

PROGRAMA DE RECURSOS NATURALES Y PAISAJES AGRARIOS
TERCER AÑO DE BACHILLERATO – OPCIÓN CIENCIAS AGRARIAS
REFORMULACIÓN 2006

FUNDAMENTACIÓN

La presencia de esta nueva asignatura *Recursos naturales y paisajes agrarios* en el currículum de la Educación Media Superior, responde a la necesidad del sistema educativo de contribuir a la formación de los jóvenes ciudadanos para la opción agropecuaria como modalidad de trabajo y de aporte a la producción nacional .

A través de esta asignatura se pretende además, recoger el mandato que surge de la necesidad social de educar a los jóvenes en el ejercicio de su ciudadanía de manera responsable, con conocimiento pleno de la dependencia naturalmente establecida entre ambiente y calidad de vida.

En el tercer año de bachillerato los alumnos han realizado opciones en cuanto a orientación de su educación formal. Las mismas son indicadores de tendencias en sus gustos y vocaciones.

En este espacio educativo a través del trabajo en habilidades y contenidos, los estudiantes complementan su formación, a la vez que se habilita (y se favorecen especialmente) a quienes persiguen como objetivo acceder a carreras universitarias tales como agronomía, veterinaria, licenciatura en Ciencias Biológicas, la licenciatura de Geografía y de Geología.

A través del enfoque otorgado a este programa se enriquece la formación de los alumnos, y se contribuye al logro de la **alfabetización científica**, imprescindible para el ejercicio responsable de la ciudadanía.

Las asignaturas transitadas durante los dos primeros años del bachillerato, han contribuido a un mayor dominio de habilidades y destrezas, potenciando el trabajo procedimental lo que favorece la construcción conceptual de nivel, y la expresión de capacidades que se han de potenciar en este curso.

El programa se constituye además en un articulador de contenidos propios de las Ciencias biológicas, de la Geología, de la Geografía, de las Ciencias ambientales y de los contenidos estudiados en el programa de Botánica.

El ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas.¹

La vida humana se desarrolla en estrecha relación con la naturaleza, por lo que el funcionamiento de la misma nos afecta íntegramente. Los cambios que la actividad humana introduce a través de los avances tecnológicos, modifican el ambiente a veces, de forma tan importante que se altera el equilibrio de este complejo sistema, produciendo problemas que afectan la calidad de vida de las poblaciones.

Es necesario considerar la estructura de los ecosistemas y su organización sin dejar de lado la influencia que tienen las condiciones físicas y químicas del medio sobre los seres vivos (temperatura, presión atmosférica, humedad, viento, sustancias químicas).

El punto de mayor interés es el conocimiento de las relaciones entre los elementos que forman los diferentes ecosistemas y la función que cada uno de ellos cumple en lo que respecta al flujo de energía y al ciclo de los materiales, ya que cualquier variación en uno de los componentes influye en los otros.

Temas complejos como son la producción agropecuaria y los problemas ambientales no se pueden abordar desde una sola ciencia. En cualquier problema ambiental intervienen múltiples factores, lo que determina que su tratamiento sea una **tarea multidisciplinar**.

De la misma han de participar con sus aportes no sólo las ciencias positivas como la geología, química, física y biología, también es imprescindible la participación de la geografía como ciencia social, incluyendo aspectos de la sociología, la economía, la política y la ética.

Las ciencias básicas implicadas en esta asignatura han de permitir al alumno entender la composición química y el funcionamiento de la de los diferentes componentes de la biosfera (atmósfera, litosfera, hidrosfera y los océanos); los flujos de energía en la naturaleza; las características del suelo, los tipos de seres vivos interrelacionados en un espacio geográfico determinado. Pero, para la comprensión del enfoque del programa se debe partir de una visión integrada de la ciencia. De estos contenidos, los docentes y los alumnos que participen de este curso han de tener presente que estos conocimientos no pueden ser abordados en forma aislada, deben ser integrados, ya que sólo pueden adquirir su real significado cuando se tiene una visión de conjunto de todo el sistema, implicando una profundización y conocimiento del uso de **los recursos** por parte de las comunidades.

El avance de la Ciencia no siempre se ve acompañado del desarrollo tecnológico, ya que existen otros factores como las políticas públicas y privadas, que lo condicionan. El avance de la técnica, que aplica la ciencia a los objetos y a los procesos con el fin de obtener resultados valiosos para el hombre, constituye entonces la actividad humana que más influye sobre la naturaleza. Convierte los conocimientos científicos en objetos que funcionan, que pueden mejorar la calidad de vida de las personas, y que incluso pueden producirse a costos asequibles.

Desde los comienzos de las sociedades, las mismas han impactado en diferente grado en el espacio geográfico y a lo largo del

¹ Definición de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo 1972.

tiempo. Las nuevas generaciones han de conocer que hay tecnologías más limpias que otras. Una de las formas más claras de disminuir los impactos ambientales es mejorar los procesos técnicos y usar aquellos que contaminen menos. La tecnología también es fuente de instrumentos para eliminar los residuos que el ciudadano vierte en el agua, aire o suelos.

Desde esta perspectiva se promueve el **desarrollo de la conciencia social** comprometida con el conocimiento de su entorno inmediato, valorizando las potencialidades del paisaje tomando como base el enfoque Sociedad Ciencia Tecnología.

El enfoque CTS (Ciencia – Tecnología – Sociedad) promueve el conocimiento y la actitud crítica, estimula la evaluación y el control social del desarrollo tecnocientífico.

Esto implica un compromiso profesional al abordar los diferentes paisajes y sus distintas formas de gestión ambiental para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Las competencias societales implícitas en la formación de la conciencia social, han de ser consideradas fundamentales por los docentes al trabajar este programa, ya que en todo problema ambiental está en juego la Salud, la calidad de vida de los ciudadanos y el futuro de las sociedades.

En las unidades programáticas subyace como contenido transversal el “**desarrollo sostenible**”. Se entiende por tal, aquel que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. Trabajar estos contenidos implica poner el énfasis en actitudes de cooperación y responsabilidad.

Por lo tanto es indispensable actualizar la educación para que los educandos se conviertan en agentes de cambio hacia un desarrollo sostenible.

En esta propuesta se contempla la urgencia de educar a los alumnos en la valoración de los ecosistemas naturales, la biosfera, así como de la **producción y el desarrollo económico**, vinculados de manera preponderante al conocimiento de los agroecosistemas.

Se han elegido especialmente los paisajes agrarios para su inclusión en el programa, en tanto que en ellos se sintetizan una serie de procesos ecológicos y socioeconómicos. Son los que proveen de alimentos para satisfacer las necesidades humanas, pero también se constituyen en recinto potencial de **impactos ambientales** generadores de perturbaciones que urge prevenir.

La agricultura como proceso de artificialización de la naturaleza ha llevado a la simplificación de la estructura del medio (ambiente) sobre vastas áreas, reemplazando la diversidad natural por un pequeño número de plantas cultivadas y animales domésticos. A través de la educación ambiental es posible concientizar a los jóvenes y revertir esa trayectoria de artificialización e intensificación, con promoción de programas que aseguren fuentes diversas de ingresos, producción estable, uso eficiente de la tierra, riesgo mínimo y mejora de la integridad ecológica.

“Cada vez más, la evidencia que emerge de los análisis de la agricultura tradicional y de los proyectos agroecológicos conducidos por ONGs, muestran que la combinación de producción estable y diversa, internamente generada y con aportes sostenibles, relación favorable (input/output) en el uso de energía, y articulación con la subsistencia y las necesidades del mercado, comprende un enfoque efectivo para lograr la seguridad alimentaria, generación de ingresos y conservación del Medio . Estos enfoques representan

estrategias de uso múltiple que incrementan la multifuncionalidad de la agricultura.

El desafío es promover políticas correctas y asociaciones institucionales que puedan difundir la agricultura con bases ecológicas, para que sus impactos multifuncionales sean rápidamente diseminados a través de los paisajes rurales de América Latina.”²

La población objetivo de esta propuesta programática, los jóvenes uruguayos, viven en su mayoría en los ecosistemas urbanos. El crecimiento de las ciudades es un fenómeno de nuestros tiempos, que se convierte en un problema social cuando no se acompaña con igual crecimiento en la oferta de los servicios. En este curso se buscará que los jóvenes se aproximen a la realidad de los diferentes paisajes agrarios.

En los últimos cincuenta años hemos sido participantes inconscientes de un vasto, descontrolado y generalizado experimento químico que afecta los océanos, la atmósfera, el suelo, las plantas, los animales y los seres humanos. La Tierra sufre las consecuencias de la ignorancia, la ausencia de escrúpulos, de falta de visión y de previsión del futuro planetario. Uruguay es un país que cuenta con valioso potencial hídrico superficial y subterráneo, y un apreciable litoral. Estas circunstancias, permiten el estudio sobre el manejo de las cuencas hidrográficas

La educación es el instrumento válido para el desarrollo de la conciencia ambiental, condición necesaria para la concreción de la **participación social** de los ciudadanos en las decisiones que definen las políticas de producción y las políticas ambientales. Este ciudadano participante, ha de potenciarse en las aulas, con programas que aborden los problemas actuales y los temas de controversia. La guía experta del docente ha de promover la reflexión, la crítica y habilitar al alumno para la toma responsable de decisiones, en el marco del desarrollo de los DD.HH.

OBJETIVOS GENERALES

- Conocer los recursos naturales potenciando así su valoración.
- Conocer, dominar y aplicar el concepto de paisaje como categoría de análisis espacial.
- Contribuir al conocimiento de los paisajes agrarios, su relación con la producción, los diferentes niveles de vida y el desarrollo económico del país.

- Identificar y explicar procesos que generan, deterioran o inutilizan **recursos naturales y artificiales** y aquellos que son determinantes de riesgos ambientales.

- Identificar estrategias globales, regionales, nacionales y locales que permitan un **uso sustentable de los recursos y la**

² Miguel A. Altieri “ Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable” (1999).

prevención de los riesgos ambientales.

- Analizar las causas que originan los riesgos ambientales de origen natural o antrópico y reflexionar acerca de posibles medidas para prevenir sus efectos.
- Realizar un **enfoque sistémico** de los temas en estudio, partiendo de problemas reales, y de las concepciones del alumnado, para analizar y reflexionar sobre la interrelación sociedad – (ambiente) – producción - desarrollo, proponiendo posibles alternativas para potenciar la calidad de vida de los uruguayos.

RECURSOS NATURALES Y PAISAJES AGRARIOS

UNIDAD I

EL PAISAJE AGRARIO Y LOS RECURSOS NATURALES COMO UNIDADES DE ANÁLISIS.

- **Paisaje: sus componentes**
Naturales: geomórficos, edáficos, hídricos, climáticos, bióticos.
Antrópicos: tecnologías, mano de obra, capital, tenencia de la tierra, mercado
- **Recurso natural: concepto y clasificaciones.**
Reserva y stock.

UNIDAD II

EL SUELO COMO RECURSO EN EVOLUCIÓN

- Las rocas como material base de la formación de suelos.
- Perfil de suelo. Horizontes.
- Clasificación y distribución de suelos del Uruguay.
- El suelo como sistema vivo que evoluciona.
Ciclos biogeoquímicos: carbono, nitrógeno, fósforo, azufre. Los descomponedores.

- **Erosión como problema ambiental en Uruguay.**

UNIDAD III

CLIMA Y TIEMPO ATMOSFÉRICO COMO RECURSO

- **Composición y dinámica de la tropósfera. Origen y evolución de las masas de aire.**
- **Contaminación atmosférica: efectos sobre el ambiente.**
La importancia de la ozonósfera.
- **El efecto invernadero y sus consecuencias.**

UNIDAD IV

EL AGUA COMO RECURSO ESTRATÉGICO

- **Propiedades fisico-químicas del agua.**
- **Ciclo de agua.**
- **Aguas continentales: superficiales y subterráneas. Importancia de los acuíferos y de la red hidrográfica.**
- **La gestión de la cantidad y de la calidad: el manejo integrado de las cuencas hidrográficas.**
- **El uso del agua en la agricultura.**
Sistemas de riego. Opciones de mejora.
- **Lluvia ácida como riesgo ambiental**

UNIDAD V

USO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LOS AGROECOSISTEMAS.

- **Zonas agroeconómicas del Uruguay.**
- **La producción agropecuaria.**
- **Calidad de vida y desarrollo sustentable en los agroecosistemas.**
- **Tenencia, precio y renta de la tierra. Marco legal.**

- **Sistemas agrícolas . Siembra directa. Labranza convencional. Monocultivos. (forestación, soja). Policultivos. Cultivos hidropónicos. Prácticas conservacionistas.**
Tipos de establecimientos: huerta orgánica., granja, chacra.
- **Sistemas ganaderos. Trazabilidad. Comercialización virtual.**
Los establecimientos ganaderos: estancia, tambo, cabaña.
- **Otras producciones animales: avicultura, apicultura y suinocultura.**
- **Innovaciones tecnológicas y su incidencia en la producción agropecuaria.**
Fertilizantes. Abonos.
Biotecnologías. Transgénicos. Procedimiento para la obtención. Ventajas y desventajas.
Uso de geoposicionamiento satelital (GPS) al servicio de la agropecuaria.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

El estudio de los recursos naturales y de los paisajes agrarios se constituye en un instrumento útil para comprender de un modo global y sistemático la realidad del paisaje y de las interrelaciones que en él se dan. Se continúa en el el desarrollo de la capacidad de percepción, la valoración del entorno y de los problemas relacionados con el desarrollo del medio y de las múltiples interrelaciones que en ellos se dan.

Se continuará promoviendo el desarrollo de un alumno reflexivo, crítico y con autonomía intelectual que le permita visualizar los problemas ambientales, analizarlos , plantear y proponer soluciones para su mejoramiento en forma comunitaria.

Se debe promover en el alumno una reflexión científica sobre los problemas del ambiente que colabore con la adquisición de nuevas estructuras conceptuales y que sea integradora de las aportaciones de las diferentes disciplinas.

Los contenidos están contemplan dos grandes perspectivas: por una parte, el enfoque ecológico y por otra el conjunto de intervenciones humanas encaminadas a poner los recursos naturales al alcance de la sociedad con la finalidad de mejorar la calidad y condiciones de vida de la población.

La enseñanza y el aprendizaje de los contenidos, es un medio imprescindible para desarrollar las capacidades de los alumnos y

alcanzar niveles de conceptualización, actitudes y dominio de procedimientos progresivamente superiores. Cada docente, a partir de su formación y conocimiento y ante su grupo de alumnos, procurará adecuar los contenidos a las situaciones particulares y definir las estrategias a emplear.

Es importante tener en cuenta el interés de los alumnos y el contexto liceal para la planificación de las actividades, que deben realizarse con un enfoque interdisciplinario de modo que sea posible el vínculo entre los diferentes ámbitos en los que están organizados los contenidos.

En la ejecución del plan elaborado, los alumnos, irán progresivamente adquiriendo habilidades y destrezas además de conocimientos académicos. El **trabajo grupal** facilita enormemente esta tarea, haciendo trascendentes los procesos de aprendizaje, dando importancia a la adquisición de procedimientos que permitan al alumno resolver **situaciones problemáticas relevantes**.

El **trabajo en proyectos** es apropiado para esta asignatura, ya que da la posibilidad de abordar los contenidos propuestos organizándolos en torno a problemas próximos al alumno y de relevancia para su vida personal

.La coordinación interdisciplinaria y con distintas organizaciones públicas y privadas se convierte en un espacio valioso que debe potenciarse en beneficio de los estudiantes

Se sugiere al docente coordinar con el profesor de la asignatura Botánica este tipo de actividades.

El **estudio de caso** constituye una estrategia de enseñanza que favorece en los alumnos los procesos de observación, registro, análisis y conceptualización de un tema. que es tomado de la realidad, al cual a veces se le da forma de relato.

El valor de esta estrategia está centrado en la selección de un tema realmente significativo para el estudiante, asegurándose el docente de este modo un mayor involucramiento del alumno en su estudio.

También posibilita recuperar y aplicar conceptos centrales en las distintas áreas de aprendizaje.

Esta asignatura implica la realización de salidas de campo, trabajos grupales, debates, encuentros con técnicos y productores, análisis cartográfico y de imágenes satelitales

Las técnicas de trabajo grupal, los debates en el aula, las discusiones abiertas, el trabajo cooperativo y continuas reflexiones entre alumnos y profesor, permiten tener en cuenta los diferentes estilos cognitivos, especificando claramente las tareas, lo que persiguen, lo que se puede aprender y su funcionalidad.

El profesor debe crear un ambiente saludable para el aprendizaje que facilite la motivación intrínseca, los enfoques profundos, la autonomía y la autoestima.

Posiblemente algunos contenidos hayan sido trabajados anteriormente en los cursos de Geografía, Biología, Física y Química, por lo que será necesario revisar los programas de estas asignaturas e indagar en los alumnos los conocimientos previos .

EVALUACIÓN

Se entiende al proceso de **enseñar** como el desarrollo de propuestas y ayudas para posibilitar la construcción de conocimientos actitudes y valores en acción (saberes teóricos - prácticos) del alumno, y al **aprendizaje** como el proceso de verbalización, revisión, contraste, apropiación y reestructuración de esquemas de conocimiento por su parte. Es por esto, que es necesario comprender esa construcción del saber y saber hacer por parte del alumno, como una cuestión de niveles o de grados. Cada alumno, a su ritmo y desde sus concepciones, irá desarrollando sus habilidades en una tarea que le confiera protagonismo y responsabilidad en el aula y que implica una apuesta a propiciar mayor autonomía de pensamiento y acción.

En función de lo anterior se entiende a la **evaluación como una herramienta de comunicación entre el alumno y el profesor, y entre pares, de tal manera que permita realizar los ajustes necesarios en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, optimizándolos.**

Se dimensiona el carácter prospectivo de la evaluación al procurarse una **evaluación del proceso** que realizan los estudiantes, **conociendo sus puntos de partida** y definiendo los conceptos, valores y actitudes a lograr. La evaluación de proceso se realiza a través de juicios, calificaciones, y lleva implícita la evaluación sumativa. complementándola y permitiendo una retroalimentación constante de las tareas de enseñar y de las ayudas que los estudiantes puedan requerir.

Esta nueva asignatura, procura generar oportunidades de aprendizaje sobre temáticas de alta complejidad que entrelazan al entorno y las sociedades en diversidad de ámbitos: científico, tecnológico, social, de innovación y de salud. La construcción de las habilidades del alumnado requiere de una profunda reflexión socioética sobre la gestión que la humanidad realiza sobre el planeta y sus recursos.

En función de los objetivos propuestos en el programa, la obtención de información sobre los procesos del alumnado se realizará a través de estrategias variadas y contextualizadas: evaluación del docente, instancias de autoevaluación y coevaluación entre pares.

El docente tendrá en cuenta ideas previas y errores, y enfatizará en la apropiación de mecanismos de metacognición por parte del alumno. Asimismo no sólo se atenderá lo conceptual, sino lo procedimental, las actitudes, valores y las habilidades cognitivas complejas.

LOGROS DE APRENDIZAJE

Para evaluar los procesos de los alumnos se hace necesario definir claramente los logros de aprendizaje mínimos requeridos para alcanzar un desempeño adecuado.

- 1- Reconocimiento de conceptos y operaciones básicas en el tratamiento de la información.
- 2- Comprensión y aplicación de conceptos y procedimientos ante nuevas situaciones, posibilitando que se evidencie cómo el alumno interrelaciona variables.
- 3- Desarrollo de actitud reflexiva, crítica ante las situaciones planteadas en las diferentes temáticas
- 4- Desempeño creativo, toma de decisiones, producción y comunicación de ideas. Lo anterior implica un manejo más complejo y creativo de los conocimientos con operaciones cognitivas relacionadas con el análisis y la síntesis y probablemente un manejo más autónomo.

FASES DE LA EVALUACIÓN

En cuanto a las fases evaluativas, dentro de la concepción de evaluación continua, se subrayan:

La evaluación inicial. Existen variadas técnicas que pueden brindar al docente información sobre los conocimientos previos y los errores que manifiestan los alumnos respecto a diversos contenidos. Entre ellas pueden citarse el mapa conceptual, la uve de Godwin, la técnica access, sí como formas de exploración de motivaciones, ritmos y estilos de aprender. Lo anterior permitirá al docente adecuar la programación del proceso de enseñanza, de las unidades didácticas y realizar los ajustes pertinentes.

La evaluación formativa procesual implica recoger información en forma constante a través de la actuación en clase y domiciliaria teniendo en cuenta la participación, el interés, la motivación y la aplicación de los conocimientos. Se valora la participación y actividad de los alumnos dentro y fuera del aula, en forma individual y cooperativa a los efectos de incrementar el tiempo y las oportunidades de aprendizaje. Se sugiere la confección en sala de docentes de la asignatura y el trayecto, de un

conjunto de criterios y pautas de observación y seguimiento, de carácter explícito, en función de las competencias seleccionadas para el curso y que se espera desarrollen los estudiantes. Lo anterior, unido a la autoevaluación sobre las estrategias de aprendizaje empleadas y a la coevaluación que realicen los estudiantes introduce en las aulas la concepción de **evaluación democrática**.

Las propuestas escritas, de formatos variados (solicitud de miniinformes, de observaciones pautadas, de guiones para exposiciones orales, planteamiento de hipótesis, argumentaciones, experimentaciones en laboratorio, maquetas, posters, cuestionarios, etc) se considerarán principalmente como instancias de aprendizaje donde el estudiante tendrá la oportunidad de apreciar los logros y dificultades de su desempeño y favorecer la retroalimentación de sus conocimientos. Las mismas, conteniendo diferentes niveles de dificultad, podrán relacionarse con tareas de indagación y recolección de información en variadas fuentes, abordaje en profundidad de temáticas de interés en el marco de situaciones problema, estudio de casos, realización de prácticas de laboratorio, informes de salidas de campo, proyectos de expansión de conocimientos, etc.

Se busca que estas propuestas de evaluación brinden información sobre los diferentes aspectos personales involucrados en la construcción de competencias atendiendo a indicadores claros sobre los procesos relacionados con la **integración de conocimientos, el planteo de hipótesis, la selección y jerarquización de la información, las destrezas en el manejo de instrumentos, el uso significativo de los datos**, la elaboración de **conclusiones** y su **comunicación** a otros.

Se pretende que las tareas de seguimiento de los aprendizajes no sean una simple repetición de las realizadas en clase sino que planteen situaciones nuevas, casos diferentes, enigmas que motiven a la reflexión y aplicación de saberes así como a la creatividad del estudiante.

La evaluación final o sumativa. Se cumple al finalizar una unidad didáctica, al realizar la prueba o al finalizar el curso. Atiende a la síntesis y reflexión sobre los logros y remite a la toma de decisiones sobre los desempeños de los estudiantes así como sobre el proceso de enseñanza. La mirada evaluadora estará centrada en los niveles en que se construyen las competencias por parte de los estudiantes, expresándose el desempeño realizado en la integralidad de una nota.

Se intenta fomentar la reflexión sobre los procesos llevados a cabo por todos los actores, procurando la valoración responsable de cada alumno sobre su propio proceso de aprender, y la investigación del docente sobre sus propuestas de enseñanza.

En cuanto a la realización de la prueba las propuestas planteadas tendrán características similares (en cuanto a naturaleza y nivel) a otras realizadas en el curso.

Las tareas implicarán para su resolución la movilización del conocimiento y la aplicación de los conceptos fundamentales. Se tenderá a evaluar los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales incluidos en las unidades desde un abordaje que atienda la complejidad de miradas sobre un problema ambiental o caso y la utilización de diversos modelos de análisis. En atención a este punto, la presentación o diseño contendrá variedad de contenidos así como de abordajes teórico prácticos, entre

los que pueden citarse: la utilización de las herramientas básicas del trabajo de laboratorio, esquemas y dibujos para reconocer, complementar, señalar, situaciones problema a resolver, etc.

Se trata de evaluar las competencias del estudiante implicadas en el análisis y comprensión de la diversidad de variables componentes de situaciones problema y temáticas abordadas en el curso y fundamentalmente la puesta en acción de conocimientos específicos, valores y su capacidad crítica.

BIBLIOGRAFÍA

- ANUARIOS DEL OBSERVADOR.
- ACHKAR, MARCEL; CAYSSIALS, RICARDO y otros – *Hacia un Uruguay sustentable: gestión integrada de cuencas hidrográficas* - ED. REDES - 2004 AMIGOS DE LA TIERRA URUGUAY.
- *Agrometeorología* - Compilación de autores varios realizada por Elías F. y Castelli F. – Cap. 6, 7, 8, 9, 10 y 14 - Editorial Mundi-Prensa – 2001 -
- ALTIERI, Miguel A. - *Agroecología* - Ed. Nordan
- BILENCA – KECHICHIAN - *Ecología urbana y rural*. Ed. Santillana
- BOSSI, J., NAVARRO R - Geología del Uruguay Tomos 1 y 2 Universidad de la República.
- BOSSI, J. Geología del Uruguay. Universidad de la República 66.
- Bossi, J. - Cartas Geológicas del Uruguay.
- CRAIG, J y otros – *Recursos de la tierra*. Ed. Pearson
- Duran, A - Los suelos del Uruguay, Ed. Hemisferio Sur
- *El enfoque de sistemas en la agricultura* - Compilación autores vs. Realizada por el Área de Introducción a la realidad agropecuaria – Facultad de Agronomía – 2002
- Enger y Smith --- “*Ciencia ambiental*” Ed. Magro 2004
- FLOR, José Ignacio - *Hablemos del medio ambiente*. Ed. Pearson
- *Influencia del ambiente atmosférico en la adaptación y producción animal* – Saravia C. y Cruz, G. - Notas Técnicas N°50 Facultad de Agronomía – 2003
- LÓPEZ, Tomás - *Ciencias de la tierra y medioambientales*. Ed. Santillana *
- M., Battistoni, J., Sanguinetti, C. Señorale, M. (Eds) - *Organismos genéticamente modificados. Reflexiones desde el Sur* - Trilce, Montevideo – 2001
- Molles, M. -- “*Ecología, conceptos y aplicaciones*” Ed. Magro 2006
- MORALES, César - *Las Nuevas Fronteras Tecnológicas: promesas y bioamenazas de los transgénicos en la Agricultura y la Alimentación*. Montevideo - Facultad de Agronomía, pp.:17-32 – 2002
- MUÑOZ, Emilio - *Biotecnología y Sociedad*. Pp: 11-50. Madrid: OEI-Cambridge University Press – 2001
- Organismos genéticamente modificados: significado proyección. (2001) en Marín,
- Reiche, C & Carls, J. - *Modelos para el desarrollo sostenible: Las ventanas de la sostenibilidad Alternativa*. IICA/GTZ, Costa Rica – 1996
- Uruguay Sustentable Una propuesta Ciudadana Redes-(red amigos de la Tierra)
- Uruguay _Anuario Estadístico 1999 al 2002 .INE Uruguay
- VERGARA, Josep y otros – *Introducción al medio ambiente y a la sostenibilidad*.
- VEROSLAVSKI et al - *Cuencas Sedimentarias del Uruguay Geología, Paleontología y recursos naturales .Mesozoico*

-DIRAC .Montevideo

- VEROSLAVSKI et al, Cuencas Sedimentarias de Uruguay Geología, Paleontología y recursos naturales Cenozoico -DIRAC .Montevideo 2004
- VEROSLAVSKI et al, Cuencas Sedimentarias del Uruguay Geología, Paleontología y recursos naturales Paleozoico-DIRAC-Montevideo 2006.