



Entramado

ISSN: 1900-3803

comunicacion.ayc.1@gmail.com

Universidad Libre

Colombia

Giraldo-Díaz, Reinaldo; Nieto-Gómez, Libia Esperanza  
El papel del profesional en agronomía, en la restauración de la tierra como entorno  
complejo

Entramado, vol. 11, núm. 2, julio-diciembre, 2015, pp. 208-216  
Universidad Libre  
Cali, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265443638015>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

# El papel del profesional en agronomía, en la restauración de la tierra como entorno complejo

**Reinaldo Giraldo-Díaz**

Doctor en Filosofía, Universidad de Antioquia, Colombia. Magíster en Filosofía, Universidad del Valle, Colombia. Estudiante del Doctorado en Agroecología en la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira-Colombia. Docente Investigador Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Palmira-Colombia  
reinaldo.giraldo@unad.edu.co

**Libia Esperanza Nieto-Gómez**

Ingeniera Agrícola, Universidad Nacional. Especialista en Recursos Hidráulicos. Docente Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente, Bogotá – Colombia.  
libia.nieto@unad.edu.co

## RESUMEN

La agricultura moderna considera a la naturaleza como simple productora de recursos naturales y la intervención del hombre se ha tornado depredadora ya que la sociedad está ávida de explotar los recursos como mercancías. Surgen entonces estas preguntas: ¿Se están discutiendo académicamente estos procesos de manera compleja? ¿Las facultades o escuelas de Agronomía abordan adecuadamente estos temas? ¿Las carreras de Ciencias Agrarias consideran el entorno como sistema complejo: humano y natural, dentro de una sociedad ecológica? Esas problemáticas se analizarán en este artículo, fijando una ruta de reflexión propuesta como pionera en el ámbito colombiano, considerando el papel del profesional en Agronomía y sus aportes hacia la restauración de la Tierra, y abordando la agricultura moderna y la disciplina agronómica dentro de la crisis de la civilización actual; luego, se analizan las condiciones que debe favorecer la Universidad colombiana para la formación de profesionales idóneos. Se encontró que es necesaria una apuesta por un estudio amplio de la agricultura moderna, que la disciplina agronómica debe orientarse al servicio de una cultura de la alegría y el reconocimiento de los otros, y que la Universidad puede jugar un papel fundamental en la formación de agrónomos con pensamiento complejo. Se concluye que es necesario un cambio cultural y que no es posible una relación ecológicamente viable con el mundo natural sin una sociedad ecológica.

## PALABRAS CLAVE

Crisis de la civilización, agricultura moderna, entorno complejo, sociedad ecológica.

## The role of the professional in agronomy in the restoration of the earth as complex environment

## ABSTRACT

Modern agriculture considers nature as simple producer of natural resources and the intervention of man has become predatory already that the society is eager to exploit the resources as goods arise then these questions are discussing academically these processes in a complex way? What do the faculties or colleges and universities adequately address these issues? What is the careers of Agrarian Sciences consider the environment as complex system: natural and human, within an ecological society? These issues are discussed in this article, pretending to set a path of reflection proposal as a pioneer in the field colombian, considering the role of the professional in Agronomy and their contributions toward restoring Earth and addressing modern agriculture and agricultural discipline within the crisis current civilization; then, the conditions should favor the Colombian University to train qualified professionals are analyzed. It was found that a commitment

Recibido: 06/03/2015 Aceptado: 10/06/2015

<http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2015v1n2.22237> Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

**Cómo citar este artículo:** GIRALDO-DÍAZ, Reinaldo; NIETO-GÓMEZ, Libia Esperanza. El papel del profesional en agronomía, en la restauración de la tierra como entorno complejo. En: Entramado. Julio - Diciembre, 2015 vol. 11, no. 2, p. 208-216, <http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2015v1n2.22237>

to a comprehensive study of modern agriculture is necessary, the agronomic discipline should be directed to the service of a culture of joy and recognition of others, and that the University can play a key role in shaping agronomists with complex thought. It is concluded that a cultural change is needed and it is not possible an ecologically sustainable relationship with the natural world without an ecological society.

**KEY WORDS**

Crisis of civilization, modern agriculture, complex environment, ecological society

## **O papel do profissional de agronomia na restauração da terra como meio ambiente**

**R E S U M O**

OA agricultura moderna considera a natureza como simples produtora de recursos naturais e a intervenção do homem se tornou predatória porque a sociedade está ávida de explorar os recursos como mercadorias. Surgem então estas perguntas. Se estão discutindo academicamente esses processos de maneira complexa? As faculdades ou escolas de agronomia abordam adequadamente esses temas? As carreiras de ciências agrárias consideram o meio ambiente como um sistema complexo: humano e natural, dentro de uma sociedade ecológica? Essas problemáticas serão analisadas nesse artigo, fixando uma rota de reflexão proposta como pioneira no âmbito da Colômbia, tendo em consideração o papel do profissional de agronomia e de suas contribuições para a restauração da terra e abordando a agricultura moderna e a disciplina agronômica dentro da crise de civilização atual; logo, são analisadas as condições que a universidade colombiana deve favorecer para a formação de profissionais idôneos. Se descobriu que é necessária uma aposta em um estudo amplo da agricultura moderna, que a disciplina agronômica deve ser orientada para o serviço de uma cultura da alegria e do reconhecimento dos outros, e que a universidade pode desempenhar um papel fundamental na formação de agrônomos com um pensamento complexo. Se conclui que é necessário uma mudança cultural e que não é possível existir uma relação ecologicamente viável com o mundo natural sem uma sociedade ecológica.

**PALAVRAS-CHAVE**

Crise de civilização, agricultura moderna, ambiente complexo, sociedade ecológica

### **Introducción**

Las modernas formas como el hombre hace presencia en el mundo convierten a la naturaleza en objeto de cálculo científico; existe la idea de que el hombre debe, mediante su ciencia y su técnica, apropiarse de la naturaleza, dominarla y ponerla a su servicio (Giraldo, Quiceno y Valencia, 2011). La época moderna considera la producción de alimentos como un negocio y a la tierra como una mercancía denominada “bienes raíces”. El suelo es visto como “recurso natural” y los alimentos un valor de cambio comprado y vendido impersonalmente, a través de un medio llamado “dinero” (Boockhin, 1991).

En la sociedad moderna, la intervención del hombre en la naturaleza se ha tornado depredadora (Schmidt, 1976). Se ha perdido la naturalidad de la naturaleza en la que el hombre sostiene una relación vital y es capaz de habitar poéticamente el mundo (Ángel-Maya, 1989, p. 46). La agricultura moderna tiene implicaciones económicas, sociales y ambientales (Pretty, 1995), pues, como sostiene Boockhin, “la agricultura es una forma de cultura. La producción de alimentos es un fenómeno social y cultural exclusivo del hombre” (Boockhin, 1991, p. 67).

En la actualidad, la agricultura es considerada como una rama de la industria, tal y como lo es la producción de automóviles. Los factores naturales son objeto de especulación en mercados futuros y entre los intermediarios en el camino del terreno agrícola hasta la venta al menudeo (Boockhin, 1991, p. 67).

De ese modo se están generando a nivel global, nuevos fenómenos que nosotros tampoco sabemos priorizar, pero que implican una forma nueva de colonialismo. Multinacionales y países están comprando miles y miles de hectáreas de tierra en diferentes continentes. Corea del Sur, Arabia Saudita, Kuwait están comprando en África; Brasil acaba de comprar el uso de 80 millones de hectáreas en Mozambique; ¿Qué pasa? Esto es de alguna manera un nuevo colonialismo sin Estado, un colonialismo con otras formas de dominación que implican control territorial y ocupación. Se trata de una ocupación de multinacionales y de Estados que no entran con poder de soberanía, sino como propietarios de grandes hectáreas y cantidades de tierra en los países. ¿Para qué? Algunos no compran tierra para producir, sino como una inversión en el futuro, por-

que está claro que los precios de los productos van a subir, están subiendo tremadamente por la especulación financiera, y entonces hay que invertir en tierra, que además puede ser utilizada para alimentar a la gente; puede ser una reserva alimentaria, como en el caso de Corea del Sur; o para producir agrocombustibles, como Brasil. O sea, los campesinos de Mozambique van a ser desplazados de sus tierras porque no comen caña de azúcar; comen las legumbres habituales, las comidas suyas; serán desplazados para que se produzcan agrocombustibles, monocultura, cultura de plantación. (Santos, 2012, p. 17).

La sociedad que considera a la naturaleza como simple productora de recursos naturales, está ávida de explotarlos, siendo los recursos naturales cada vez más importantes como mercancía. Agua, biodiversidad, tierra, son bienes transables en los mercados internacionales actuales.

Entonces, en este contexto, se crea una presión muy grande sobre los recursos naturales, sobre la tierra. Las grandes luchas en la India en este momento, de los pueblos tribales o de las castas inferiores, son luchas por sus tierras, para no ser desplazados por los megaproyectos (por ejemplo represas). Lo propio ocurre en Brasil, donde hay el mismo proceso de desplazamiento de gente, de campesinos, por los grandes proyectos de monocultivo y represas. Estos proyectos son avasalladores; imposible de imaginar lo que está pasando en este momento en términos de tierra. Este es el panorama y el contexto más global (Santos, 2012, p. 18).

Las soluciones oficiales a la crisis de civilización –crisis que se ve reflejada, entre otras, por la crisis ambiental, la crisis energética, la crisis de valores y la crisis alimentaria- insisten en recetas caducas. Para resolver la crisis alimentaria, que se solventa con producción campesina (Santos, 2012, p. 18), se promueve la adopción de transgénicos. La promoción de transgénicos en el contexto de la lógica de acumulación y generación permanente de plusvalía mantiene la visión utilitaria de la naturaleza y no considera los daños ecológicos, sociales, económicos, culturales, religiosos y/o morales (Altieri, 2003, p. 49): “Está claro y comprobado en términos científicos, que los transgénicos aumentan la crisis alimentaria. Pero las empresas tienen tanto poder que hay presidentes de países que dicen que la crisis alimentaria se puede resolver con transgénicos. Error total y, además, muy peligroso” (Santos, 2012, p. 18).

En el contexto de la lógica moderna, que ve a la naturaleza como una gigantesca estación de servicios, el “campesino”

resulta ser un piloto aviador que riega cultivos con pesticidas, químicos que tratan el suelo como un depósito de compuestos inorgánicos, sin vida; el campesino se transforma en un operador de enormes máquinas agrícolas que sabe más de motores que de botánica, un financiero cuyo conocimiento de la tierra está por debajo del juicio de un taxista (Boockhin, 1991). Los alimentos que llegan al consumidor en recipientes: verduras, frutas, cereales, lácteos y carne pierden su identidad como realidades orgánicas y adquieren el nombre de la compañía que los produce (Boockhin, 1991).

La formación de profesionales en Agronomía se da en este escenario actual de explotación de los recursos naturales y de consideración de la naturaleza como objeto de cálculo científico con fines económicos. Por todo lo expuesto, es necesario, analizar el papel del profesional en Agronomía y reflexionar sobre sus aportes hacia la restauración de la Tierra, entendiéndola como un entorno complejo: humano y natural. No se pueden seguir formando profesionales que tengan como finalidad el aumento de los rendimientos y la producción, sin sensibilidad natural, expertos en su disciplina pero ciegos frente a los fenómenos sociales, políticos y culturales de estos tiempos. Surgen entonces las siguientes preguntas para la reflexión: ¿Se están discutiendo académicamente estos procesos de manera compleja? ¿Las facultades o escuelas de Agronomía abordan adecuadamente estos temas? ¿En las carreras de Ciencias Agrarias consideran el entorno como sistema complejo: humano y natural, dentro de una sociedad ecológica? Esas son las problemáticas que se analizarán en este artículo, pretendiendo fijar una ruta de reflexión propuesta como pionera en el ámbito colombiano.

### Agronomía como disciplina científica

Kuhn define, en su uso establecido, el concepto de paradigma como modelo o patrón aceptado. En ese sentido, el paradigma se utiliza como “criterio para escoger problemas. De hecho, el paradigma especifica cuáles son las preguntas importantes” (Kuhn, 1975, p. 4-5). Desde esta perspectiva, un paradigma es lo que “los miembros de una comunidad científica comparten y, recíprocamente, una comunidad científica consiste en hombres que comparten un paradigma” (Kuhn, 1975, p. 271). El paradigma, por tanto, establece el problema que debe resolverse; el científico centra, entonces, su trabajo en los problemas esotéricos que definen las reglas y los comportamientos existentes, pues éstas le dicen cómo son el mundo y su ciencia. Cuando un científico aprehende un paradigma adquiere al mismo tiempo teoría, métodos y norma; por tanto, cuando cambian los paradigmas hay normalmente transformaciones importantes en los criterios que determinan la legitimidad tanto de las solucio-

nes como de los problemas propuestos (Kuhn, 1975, p. 147). Cuando no es posible explicar con los modelos establecidos una pregunta o problema es necesaria una construcción a partir de nuevos fundamentos (Kuhn, 1975, p. 139).

Con respecto a la Agronomía, Parra (2003) revisa los perfiles profesional y laboral definidos por distintos programas de Ingeniería Agronómica en Colombia, permitiendo ver cuán móvil es su objeto de estudio. Una de las tareas de estas disciplinas es establecer un objeto de conocimiento y una metodología del conocer, pues, una disciplina “se define por un ámbito de objetos, un conjunto de métodos, un corpus de proposiciones consideradas como verdaderas, un juego de reglas y de definiciones, de técnicas y de instrumentos” (Foucault, 1970, p. 27).

Foucault afirma que se requiere de la disciplina para la construcción de nuevos enunciados, pues, para que exista disciplina “es necesario que haya posibilidad de formular indefinidamente nuevas proposiciones”. Pero aún hay más, dice Foucault, “una disciplina no es la suma de todo lo que puede ser dicho de cierto a propósito de alguna cosa y no es ni siquiera el conjunto de todo lo que puede ser, a propósito de un mismo tema, aceptado en virtud de un principio de coherencia o de sistematicidad” (Foucault, 1970, p. 27-28).

Una proposición para pertenecer a una disciplina debe dirigirse a un determinado plan de objetos, debe utilizar instrumentos conceptuales o técnicos de un tipo bien definido, debe poder inscribirse en un cierto tipo de horizonte teórico; “en resumen, una proposición debe cumplir complejas y graves exigencias para poder pertenecer al conjunto de una disciplina; antes de poder ser llamada verdadera o falsa, debe estar, como diría Canguilhen, en la “verdad”” (Foucault, 1970, p. 30). La disciplina, como principio de la producción del discurso le fija sus límites, pues, todo lo que se diga por fuera de ella sólo puede ser error, o la verdad dicha desde una exterioridad salvaje.

La genealogía no pretende remontar el tiempo para restablecer una gran continuidad por encima de la dispersión del olvido (...), es al contrario mantener lo que pasó en la dispersión que le es propia: es percibir los accidentes, las desviaciones íntimas -o al contrario los retornos completos-, los errores, los fallos de apreciación, los malos cálculos que ha producido aquello que existe y es válido para nosotros; es descubrir que en la raíz de lo que conocemos y de lo que somos no está en absoluto la verdad ni el ser, sino la exterioridad del accidente (Foucault, 1992, p. 13).

La ciencia “entrega” al hombre un mundo investigado pero no uno habitado por sus inquietudes vitales. Se debe preve-

nir que el hombre se deje absorber en la mera calculabilidad de la vida. La ciencia no puede estudiar al ser, cambiarlo o transformarlo, porque es el conocimiento de lo que es, del ente, pero no del ser (Szilasi, 1956, p. 125). Sin embargo, los profesionales en Agronomía pueden asumir una actitud reflexiva que les permita escapar a la determinación que hace la ciencia moderna, según la cual, el hombre debe aprovecharse de la naturaleza y ser su destructor. Por actitud reflexiva debe entenderse “aquella actividad que consiste en vivir perpetuamente en el campo de las cuestiones que nos ofrece nuestra existencia en toda su variedad” (Szilasi, 1956, p. 127).

## La universidad colombiana y la formación en agronomía

En la sociedad moderna la universidad tiende a la homogeneización y, por tanto, a convertirse meramente en un aparato ideológico de Estado; sin embargo, como organismo de la sociedad y no solo del Estado, es la única institución que puede, según Vásquez,

(...) asumir la formación del ser social, la crítica de la sociedad, la reflexión sobre la condición humana, sin caer en el sesgo de estrechos intereses particulares, sin dejarse guiar por demandas viciadas en su origen, sin entregar su tarea a los apetitos del dogma, la milicia y el lucro (Vásquez, 1982, p. 5).

Pablo Serrano, ese crítico incansable de las sociedades contemporáneas las cuales enfatizan en el crecimiento económico por encima y más allá del cuidado de sí, de los otros y de la naturaleza, sostiene que es imposible analizar la universidad pública colombiana y su función social si no se entiende ésta en el contexto de una sociedad que enfatiza en su modelo de desarrollo el crecimiento económico y la valorización de capital, pues, se creó para sostener, reproducir y ampliar ese estado de cosas (Serrano, 1988, p.1).

La Universidad, dice González “es campo de batalla, o nada. Lo que tienen en Colombia son cementerios. Universidades no hay. Hay paz. Gente habituada a la inmundicia de su condición actual” (González, 1972, p. 36). Si bien es cierto que estos males no asedian sólo a la Universidad sino a la sociedad en su conjunto, también lo es que esta institución es la llamada a propiciar las condiciones de posibilidad para la renovación de espíritus libres, sensibles a la búsqueda de una sociedad más justa. Se observa entonces que la Universidad tiene dos dimensiones conjugadas, la de comunidad formada por los universitarios y la de institución, cuyo carácter de comunidad universitaria y especificidad a la institución universitaria es concedido simplemente por una tradición.

Avanzamos un poco en la caracterización de la tradición universitaria si reconocemos que esa comunidad (en el sentido amplio de una comunidad universitaria que agrupa las diversas disciplinas) gira en torno al conocimiento (...), el secreto de la universidad es el entreveramiento entre acción comunicativa discursiva, tradición escrita y reorientación o (lo que no es exactamente lo mismo) reorganización racional de la acción humana (Mockus, 1995, p.16).

En la Universidad deben florecer sociedades de discursos y prácticas que busquen alternativas al orden social vigente, caracterizado por la economía de mercado, la homogenización de la vida cotidiana, el fetichismo de la mercancía y la reificación de la conciencia. Es preciso, en el campo de las ciencias agrarias, considerar la formación de profesionales en Agronomía, preocupados por su situación vital, por extender la esfera de su soberanía individual y por instaurar una sociedad democrática no basada en simples deseos de consumo, sino constituida por actividades sin objetivo económico pero que tienen finalidad en sí mismas. Se necesita un hombre nuevo, cuyas actividades vitales ayuden a construir el tejido mismo de la vida. En una sociedad como ésta, el trabajo deviene un medio para ampliar la esfera del no trabajo. Se trata de una mutación cultural que implica una subversión radical de la escala de valores y de las relaciones sociales instauradas por las sociedades contemporáneas, dado que “todas las actividades relativas a la reproducción de la vida carecen de racionalidad económica” (Gorz, 1991, p.203).

La tarea, prioritaria consiste en extender actividades autónomas que lleven su finalidad y su recompensa en sí mismas y sustraer espacios crecientes de autonomía a los aparatos de dominio del mercado para instaurar nuevas formas de vivir en comunidad, de consumir, de producir y de cooperar. Desde esta perspectiva el trabajo académico (ejercicio de lectura y escritura, prioritariamente) aparece como una necesidad vital en la Universidad, en tanto es una forma vinculante para inscribir a los individuos en una praxis transformatoria que los faculte de una conciencia crítica, gestora de prácticas sociales en las que la vida sea rescatada de la angustia, del miedo y de la obscenidad a la que ha sido condenada por las sociedades modernas.

### **Agronomía para una sociedad ecológica**

La práctica agronómica debe ser orientada al servicio de una cultura de la alegría y no de la generación de plusvalía; para comprender esto es preciso realizar un ejercicio de reflexión sobre el proyecto moderno de la humanidad,

pues es en este contexto histórico donde se hace posible su aparición.

En la sociedad moderna, como sostiene Grignon (1981), la Agronomía deja de ser un pasatiempo o una vocación de un aficionado, interesado en hacer algo útil organizando y mejorando su campo para convertirlo en una empresa: cuyo fin es aumentar el rendimiento, seleccionar los cultivos, las especies y las formas más rentables, en resumen, introducir el cálculo en la práctica agrícola. En procura de este ideal, los agrónomos (al igual que otros profesionales del desarrollo) han causado daños a la cultura, al ambiente, a la agricultura y, en general, han atentado contra la vida. Por muchos años esas personas sólo han visto en la agricultura una forma de ganar dinero.

Los agrónomos son hombres de ciencia, formados en las “escuelas del Estado” que desempeñan la función de intermediarios entre la clase dominante y el campesinado (Grignon, 1981).

Especialistas de la tierra y del campesinado, los agrónomos no pueden ignorar a los grandes terratenientes, así como no pueden ser ignorados por ellos; la aristocracia rural y la agronomía, desde antiguo parecen rendirse mutuos servicios. La fracción ilustrada de los grandes propietarios, inquietos por mejorar el rendimiento de sus tierras, por cultivarlas bien, constituye un público privilegiado para los agrónomos. Hombres de ciencia, (...), altos funcionarios, los agrónomos están igualmente en relación con los representantes del poder, con la inteligencia y con el mundo de los negocios, (...). La posición de los agrónomos, punto de unión entre el dinero (la burguesía financiera) y la tierra (aristocracia), explicaría quizás al menos en parte la posición y ciertas características de las instituciones y del pensamiento agronómico (Grignon, 1981, p. 74/75).

Lo que denuncia Claude Grignon es ese agrónomo que se fabrica en serie en las instituciones universitarias, ese que tiene un ámbito cultural estrecho y está tan especializado que carece de universalidad y mirada crítica; incapaz de reflexionar sobre su situación y la de su profesión en un horizonte de sentido complejo y con múltiples determinaciones, volviéndose así un agente dramático del desarrollo (y por tanto del capital) cuya única finalidad consiste en la destrucción productiva y el consumo imbecilizante.

En este sentido, llama la atención Sebillotte (1993), quien afirma que los agrónomos encuentran soluciones óptimas en las estaciones experimentales para luego difundirlas de manera sencilla a los agricultores y que en la actualidad su

tarea ya no debe consistir en eso; si no que debe trascender este campo de acción tan estrecho, para buscar la construcción de espacios humanos donde se pueda vivir intensamente la honda del pensamiento, convirtiéndose en una opción por la vida.

Según Sebillotte, los objetivos del trabajo del agrónomo se pueden agrupar en dos: contribuir al desarrollo de la agronomía y su difusión, y actuar en el plano de la utilización del medio natural por el hombre. Para este autor, resulta estéril la disputa acerca de la agronomía como ciencia o como técnica, pues, considera reduccionista el que una ciencia tenga como objeto de estudio que la identifica, una porción netamente delimitada de lo real.

Tal opinión es difícilmente aceptable, por lo menos en el estado actual de desarrollo científico, por ser una falsa actitud reduccionista. Por el contrario, es importante afirmar las diferencias, estudiarlas, plantearlas, ellas también, como objeto de estudio, y por ello es preciso considerar las "prácticas" de los hombres de ciencia de esas diversas disciplinas. Son esas prácticas las que demuestran, hoy en día, la existencia de varios procedimientos de investigación, que no se pueden reducir unos a otros, aun cuando se aprovechan mucho mutuamente (Sebillotte, 1987, p. 115).

El agrónomo o ingeniero agrónomo debe contribuir al desarrollo de la agronomía, y, en el campo de la práctica agrícola, debe estudiar las relaciones planta-suelo-clima-técnicas, para optimizarlas considerando las finalidades del agricultor (Sebillotte, 1987, p. 104). Para realizar esta tarea necesita tener en cuenta los conocimientos, cotidianidad y contexto social y político del campesino, así como los avances científicos y tecnológicos; requiere, también de un horizonte de significación que le permita ver interrelaciones en lugar de cosas, patrones de cambio en vez de instantáneas estáticas. En efecto, debe pensar y aprender lo natural y lo social con una visión de totalidad, interacción dinámica y organización. La agronomía debe tener en cuenta la riqueza de relaciones de todo tipo entre las diversas partes, para entender que lo dispuesto por el agricultor no es algo desordenado, amorfo y pasivo, sino una totalidad compleja (Sebillotte, 1987).

Otro elemento clave en la formación actual de los agrónomos es el relacionado con la Educación Ambiental Compleja, dado que ésta forma y capacita para comprender la totalidad que nos rodea y nuestros vínculos con ella, mirándola profunda y ampliamente, analizando y sintetizando a la vez, teniendo en cuenta todas las interacciones entre sus componentes, considerando su pasado, tratando de predecir el futuro y de modificarlo, y sobre todo, respetando las opiniones y posiciones de los otros (Carrizosa, 2014).

De acuerdo con Carrizosa, la Educación Ambiental Compleja tiene como objetivo formar individuos y grupos capaces de mirar y actuar en la realidad cumpliendo seis condiciones: Observar profunda y ampliamente, Analizar y sintetizar, Ver interrelaciones de todo tipo, Considerar los cambios pasados y tratar de predecir cambios futuros, Observar la realidad con intención de mejorarla con un "deber ser" explícito en la mente y en su discurso, Tener en cuenta los sesgos de su propio mirar y respetar las miradas y opiniones de los otros. A continuación se hace un análisis, extrapolando estas seis condiciones a la educación del ingeniero agrónomo o agrónomo, y así aportar algunas observaciones valiosas a la reflexión.

- **Observar profunda y ampliamente.** Las personas que no son capaces de mirar amplia y profundamente o que acostumbran a mirar solamente lo micro o lo macro, no tienen la suficiente capacidad para adaptarse a la complejidad del ambiente biofísico que las rodea y tampoco pueden adaptarse al ambiente social (Carrizosa, 2014), esto cobra especial relevancia en la agronomía, la cual tiene definido como objeto de estudio el agroecosistema entendido como el modelo específico de intervención del hombre en la naturaleza, con fines de producción de alimentos y materia prima. Al analizar los tipos de contenidos de la agronomía necesarios para enseñar a ver amplia y profundamente, se encuentra en primer lugar la Ecología para ver la totalidad del agroecosistema y de otro lado la Botánica, que permite determinar las características de cada especie. Otro ejemplo de contenidos básicos para comprender la restauración de la Tierra como entorno complejo: humano y natural, es la Geografía Regional y la Geografía Física que permiten apreciar la importancia de los grandes paisajes y a la vez de sus componentes. La inclusión de los cursos de Física aplicados al diario vivir, permite que los agrónomos reconozcan la complejidad a enfrentar diariamente y las soluciones complejas que deben dar a ésta.
- **Analizar y sintetizar.** La educación compleja debe formar personas conscientes de la importancia del análisis y de la síntesis, capaces y gustosos de efectuar ambos ejercicios antes de tomar decisiones en la vida diaria y además, conocedores de los riesgos a que se exponen si omiten uno de los dos procesos en su vida profesional, técnica o científica (Carrizosa, 2014). Si se pretende formar agrónomos con mentalidad compleja capaces de restaurar la Tierra, es necesario considerar la enseñanza de la totalidad del ambiente, incluido en éste lo humano y lo social, con el objetivo de afrontar adecuadamente los problemas ambientales actuales de cambio climático, erosión e inundaciones, entre otros; esto les permitirá a los egresados de dichos programas trabajar

conjuntamente con profesionales de otras disciplinas y así planificar de manera adecuada nuevos sistemas de producción sostenibles.

Descubrir interrelaciones. Tal como lo plantea Carrizosa (2014) la Educación Ambiental compleja debe acentuar, fortalecer y valorizar las capacidades de descubrir, buscar y tomar conciencia de las interrelaciones existentes entre nosotros y el entorno, así como entre los otros y "lo otro" en las situaciones que no vivimos, pero nos afectan o nos interesan. Esta capacidad es de importancia vital para el agrónomo contemporáneo ya que, como se anotó antes, el trabajo interdisciplinario es necesario para plantear soluciones complejas adecuadas en el espacio y el tiempo a las problemáticas de un mundo cada vez más globalizado, en el cual no se puede dejar de lado el entorno humano y todas las interrelaciones implicadas. En este sentido los contenidos agronómicos deben enfatizar las aplicaciones de la Biología que permitan concientizar a los estudiantes de la diversidad de procesos en la naturaleza. Por antonomasia, la Ecología y la Geografía forman al estudiante en la percepción de las interrelaciones físicas, biológicas y químicas, y también humanas, estas últimas se complementan adecuadamente con la Psicología, la Sociología y la Antropología y, de una manera más específica, con las interrelaciones económicas y políticas desde diferentes ideologías, por lo que la formación en dichas áreas debe planearse de manera equilibrada en los programas académicos de Agronomía.

- **Considerar los cambios pasados y tratar de predecir los cambios futuros.** En el ambientalismo complejo se reconoce que las cosas cambian, han cambiado y pueden cambiar. Este reconocimiento de la dinámica de la realidad no es fácil cuando se observa el medio no humano; aceptamos nuestro propio cambio pero quisiéramos que el resto no cambiara y esta posición, que deforma muchos modelos mentales, genera deformaciones en nuestra relación con la naturaleza no humana, tal como lo plantea Carrizosa en su libro Colombia Compleja (2014). Por tanto el papel actual del agrónomo debe incluir el tener conciencia de vivir en una realidad dinámica, en donde cambiamos constantemente nosotros y todo lo que nos rodea y así es necesario estar dispuestos a prever los cambios con la suficiente anticipación que permita proyectar las soluciones adecuadas tendientes a restaurar la Tierra. En el sector agrario son varios los ejemplos de ignorancia de la historia ambiental que pueden conducir a repetir acciones que ocasionaron desastres en el pasado (por ej: transformaciones de la selva húmeda para dar paso

a plantaciones, construcción de vías en zonas pantanosas, desecación de ciénagas, producción de sustancias peligrosas en cercanía de áreas intensamente pobladas, etc.). La Agronomía debe contribuir a formar para la identificación oportuna de las causas de los problemas ambientales y de esta manera la prevención de impactos ambientales futuros se mejora conociendo los métodos científicos para aproximarse al pasado y las posibilidades científicas de prever el futuro. Para esto se hace necesario incluir las diferentes visiones de la naturaleza desde la Filosofía, así como formas de aplicación a las Ciencias Agrarias del Cálculo Diferencial, de la Estadística, de la Teoría de la Probabilidad y de la Teoría de Juegos, incluyendo además consideraciones ontológicas, éticas y estéticas, relacionadas con el ser, la justicia y la belleza.

- **Observar la realidad con intención de mejorarlala con un "deber ser" explícito en la mente y en su discurso.** Según las filosofías utilitaristas ese deber ser está ligado al placer individual; el homo economicus traduce ese placer en la maximización de los beneficios económicos. En visiones más complejas del comportamiento humano intervienen objetivos adicionales que surgen de consideraciones ontológicas, éticas y estéticas, consideraciones que, inclusive, pueden contradecir algunos de los intereses de cada cual. Comprender y aceptar la diversidad de los intereses humanos y aceptar la posibilidad de contradicciones internas, aumenta la complejidad del individuo y lo capacita para el manejo de entornos complejos (Carrizosa, 2014). Desde la Agronomía la importancia de una formación en tal sentido es indudable ya que permite enfrentar la diversidad de intereses presentes en los múltiples sistemas de producción, los cuales involucran acciones individuales y colectivas, permanentemente, que requieren consideraciones ontológicas, éticas y estéticas en cada comportamiento, con el fin de evitar desequilibrios, por ejemplo de tipo económico, político, ético, etc. Los siguientes contenidos deberían incluirse en la formación en Ciencias Agrarias: lo ontológico podría abordarse desde el concepto del ser humano y sus interrelaciones con el resto de seres naturales incluyendo explicaciones acerca de las teorías evolucionistas y las consideraciones creacionistas. Adicional a esto, deberían informarse permanentemente los resultados de las investigaciones realizadas acerca de la presencia de consideraciones morales innatas y su relación con los conceptos de libertad y de predestinación. El concepto de "manejo racional" debería ser estudiado por su importancia en los asuntos ambientales y por sus relaciones con las doctrinas utilitarias y con el concepto de homo economicus. Paralelamente, deberían aclararse las raíces del materialismo y el romanticismo

y la influencia de ambas corrientes como formas de aproximarse a la realidad. La importancia de la estética y su influencia en las decisiones humanas debe valorizarse para lograr un reconocimiento profundo de la complejidad. Para esto debería formarse en la manera como las culturas afrontan la definición de lo bello, en la naturaleza y en lo construido.

- **Tener en cuenta los sesgos de su propio mirar y respetar las miradas y opiniones de los otros** Carrizosa (2014) plantea que cuando no se reflexiona acerca de las limitaciones y sesgos del propio mirar, se arriesga a tener visiones deformadas de lo que se mira; si se mira la otredad sin respeto es fácil simplificar y no darse cuenta de lo que realmente está sucediendo o de las verdaderas intenciones de los demás. La agronomía actual debe formar personas autocriticas y a la vez respetuosas de los demás, sobre todo si tenemos en cuenta las problemáticas recientes del sector rural colombiano (violencia, desplazamiento, enfrentamientos por tierras, etc.), las cuales requieren de espacios respetuosos de discusión y reflexión colectiva, que permitan reconocer, apreciar y valorar los aportes propios y de los demás. La formación en agronomía debe incluir contenidos de respeto humano y además de respeto hacia la naturaleza, es decir, a todas las especies diferentes a la nuestra y a la Tierra que las sostiene.

La agronomía debe ser arte porque el verdadero arte proviene de la embriaguez causada por los instintos vitales; el profesional en agronomía debe considerar las formas de percibir y morar el hombre en el mundo, para poder comprender que los lugares y las cosas donde el hombre ha hecho posible el drama están cargados de sueños, de anhelos, de vivencias, de sentimiento humano y natural. Es en ese sentido que debe considerarse la disciplina agronómica, pues, restaurar la Tierra como entorno complejo implica un cambio cultural en el que no prevalezca la economía de mercado, la homogenización de la vida cotidiana, el fetichismo de la mercancía y la reificación de la conciencia.

### A modo de conclusión

Se hace necesario adoptar una nueva actitud, un modo distinto de comportamiento, para que el ingeniero agrónomo y el agrónomo puedan enfrentarse al mundo y así establecer relaciones diversas con los otros. Esto implica un cierto conjunto de prácticas que transformen el modo de ser del sujeto, que lo cualifiquen transfigurándolo; se trata por tanto de fundar una sociedad nueva en la que los sujetos no entren en una rutina vacía sino que su vida continuamente sea intento y riesgo, esperanza de renovación y transformación. Ya no se requieren huéspedes melancólicos en esta

tierra tenebrosa, sino hombres libres e integrales, que se ocupen de sí mismos y puedan desarrollar relaciones humanas inquietantes y complejas, que estimulen la capacidad de luchar por una altísima existencia y puedan reconstruir una relación vital entre el hombre y la naturaleza que permita la restauración de la Tierra como entorno complejo.

### Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Referencias bibliográficas

1. ALTIERI, M. Dimensiones éticas de la crítica agroecológica a la biotecnología agrícola. *En: Acta Bioethica*. 2003. año IX, no 1. p. 47-61.
2. ÁNGEL-MAYA, A. Historia y Medio Ambiente. *En: Memorias del Seminario Ciencias Sociales y Medio Ambiente*. Santafé de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 1989.
3. BOOCKHIN, M. Ecología Libertaria. Madrid: Madre Tierra, 1991. 91p.
4. CARRIZOSA-UMAÑA, J. Colombia compleja. Jardín Botánico de Bogotá. Bogotá: Instituto Alexander Von Humboldt. 2014. 295 p.
5. FOUCAULT, M. El orden del discurso. México: Ed. Tusquets, 1970.
6. FOUCAULT, M. Nietzsche, la Genealogía, la Historia. *En: Genealogía del poder*. (3a edi., trad. Fernando Alvarez-Uría). Madrid: La Piqueta, 1992. p. 13.
7. FOUCAULT, M. Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas. (2da edi., trad. Elsa Cecilia Frost). México: Siglo XXI, 1993. pp. 342/356.
8. GIRALDO, R., QUICENO, Á. & VALENCIA, F. Una salida ética a la crisis ambiental contemporánea. *En: Entramado*. Enero - junio 2011. vol. 7, no. 1. p. 148-158.
9. GONZÁLEZ, F. El remordimiento. Medellín: Bedout. 1972.
10. GORZ, A. La utopía contra la modernidad. *En: Colombia el despertar de la modernidad*. Santa Fe de Bogotá: Carvajal. 1991.
11. GRIGNON, C. La enseñanza agrícola y la dominación simbólica del campesinado. *En: Espacios de poder*. (1a edi., trad. Julio Varela y Fernando Álvarez-Uría). Madrid: La piqueta, pp. 73/76. 1981
12. KUHN, T. La estructura de las revoluciones científicas. Madrid: Fondo de Cultura Económica. 1975.
13. MOCKUS, A. La misión de la universidad. *En: Universidad Nacional de Colombia. Reforma Académica. Documentos*. Santafé de Bogotá-1995
14. MOLANO, J. Arqueología del paisaje. *En: Cuadernos de Geografía*, 1995. vol. 5, no. 2. p. 1-10.
15. PARRA, J. Competencias profesionales del Ingeniero Agrónomo. *En: Agronomía Colombiana*. 2003. vol. 21, no. 1-2. p. 7-16.
16. PRETTY, J. Regenerating Agriculture: Policies and Practices for Sustainability and Self-reliance. London, UK: Earthscan. 1995
17. SANTOS, BOAVENTURA DE SOUSA. De las dualidades a las ecologías. La Paz, Red Boliviana de Mujeres Transformando la Economía REMTE. 2012

18. SCHMIDT, A. El concepto de naturaleza en Marx. México: Siglo XXI. 1976
19. SEBILLOTTE, M. Sistemas de cultivo y de producción: algunos conceptos que permiten el análisis y la comprensión de sus efectos. (Trad. José Ottocar Reina Barth). Palmira: Universidad Nacional de Colombia. 1993.
20. SEBILLOTTE, M. Agronomía y Agricultura: ensayo de Análisis de las Tareas del Agrónomo. En: Cuadernos de Agroindustria y Economía Rural. 1987. vol. 19, no. 67/116.
21. SERRANO, P. La encrucijada de la Universidad. Palmira, Universidad Nacional de Colombia. 1988
22. SZILASI, W. ¿Qué es la ciencia? México: Fondo de Cultura Económica. 1956
23. VÁSQUEZ, E. La universidad pública y la sociedad. Cali: Universidad del Valle. 1982.
24. ZULETA, E. Sobre la idealización en la vida personal y colectiva y otros ensayos. Bogotá: Procultura. 1985