo, los otros dos grupos se posicionaron en la conservación de la diversidad genética en relación a las prácticas de manejo. Por ejemplo:

“Mantener y conservar las distintas especies de flora, fauna y microorganismos que existen mediante distintas estrategias de manejo. Por ejemplo, banco de semillas nativas.”

Con respecto a la segunda pregunta, los cuatro grupos mencionan conceptos como paisajes, servicios ecosistémicos, sustentabilidad, interacciones biológicas y equilibrio. En esta respuesta tres grupos cambian la escala de análisis, tres de ellos lo abordan desde la escala de ecosistema, y solo uno lo asocia a una escala de especies.

En cuanto a la tercera pregunta todos coinciden en que hay una tensión marcada entre la producción y la conservación. Algunos argumentan que esta tensión tiene que ver con los factores económicos y sociales:

“Por lo económico más que nada como estuvimos hablando en el grupo, hoy en día los productores cultivan más aquellas producciones que les son realmente rentables para su familia y ahí entra el componente social, si es rentable podemos tener mejores condiciones de vida, pensando en el corto plazo. Por otro lado, hay movimientos sociales que promueven los sistemas conservacionistas pero que es difícil de aplicarlo y más en un sistema a gran escala ya que se tiene una mirada más bien productivista”

Otros sostienen que hay una falta de información entre los productores con respecto a el valor de la conservación de la naturaleza:

“...hay una falta de información en el sistema productivo, por el hecho de que, si el productor conoce las funciones de la biodiversidad realmente quizás de 100 productores, 10 le den el valor a la diversidad biológica...”

“Hay derroche de los recursos naturales, falta de un enfoque sistémico en el manejo.”

Con respecto a la cuarta pregunta el grupo coincide en que, a lo largo de la carrera, se han tratado temas relacionados a la conservación de la naturaleza. Todos los grupos mencionan a la asignatura Ecología en primer lugar, como la encargada del desarrollo de esta temática., cada grupo recuerda temas distintos:

“En ecología los sistemas naturales y agroecosistemas...”

“En ecología mantenimiento, ciclo de nutrientes, cuidado y relaciones intra e interespecífica de los seres vivos...”

“Lo de biodiversidad se habló bastante en ecología con respecto a las relaciones inter e intraespecíficas de los organismos...”

“En ecología vimos ecosistemas, biodiversidad, componentes y relaciones entre especies”

Un único grupo mencionó a las asignaturas de Introducción a la Biología y a Suelo y Clima.

“En Biología vimos la importancia de la biodiversidad, concepto, tipos. En introducción a las ciencias agrarias vimos el enfoque de sistemas y agroecología”.

Tres, de los cuatro grupos, mencionaron a las asignaturas como Producción Vegetal, Economía, Producción Forestal, Producción Alternativa, Agroecología y Zoología y Fitopatología Agrícola. Reconocen una relación de los contenidos abordados en cada materia y entre sí:

“Los temas de una materia se relacionan y se profundizan un poco más en otras materias. Por ejemplo, en introducción a las ciencias agrarias se habló de sistemas y se profundizó esto en agroecología y en ecología”

Además, un grupo mencionó a la materia Administración y Legislación Agraria con aportes importantes para esta temática:

“En legislación vimos las leyes ambientales”

“Las leyes o normativas que avalan el cuidado del medio ambiente, sustentabilidad también se trabajó bastante”

Sobre los Modelos de Enseñanza que Predominan

En líneas generales, de acuerdo a lo expresado por los entrevistados, las metodologías educativas utilizadas por los docentes se enmarcan dentro del modelo de enseñanza centrado en el aprendizaje (Gargallo López *et al.*, 2010). Un docente expresa que utiliza:

“Juegos, experiencias a campo, trabajos de extensión con otras materias. Trabajos de investigación transdisciplinarios con estudiantes de todas las carreras de la FCF y variedad de profesiones en los investigadores involucrados”

Mientras que otros dos mencionan que:

“La investigación grupal, exposiciones y cuestionamiento de los estudiantes”

“Problematizando e intentando la discusión de experiencias de alumnos y propias de los docentes sobre ciertas prácticas utilizadas normalmente en las chacras y su efecto sobre el agroecosistema”

Aunque se puede decir que hay un proceso de transición con las metodologías de enseñanza. Esto se observa cuando manifiestan sus estrategias didácticas. Por ejemplo, un docente menciona:

“...hacemos una exposición a través de power point, damos material de lectura con un trabajo práctico”

Otro entrevistado indica:

“la mayoría de las veces hacemos exposiciones teóricas con ayuda de algún material didáctico, pero más bien son exposiciones en lo que vamos charlando con los alumnos.”

Sobre el paradigma de Enseñanza en las Ciencias Agrarias

La mayoría de los docentes sostienen que el abordaje de los contenidos que realizan se vincula con el enfoque agroecosistémico, por ejemplo, tres docentes señalan que:

“Es tan importante ir generando conciencia a partir de estas nuevas generaciones que son nuestros alumnos, que justamente van a trabajar en los que son las EFA y escuelas de las zonas rurales. Los alumnos, en sus mismas chacras muchos plantean tensión con sus padres por ejemplo que por estas nuevas formas de producir ecológica, agroecológica, orgánica, digamos, que son formas que les cuesta a los productores aceptar”.

“En el imaginario más general la Biología de la Conservación es aquella que pasa en una reserva en un parque Nacional o está enfocada en una especie en particular en riesgo de extinción, sin embargo, desde la producción también se puede abordar la conservación. En mi caso el enfoque es agroecosistémico”.

“Gran parte del desarrollo de los contenidos se hace con un abordaje comparativo entre los sistemas naturales y los agroecosistemas, porque ambos se basan en los mismos principios ecológicos: materia y energía; ciclos biogeoquímicos, interacciones y relaciones entre especies, poblaciones y comunidades, etc., entendiendo y promoviendo conceptualmente, que el manejo de los sistemas productivos debe tender a que su estructura, su dinámica, su funcionamiento, sea lo más análogo al ecosistema local, para garantizar su estabilidad, resiliencia, etc.”

Los estudiantes reconocen al enfoque agroecosistémico como pilar en el desarrollo de algunas de las temáticas abordadas en ciertas asignaturas de la carrera, tales como, Ecología, Agroecología y Desarrollo Sustentable, Producción Vegetal y Producción Alternativa.

Tanto los docentes como los estudiantes mencionan que existe una tensión entre la producción y la conservación. Indican que la tensión principalmente se da por cuestiones económicas y de desinformación por parte de los productores además de la falta de gestión y decisión política.

Los docentes revelan que esa tensión entre la producción agropecuaria y la conservación también repercute en el plano de la enseñanza. Uno de los docentes expresa:

“ Sin dudas que hay una tensión que se da en el terreno productivo, o sea que parte del terreno productivo y económico y obviamente se eleva a la teoría y de la enseñanza porque no puede ser de otra manera porque la enseñanza está relacionada con los contenidos prácticos de una carrera, de una disciplina, entonces tiene que ver con esto con que uno tiene que ir desarrollando una agenda de temas pertinentes con las necesidades materiales del desarrollo agropecuario, entonces indefectiblemente vamos siendo arrastrados hacia lo que de alguna manera se desarrolla en el agro, lo económicamente rentable, lo económicamente viable, y lo económicamente demandado y el perfil del estudiante y la salida laboral para enfocar y para trabajar donde.

Algunos docentes, argumentan que esa tensión que se da en el terreno productivo se eleva a la teoría y a la enseñanza, ya que esta última está relacionada con los contenidos prácticos de una carrera, de una disciplina, entonces se indican que se debe ir desarrollando contenidos pertinentes con las necesidades del progreso agropecuario. Un docente expresa:

“Si obvio que hay una tensión enorme entre la producción agropecuaria y la conservación de la biodiversidad porque los seres humanos seleccionamos diez especies principales de las cuales usufructúan (la FAO tiene un estudio con respecto a este tema) entonces la gran cantidad de tierras agropecuarias se ponen a funcionar en función de estos cultivos que conforman el 80% de la alimentación de los seres humanos. Entonces ya desde ese vamos, el ser humano simplifica los sistemas naturales, introduce monocultivos y eso indefectiblemente choca con una posición de conservación de biodiversidad, también hay que ver desde que posición de conservación de la biodiversidad nos estamos refiriendo porque hay también matices y posiciones totalmente radicalizadas”

Mientras que otro docente señala que:

“Hoy hay un compromiso con el medio ambiente, con los problemas ambientales. La tensión existe, hay un compromiso de cómo se decide que conservar, cuando conservar, para que conservar y esas son tensiones que tienen origen en la producción. Los impactos ya no se pueden esconder más. Evidentemente hay tensión.”

VI. DISCUSIÓN

A partir del análisis de los contenidos mínimos del plan de estudio del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias, se pudo observar que un 32% de las asignaturas guardan relación con los principios de la Biología de la Conservación establecidos por el comité de Educación de la Sociedad para la Biología de la Conservación. Estos principios fueron diseñados como una herramienta educativa para ser utilizados por aquellos que quieran instruir en la conservación de la naturaleza (Trombulak *et al.*, 2004).

Del análisis de las planificaciones de las asignaturas surgen que, en la mayoría, se amplían y ordenan los contenidos mínimos en unidades temáticas con mayor detalle. Allí se puede observar que en los espacios curriculares que se ubican en el área de formación básica de las Ciencias Agrarias como Introducción a la Biología, Botánica Agrícola y Ecología se desarrollan tres aspectos importantes con respecto a los principios de la Biología de la Conservación, tales como la diversidad biológica, la integridad ecológica y salud ecológica.

Además, despliegan conceptos para entender la diversidad biológica y en el caso de Ecología también se abordan algunas amenazas que sufre la naturaleza por parte de los seres humanos y resignifican valores inherentes a la conservación y preservación de los ambientes naturales, especialmente de aquellos relacionados con las actividades productivas.

Como señalan Escudero *et al.*, (2002), generalmente en términos de decisiones e iniciativas de conservación de la biodiversidad se pueden encontrar las tres visiones filosóficas que respaldan a la Biología de Conservación. En el caso bajo estudio, efectivamente se observa la presencia de las tres corrientes filosóficas, aunque en mayor medida la visión que prevalece es aquella que posee una mirada holística de la naturaleza como la Ética de la Tierra Ecológica y Evolutiva que, a su vez, tiene relación

con el paradigma bajo el cual se enseña. Este resultado constituye, sin lugar a dudas, una potencialidad del profesorado, ya que la enseñanza de las ciencias agrarias estaría siendo vinculada a un enfoque ecosistémico, teniendo en cuenta el equilibrio entre la producción y la conservación.

Retomando lo que señala Vélez Vargas (2004), la mayoría de los docentes declaran posicionarse en el paradigma agroecosistémico para el abordaje de las ciencias agrarias. Esto se observa, por ejemplo, en los espacios curriculares que se encuentran en el área formación específica en Ciencias Agrarias, tales como, Introducción a las Ciencias Agrarias, Suelo y Clima, Producción Vegetal, Producción Alternativa, Producción Forestal, y Agroecología y Desarrollo Sustentable donde se amplían conceptos como integridad ecológica, economía ecológica y los impactos humanos sobre la naturaleza con un enfoque agroecosistémico expresado por los docentes, para entender los principios y procesos ecológicos que sustentan la agricultura y abordando estos conocimientos desde la perspectiva del manejo sustentable en bases ecosistémicas de la conservación. El que los docentes se posicionen en este paradigma constituye una potencialidad para el abordaje de los conceptos de la Biología de la Conservación, ya que establece una visión más holística y ecosistémica. Además, permite ir ampliando la mirada hacia una visión socio-ecológica del sistema, como sugieren Estévez y colaboradores (2010), esto constituye una visión más apropiada para la conservación, incluyendo la interdisciplinariedad para contribuir así a la diversidad de conocimiento.

En los espacios curriculares de Zoología y Fitopatología Agrícola, Producción Animal, y Forrajicultura, de acuerdo a lo que expresan en las entrevistas, se enfatiza la producción, en algunos casos toman criterios conservacionistas, pero se enfocan en la producción agropecuaria, aunque mencionan que siempre están abiertos a las dudas y preguntas de los estudiantes con respecto a la producción alternativa y sustentable. Específicamente se enfocan en la producción de alimentos, mencionando en algunos casos alternativas conservacionistas, pero priorizando la perspectiva comercial, en este caso se podría estar influenciado por otro paradigma, como el reduccionista mencionado por Vélez Vargas (2004).

Conceptualmente los contenidos de Biología de la Conservación y temas ligados a la biodiversidad, son abordados de manera general por diversas asignaturas de la carrera de Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias de la Facultad de Ciencias Forestales, y de forma más completa y específica por algunas asignaturas (por ejemplo, Ecología, Agroecología y Desarrollo Sustentable).

De acuerdo al resultado del análisis de las diversas fuentes de información utilizadas en este estudio, en relación al desarrollo de temáticas afines a la Biología de la Conservación cabe mencionar que en la mayoría de las asignaturas surgen algunos contenidos ligados a esta temática, estos se amplían en las planificaciones y por lo general se logra plasmar en las clases, de acuerdo a lo que expresaron los docentes y estudiantes entrevistados.

Sin embargo, el desarrollo temático de conceptos asociados a la conservación de la biodiversidad que es realizado por algunos docentes del profesorado se basa específicamente en el interés y compromiso de los mismos por dar una mirada actual y holística con respecto a la producción y la conservación. Tal es así, que no se observa en las planificaciones una línea que ponga énfasis en la conservación de la biodiversidad y su relación con la producción agropecuaria.

Como dice Taba (1974) el curriculum es una forma de preparar a la juventud para participar como miembro útil en nuestra cultura, entonces sería interesante la incorporación curricular de manera transversal de las temáticas asociadas a la Biología de la Conservación en el profesorado, para de este modo propiciar la formación de sujetos críticos, quienes a futuro serán actores sociales claves del cambio respecto al cuidado del ambiente.

Como menciona Gargallo López y colaboradores (2010) se pueden identificar dos modelos de enseñanza, uno centrado en la enseñanza y otro centrado en el aprendizaje. En el caso bajo estudio se observa que los docentes, en su mayoría, se identifican con el modelo de enseñanza centrado en el aprendizaje, esto también constituye una potencialidad para el desarrollo de temáticas relacionadas a la conservación de la biodiversidad, ya que este modelo permite la construcción y análisis crítico del conocimiento para poder utilizarlo en la interpretación de fenómenos. La mayoría de los docentes señalan que las salidas a campo son fundamentales para el desarrollo de estos tópicos, así como los debates y análisis de casos. A su vez, estas salidas a campo no siempre pueden ser realizadas, por diferentes motivos, entonces las buenas estrategias de los docentes muchas veces no pueden aplicarse. Esto podría ser una limitante a la hora de poner en práctica contenidos teóricos desarrollados y su vinculación con la realidad.

A diferencia de lo que se relevó en los antecedentes, en este estudio se tuvo en cuenta a los educandos. En el taller de grupo focal con los estudiantes de cuarto año se pudo observar en ellos una mirada crítica ante el desafío de la conservación de la

biodiversidad y la producción de alimentos. Indican que a lo largo de la carrera se han abordado algunas temáticas al respecto. Destacan que las principales asignaturas que han abordado estas temáticas son: Ecología, Producción Vegetal, Producción Alternativa y Agroecología y Desarrollo Sustentable. Señalan la importancia de una articulación entre las asignaturas para que los temas sean abordados con mayor profundidad. Asimismo, destacan la importancia de las salidas a campo, indican que de esa manera se puede contrastar la teoría con la práctica. Muchas veces estas salidas no se pueden efectivizar y los objetivos planteados para las mismas no se concretan por razones ajenas a los docentes, lo que se reconoce como una debilidad de la carrera.

De las entrevistas realizadas a los docentes, se detectó en la mayoría de ellos, una buena predisposición para incorporar mejoras en las planificaciones en relación con la Biología de la Conservación y temas similares.

A la luz de lo discutido, se detectaron algunas necesidades de fortalecimiento para la profundización de los conceptos relacionados a la Biología de la Conservación en el trayecto formativo. Estas son:

- Existe poca articulación entre las cátedras, en relación al abordaje de los conceptos de Biología de la Conservación.
- Las practicas a campo asociadas a la conservación de la biodiversidad y la producción agropecuaria son escasas o nulas en algunos casos.
- Hay temáticas que, de acuerdo a los estudiantes, se deben profundizar tales como calentamiento global, extinción de las especies, acciones de protección y restauración de la diversidad biológica, la integridad ecológica y la salud ecológica, el manejo de residuos, practicas sustentables para la producción animal, estrategias de conservación de la biodiversidad, prácticas de manejo integrado de plagas y malezas.

Para la mejora en el abordaje de la Biología de la Conservación en la carrera se proponen las siguientes acciones:

- Articulación entre las cátedras para fortalecer el abordaje de ciertas temáticas, como por ejemplo las amenazas a la diversidad biológica, la integridad ecológica y las estrategias para su protección.
- Organizar talleres de capacitación para docentes que están a cargo de los distintos espacios curriculares, con el objetivo de incorporar los conceptos

vinculados a la Biología de la Conservación en relación a la producción agropecuaria.

- Promover el intercambio y la cooperación interinstitucional, para favorecer la integración de las acciones educativas, por ejemplo, con el Instituto de Biología Subtropical (IBS), el Centro de investigaciones Ecológicas Subtropicales (CIES), entre otros.
- Mejorar la articulación del profesorado con los proyectos de extensión que realiza la Facultad de Ciencias Forestales (UNaM), que estén relacionados a la conservación de la biodiversidad y vinculados con los productores.
- Introducir los conceptos de la Biología de la Conservación de forma interdisciplinaria en las planificaciones, trabajos de investigación y seminarios.
- Organizar seminarios sobre educación para la conservación de la naturaleza y cursos de extensión con las instituciones de nivel medio y terciario, que vinculen a docentes y estudiantes del profesorado.
- Organizar un curso de actualización académica sobre la conservación de la naturaleza destinado a docentes del nivel medio, otorgando puntaje desde el Consejo General de Educación de la Provincia de Misiones.
- Implementar una asignatura optativa sobre la conservación de la biodiversidad para los estudiantes del PUCA.

VII. REFLEXIONES FINALES

A partir del análisis de los documentos oficiales, como plan de estudio y planificaciones de las asignaturas involucradas en los conceptos asociados a la conservación de la naturaleza, así como también de las entrevistas a los docentes y estudiantes, se observa a la luz de los resultados, que a pesar de que en muchas planificaciones no aparecen temas específicos de la Biología de la Conservación, los profesores de casi todas las asignaturas relevadas aseguran que estos temas se desarrollan de manera transversal.

Se observa que el paradigma predominante para la enseñanza de las ciencias agrarias es el enfoque agroecosistémico, lo que constituye una potencialidad para el desarrollo de los conceptos vinculados a la Biología de la Conservación.

Tanto los docentes como los estudiantes mencionan la importancia y necesidad de un abordaje más profundo de estas temáticas, incorporando seminarios, talleres o

charlas debates programadas con profesionales externos para la incorporación de nuevas visiones. Es por ello que se espera que las propuestas mencionadas en este estudio contribuyan al fortalecimiento de la carrera con respecto a estas temáticas.

Este estudio se considera de gran importancia para el profesorado ya que constituye un primer acercamiento formal de la enseñanza de la Biología de la Conservación en relación a la producción agropecuaria en el profesorado.

Teniendo en cuenta las ideas expuestas por Primack (2006) la educación constituye una herramienta fundamental en la construcción de una mirada holística sobre el medio ambiente y su conservación, a través de la sensibilización sobre su cuidado y preservación. En este sentido, la formación docente en Ciencias Agrarias podría aportar importantes perspectivas, a través de sus funciones principales de docencia, investigación y extensión.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Anderson C. B., Pizarro, J. C.; Estévez, R., Sapoznikow, A., Pauchard, A., Barbosa, O., Moreira-Muñoz A. y Valenzuela, A. E. J. 2015. ¿Estamos avanzando hacia una socio-ecología? Reflexiones sobre la integración de las dimensiones “humanas” en la ecología en el sur de América. *Ecología Austral* 25:263-272. Asociación Argentina de Ecología.
- Callicot, J. B. 1994. *Earth's insights: a multicultural survey of ecological ethics*. University of California Press, Berkeley, CA.
- Carabelli, F. A. 2012. Asistencia técnica para la revisión de los contenidos específicos relacionados a la gestión de la biodiversidad en paisajes productivos forestales en la currícula de la carrera de ingeniería forestal. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Pág. 2-19.
- Di Bitetti, M. S., Placci, G., y Dietz, L. A. 2003. “Una Visión de Biodiversidad para la Ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná: Diseño de un Paisaje para la Conservación de la Biodiversidad y Prioridades para las Acciones de Conservación,” World Wildlife Fund, Washington DC.
- Driver, R. 1988. Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, (6). 109-120.
- Edwards, V. 1995. El Curriculum y la práctica pedagógica: análisis de dos contextos en la formación de docentes en Chile. *Revista Colombiana de Educación*. Num. 31. Pág. 23-42.
- Escalera Reyes, J. y Ruiz Ballesteros, E. 2011. Resiliencia Socioecológica: aportaciones y retos desde la Antropología. *Revista de Antropología Social*, 20, 109-135.
- Escudero, A., Iriondo, J. M. y Albert, M. J. 2002. Biología de Conservación, nuevas estrategias bajo diferentes perspectivas. *Ecosistemas* 2002/3 (URL: <http://www.aeet.org/ecosistemas/023/revisiones2.htm>)
- Estévez, R. A., Sotomayor, D. A., Poole A. K. y Pizarro J. C. 2010. Formando una nueva generación de investigadores capaces de integrar los aspectos socio-ecológicos en conservación biológica. *Rev. Chi. Hist. Nat.*, 83:17-25.
- Ferrero, B. 2005. El lugar de los colonos. Ambientalismo y transformaciones en el agro misionero. *Revista Theomai*.
- Gargallo López, B., Garfella E. P. R., Pérez Pérez C., y Fernández March, A. 2010. Modelos de Enseñanza y Aprendizaje en la Universidad. Ponencia III. Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación, Madrid. Pág. 9-12.
- Gibb, A. 1997. Focus group. *Social Research Update*, 5 (2), 1-8.

- Gómez R. E. y Ferrero B. G. 2011. Estilos de desarrollo sustentable en el norte de Misiones. *Cadernos de campo*, São Paulo, n. 20, p. 125-140.
- Guber, R. 2001. *La etnografía, método, campo y reflexividad*. Ed. Norma. Bogotá Colombia. Pág. 75- 98.
- Gvirtz, S., Palamidessi, M., Pironio, S. 1997. *El ABC de la tarea docente: Currículum y enseñanza (1ª ed.)*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Hernández Sampieri R., Fernández Collado C. y Baptista L. P. 2006. *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill. México. 4ª Edición. ISBN: 970-10-5753-8. Pág. 16-30.
- Kitzinger J. 1994. The methodology of focus groups: the importance of interaction between research participants, *Sociology of Health* 16(1): 103-121.
- Meffe, G. K. y Groom M. J. 2006. *Principles of conservation biology (3rd ed.)*. Sunderland, Mass: Sinauer Associates. Pág. 3-25.
- Pérez, V. R. 2012. Revisión de los contenidos específicos relacionados a la gestión de la biodiversidad en paisajes productivos forestales en la currícula de la carrera de ingeniería forestal. Proyecto Conservación de la Biodiversidad en Paisajes Productivos Forestales GEF 090188. Universidad Nacional de Formosa. Informe Final. Pág. 2-31.
- Plencovich, M. C., Bocchicchio, A. M., Ayala Torales, A., Golluscio, R., Jaurena, G. y Aguiar, M. 2008. *Cómo formular trabajos científicos en las ciencias agropecuarias*. 1ª ed. Buenos Aires. Hemisferio Sur.
- Primack, R. B. 2004. *A Primer of Conservation Biology*, 3rd ed. Sinauer Associates.
- Primack, R. B. 2006. *A primer of conservation biology*. EEUU: Sinauer Associates Inc: 292
- Rondón, P. P., Fernandes, H. C y Rafull L. Z. L. 2002. Agricultura Conservacionista. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*. Vol. 12 N° 1. Pág. 1-5.
- Sacristán J. G. 1991. *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Ediciones Morata. Madrid. Pág. 13-40-
- Salas, H. H. 2012. Asistencia técnica para la revisión de los contenidos específicos relacionados a la gestión de la biodiversidad en paisajes productivos forestales en la currícula de la carrera de ingeniería forestal. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Pág. 1-29.
- Salas Zapata, W. A., Ríos Osorio L. A. y Álvarez Del Castillo J. 2012. Marco conceptual para entender la sustentabilidad de los sistemas socioecológicos. *Ecología Austral* 22:74-79. Asociación Argentina de Ecología.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. 2008. *La Biodiversidad y la Agricultura: Salvaguardando la biodiversidad y asegurando alimentación para el mundo*. Montreal, 56: 10-1.
- Sodhi N. S. y Ehrlich P. R. 2010. *Conservation Biology for All*. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-955423-2 (Hbk.) ISBN 978-0-19-955424-9 (Pbk) Pag. 2-22.

- Soulé, M. E. 1986. Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity. Sinauer Associates. Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J. y Melillo J. M. Human domination of Earth's ecosystems. Science. Pag. 277.
- Taba H. 1974. Elaboración del curriculum. Editorial TROQUEL. Buenos Aires. Pág. 73.
- Trombulak, S. C., Omland, K. S., Robinson, J. A., Lusk, J. J., Fleischner, T. L., Brown, G. y Domroese, M. 2004. Principles of Conservation Biology: Recommended Guidelines for Conservation Literacy from the Education Committee of the Society for Conservation Biology. Conservation Biology, Pages 1-12. Volume 18, No. 5.
- Universidad Nacional de Colombia. Vicerrectoría Académica. 2001. Bases conceptuales de la autoevaluación de la Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: La Universidad. Pág. 118- 123.
- Vélez Vargas, L. D. 2004. El Paradigma Científico de las Ciencias Agrarias: Una Reflexión. Revista Facultad Nacional de Agronomía - Medellín, vol. 57, núm. 1, 2004. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.
- Wilcox, B. A. y Soulé, M. E. 1980. Conservation biology: an evolutionary ecological perspective. Sunderland, Mass: Sinauer Associates.

IX ANEXOS

I. Cuestionario guía aplicado a los profesores de la carrera de Profesorado en Ciencias Agrarias.

Nombre: _____ Asignatura que imparte _____

Años de experiencia en la docencia ____ Profesión: _____

Categoría docente: _____

1. ¿Qué entiende Ud. por Conservación de la biodiversidad?
2. ¿Considera que existe una tensión entre la producción agropecuaria y la conservación de la biodiversidad?
3. ¿Cómo considera usted que debe ser abordada la Educación para la conservación de la naturaleza en la carrera?
4. ¿En qué formas organizativas de enseñanza usted considera que se favorece el tratamiento de la Educación Ambiental?
5. ¿Cómo la asignatura que imparte propicia el tratamiento a la Dimensión Ambiental? Argumente
6. Cuáles son los métodos y medios generalmente empleados por usted en el tratamiento de los temas ambientales.
7. ¿Se evalúan en los estudiantes las habilidades, actitudes, valores y la capacidad de analizar los problemas del medio ambiente? ¿Cómo?
8. ¿Cómo se podría perfeccionar la Educación para la conservación de la naturaleza a través de su asignatura?
9. Mencione cualquier observación o comentario que crea oportuno

II. Análisis de las planificaciones de las asignaturas que guardan relación con los principios de la Biología de la Conservación.

| Asignaturas | Contenidos mínimos del plan de estudios | Contenidos en relación con los Principios de la Biología de la Conservación (BC) | Objetivos de la asignatura según programa del docente | Contenidos de la Planificación | Metodología de enseñanza |
|--|--|--|--|---|--|
| Introducción a la Biología 1° año | <p>La Biología como ciencia: Características y método de investigación. Origen de la vida. Características de los seres vivos. Conceptos de metabolismo y autoperpetuación. Niveles de organización de la materia. Evolución biológica; teoría endosimbiótica seriada. Citología. Ciclo celular. División celular, importancia biológica. Modelos generales de división celular. Replicación de ADN,</p> | <p>Temas vinculados al principio I de la BC como: ➤ Diversidad biológica ➤ Integridad ecológica</p> <p>También se abordan contenidos del principio III: ➤ Jerarquía taxonómica ➤ Diversidad genética ➤ El concepto de especie</p> | <p>Analizar a los seres vivos desde una mirada multireferencial (molecular, celular y ecológica), para comprender los principios que sustentan el funcionamiento de los mismos, a partir de la aplicación del método hipotético deductivo.</p> | <p>Se plantean 3 grandes bloques temáticos que agrupan contenidos relacionados: ✓ Bloque I: La Biología como ciencia: Unidad 1: Introducción a las Ciencias Biológicas. ✓ Bloque II: Biología celular: Unidad 2: Introducción al estudio de la célula. Unidad 3: El material genético. Unidad 4: Funciones celulares. ✓ Bloque III: Evolución y Diversidad de los seres vivos. Unidad 5: Diversidad y Clasificación de los seres</p> | <p>Favorecer espacios donde los estudiantes se cuestionen, formulen preguntas, planteen maneras de responder a esas preguntas, donde pongan en uso los contenidos conceptuales de la asignatura para analizar situaciones de la vida cotidiana y de índole agraria, recurriendo a los contenidos científicos</p> |

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| | <p>transcripción y traducción. Reproducción. Importancia biológica. Ciclos biológicos. Clasificación de los organismos. Fundamentos. Importancia de la nomenclatura científica. Confección y uso de claves. Características generales de los reinos. Evolución.</p> | | | <p>vivos. Unidad 6: Evolución</p> | <p>biológicos para explicarlas.</p> |
| <p>Introducción a la Ciencias Agrarias 1° año</p> | <p>Los estudios universitarios en Ciencias Agrarias en el país con énfasis en el NEA. Introducción a las Ciencias Agrarias. Características de los vegetales de interés agronómico. Distribución local, regional y mundial de recursos agropecuarios.</p> | <p>Surgen temas vinculados al principio I de la BC como: ➤ Diversidad biológica ➤ Integridad ecológica ➤ Salud ecológica Conceptos vinculados al principio III: ➤ Comunidades y ecosistemas También se abordan contenidos del principio IV: ➤ Economía ecológica.</p> | <p>Propiciar en los estudiantes la conformación de un matriz de razonamientos relativa a conocimientos conceptuales de carácter técnico-productivo, ecológico y económico social, estimulando el desarrollo, a su vez, de las habilidades necesarias para plantear</p> | <p>Se plantean 10 unidades temáticas en las cuales se amplían los contenidos mínimos del plan de estudio: ✓ Unidad temática 1: Universidad y estructura curricular del PUCA. ✓ Unidad temática 2: La tecnología y desarrollo social como proceso histórico.</p> | <p>Clases teórico-prácticas articuladas con salidas a campo y trabajo de investigación en la realidad agraria concreta. La metodología sigue un modelo de intervención educativo dialógico, en donde el punto</p> |

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|-----------------|--|---|---|--|---|
| | <p>Enfoques de sistemas con énfasis en sustentabilidad aplicados al sector agropecuario. Principales cadenas productivas. Panorama global, nacional y provincial del mercado agropecuario. Tipos de productores en el agro Argentino con énfasis en el agro Misionero. Organismos estatales y privados ligados con el sector agropecuario. La Educación Agropecuaria en el Sistema Educativo Argentino. Incumbencias del Profesional como Profesor en Ciencias Agrarias.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Impactos de la colonización. ➤ Impactos humanos contemporáneos. <p>Conceptos relacionados con el principio V:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Usos de la naturaleza por el ser humano. ➤ Manejo de cosechas ➤ Educación. ➤ Restauración de los ecosistemas ➤ Participación política. | <p>soluciones a problemáticas relacionadas con el medio agropecuario.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Unidad temática 3: El profesor y la educación agropecuaria. ✓ Unidad temática 4: Historia agraria nacional y provincial ✓ Unidad temática 5: Estructura agraria y procesos agrarios actuales. ✓ Unidad temática 6: El pensamiento científico y el agro. ✓ Unidad temática 7: Sistemas de producción ✓ Unidad Temática 8: Análisis de los subsistemas del sistema de producción. ✓ Unidad temática 9: Producciones y cadenas agroalimentarias. ✓ Unidad Temática 10: Asociativismo y cooperación | <p>de partida estará dado por los saberes previos que existen en los educandos.</p> |
| Botánica | La Botánica: ciencias | Surgen temas vinculados | Que los estudiantes | Se plantean 4 ejes | Plantea |

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| <p>Agrícola 1° año</p> | <p>que abarca. La Botánica Agrícola: concepto, desarrollo y aplicaciones en macro y micro experiencias. Su rol como asignatura básica en las ciencias agropecuarias. El reino vegetal: organización interna y externa de los vegetales. Célula. Niveles morfológicos, histología, tallo, hoja, raíz, fruto, semilla. Clases. Embriología. Introducción a la taxonomía. Las plantas superiores como recursos. Estudio general de la morfología y la anatomía de las Angiospermas y las Gimnospermas relacionando forma, función y adaptación. Integración del cuerpo a los ciclos de vida.</p> | <p>al principio I de la BC como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Diversidad biológica ➤ Integridad ecológica ➤ Salud ecológica <p>Conceptos vinculados al principio II como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valores instrumentales de la naturaleza, <p>Conceptos vinculados al principio III como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Jerarquía taxonómica. ➤ El concepto de especies. ➤ Distribuciones de las especies. <p>Conceptos relacionados con el principio V como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Usos de la naturaleza por el ser humano | <p>puedan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender la estructura citológica, anatómica y exomorfológica de las plantas con semilla en las fases vegetativa y reproductiva, enfatizando en las principales familias botánicas de interés agronómico. - Utilizar los aportes disciplinares de la Botánica para describir, interpretar y explicar los fenómenos biológicos relacionados con la producción vegetal agronómica. | <p>temáticos con sus correspondientes unidades, ampliando los contenidos mínimos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Eje temático 1. La Botánica Agrícola como ciencia. <p>Unidad 1: Introducción a la Botánica y sus disciplinas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Eje temático 2. Citología vegetal. <p>Unidad 2: La célula vegetal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Eje temático 3A. Histología vegetal: Tejidos indiferenciados. <p>Unidad 3: Tejidos indiferenciados.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Eje temático 3B. Histología vegetal: Tejidos diferenciados. <p>Unidad 4: Tejidos de Reserva y Protección.</p> <p>Unidad 5: Tejidos de sostén.</p> <p>Unidad 6: Tejidos de conducción.</p> | <p>favorecer espacios donde los estudiantes piensen, formulen preguntas, planteen problemas y utilicen los contenidos conceptuales de la asignatura para analizar situaciones de índole natural y agraria. Como eje transversal y apuntando a la formación integral de los futuros docentes, pretende fomentar el desarrollo de competencias relacionadas con la expresión</p> |
|--|---|--|--|---|--|

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|---|--|
| | Ejemplificación agronómica. | | | Unidad 7: Tejidos de secreción. ✓ Eje temático 4. Morfología y anatomía vegetal. Unidad 8: Órganos vegetativos. Unidad 9: Órganos reproductivos. | oral y escrita, como así también la comprensión lectora y la ortografía. |
| Suelo y clima 2° año | Introducción a la Edafología. Concepto y contenido. El suelo: factores formadores. El perfil y los horizontes del suelo. Importancia del conocimiento del suelo en las ciencias agrarias. Composición del suelo. Propiedades físico-químicas del suelo. Relación suelo-planta. Clasificación de suelos. Principios y objetivos de la conservación y el manejo del suelo; relación con las prácticas agrícolas y | Se abordan conceptos de la BC relacionados con el principio I como: ➤ Diversidad biológica. ➤ Integridad ecológica. ➤ Salud ecológica. Conceptos relacionados con el principio IV como: ➤ Economía ecológica. ➤ Impactos humanos contemporáneos. ➤ Cambio climático global. Conceptos relacionados al principio V como: ➤ Cambio de estándares. ➤ Usos de la naturaleza por el ser humano. | Introducir al estudiante en el conocimiento de la ciencia edáfica y climática, generando capacidades teóricas y metodológicas que permitan comprender la situación del suelo misionero en su conexión con el clima. Al finalizar el curso el estudiante deberá: - Demostrar conocimientos básicos en el área de suelo y clima. - Utilizar el vocabulario técnico-científico correspondiente a la | Se plantean 2 módulos, Clima con sus correspondientes ejes temáticos, ampliando los contenidos mínimos: Módulo Suelo: ✓ Introducción A La Edafología ✓ Génesis y constitución del suelo ✓ Física de suelo ✓ Físico Química del suelo ✓ La Vida en el suelo ✓ Carbono orgánico del suelo ✓ Ciclos biogénicos del suelo: Nutrientes | La metodología de enseñanza de la catedra está fundamentada en el modelo guiado aproximativo-constructivo. Clases teórico-prácticas articuladas con salidas a campo y un trabajo de investigación sobre la problemática del manejo del suelo. La metodología sigue un modelo |

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | <p>ganaderas. Fertilidad y Fertilización. Enmiendas. Modulo clima Ecosistemas. Regiones agroecológicas del país. La importancia agrícola de la Climatología. El campo de estudio de la Climatología Agrícola. Los factores climáticos y su incidencia en la agricultura. Especificidad de los fenómenos en cada caso. Fenología. Micro climatología: su objeto. Radiación solar. Influencia de la atmósfera. Espectro solar y terrestre. Radiación terrestre: leyes. Balance de radiación en la atmósfera y en la fitósfera. Instrumentos de</p> | | <p>ciencia, exhibiendo una adecuada expresión oral y escrita. - Estar preparado para diagnosticar problemas específicos en lo relativo a la capacidad productiva de los suelos agrícolas. - Manejar herramientas para evaluar. - Establecer relaciones entre los actores de la producción y la realidad de los productores</p> | <p>✓ Sistemática de suelos. ✓ Análisis Funcional Módulo Clima ✓ Meteorología y climatología. ✓ Observación Meteorológica ✓ Energía Atmosférica ✓ Temperatura ✓ Heladas ✓ Humedad ✓ Precipitación ✓ Evapotranspiración y uso consuntivo ✓ Bioclimatología ✓ Fenología</p> | <p>de intervención educativo dialógico, en donde el punto de partida estará dado por los saberes previos de los estudiantes.</p> |
|--|--|--|---|--|--|

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| | <p>medición de las radiaciones. La radiación y las plantas, efectos. Temperatura, presión, vientos, humedad y precipitaciones. Efectos adversos del tiempo en plantas, cultivos y animales. Precauciones, cuidado y acciones posibles para modificar los efectos adversos de la climatología en la realidad agro-económica de la región.</p> | | | | |
| <p>Ecología general 2° año</p> | <p>Ecología. Generalidades. Divisiones de la Ecología. Relación de la Ecología con la Agronomía. Sistemas. Teoría de sistemas. Ecosistema. Ambiente. Poblaciones. Comunidad. Biomas. Flujo de energía en el</p> | <p>Se abordan conceptos de la BC relacionados con el principio I como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Diversidad biológica. ➤ Integridad ecológica. ➤ Salud ecológica. <p>Conceptos relacionados con el principio II como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valores y percepciones de la naturaleza. <p>Conceptos relacionados con el principio III como:</p> | <p>-Identificar componentes y relaciones en sistemas naturales y antrópicos y la economía inherente a sus recursos. -Interpretar los conceptos fundamentales sobre la estructura y el funcionamiento del ecosistema y de los</p> | <p>Se plantean 10 módulos temáticos ampliando los contenidos mínimos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Módulo I: Ecología. Generalidades. ✓ Módulo II: Sistemas. Teoría de sistemas. Ecosistema. Ambiente. ✓ Módulo III: Poblaciones. Comunidad. Biomas. | <p>La metodología de enseñanza responde al modelo guiado aproximativo constructivo. Se utilizarán en las clases el planteo de resolución de situaciones problemáticas,</p> |

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|
| | <p>ecosistema. Cadenas tróficas. Ecosistema urbano Ecosistemas Argentinos (Fitogeografía): caracterización. Principios fundamentales del ordenamiento territorial con enfoque agronómico. Agrosistemas: concepto. Agrosistemas en la Provincia de Misiones: generalidades.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Jerarquía ecológica ➤ El concepto de especie ➤ Crecimiento poblacional ➤ Distribución de las especies ➤ Comunidades y ecosistemas <p>Conceptos relacionados con el principio IV como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Economía ecológica. ➤ Impactos humanos contemporáneos. <p>Conceptos relacionados al principio V como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Usos de la naturaleza por el ser humano. ➤ Impactos humanos contemporáneos | <p>agroecosistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Caracterizar mediante los distintos ecosistemas argentinos, estableciendo criterios para diferenciar ecosistemas de agroecosistemas. -Plantear y resolver situaciones problemáticas a partir de los datos obtenidos en los ambientes estudiados. -Significar valores inherentes a la conservación y preservación de los ambientes naturales, especialmente de aquellos relacionados con las actividades productivas. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Módulo IV: Flujo de energía en el ecosistema. Cadenas tróficas. ✓ Módulo V: Ciclos del Agua y Biogeoquímicos. ✓ Módulo VI: Relación de la Ecología con la Agronomía. ✓ Módulo VII: Ecosistema urbano ✓ Módulo VIII: Ecosistemas argentinos (Fitogeografía de la Argentina): caracterización ✓ Módulo IX: Principios fundamentales del ordenamiento territorial con enfoque agronómico. Agrosistemas: concepto. ✓ Módulo X: Agrosistemas de la Provincia de Misiones: | <p>Las propuestas de actividades de enseñanza que contemplen instancias de trabajo individual y grupal. El docente implementará la estrategia de enseñanza denominada expositiva dialogada sobre contenidos teóricos – prácticos.</p> |
|--|--|--|---|--|---|

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|
| <p>Zoología y fitopatología Agrícola 3° año</p> | <p>Reino animal. Criterios de clasificación. Características generales de los principales grupos de importancia agropecuaria. Reptiles, Peces, Aves y Mamíferos. Insectos. Clasificación. Fitopatología: Morfología y taxonomía de los organismos; etiología y epidemiología de los patógenos; estudios de las principales enfermedades de plantas cultivadas; sanidad de post-cosecha; Zoología: morfología, fisiología y taxonomía; etiología y etología; plagas de la agricultura, su incidencia en la</p> | <p>Se abordan conceptos de la BC relacionados con el principio I como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Integridad ecológica. ➤ Salud ecológica. <p>Conceptos relacionados con el principio II como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valores instrumentales de la naturaleza. <p>Conceptos relacionados con el principio III como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Jerarquía taxonómica <p>Conceptos relacionados con el principio IV como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Economía ecológica. ➤ Impactos humanos contemporáneos. <p>Conceptos relacionados al principio V como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Usos de la naturaleza por el ser humano. | <p>-Conocer e identificar los organismos plagas y benéficos de la producción agropecuaria y su comportamiento en los agroecosistemas, como así también sus distintos métodos de control y prevención.</p> <p>-Formar futuros profesores con capacidad de desarrollar un plan de identificación y manejo de las diferentes plagas: insectos, malezas, enfermedades y adversidades climáticas, sus métodos de prevención y control en los distintos agroecosistemas.</p> | <p>generalidades.</p> <p>Se plantean tres unidades con sus respectivos temas, ampliando los contenidos mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Unidad Zoología Agrícola. <p><u>Tema 1.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> a) Zoología Agrícola b) Regímenes Alimentarios c) Plagas <p><u>Tema 2.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> a) Phylum Arthropoda b) Órdenes de insectos de importancia económica. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Unidad Fitopatología Agrícola <p><u>Tema 3.</u></p> <p>a) Fitopatología.</p> <p><u>Tema 4.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> a) Hongos fitopatógenos. b) Eubacterias fitopatógenas c) Virus fitopatógenos. d) Enfermedades causadas por agentes | <p>Se abordarán los contenidos teóricos, por un lado, y por el otro los prácticos, estos consisten en la resolución de trabajos prácticos individuales y grupales: resolución de investigación, lectura, comprensión y exposición de textos. También se plantea que los alumnos confeccionen sus propios herbarios fitopatológicos y caja entomológica. Estudios de caso en el aula donde evaluarán las</p> |
|--|---|---|--|--|---|

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|
| | <p>producción agrícola y bioecología; Malezas: morfología reconocimiento, fisiología y etología; Terapaeutica: analisis y combinaciones. de los métodos para el control de plagas, malezas y enfermedades.</p> | | | <p>abióticos. <u>Tema 5.</u> a) Desarrollo de Fitopatógenos. b) b) Desarrollo de las enfermedades, ciclo de vida de los patógenos, fisiología del parasitismo. ✓ Unidad Manejo Integrado de Plagas, Enfermedades y Malezas Tema 6: Principales plagas de los cultivos: Industriales, Oleaginosas, Gramíneas, Hortícolas, Frutales, Forestales y Granos almacenados.</p> | <p>afectaciones causadas por plagas y deberán proponer soluciones en las situaciones presentadas.</p> |
| <p>Producción Animal 2° año</p> | <p>Los contenidos mínimos de la asignatura están fraccionados en seis módulos. Módulo Producción Bovina Módulo Producción de Rumiantes</p> | <p>Se abordan conceptos de la BC relacionados con el principio I como: ➤ Salud ecológica. Conceptos relacionados con el principio IV como: ➤ Economía ecológica. Conceptos relacionados al principio V como:</p> | <p>-Contribuir a la formación integral del alumno, facilitando contenidos y aportando información básica sobre los principales sistemas de producción animal con énfasis en la región y a nivel</p> | <p>Se plantean seis módulos respetando los contenidos mínimos. ✓ Modulo 1: Producción Bovina de carne y leche ✓ Módulo 2: Rumiantes menores para carne leche y</p> | <p>Se opta por una metodología intensiva, donde los trabajos prácticos propuestos a los alumnos tendrán la función de profundizar y</p> |

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| | <p>Menores Módulo Producción Porcina Módulo Animales de Granja Módulo de Acuicultura Módulo Apicultura</p> | <p>➤ Usos de la naturaleza por el ser humano.</p> | <p>nacional. -Que el alumno pueda desarrollar la capacidad de detectar problemas y/o limitantes y proponer alternativas para el uso racional y sostenible de los recursos en la actividad pecuaria, a fin de brindar respuestas a las necesidades productivas del sector.</p> | <p>fibra. ✓ Módulo 3: Producción de porcinos. ✓ Módulo 4: Animales de granja. ✓ Módulo 5: Acuicultura ✓ Módulo 6: Apicultura.</p> | <p>ampliar los temas. Las clases teóricas y prácticos; actividades prácticas, actividad grupal sobre el tema del día, exposición y discusión de las tareas grupales. Salidas al campo con toma de datos y elaboración de informe.</p> |
| <p>Producción Vegetal 3° año</p> | <p>El espacio curricular Producción Vegetal se dictarán bajo el formato de módulos, los cuales serán: Módulo Fruticultura, Módulo Horticultura, Modulo Cereales y Oleaginosas, Modulo Cultivos industriales Módulo Floricultura y</p> | <p>Se abordan conceptos de la BC relacionados con el principio I como: ➤ Integridad ecológica. Conceptos relacionados con el principio II como: ➤ Valores instrumentales de la naturaleza. Conceptos relacionados con el principio IV como: ➤ Economía ecológica. Conceptos relacionados al</p> | <p>- Conocer e incorporar conocimientos sobre ecofisiología de los cultivos (cereales y oleaginosas, fruticultura, horticultura, cultivos industriales y floricultura y plantas ornamentales), su</p> | <p>Los contenidos de la asignatura se organizaron en seis módulos. ✓ Un módulo introductorio en el que se presentarán la importancia socio-económica de las producciones vegetales en Argentina y el</p> | <p>Metodología de enseñanza centrada en problemas. Para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje se utilizarán diversas estrategias considerando</p> |

| | | | | | |
|--|----------------------|--|--|--|--|
| | plantas ornamentales | <p>principio V como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Usos de la naturaleza por el ser humano | <p>manejo productivo, como también la inserción de los productos obtenidos en el sistema agroalimentario/agroindustrial.</p> | <p>mundo y las bases ecofisiológicas para el manejo de los sistemas de producción vegetal.</p> <p>✓ Los cinco módulos restantes se dividen en función de las siguientes producciones: 1) Cereales y oleaginosas, 2) fruticultura, 3) horticultura, 3) cultivos industriales y 5) floricultura y plantas ornamentales).</p> <p>Los contenidos de cada módulo específico se organizarán en tres grandes temas a saber:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Eco-fisiología de cada cultivo específico, 2) manejo productivo (implantación, nutrición, manejo integrado de plagas y enfermedades, etc.) y 3) la incorporación de la | <p>los siguientes pasos: 1) presentación de un problema; 2) se propone que los estudiantes expliciten sus conocimientos, 3) aporte de nuevos conocimientos; 4) vinculación de los nuevos conocimientos con el problema que desencadenó la tarea, 5) resolución del problema, integrando los nuevos conocimientos y 6) comunicación de los resultados. Se desarrollarán clases teórico-prácticas, visitas</p> |
|--|----------------------|--|--|--|--|

| | | | | | |
|----------------------------------|--|--|--|---|--|
| | | | | producción obtenida en el sistema agroalimentario. | a establecimientos productivos, desarrollo de proyectos, trabajo grupal, foros a través del aula virtual, entre los principales. |
| Forrajicultura 4° año | Forrajes: definición. Importancia: Mundial, Nacional y Regional. Clasificación. Carga, Unidad ganadera, ración. Tablas de equivalencias ganaderas. Pasturas cultivadas: anuales y perennes. Producción de semillas. Mejoramiento. Economía de la producción. Unidades vegetales fisionómicas del País y del NEA. Especies arbóreas, arbustivas y herbáceas de Importancia forrajera, | Se abordan conceptos de la BC relacionados con el principio I como: ➤ Integridad ecológica. Conceptos relacionados con el principio II como: ➤ Valores instrumentales de la naturaleza. Conceptos relacionados con el principio III como: ➤ Diversidad genética. Conceptos relacionados con el principio IV como: ➤ Economía ecológica. ➤ Impactos humanos contemporáneos. Conceptos relacionados al principio V como: ➤ Usos de la naturaleza por el ser humano | - Favorecer en el alumno una formación integral (conocimientos y habilidades) en Forrajicultura con criterios conservacionistas, pero maximizando la producción pecuaria. - Que el alumno logre Identificar los componentes e interacciones en los agroecosistemas ganaderos. - Formar alumnos con idoneidad para resolver con | Los contenidos de la asignatura se organizaron en nueve unidades ampliando los contenidos mínimos: ✓ Unidad 1: Introducción a la Forrajicultura. ✓ Unidad 2: Herbivoría y la interacción. animales/recursos forrajeros ✓ Unidad 3: Gramíneas en la producción animal ✓ Unidad 4. Leguminosas en la producción animal. ✓ Unidad 5: Otras plantas forrajeras, su | Se desarrollarán clases teóricas-prácticas con el desarrollo de una experimentación durante los prácticos que permita alcanzar una conclusión final que sea utilizada para la presentación de un informe que deberá ser defendido por el grupo de trabajo. Presentación de un herbario con |

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | <p>manejo y aprovechamiento. Tipos de pastoreo y su relación con la sustentabilidad de la producción. Producción de forrajes bajo Sistemas Silvopastoriles.</p> | | <p>razonable nivel de eficiencia y preparado para hacer un uso racional de los recursos forrajeros con especial énfasis en la región mesopotámica argentina.</p> | <p>importancia. ✓ Unidad 6: Evaluación Forrajera. ✓ Unidad 7: Pasturas cultivadas ✓ Unidad 8: Producción de forrajes bajo Sistemas Silvopastoriles ✓ Unidad 9: Programación de recursos forrajeros</p> | <p>20 especies forrajeras como mínimo. Dos días de prácticas a campo, visitas técnicas a establecimientos de Misiones. Se fomenta el diálogo y la participación de los alumnos, generando debates y reflexión sobre el tema desarrollado</p> |
| <p>Producción Forestal 4° año</p> | <p>Viveros: establecimiento, organización y manejo. Suelos, provisión de agua y protección. Sustratos. Necesidades nutritivas y fertilización. Control de malezas, plagas y enfermedades. Plantaciones Forestales. Selección</p> | <p>Se abordan conceptos de la BC relacionados con el principio I como: ➤ Integridad ecológica. ➤ Salud ecológica. Conceptos relacionados con el principio II como: ➤ Valores instrumentales de la naturaleza. Conceptos relacionados con el principio III como: ➤ Diversidad genética. ➤ Concepto de especie</p> | <p>- Formar docentes con conocimientos, habilidades y competencias en el área de la producción forestal. - Comprender los procesos de establecimiento, organización y manejo de viveros forestales. - Conocer lo</p> | <p>Se plantean diez unidades organizativas: ✓ Unidad 1: Introducción y definiciones <u>Viveros</u> ✓ Unidad 2: Producción de plantas forestales ✓ Unidad 3: Material de propagación ✓ Unidad 4. Los sustratos</p> | <p>La propuesta metodológica se basa en el desarrollo de clases teóricas, donde se fomenta el diálogo y la participación de los alumnos, generando debates y reflexión</p> |

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|
| | <p>de especies. Preparación del terreno. Plantación y cuidados iniciales. Tratamientos silviculturales para coníferas y latifoliadas. Aprovechamiento. Conservación, Manejo, Enriquecimiento y Restauración de Bosques Protectores.</p> | <p>Conceptos relacionados con el principio IV como: ➤ Economía ecológica. ➤ Impactos humanos contemporáneos. Conceptos relacionados al principio V como: ➤ Restauración de ecosistemas. ➤ Usos de la naturaleza por el ser humano. ➤ Manejo de especies exóticas.</p> | <p>inherente a las plantaciones forestales de la región, relacionadas con esquemas productivos agropecuarios. Abordar estos conocimientos desde la perspectiva del manejo sustentable en bases ecosistémicas de la conservación.</p> | <p>✓ Unidad 4: Los contenedores ✓ Unidad 5: Riego y nutrición ✓ Unidad 7: Legislación <u>Plantaciones Forestales</u> ✓ Unidad 8: Cultivo de árboles ✓ Unidad 9: Manejo silvícola de principales especies cultivadas ✓ Unidad 10: Sistemas silvopastoriles.</p> | <p>sobre el tema desarrollado. Los conocimientos teóricos se pondrán en práctica a través de la resolución de trabajos prácticos, salidas de campo y seminarios con referentes del sector agro-forestal</p> |
| <p>Producción Alternativa 4° año</p> | <p>Fauna Silvestre. Especies no tradicionales. Especies aromáticas y oleaginosas no convencionales subtropicales. Sistemas de producción agropecuaria sostenibles con interacción de bosques naturales y/o</p> | <p>Se abordan conceptos de la BC relacionados con el principio I como: ➤ Integridad ecológica. Conceptos relacionados con el principio II como: ➤ Valores instrumentales de la naturaleza. Conceptos relacionados con el principio IV como: ➤ Economía ecológica. Conceptos relacionados al principio V como:</p> | <p>- Formar alumnos con capacidad de analizar los elementos que conforman los sistemas de producción, las interacciones y procesos que ocurren, y los factores externos que los influyen y modifican, para</p> | <p>Se plantean once unidades temáticas: ✓ Unidad 1: Introducción y definiciones ✓ Unidad 2: Zonas Agroeconómicas homogéneas de Misiones ✓ Unidad 3a: Frutales tropicales no tradicionales. ✓ Unidad 3b: Frutales</p> | <p>Se basa en el desarrollo de clases teóricas, donde se fomenta el diálogo y la participación de los alumnos, generando debates y reflexión sobre el tema desarrollado.</p> |

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| | <p>implantados. Instalación y Manejo de Sistemas Mixtos de producción en la región subtropical. Huertos orgánicos.</p> | <p>➤ Usos de la naturaleza por el ser humano.</p> | <p>promover el manejo sostenible de los sistemas de producción alternativos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender las bases y fundamentos que caracterizan a un agro ecosistema, los distintos sistemas de producción alternativa existentes, su dinámica y su manejo tecnológico y su relación con el entorno. - Reflexionar y proponer cambios en los sistemas de producción tradicional agropecuario con base a los conocimientos obtenidos, aplicando los principios de sustentabilidad. | <p>templados no tradicionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Unidad 4: Cultivos industriales no tradicionales. ✓ Unidad 5: Especies y cultivos aromáticos. ✓ Unidad 6: Especies animales no tradicionales. ✓ Unidad 7: Formas tradicionales de producción hortícola ✓ Unidad 8: Valor agregado a la producción primaria. ✓ Unidad 9: Formas de comercialización, estudios de casos. ✓ Unidad 10: El rol del Estado en producciones alternativas. ✓ Unidad 11: Turismo Agroecológico y científico como alternativa productiva con enfoque sistémico | <p>Los conocimientos teóricos se pondrán en práctica a través de la resolución de trabajos prácticos, salidas de campo y seminarios con referentes del sector (instituciones públicas y/o privadas).</p> |
|--|--|---|--|---|--|

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 ESPECIALIZACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

| | | | | | |
|--|---|--|---|---|--|
| <p>Agroecología y Desarrollo Sustentable 4° año</p> | <p>Introducción a la agroecología. Bases ecológicas de la agricultura. Impactos ecológicos de la agricultura convencional. Principios agroecológicos y biodiversidad en los agro ecosistemas. Sistemas complejos: integración, sinergias e interacciones clima-suelo-plantas-insectos-microorganismos. Importancia de la agroecología para el desarrollo rural sustentable. El ser humano, su patrimonio cultural y su manejo territorial. El valor y uso del conocimiento agrícola tradicional. Indicadores de la sustentabilidad. Efectos de la</p> | <p>Se abordan conceptos de la BC relacionados con el principio I como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Diversidad biológica. ➤ Integridad ecológica. ➤ Salud ecológica. <p>Conceptos relacionados con el principio II como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valores instrumentales de la naturaleza. <p>Conceptos relacionados con el principio III como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Jerarquía ecológica. ➤ Comunidades y ecosistemas. <p>Conceptos relacionados con el principio IV como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Economía ecológica. ➤ Impactos humanos contemporáneos. ➤ Estado histórico de los ecosistemas. <p>Conceptos relacionados al principio V como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Usos de la naturaleza por el ser humano. ➤ Educación. | <ul style="list-style-type: none"> - Comprender las bases conceptuales sobre las que se sustenta la Agroecología, a partir de las tres dimensiones que la constituyen: 1) epistemológica; 2) tecnológica y 3) socio-política - Entender los principios y procesos ecológicos que sustenta la agricultura. - Conocer las distintas prácticas agroecológicas (diseño de agrosistemas, manejo de la agrobiodiversidad, manejo integrado de plagas y enfermedades, manejo conservacionista del | <p>Se plantean cinco unidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Unidad 1. Introducción a la Agroecología ✓ Unidad 2. Principios agroecológicos ✓ Unidad 3. La dimensión social de la agroecología ✓ Unidad 4. Las prácticas agroecológicas ✓ Unidad 5. Seguimiento y evaluación de sistemas productivos agroecológicos | <p>La metodología didáctica de la asignatura se basa en la enseñanza centrada en problemas.</p> <p>Las clases teórico-prácticas se organizarán en los siguientes espacios:</p> <p>1-Exposición del tema general y los conceptos teóricos a cargo del docente responsable.</p> <p>2-Trabajo grupal para la resolución de problemas de la guía didáctica, con el fin de poner en práctica los conceptos y elementos teóricos. Para</p> |
|--|---|--|---|---|--|

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | <p>aplicación de prácticas agroecológicas sobre parámetros productivos. Prácticas agroecológicas. Cultivos diversificados: Policultivos, rotación de cultivos, barreras vivas, cultivo en callejones, agroforestería. Manejo holístico de plagas: control biológico, sustancias de origen vegetal, cultivos trampa feromonas. Manejo holístico de enfermedades y malezas. Técnicas de conservación de suelos: labranza mínima, cultivos de cobertera, abonos orgánicos, obras de restauración. Sistemas de producción orgánicos integrales.</p> | | <p>suelo)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar y comprender los efectos que tienen las prácticas agrícolas sobre los indicadores productivos y de la sustentabilidad. - Conocer y reflexionar acerca de los procesos de comercialización en el marco de la producción agroecológica. | | <p>ello el docente a cargo elaborará la consigna y preparará los materiales específicos. 3-Un espacio de reflexión grupal, en el cual se presentarán y discutirán la las soluciones o resultados vinculados a la “situación problema</p> |
|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | Diseño, evaluación y análisis de distintos sistemas de producción agrícolas. Impacto ambiental. Sistemas y procesos de Certificación. Sistemas mixtos de producción y su impacto en el agrosistema, ventajas y desventajas. | | | | |
|--|---|--|--|--|--|

Fuente: elaboración propia

