

# AGROECOLOGÍA Y EDUCACIÓN: MULTIDIMENSIÓN EN LA COMPRENSIÓN DE SISTEMAS COMPLEJOS EN PATAGONIA

Dussi, María Claudia; Flores, Liliana Beatriz; Barrionuevo, Myrian Elisabeth

*Grupo de Estudio de Sustentabilidad en Agroecosistemas Frutícolas (GESAF), Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue; Grupo de Estudio de Sustentabilidad en Agroecosistemas Frutícolas (GESAF), Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue; INTA IPAF Región Patagonia*

*gesaf.unco@gmail.com barrionuevo.myrian@inta.gob.ar*

*Educación: Capacitación de productores y otros actores del territorio*

*Categoría: Experiencia*

## RESUMEN

Existe una urgente necesidad de impulsar un nuevo paradigma agrícola que asegure suficientes alimentos sanos y accesibles para la creciente población mundial, aunque tendrá que hacerse sobre la misma base de tierra arable, con menos petróleo, menos agua, nitrógeno y otros recursos, y dentro de un escenario de cambio climático, e incertidumbre económica y social. Para entender la necesidad del paso a un nuevo paradigma, es fundamental una formación integral, con nuevos enfoques, criterios y formas de entender la realidad asumidas desde una visión ética.

El presente trabajo pretende consolidar procesos innovadores de aprendizaje con el objetivo de fortalecer capacidades de los distintos actores del sector agrícola, que permitan debatir, establecer acuerdos y proponer soluciones a las problemáticas de los sistemas de producción agropecuaria desde un enfoque agroecológico.

El carácter transversal y multidimensional de la agroecología facilita superar la fragmentación y segmentación del conocimiento en las prácticas de la enseñanza; demanda procesos participativos entre los actores sociales y el conjunto de la comunidad educativa; contribuyendo a establecer una formación holística para intervenir de manera propositiva en los problemas del territorio.

La población objeto que participa en la presente investigación comprende productores, operarios,

profesionales y docentes de los niveles medio, terciario y universitario.

El proceso metodológico asumió una reflexión pedagógica incluyente, en la que los actores participaron de forma proactiva acerca de las prácticas pedagógicas de formación y desarrollo de capacidades. La metodología de la investigación acción permitió a través de cuestionarios, entrevistas, disertaciones y talleres, diseñados por estudiantes y docentes, vincular a la comunidad educativa a la realidad del entorno. Así, se identificaron las demandas a fin de formular e implementar propuestas curriculares para la formación y desarrollo de competencias laborales en agronomía y escuelas técnicas agropecuarias de la región.

Palabras claves: Agroecología, educación, interdisciplina.

## INTRODUCCION

La agricultura mundial pasa por una crisis sin precedentes caracterizada por niveles récord de pobreza rural, hambre, migración, degradación ambiental, intensificada por los cambios climáticos y las crisis energética y financiera. El modelo agrícola industrial exportador, la expansión de monocultivos transgénicos y de agro-combustibles y el uso intensivo de agrotóxicos están directamente ligados a esta crisis.

Existe una urgente necesidad de impulsar un nuevo paradigma agrícola de manera de poder asegurar suficientes alimentos sanos y accesibles para la creciente población

mundial, aunque tendrá que hacerse sobre la misma base de tierra arable, con menos petróleo, menos agua, nitrógeno y otros recursos, y dentro de un escenario de cambio climático, e incertidumbre económica y social (Rosset et al. 2006).

Los profesionales de las Ciencias Agrarias y afines, han sido formados en el modelo productivista, con objetivos a corto plazo lo que genera dificultades para abordar la complejidad de los sistemas. Existe un enfoque actual basado en la utilización creciente de subsidios energéticos (agroecosistemas altamente mecanizados con elevado empleo de agroquímicos), que atenta contra la seguridad y soberanía alimentaria. En muchos casos no existe valoración de los saberes locales y el conocimiento de la etnoagricultura. Por ello, la Agroecología surge como respuesta alternativa a la agricultura industrial por ser un nuevo campo de conocimiento que reúne, sintetiza y aplica conocimientos de la agronomía, la ecología, la sociología, la etnobotánica y otras ciencias afines. Desde una perspectiva holística y sistémica con un fuerte componente ético genera conocimientos, valida y utiliza estrategias adecuadas para diseñar, manejar y evaluar agroecosistemas sustentables.

#### **ORIGEN Y ANTECEDENTES DE LA EXPERIENCIA**

Esta experiencia forma parte del proyecto de extensión "Agroecología y educación: aportes para la comprensión de sistemas complejos en Patagonia" que llevan adelante la Cátedra de Ecología de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue (FCA UNComa) y el Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar (IPAF) del INTA en las provincias de Río Negro y Neuquén desde el 2012

El proyecto centra su accionar en el trabajo en la formación de formadores. Contempla como destinatarios directos los docentes del nivel primario, medio, terciario y universitario e incluye profesionales, productores, operarios y becarios de la región.

El equipo está integrado por docentes e investigadores de la Cátedra de Ecología de la FCA UNComa, investigadores del INTA IPAF. Este grupo lleva a cabo trabajos con productores en distintas parcelas experimentales y poseen amplia experiencia en capacitación a docentes de todos los niveles educativos.

Este trabajo surge en respuesta a las demandas planteadas por el Centro de Educación Técnica N°24 (CET) de Río Colorado en la provincia de Río Negro a raíz de la participación de cuatro docentes del establecimiento en las Jornadas de "Agroecología y Educación" en la ciudad de Chos Malal en el año 2012.

A partir de ese momento, los directivos del CET y el equipo de investigación delinearon la estrategia de intervención para este caso específico y acuerdan que la población meta serán todos los docentes del establecimiento incluyendo los directivos y personal de apoyo como los bibliotecarios.

A sugerencia de los propios interesados y a fin de facilitar la participación del personal se hizo la presentación formal de capacitación ante el Consejo Provincial de Educación de Río Negro. De esta manera, la Resolución 3137/13 declara de interés el "Taller: Agroecología y Educación" en el ámbito provincial y permite a los docentes asistir y justificar las inasistencias los días que dure el taller.

El Centro de Educación Técnica N° 24 de Río Colorado es una escuela de Modalidad Técnica Profesional con especialidad Agropecuaria donde se otorga el título secundario de Técnico en Producción Agropecuaria. El establecimiento está ubicado en la zona de chacras Colonia Juliá y Echarren de Río Colorado (38°59'27"S 64°05'45"O) cabecera del departamento Pichi Mahuida en la Provincia de Río Negro.

Atendiendo a la formación integral de los estudiantes, la Especialidad contempla en su estructura curricular cuatro campos de formación establecidos en la Ley de Educación Técnico Profesional: Formación General, Formación científico-tecnológica, Formación Técnica Específica y Prácticas Profesionalizantes.

Los espacios curriculares correspondientes a los campos de la formación general y científico tecnológico se desarrollan en el entorno áulico y laboratorios. Para el campo Técnico específico la construcción del aprendizaje se realiza a través de Sistemas Didácticos Productivos, ya que se considera que el futuro técnico deberá situarse en la producción integral, siendo capaz de vincular todos los factores que atraviesan la producción. En estos sistemas productivos el docente y alumno tendrán la oportunidad de generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje. De esta manera el edificio, además de dependencias propias de un establecimiento escolar cuenta con comedor, gimnasio y zona de prácticas donde se desarrollan las tareas de producción vegetal y animal, mecanización agrícola, carpintería y herrería. Completa la formación los proyectos de extensión del CET en chacras de productores; las jornadas de capacitación abiertas a la comunidad; muestras anuales en el establecimiento y los talleres de huerta en la Escuela primaria 189 de Colonia el Gualicho.

La matrícula es de 160 alumnos provenientes de la localidad de Río Colorado y de La Adela en la provincia

de La Pampa; posee con un plantel de 54 docentes en dos turnos de marzo a diciembre.

Alrededor del cincuenta por ciento de los docentes del CET son profesionales universitarios o técnicos con títulos terciarios y secundarios sin formación pedagógica dentro de sus carreras. Al momento al momento de la puesta en marcha del proyecto eran egresados y otros cursaban la carrera de "Profesorado de educación secundaria de la modalidad técnico profesional en concurrencia con título de base" en la localidad de Luis Beltrán (Río Negro).

Esta carrera es parte del Programa Nacional de Formación Docente Inicial para la Educación Técnico Profesional del Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET). La misma está dirigida a los técnicos medios y superiores y a los profesionales universitarios de carreras de grado afines a la Escuelas Técnicas Profesionales (ETP) que se desempeñan actualmente en escuelas técnicas e institutos técnicos superiores. Esta formación permite mejorar la calidad educativa de las Escuela Técnicas de nivel medio ya que aporta formación didáctica y pedagógica y refuerza otros aspectos de los docentes que poseen títulos habilitantes de nivel secundario como los técnicos del taller de carpintería.

A los efectos de este trabajo este antecedente adquiere una importancia significativa ya que facilita el abordaje en relación al enfoque de sistemas complejos y al pensamiento multidimensional que requiere la agroecología con nuevos criterios y formas de entender la realidad. La generación de talleres donde se integre el enfoque agroecológico es fundamental para un cambio de paradigma, ello requiere un trabajo interdisciplinario que aborde los aspectos de la sustentabilidad: sociocultural y político, económico productivo y agroecológico.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA EXPERIENCIA**

La experiencia tiene como objetivo propiciar herramientas a distintos actores del sector agrícola que les permitan, debatir, establecer acuerdos y proponer soluciones a las problemáticas de los sistemas de producción agropecuaria, desde un enfoque agroecológico en la región Patagonia.

El plan de trabajo para esta experiencia es la resultante de cuatro encuentros del equipo técnico con los directivos del colegio en la Facultad de Ciencias Agrarias. En estas instancias se logró una agenda consensuada de los temas de capacitación discutiendo cada problemática en forma puntual y, de acuerdo a las necesidades demandadas se estableció un cronograma tentativo para el desarrollo del presente proyecto en el plazo de dos años.

Para definir más claramente la demanda la profesora de Agroecología del CET diseñó un cuestionario dirigido a los

docentes. Con este sondeo sobre que entiende cada uno por Agroecología; si considera importante capacitarse en el tema y con qué hecho de la vida cotidiana lo relaciona se elaboró una charla de conceptualización.

Los 33 docentes consultados manifestaron la necesidad de profundizar el enfoque agroecológico en la escuela, en el ámbito profesional y en el manejo de los establecimientos productivos; expresaron además, que poseen escasas posibilidades de actualización profesional y de acceso a la formación en agricultura sustentable.

La segunda etapa incluyó la organización del trabajo y la capacitación a desarrollar, el tiempo y los recursos necesarios. Las actividades desarrolladas se documentaron y esto se utilizó para la elaboración del informe parcial y final del proyecto que quedó a disposición los destinatarios.

Se mantuvieron reuniones periódicas para evaluar la gestión del proyecto, realizar ajustes, informar lo ejecutado y afianzar al grupo de trabajo. Algunos de los destinatarios participaron de estas reuniones en conjunto con ellos se establecieron los puntos críticos del proceso de enseñanza en el establecimiento.

El taller de Agroecología propiamente dicho estuvo compuesto por tres módulos distribuidos a lo largo del año 2013. Los módulos estarán formados por varias unidades y temas relacionados entre sí. Los encuentros comenzarán con una instancia teórica, y luego se trabajó en pequeños grupos para discutir en plenarios las diferentes consignas vinculadas a la práctica profesional y debatir considerando las experiencias y prácticas de los participantes.

Para la diagramación de los talleres se realizó una visita al establecimiento educativo donde se identificaron las distintas actividades, se recorrió el espacio en su totalidad identificando las zonas de prácticas agropecuarias, esparcimiento, investigación y estudio. Se realizaron charlas informales con los docentes a cargo de los sistemas de producción huerta, granja, frutales y se definieron los alcances, limitaciones, vínculos con otras áreas del conocimiento y grado de interacción con el resto de las producciones. El informe resultante de la visita fue el insumo para la discusión grupal.

Las significaciones del aula se redimensionan en las relaciones enseñanza y aprendizaje, donde la transmisión de la información como un fin devela una crisis profunda entre lo curricular y lo didáctico. Se genera desarticulación y fragmentación del conocimiento que representa los dominios del positivismo en la educación. La transversalidad curricular se asume como un proceso pedagógico que busca ir más allá de las áreas y de la interdisciplinariedad. En esta perspectiva, la transversalidad curricular es la que posibilita interrelacionar las áreas del plan de estudio con

la vida cotidiana de la institución, la familia, los vecinos y la escuela frente a la realidad regional, nacional e internacional para generar competencias más complejas en el manejo de problemas y proyectos más articulados con la investigación, tanto en el aula como en los ámbitos de la administración escolar.

La Agroecología como ciencia, permite el desarrollo disciplinar, interdisciplinar, transdisciplinar a nivel educativo y genera relación con el contexto sociocultural al estudiar los sistemas de producción agrícola. Implica pasar del modelo lineal al holístico y para ello es necesario mirarlo manera multidimensional.

¿Cómo articular las distintas áreas del conocimiento en la escuela media a través de la agroecología? ¿Cómo estimular la interacción? ¿Cómo crear las condiciones para el desarrollo del pensamiento multidimensional?

En la etapa previa al primer módulo, con el propósito de provocar la interacción de los participantes se procedió al armado de grupos a fin de que fueran igualmente diversos. Para ello el equipo estudió el mapa curricular de la modalidad de Educación Técnica Profesional para "Técnico en producción agropecuaria". Se analizaron los contenidos del ciclo básico y superior de la carrera y el listado de la plata funcional que contiene el nombre de la materia, el título del docente que la dicta, su nombre y edad. El personal auxiliar y docentes invitados fueron incluidos en los diferentes grupos atendiendo únicamente a su profesión. Los directivos participaron de la actividad integrando grupos distintos. El producto resultante fue el armado de ocho grupos de siete integrantes. De esta forma se logró que hubiera representantes del campo humanístico, campo científico tecnológico y campo técnico específico; de distintas profesiones y del área de gestión de la escuela en todos los grupos.

En el módulo dos los grupos conceptualizaron la escuela como sistema agroecológico, teniendo en cuenta la sustentabilidad en sus dimensiones sociocultural, económica productiva y ambiental. Finalmente en tercer en base a lo trabajado en el segundo módulo el tema fue la agricultura sustentable en los centros de Enseñanza Agropecuaria y la formulación de indicadores teniendo en cuenta cada aspecto de la sustentabilidad.

En los tres casos el grupo fue evaluado mediante un trabajo práctico concreto. La evaluación cumple una función educativa por cuanto centra su atención en el discurso del proceso de aprendizaje y en las vías para el desarrollo de las potencialidades del participante. En este sentido, se propendió a la autoevaluación y a la evaluación participativa del grupo. En la exposición de los trabajos grupales se observó una variedad de formas

presentar los resultados y múltiples soluciones para un determinado problema.

### ANÁLISIS DEL PROCESO REALIZADO

La inserción del CET en la comunidad de Río Colorado fue un elemento que facilitó la realización de la experiencia. Los recursos económicos fueron provistos por el CET, Municipio, cámara de productores locales, comerciantes, Universidad Nacional del Comahue e INTA.

La predisposición de los directivos del CET que aceptaron la propuesta de los jóvenes profesores fue de importancia superlativa tanto en la generación del encuentro como para conducir la gestión de la declaración de interés del Consejo Provincial de Educación de Río Negro.

La participación y el entusiasmo de los docentes permitieron cumplir con los objetivos creando un espacio favorable para el intercambio de saberes.

Como elementos obstaculizadores se encuentran la formación de los profesionales provenientes de las ciencias agropecuarias, del campo de la ingeniería o tecnicaturas formados en el modelo productivista, con objetivos a corto plazo lo que genera dificultades para abordar la complejidad de los sistemas.

Otro elemento obstaculizador de carácter contextual lo constituye la falta de espacios de encuentro reconocidos institucionalmente para generar debate y planificar acciones de manera colectiva contemplando el todo sin perder la especificidad de la profesión.

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL PROCESO

A partir de esta experiencia el equipo técnico generó vínculos con la comunidad educativa del CET que promovieron el desarrollo de otras propuestas como charlas a productores y presentación de trabajos de manera conjunta.

Como limitaciones se observa la resistencia al cambio de algunos docentes a quienes les resulta difícil la aplicación práctica de los conceptos tratados en los talleres. Manifestaron no sentirse a gusto ante las respuestas múltiples lo que les genera inseguridad e incertidumbre

### DESAFÍOS E INTERROGANTES PARA QUIENES REALIZARON EL TRABAJO

El gran desafío para el equipo de trabajo es mantener la interinstitucionalidad en el tiempo favoreciendo espacios para que las nuevas generaciones crezcan en el ejercicio del trabajo con otros respetando la individualidad. ¿Cómo provocar la interdisciplina en la tarea cotidiana? ¿Cómo

lograr que la agroecología forme parte de la formación de los profesionales de las ciencias agropecuarias de manera efectiva? ¿Es el pensamiento multidimensional un pre requisito para entender la agroecología o es el resultado de nuestras experiencias agroecológicas lo que nos permite comprender el todo?

### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Altieri, M.A. 1983. Agroecología. Bases Científicas de la Agricultura Alternativa. CETAL. Valparaíso.

Amiotti, N.; Blanco, M.C. y Bravo, O., 2004. El taller de Recursos Naturales I: un espacio de enseñanza-aprendizaje no convencional. XIX Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Paraná (Argentina).

Chavez-Tafur, J., 2006. Aprender de la experiencia. Una metodología para la sistematización. Asociación ILEIA / Asociación ETC Andes. Serie Sistematización Leisa.

Consejo Provincial de Educación. Ministerio de Educación. 2011. Mapa Curricular de la Modalidad De Educación Técnica Profesional Ciclo Basico - Anexo I "Técnico En Producción Agropecuaria"

Consejo Provincial de Educación. Ministerio de Educación. 2011. Mapa Curricular de la Modalidad De Educación Técnica Profesional Ciclo Superior Resol N° 3178/11 - Anexo I "Técnico En Producción Agropecuaria"

Dussi, M.C.; Candan, F. y Gastiazoro, J., 2006. Técnicas de aprendizaje para abordar problemas agronómicos desde la Ecología. XXII Reunión de Ecología, Córdoba (Argentina).

Dussi, M. C, Flores, F., Gastiazoro, J. Zon, K. 2011. Utilización de indicadores para evaluar sustentabilidad en Agroecosistemas. Experiencia en Educación superior. VIII Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La Habana. Cuba

Dussi, M. C, Flores, L. 2013. AGROECOLOGÍA Y SUSTENTABILIDAD. Boletín Electrónico de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Comahue.

Flores, L., Dussi, M.C., Gastiazoro, J. Zon, K. 2011. Evaluación de sustentabilidad en agroecosistemas mediante el uso de indicadores como propuesta educativa universitaria. XXXIV Congreso Arg. de Horticultura. Buenos Aires. Arg.

Flores, L., Dussi, M.C., Gastiazoro, J. 2010. Estado de la Agroecología en la Universidad Nacional del Comahue. Seminario Taller en Agroecología: Desafíos y posibilidades de la incorporación del enfoque de la Agroecología en las Instituciones de Educación Agropecuaria. Universidad Nacional de La Plata.

Gliessman SR. 2002. Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sostenible.

Leff, Enrique, "Sobre la Formación del Saber Ambiental", Formación Ambiental, 2 (4), 19 - 21, PNUMA, 1991.

Leff, Enrique, Ecología y Capital Racionalidad Ambiental, Democracia, Participativa y Desarrollo Sustentable, México, Siglo XXI Editores - UNAM, 1994

Reganold, J. Glover, J.d., Andrews, P., Hinman H. 2001. Sustentabilidad de tres sistemas de producción de manzanas. Nature - Vol 410.

Rosset PM. 2006. Food is Different: Why We Must Get the WTO Out of Agriculture. Black Point, Nova Scotia: Fernwood Publishing.

Sarandón, S.J. El desarrollo y uso de indicadores de sustentabilidad: una necesidad para la evaluación de la agricultura orgánica. CIC Pcia de Buenos Aires, Programa de Agroecología de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. La Plata.

Semmartin, M. y otros. 1993. Aplicación de la teoría ecológica a la solución de problemas agronómicos. Ecología Austral 3: 37-66.

Zon, K., Dussi, M.C., Flores, L., López, A. 2011. "COMERCIO JUSTO": ¿UNA ALTERNATIVA DIFERENTE PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PERAS?. VIII Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La Habana. Cuba

Zon, K., Dussi, M.C., Flores, L., Machuca, Y., Sepúlveda, M. 2011. Nueva opción para la comercialización de manzanas: Comercio Justo. XXXIV Congreso Arg. de Horticultura. Buenos Aires. Arg.

<http://catalogo.inet.edu.ar/institucion/centro-de-educacion-tecnica-n-24-4771>