

CHACRAS DE CORIA, 18 DE AGOSTO DE 2023.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 19625/2023**, mediante el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **ECOLOGÍA AGRÍCOLA Y PROTECCIÓN AMBIENTAL** del Departamento de Ciencias Biológicas, correspondiente al Plan de Estudio de la **Carrera de INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que el Programa presentado fue aprobado mediante Resolución N°034/2015-CD.

Que la carga horaria del espacio curricular es la estipulada en el Plan de Estudio, según Ordenanza N°469/2004-CD., ratificada por la Ordenanza N°013/2005-CS.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta de programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 04 de agosto de 2023, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **ECOLOGÍA AGRÍCOLA Y PROTECCIÓN AMBIENTAL** del Departamento de Ciencias Biológicas, correspondiente a la **Carrera de INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Derogar la Resolución N°034/2015 dictada por el Consejo Directivo.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° 79



Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

ANEXO I

Programa 2022

"Ecología Agrícola y Protección Ambiental"

1. Datos del espacio curricular

Carrera: Ingeniería Agronómica

Departamento: Ciencias biológicas

Cátedra: de Ecología

Nombre del espacio curricular: Ecología Agrícola y Protección Ambiental

Espacio curricular obligatorio: Obligatorio **Correlativas para cursar:**

Regulares: Genética General y Aplicada; Edafología y Zoología Agrícola. **Aprobadas:** Fisiología Vegetal, Meteorología agrícola y Microbiología agrícola e industrial.

Correlativas para rendir: Fisiología Vegetal, Meteorología agrícola y Microbiología agrícola e industrial

Carga horaria: 55 hs

Horas presenciales: 41

Horas virtuales: 14

Enlace Campus FCA: <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/view.php?id=460>

2. Equipo Docente:

Coordinadora: Ms.Sc. Ing. Agr. Silvina Greco sgreco@fca.uncu.edu.ar

Prof. Responsable del espacio: Dr. Pablo Eugenio Villagra pvillagra@fca.uncu.edu.ar Prof.

Asociada: Ms.Sc. Ing. Agr. Silvina Greco sgreco@fca.uncu.edu.ar Prof. Adjuntos:

Dra. Carmen E. Sartor csartor@fca.uncu.edu.ar

Dr. Alejandro Tonolli atonolli@fca.uncu.edu.ar Jefes de

Trabajos Prácticos:

Dr. Pablo Meglioli pmeglioli@fca.uncu.edu.ar

IRNR Andrea Fruitos andreafruitos@gmail.com

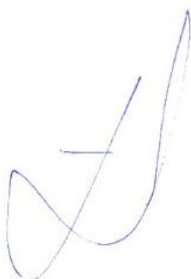
IRNR Pehuen Barzola pehuen.be@gmail.com

Prof. Invitado: Dr. Ricardo Villalba villalba@mendoza-conicet.gov.ar

3. Fundamentación del espacio curricular

La asignatura Ecología Agrícola y Protección Ambiental aborda los conceptos básicos de la ciencia ecológica y la utilización de los mismos en la agronomía para comprender el funcionamiento de los agroecosistemas, de las prácticas agrícolas y las consecuencias ambientales emergentes. Para ello se trabaja en los diferentes niveles de organización de los organismos (ecosistemas, comunidades, poblaciones y organismos), en las propiedades emergentes de cada uno de ellos y en los determinantes ambientales (Estructura del ambiente

///...



///...

y biogeografía). Asimismo, se trabajan desde el concepto de agroecosistema, los aportes de la ecología en el manejo de poblaciones (cultivos, interacciones y plagas), de comunidades (distribución espacial, diversidad y sucesión) y de ecosistemas (flujo de energía y ciclo de materiales). Adicionalmente, se desarrolla el enfoque agroecológico sobre la agricultura mostrando sistemas alternativos de producción (producción orgánica, biodinámica, permacultura, natural, ancestral). En forma complementaria, se abordan los grandes problemas ambientales, como el cambio global y climático, y, en particular, los problemas ambientales ligados a la agricultura. Finalmente se desarrollan herramientas de gestión ambiental: Evaluación de agroecosistemas, Evaluación de impacto ambiental y Ordenamiento Territorial, aplicados a problemas agronómicos.

La asignatura aporta herramientas conceptuales y prácticas para la comprensión del funcionamiento de los ecosistemas, para la sostenibilidad ambiental de la agricultura, para la identificación de problemas y para la intervención técnica apropiada (manejos técnicos).

4. Logros

- Expresar los conceptos básicos de la Ecología, interpretando el carácter integrador de esta ciencia.
- Aplicar los mecanismos de interrelación entre los organismos y el medio, al ecosistema agropecuario.
- Aplicar conceptos ecológicos a problemas de planificación agrícola, urbana y regional y a la discusión de proyectos de desarrollo.
- Valorar la conservación y el mejoramiento del ambiente en la actividad profesional del Ingeniero Agrónomo, para una alta calidad de vida de las futuras generaciones.

5. Desarrollo de unidades temáticas

I- Introducción a la Ecología y su vínculo con la agronomía

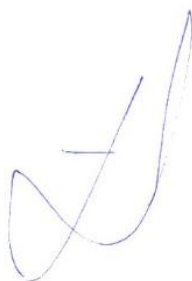
Ecología. Historia del pensamiento ecológico. Importancia del estudio de la Ecología como ciencia y como parte de la formación del Ingeniero Agrónomo. Vínculos que unen la Ecología con la Agronomía. Ecología y evolución. Variabilidad genética. Teoría Sintética de la Evolución. Éxito ecológico. Sistemas ecológicos. Niveles de organización de sistemas ecológicos. Introducción a los ecosistemas: ecosistemas naturales, agroecosistemas, ecosistemas rurales y ecosistemas urbanos. La disciplina ecológica en el enfoque agroecológico de la agricultura.

Trabajo práctico: Vinculación entre agronomía y ecología

II- Organización y dinámica de los sistemas ecológicos

Ambiente. Componentes bióticos y abióticos. Recursos naturales renovables y no renovables. Recursos y reguladores. Concepto de factor limitante.

///...



///...

Individuos: Definición y concepto. Organismo. Propiedades. Autoecología.

Adaptación y aclimatación. Hábitat y Nicho ecológico. Nicho real, fundamental y potencial. Naturaleza multidimensional del nicho

Población: Definición y concepto. Distribución espacial de las poblaciones. Crecimiento poblacional. Supervivencia. Estructura de edades de la población. Tablas de vida. Parámetros poblaciones, cálculo e interpretación en problemas agronómicos. Interacciones intra e interespecíficas, depredación, competencia, parasitismo, mutualismo, comensalismo, amensalismo. Influencias de las interacciones sobre el crecimiento poblacional.

Comunidad: Definición y concepto. Diversidad. Productividad. Estructura trófica. Dinámica en el espacio y el tiempo. La sucesión ecológica. Sucesión autogénica y alogénica, primaria y secundaria. Teoría de estados y transiciones. Estrategias adaptativas y reproductivas (estrategias r y k). Función ecológica, grupo funcional, gremio. Diversidad funcional y redundancia funcional. Resistencia y resiliencia de las comunidades. Muestreo de comunidades vegetales. Método fitosociológico y Point Quadrat modificado. Cálculo de la capacidad de carga.

Ecosistema: Definición y concepto. Tipos de ecosistemas: ecosistemas naturales, agroecosistemas, ecosistemas rurales y ecosistemas urbanos. Flujo de energía. Diagramas de flujo. Relaciones tróficas. Productividad de diferentes sistemas. Productividad Primaria Neta. Productividad Secundaria. Biomasa. Ciclos de los materiales (o ciclos biogeoquímicos). Servicios ecosistémicos: concepto y enfoque. Tipos de servicios ecosistémicos. Análisis de los servicios ecosistémicos en los agroecosistemas.

Biotas: Ejemplos en el mundo. Regiones Biogeográficas de Argentina. Individualidad ecológica de las regiones. Potencialidades de uso y vulnerabilidad por uso inapropiado.

Trabajos prácticos: - Propiedades ecosistémicas; - Poblaciones y tablas de vida; -Medidas de vegetación; - cálculo de receptividad ganadera y diversidad; -Determinación de diversidad en cultivos perennes.

III- Agroecosistemas

Concepto de agroecosistemas: Ecosistema productivo, sociosistema y tecnosistema. Relaciones condicionantes. Socioecosistema.

Diferencias estructurales y funcionales entre ecosistemas naturales y distintos tipos de agroecosistemas. La Energía en los agroecosistemas. Modificaciones del flujo de energía. Prácticas y manipulación de las fuentes de energía primaria y auxiliar directa e indirecta. Eficiencia energética de los agroecosistemas. Los materiales en los agroecosistemas. Prácticas

///...





///...

y manipulación del ciclo de materiales, ingresos materiales a los agroecosistemas. Capacidad de carga de los agroecosistemas. Tipos de agroecosistemas según diferentes niveles de intervención y de intensificación Sociosistemas. Concepto, Actores, prácticas y relaciones. Socioecosistemas. Atributos de los agroecosistemas: Noción de resiliencia, eficiencia y resistencia. Sustentabilidad. Equidad. Autonomía. Suficiencia. Productividad. Producción. Diversidad, estabilidad y riesgo.

Tecnosistema: Concepto e implicancias de las tecnologías en el agroecosistema. Tipos de tecnologías: procesos / insumos, Tangibles / Intangibles. Paquete tecnológico. Tecnología apropiada. Tecnologías limpias y verdes. Sustitución de insumos

Agroecosistema de cultivos, de producción animal y mixta. Agricultura alternativa y sustentable. La ecología como disciplina en el enfoque agroecológico sobre la agricultura. Bases agroecológicas para el manejo de los cultivos (Biodiversidad, Suelo y Agua): nociones sobre producción orgánica, producción biodinámica, producción natural, permacultura y Buenas Prácticas Agrícolas. Sistemas de producción de bajos insumos. Transición ecológica e intensificación ecológica.

Evaluación de agroecosistemas. Marcos lógicos de evaluación. Indicadores de sustentabilidad: selección y construcción. Índices agregados. Diagramas multicriterio.

Taller sobre agroecología.

Trabajos prácticos: Tecnología y prácticas alternativas de producción; - Evaluación de agroecosistemas.

IV- Aplicaciones de la Ecología a la problemática ambiental

Cambio Global: concepto, causas, mecanismos y consecuencias. Cambio climático global. Cambio en el uso de la Tierra. Cambio en la biogeoquímica del nitrógeno. Biodiversidad y estabilidad de los ecosistemas. Relación del cambio global con las actividades agrícolas. Implicancias para Argentina y Mendoza.

Problemáticas socioambientales de la Agricultura convencional. Agricultura sustentable: concepto, miradas sobre su implementación. Perspectivas a futuro.

Impacto Ambiental: definición. Ordenamiento Territorial. Definición. Herramientas de Gestión Ambiental. Evaluación del Impacto Ambiental. Ley N°5961. Ley de ordenamiento territorial. El ordenamiento del territorio con enfoque agronómico.

6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

Las unidades temáticas serán abordadas en forma secuencial, progresiva, articuladas e integradas a través de las siguientes estrategias metodológicas:

///...



///...

- Exposiciones orales y videos audiovisuales con los contenidos teóricos fundamentales.
- Encuentros de síntesis, integración y discusión de los principales temas y sus aplicaciones agronómicas

-Lectura y producción grupal sobre material bibliográfico como insumo de talleres de aprendizaje colectivo

-Trabajos prácticos áulicos donde se apliquen los conceptos de la asignatura a la resolución de problemas ecológicos.

-Trabajo Integrador, con salidas al campo para evaluar ecosistemas naturales y modificados para la producción vegetal y ganadera manejados con diferentes prácticas tecnológicas.

Según la unidad temática se aplicarán diferentes combinaciones de las estrategias mencionadas para optimizar el aprendizaje de los estudiantes.

Los materiales que se usarán en las estrategias mencionadas estarán en soporte papel y digital. Estos últimos estarán disponibles en el campus virtual de la asignatura, donde se dispondrán de audiovisuales sobre las unidades temáticas, materiales de estudios, bibliografía complementaria, así como guías de trabajos prácticos y presentaciones didácticas de los mismos.

Se utiliza el campus virtual para la comunicación entre estudiantes y profesores/as (Foro), para controles de lectura y para la presentación de prácticos.

7. Evaluación

A- Controles de lecturas y evaluaciones parciales.

- Los controles de lecturas son instancias breves y cortas de evaluación escrita (por medio del campus) u oral sobre las unidades temáticas y trabajos prácticos realizados en la clase anterior o a abordar ese mismo día. En caso de haber desaprobado la primera instancia o de no haber asistido al examen, el estudiante podrá acceder a dos recuperatorios.

-Los exámenes parciales serán de modo escrito sobre las temáticas acumuladas hasta la clase anterior al examen o sobre unidades temáticas avisadas con una semana de anticipación. Las mismas se realizan en forma presencial. En caso de haber desaprobado la primera instancia o de no haber asistido al examen, el estudiante podrá acceder a un recuperatorio. Aquellos estudiantes que no hayan aprobado o no hayan asistido a alguno de los exámenes parciales en ninguna de sus dos instancias, podrán acceder a un segundo recuperatorio de sólo uno de los parciales.

///...

///...

- Todas las instancias de evaluación se aprobarán igualando o superando el 60 % de puntaje total (Ord. 108/10 CS y Ord. 549/13 CD).

-Según lo establecido por el Consejo Directivo el día 15/09/05, la cátedra bajará el puntaje final del examen si este estuviera con errores ortográficos, debido a ello se permitirá usar diccionario.

B- Requisitos para obtener la regularidad

1-Asistencia de un 80% de los trabajos prácticos.

2-Aprobación de todos los controles de lectura.

3-Aprobación de todos los exámenes parciales.

4-Aprobación del 100 % de los trabajos prácticos. Los mismos serán evaluados a través de evaluación continua y con las siguientes consideraciones: a)- disposición a interactuar con el docente y los demás estudiantes; b)- entrega en tiempo y forma de cada uno de los prácticos; y c) presentación de los informes escritos o audiovisuales de los talleres desarrollados.

5- Aprobación del trabajo práctico integrador.

Los estudiantes que cumplan con todos requisitos quedarán en la condición de estudiantes regulares.

Los estudiantes que no cumplan con al menos uno de los requisitos quedarán en la condición de estudiantes libres.

C- Régimen especial por promoción (Ord. 549/13 CD y 108/10 CS)

Podrán promocionar la asignatura aquellos estudiantes que hayan cumplido con todos los requisitos para obtener la regularidad y que a su vez logren: a)- un puntaje mínimo de 80% en la primera instancia de cada parcial realizado y b)- aprobar un coloquio integrador a rendir en forma oral.

D- Evaluación final para estudiantes regulares

-Evaluación final global integradora a programa abierto en forma oral o escrita. En caso de que la evaluación final sea escrita la misma consistirá en 5 bloques que reunirán diferentes temáticas de la asignatura. Para la aprobación de la misma el estudiante deberá igualar o superar el 60% del puntaje total y cumplir con la condición de igualar o superar el 40% del puntaje de cada bloque. En caso de no cumplir con esta última condición, la desaprobación será automática.

E- Evaluación final para estudiantes libres

- Trabajo integrador. El estudiante deberá desarrollar un trabajo integrador cuya temática deberá acordar con los docentes y el mismo deberá estar aprobado con 10 días de anticipación a la fecha de examen.

- Evaluación en forma escrita. La misma indagará sobre las diferentes temáticas desarrolladas en los trabajos prácticos de la asignatura. Para la aprobación de la misma el estudiante deberá igualar o superar el 60% del puntaje total.

///...





///...

- Los estudiantes que aprueben el examen escrito podrán rendir el examen final global integrador a programa abierto en forma oral.

F- Sistema de Calificación: Se aplicará lo dispuesto en las Ord. 108/10-CS y 549/13 CD.

8. Bibliografía obligatoria

- ALTIERI, M. 1999. Agroecología: Bases Científicas para una agricultura sustentable. Montevideo., Nordan Comunidad.
- BEGON, M., HARPER, J. y TOWSEND, C. 1988. Ecología. Individuos, Poblaciones y Comunidades. Ed. Omega.
- CABRERA, A.L. Y WILLINK, A. 1980. Biogeografía de América Latina. (2º Ed) OEA
- Conway, G.R. 1987. The properties of Agroecosystems. *Agricultural Systems*, 24:95 -117.
- ELLIOT ET & CV COLE. 1989. A perspective on agroecosystem science. *Ecology* 70 (6): 1597-1602
- EVIA, G. Y SARANDÓN S. J. 2003. Aplicación del método multicriterio para valorar la sustentabilidad de diferentes alternativas productivas en los humedales de la Laguna Merín, Uruguay. En *Agroecología: el camino hacia la agricultura sustentable*. S. Sarandón. Buenos Aires., Ediciones Americanas.
- GLIESSMAN, S. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. Turrialba: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Desarrollo.
- GUZMÁN-CASADO, G., GONZÁLEZ, M. Y SEVILLA, E. 1999. Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible. Madrid: Ediciones Mundiprensa.
- HECHT, S. (1999). La evolución del pensamiento agroecológico. En M. Altieri (Ed.), *Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable*. Montevideo: Nordan-Comunidad (pp.15-30).
- HART RD.1985. Conceptos básicos sobre agroecosistemas. CATIE. Turrialba pp 67-78
- LEÓN, T. 2012. Agroecología: la ciencia de los agroecosistemas. La perspectiva ambiental. Bogotá D.C.: Instituto de Estudios Ambientales/Universidad Nacional de Colombia.
- ODUM, 1983. Basic Ecology. Saunders. Philadelphia
- OESTERHELD, M. 2008. Impacto de la agricultura sobre los ecosistemas. *Ecología Austral* 18:337-346.
- PLATAS-ROSADO, D.E., VILABOA-ARRONIZ, J., GONZÁLEZ-REYNOSO, L., SEVERINO-LENDECHY, V.H., LÓPEZ-ROMERO. G. y VILABOA-ARRONIZ, I. 2017. Un análisis teórico para el estudio de los agroecosistemas. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 20: 395 – 399.

///...

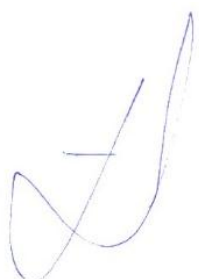
///...

- SALAS-ZAPATA, W., RÍOS-OSORIO, L. Y ÁLVAREZ-DEL CASTILLO, J. 2012. Marco conceptual para entender la sustentabilidad de los sistemas socioecológicos. *Ecología Austral* 22:74-79. abril 2012
- SARANDÓN, S. 2002. Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable. Ediciones Científicas Americanas, La Plata. 560 pgs. ISBN:987-9486-03-X.
- SARANDÓN, S. 2020. Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable. EDULP, La Plata.
- SORIANO, A., AGUIAR, M.R. 1998. Estructura y funcionamiento de agroecosistemas. *Ciencia e Investigación*, 50:63-74.
- TONOLLI, A. y C. FERRER. 2018. Comparación de marcos de evaluación de agroecosistemas. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 21 (3).
<http://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/article/view/2519>
- TONOLLI, A., SARANDON, S. Y GRECO, S. 2019. Algunos aspectos emergentes y de importancia para la construcción del enfoque agroecológico. *Rev. FCA UNCUIYO*. 51(1)
http://revista.fca.uncu.edu.ar/index.php?option=com_content&view=categor&layout=blog&id=35&Itemid=34
- VALDÉS, N. PÉREZ, D. MÁRQUEZ, M. ANGARICA, L Y VARGAS, D. 2009. Funcionamiento y balance energético en agroecosistemas diversos. *Cultivos Tropicales* 30(2): 36-42
- WEZEL, A., BELLON, S., DORÉ, T., FRANCIS, C., VALLOD, D. Y DAVIS, C. 2009. Agroecology as a Science, a Movement and a Practice. A Review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29(4): 503-515.

9. Bibliografía complementaria

- ABBONA, E. A.; SARANDÓN, S. J.; MARASAS, M. E. Y ASTIER, M. 2007. Ecological Sustainability Evaluation of Traditional Management in Different Vineyard Systems in Berisso, Argentina. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 119(3-4): 335-345.
- ALTIERI, M. Y NICHOLLS C. 2000. Agroecología: Teoría y práctica para una Agricultura Sustentable. PNUMA. p. 257.
- ÁLVAREZ-SALAS, L., POLANCO-ECHEVERRY, D., RÍOS-OSORIO, L. 2014. Reflexiones acerca de los aspectos epistemológicos de la agroecología *Cuadernos De Desarrollo Rural*, 11: 55-74.
- BEGON, M., HARPER, J. y TOWNSEND, C. 2006 *Ecology: from individual to ecosystems*. —4th ed. Blackwell Publishing.
- CAPORAL, F., COSTABEBER, J. Y PAULUS, G. 2009. Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade. Brasília.
- FERNÁNDEZ ALÉS, R. y LEIVA MORALES, M.J. 2003. *Ecología para la Agricultura*. Ed. Mundi-Prensa Madrid. 223 pag.

///...



///...

- FLORES, C. C. Y SARANDÓN, S. J. 2002. ¿Racionalidad económica versus sustentabilidad ecológica? El ejemplo del costo oculto de la pérdida de fertilidad del suelo durante el proceso de agriculturización en la Región Pampeana Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 105(1): 52-67.
- GALLOPIN, G. 2001. Science and Technology, Sustainability and Sustainable Development. ECLAC. LC/R.2081.
- GARCÍA, R. 2006. Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica. Editorial Gedisa.
- HUTCHINSON, E. 1981. Introducción a la ecología de poblaciones. Ed. Blume.
- KREBS, C. 2009. Ecology. Pearson Benjamin Cummings. 655 pp
- MEADOWS DH, MEADOWS DL, RANDERS J y BEHRENS W. 1972. Los Límites del Crecimiento. 1ª ed. Fondo de Cultura Económica. Nueva York, EEUU. 252 pp. MORIN, E. 2003. Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa.
- NORGAARD, R. 1997. Metodología y práctica de la agroecología. En M. Altieri (Ed.), Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: Nordan Comunidad. pp. 15-28.
- NOSEDA, C.; SARANDÓN, S. J.; MAGDA, D.; GIRARD, N.; GONZÁLEZ, G. Y GORRITI, R. 2011. Lógica y saberes campesinos en dos localidades ubicadas en la zona norte del Alto Paraná, Misiones, Argentina: aportes para la producción agroecológica. Resúmenes del VII Congreso Brasileiro de Agroecologia. Fortaleza/CE, 12 al 16 de noviembre. Cadernos de Agroecologia, 6(2).
- Resolución SAGPyA Nº 71/99. Guía de Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas para la producción primaria (cultivo-cosecha), empaque, almacenamiento y transporte de hortalizas frescas.
- Res. SENASA 374/16. Sistema de producción, comercialización, control y certificación de productos orgánicos de la República Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/senasa>
- ROSSET, P. Y MARTÍNEZ-TORRES, M. 2012. Rural Social Movements and Agroecology: Context, Theory and Process. *Ecology and Society*, 17(3): 17-29.
- SALAS-ZAPATA, W., RÍOS-OSORIO, L. Y ÁLVAREZ-DEL CASTILLO, J. 2011. La ciencia emergente de la sustentabilidad. *Interciencia*, 36(9): 699-706.
- SALMINIS, J., GEYMONAT, M. Y DEMO, C. 2007. Estudio comparativo de la sustentabilidad socio económica y ambiental en sistemas agrícolas y agrícola-ganaderos. Resúmenes del congreso de la Asociación Argentina de Economía Agraria
- SENASA, 2021. Situación de la producción orgánica de la República Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/senasa>
- SEVILLA, E. 2011. Sobre los orígenes de la agroecología en el pensamiento marxista y libertario. La Paz: Agruco, Plural Editores, CDE y NCCR.

///...





///...

TONOLLI, A. y C. PASSERA. 2017. Análisis de la sustentabilidad predial de sistemas campesinos en el NE de Mendoza. Revista REM N°6.

TONOLLI, A. 2019. Propuesta metodológica para la obtención de indicadores de sustentabilidad de agroecosistemas desde un enfoque multidimensional y sistémico. Rev.FCA-UNCUYO.2019.51(2): 381-399.

10.Actividades de internacionalización:

Se reciben estudiantes de intercambio para el cursado de la asignatura, para quienes se aplica el mismo reglamento que para los estudiantes locales para la aprobación de la asignatura

11. Anexos: (Hoja de ruta)