

**CUARTAS JORNADAS DE SOCIOLOGÍA DE LA UNLP**

**LA ARGENTINA DE LA CRISIS**

*“Desigualdad social, movimientos sociales, política e instituciones”*

23, 24 y 25 de noviembre de 2005

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

**Mesa 11:** *Radiografía de La Pampa.*

*Ciudad, territorio y procesos sociales.*

---

**PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA EN EL ESTUDIO DE LA CALIDAD DEL SUELO Y  
LOS INDICADORES INTEGRADOS**

Ana Ferrazzino\*

**Resumen**

El objetivo de este trabajo consiste en analizar la relevancia de construir *indicadores integrados* para estudiar la *calidad de suelos* a nivel regional, desde la perspectiva sociológica, considerando el impacto de la acción humana sobre la naturaleza. Por una parte, para acordar criterios y poder compararlos dentro del marco geográfico de los países integrantes del MERCOSUR; también, para monitorearlos en el tiempo constatando la evolución de algunas propiedades del recurso que permiten la identificación de niveles críticos de deterioro.

---

\*Licenciada en Sociología. MSC en Ciencias Sociales. Docente investigadora de la Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. Escuela de Graduados. Especialización en Gestión Ambiental en Sistemas Agroalimentarios y en el Departamento de Economía, Planeamiento y Desarrollo Agrícola. Cátedra de Extensión y Sociología Agrarias. [ferrazzino@ciudad.com.ar](mailto:ferrazzino@ciudad.com.ar) [ferrazzi@agro.uba.ar](mailto:ferrazzi@agro.uba.ar)

Por otra parte, si bien los indicadores primarios de calidad de suelos son físicos, fisicoquímicos y biológicos, están interrelacionados de modo estrecho con la influencia de factores económicos, sociales, culturales y políticos que llevan a enfocar los mismos problemas interdisciplinariamente. Esta posición subraya la complejidad de los fenómenos ambientales y la interrelación de sus dimensiones constitutivas. Así, la problemática de la calidad de suelos se manifiesta como un *fenómeno total, integral*, cuya trayectoria de sostenibilidad debe incluirse dentro de los *derechos humanos*.

### **Una estrategia integradora**

A nivel global, la meta del desarrollo sostenible requiere producir esenciales transformaciones en los sistemas de producción y en las modalidades de consumo de las poblaciones; asimismo, ejercer un rol activo con el fin de cambiar las formas insostenibles de desarrollo y establecer instrumentos, mediciones y mecanismos de evaluación concretos (Proyecto Río +10, 2003).

En esta línea, la implementación de políticas globales genera impacto sobre la sustentabilidad del desarrollo, la calidad ambiental y las posibilidades de formulación y ejecución de políticas ambientales. La falta de una adecuada regulación impide que las vinculaciones de algunos aspectos con la calidad ambiental, sea abordada efectivamente (FEU, 2003).

En el ámbito nacional, el Primer Taller del Diálogo Ambiental y Desarrollo Sustentable estableció que la Argentina deberá enfrentar una serie de desafíos para la sustentabilidad en distintas áreas, incluyendo los recursos naturales, y en el mediano plazo, deberá identificar las características ambientales del 40 % de sus exportaciones de origen agroindustrial (Resumen Ejecutivo, 2003).

Precisamente, los sistemas agroalimentarios demandan una ajustada compatibilidad con el medio ambiente. La adopción de innovaciones tecnológicas y la implantación de cultivos de altos rendimientos, crean incertidumbre sobre sus consecuencias sobre los recursos ambientales, principalmente, en suelos y aguas. El propósito de lograr producciones sustentables origina disyuntivas científicas, socioeconómicas y políticas que deberán decidirse, en parte, a través de la oportuna y conveniente utilización del recurso natural suelo, reflejada en la habilidad de sostener la productividad, resistir el stress y recobrar el equilibrio después de las perturbaciones.

Para llevar a cabo la evaluación de los cambios en el recurso natural suelo es importante el empleo de indicadores. No obstante, el estudio de los indicadores físicos, fisicoquímicos, biológicos, económicos, sociales, etc. relacionados con la calidad de suelos urbanos y rurales son insuficientes y, también, falta una estrategia integradora para promoverlo. En tal sentido, en los últimos años, se ha formado cierta conciencia en torno a este problema y la impostergable necesidad de procurarle solución.

Entre los recursos básicos requeridos para formular tal estrategia y, también, como propósito operacional que anima a esta investigación, ocupa un lugar especial la información básica acerca de la calidad de suelos, a los efectos de diagnosticar la sustentabilidad de los agrosistemas considerados. Al respecto, las investigaciones que hasta ahora se han llevado a cabo -escasas y parciales- han contribuido a subrayar la complejidad de la situación y las dificultades de lograr éxito mediante intentos que no tengan base en un enfoque interdisciplinario de la investigación científica.

A tal efecto, proveer un esquema interpretativo y formular una metodología constituyen pasos previos para investigar un proceso de tanta complejidad, que pone en juego el deterioro o la trayectoria de sustentabilidad agrícola.

## **La calidad de suelos como fenómeno total e integral**

El concepto de biodiversidad se refiere a las diversas formas de vida, e incluye tres niveles organizativos: genes, especies y ecosistemas; también, muestra las relaciones entre los ecosistemas, abarcando los suelos o el agua, como elementos no vivos, y los seres vivos que ellos alojan. Los ecosistemas transformados se denominan agrosistemas (Hart, 1982).

Es un hecho establecido que en los procesos de desarrollo sustentable intervienen diversos factores. Sin embargo, con el tiempo, la tendencia de la calidad de suelos constituye un indicador básico del manejo sustentable (Doran *et al.*, 1996), componente central de los agrosistemas. “Un denominador común entre los elementos estratégicos para alcanzar la sustentabilidad de los agrosistemas es el mejoramiento, conservación de la fertilidad y productividad del suelo” (Astier *et al.*, 2002).

Los indicadores primarios de calidad de suelos son físicos, fisicoquímicos y biológicos, pero debe aceptarse que están interrelacionados de modo estrecho con la influencia de factores económicos sociales y políticos, que llevan a enfocar los mismos problemas de calidad de suelos desde distintos ángulos. No cabe duda que estos ángulos no pueden separarse en la práctica, y que la expresión concreta del fenómeno es una unidad en la que todos sus elementos están entrelazados. No puede reducirse a tal o cual componente estudiado, ya que en la realidad se presentan como una interrelación de factores.

Por otra parte, esos componentes se distinguen analíticamente a partir de que cada ciencia, cuya temática se centra en el estudio de alguno de ellos, lo hace como recurso para simplificar una realidad compleja.

Puede apreciarse que esta posición teórica subraya la complejidad de los fenómenos ambientales y la interrelación de sus dimensiones constitutivas. Entonces, la problemática de la calidad de suelos se manifiesta como un *fenómeno total, integral* que abarca la complejidad del recurso en sí mismo y la insoluble unidad de sus dimensiones constitutivas.

Al encuadrarlo como un fenómeno total, se indica que es unitario desde el punto de vista de la determinación de la calidad de suelos y que las diversas dimensiones -de carácter edafológico, físico, fisicoquímico, biológico, agronómico, social, económico, político- afectan a un mismo fenómeno. Aquéllas se presentarían interpenetradas, como elementos del fenómeno total, cuya unidad en el plano concreto es irreducible e inseparable.

### **La realidad de la calidad de suelos**

De las consideraciones expuestas se desprende la conveniencia de subrayar un doble sentido de la expresión “calidad de suelos”. En primer lugar, tiene un significado específico como, por ejemplo, cuando se refiere a los aspectos estrictamente edafológicos de la calidad de suelos, los estudios de fertilidad y ciclado de nutrientes (Viglizzo, 2001). En estos casos, tendría un sentido limitado que no abarca las múltiples dimensiones de un fenómeno total.

En segundo término, la expresión puede tener una acepción genérica; según ésta, se considera que involucra las diversas facetas del fenómeno total. Conviene subrayar que este significado, más amplio o inclusivo, refleja la forma concreta que asumen los fenómenos que son producto del impacto ambiental. Tiene, por ello, un alcance preciso que abarca lo que podemos denominar como *la realidad de la calidad de suelos*.

Si se menciona la realidad, es decir, los fenómenos concretos, debe reconocerse que se alude al complejo pluridimensional definido por el significado de la calidad de suelos en su sentido más amplio. Se refiere a la realidad de la calidad de suelos presente en un marco geográfico y temporal determinado; asimismo, susceptible de ser monitoreada en el tiempo, de modo de estudiar la evolución de algunas propiedades del recurso, que permiten la identificación de niveles críticos de deterioro o la trayectoria de sustentabilidad.

Otra consecuencia importante de la naturaleza inclusiva que asume la forma concreta, es la necesidad de enfrentar el estudio de los fenómenos de calidad de suelos en su concreción

material, desde una perspectiva interdisciplinaria. Esta exigencia, dictada por el carácter complejo y unitario de la calidad de suelos constituye un aspecto fundamental de este trabajo.

### **Las dimensiones de la calidad de suelos**

Se ha señalado que el fenómeno de la calidad de suelo total presenta diversas dimensiones y que ellas forman parte de una misma unidad concreta. Lo mismo puede decirse de las distintas ciencias que abordan su estudio, ya que cada una de las mismas, analiza algún aspecto de la calidad de suelos pero, al mismo tiempo, guardan cierta interrelación para que, en conjunto, puedan adecuarse al examen de la calidad de suelos total.

El ajuste entre las diversas ciencias y la realidad de la calidad de suelos que estudian, es una tarea importante en la medida que desde su respectiva especialización, aquéllas solo abordan componentes de dicha realidad. Las dimensiones de la calidad de suelos cobran sentido preciso, únicamente, cuando son examinadas en el contexto de la realidad de la calidad de suelos de que forman parte.

Junto con aceptar el *carácter total de la calidad de suelos* es menester, en consecuencia, superar la parcialidad de las varias disciplinas especializadas. Con tal fin, surge la validez de reconocer que la calidad de suelos debe ser estudiada a través de investigaciones en las cuales participen especialistas de cada ciencia.

La necesidad de una *investigación interdisciplinaria* para el estudio de los fenómenos relativos a la calidad de suelos ha surgido fundamentalmente de las exigencias impuestas por la acción práctica. Las investigaciones orientadas directamente a objetivos prácticos enfrentaron dificultades cuando se las diseñó unilateralmente en una perspectiva especializada.

## **Un esfuerzo multidisciplinario**

Cualquier estudio de calidad de suelos con potencial para la evaluación agroambiental está obligado a superar el enfoque particularista de cualquier ciencia especializada, adoptando una perspectiva pluridimensional; ésta solo puede ser lograda mediante una concepción integral que aborde la realidad de la calidad de suelos tal cual es concretamente, a través del esfuerzo interdisciplinario.

A tal fin, el enfoque integral postulado se expresa conceptualmente en el sentido más amplio e inclusivo que se atribuye a la calidad de suelos. Es decir, *la realidad de la calidad de suelos tiene un carácter total que exige un esfuerzo multidisciplinario*. Por ello, el instrumento metodológico para estudiar la situación de la calidad de suelos debe responder a esta exigencia. En el terreno de los hechos, esto significa una complementación de los aportes y resultados que cada una de las ciencias pueda proporcionar.

En esta misma línea, la sustentabilidad de los agrosistemas se refleja no solamente en las medidas ambientales, sino también en consideraciones sociales y económicas, que deben ser incluidas dentro de la medida de la viabilidad de los sistemas (Nambiar et al., 2001); en medidas agronómicas (Halberg, 1999), tales como el manejo de las rotaciones y la diversidad de algunas especies (Hess *et al.*, 2000), sin olvidar el balance energético (Agriculture and Agrifood Canada, 2000), o factores políticos (Riley, 2001).

## **Un recurso metodológico**

¿Cuál es, entonces, el recurso metodológico que se ajusta a los criterios señalados? De lo expuesto anteriormente se infiere como requisito teórico que: la naturaleza unitaria de la calidad de suelos concreta exige contemplar la unidad de la realidad calidad de suelos cuando

se utilicen los resultados particulares de las diversas ciencias. De tal modo, los *indicadores<sup>1</sup> integrados*, metodológicamente diseñados para examinar la situación de la calidad de suelos, debe captar esa unidad y pluridimensionalidad que se ha señalado.

Los indicadores integrados han sido utilizados en una gran variedad de disciplinas para medir conceptos complejos y multidimensionales, que no se pueden observar ni medir directamente (Bund, citado por Sachs, 1998). A través de ellos, es posible considerar simultáneamente, la multidimensionalidad de la realidad de la calidad de suelos y la interpenetración de esas dimensiones.

El poder de estos indicadores integrados reside en su habilidad de sintetizar gran cantidad de información en un formato simple. Es necesario que sean sencillos (Viglizzo, 2003), lo que facilita el acceso a la información de los tomadores de decisiones y del público en general. Al respecto, es necesario avanzar en la construcción de indicadores integrados que permitan referentes claros de comparación, hacen de este instrumento una condición necesaria en una gestión ambiental sostenible.

Aunque siempre se han utilizado variables para evaluar el éxito o fracaso de los planes y políticas, en los últimos años se ha afianzado con fuerza el término indicador, buscando determinar con mayor precisión el resultado de las acciones sobre los nuevos campos que se han encontrado críticos, como es la calidad de suelos y el medio ambiente en general.

### **Indicadores integrados regionales de calidad de suelos**

Las escalas espaciales y temporales son fundamentales; la importancia y aplicabilidad de los indicadores depende del nivel de escala. En esta línea, una tendencia más reciente es la

---

<sup>1</sup> Un indicador representa de manera simplificada una situación compleja, permitiendo valorar su evolución a lo largo del tiempo o su comparación entre espacios o estructuras diferentes. Un indicador es una variable que supera su valor neto para representar una realidad más compleja pero que debe de ser fácilmente comprensible y evaluable.

creación de indicadores regionales, que alcanzan una región de un país o, incluso, una región que abarque varios países.

Cada región debe adaptar los indicadores comunes a su propia realidad local. Se trata de llevar a cabo una primera aproximación, que posibilitará proyectar el sistema de información necesario para la formulación de políticas regionales conjuntas en torno a la calidad de suelos; ello podría significar acordar criterios y poder comparar indicadores integrados dentro del marco geográfico de los países integrantes del MERCOSUR. Este proceso apuntaría a la posibilidad de diseñar y ejecutar conjuntamente, un plan de manejo del recurso suelo, capaz de normar y regular las actividades agrícolas, pecuarias, forestales, pesqueras, industriales y comerciales que las comunidades realizan.

Otro punto importante a tener en cuenta es que no será fácil alcanzar un acuerdo sobre una lista de indicadores comunes, pero esto significa también que si finalmente se alcanza un consenso, será un logro muy importante.

Precisamente, el reto es orientarse hacia un territorio sustentable y, entonces, la noción de bioregión se abre como una alternativa ante la idea de estructura sistémica donde lo ecológico prescribe o restringe a la naturaleza y al funcionamiento de los territorios. Sin embargo, a nadie le escapa que los territorios, y con ellos, los suelos son, entre otras cosas, prisioneros de un mapa, es decir, formas de expresión de las fuerzas políticas y una fuente para su legitimidad. El problema es la no concordancia entre los límites y la demarcación territorial de las bioregiones con la división político administrativa vigente.

### **La calidad del suelo como derecho humano**

La Organización de las Naciones Unidas señala que "Los Derechos Humanos son un conjunto de principios, de aceptación universal, reconocidos constitucionalmente y

garantizados jurídicamente, orientados a asegurar al ser humano su dignidad como persona, en su dimensión individual y social, material y espiritual".

La relación entre la degradación de los recursos naturales-en este caso, el suelo- y los derechos humanos se encuentra en todos los derechos humanos universalmente reconocidos. La conservación de los recursos naturales mediante su uso adecuado conduce al perfeccionamiento de la práctica de los derechos humanos; el daño ambiental afecta el uso y goce de éstos.

El impacto de los efectos de la degradación de la calidad del suelo no perturba únicamente, el goce efectivo de los derechos humanos, sino que ahonda duramente en problemas preexistentes que afligen a las poblaciones, regiones, y países más endebles del mundo incriminando un enorme peso para su desarrollo. El abuso del medio ambiente, la depredación de la calidad del suelo, infringe los derechos humanos de las personas y, asimismo, atenta contra el desarrollo integral de los pueblos.

Y, los indicadores integrados constituyen el instrumento metodológico más adecuado para captar la calidad del suelo -fenómeno total, integral, complejo, multidimensional- y su trayectoria de sostenibilidad se incluye dentro de los derechos humanos. También, permiten desarrollar un enfoque que resalta el papel del suelo de calidad como un componente crítico de la biosfera, en los niveles local, regional y global, lo cual implica mejores condiciones de vida y respeto por el disfrute del derecho humano a un medio ambiente sano.

### **Bibliografía**

- Agriculture and AgriFood. 2000. Environmental Sustainability of Canadian Agriculture: Report of the Agri-Environmental Indicator Project.
- Astier, M.; Maass, M.; Etchevers, J. 2002. Derivaciones de indicadores de calidad de suelos en el contexto de la agricultura sustentable. *Agrociencia*. Vol. 36. 5: 605-608.

- Doran, J.; Sarrantonio, M.; Liebig, M. 1996. Soil health and sustainability. *Advances in Agronomy* 56. Academic Press, San Diego, 324 pp.
- FEU. Fundación Ecológica Universal. 2003. Boletín de la Organización Mundial de Comercio 1. Hacia Cancún 2003. Buenos Aires. 15 pp.
- Halberg, N. 1999. Indicators of resource use and environmental impact to be used in an ethical account for a livestock farm. *Agriculture, Ecosystems & Environment* (76), 17-30.
- Hess, G. 2000. A conceptual model and indicators for assessing the ecological condition of agricultural land. *J. Environ. Qual.* 29: 728-737.
- Nambiar, K.; Gupta, A.; Fu, Q.; Li, S. 2001. Biophysical, chemical and socio-economic indicators for assessing agricultural sustainability in the Chinese coastal zone. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 87:209-214.
- Proyecto Rio+10. 2003. Acuerdos claves para el desarrollo sostenible. Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. A/Conf.199/20. 62 pp.
- Resumen Ejecutivo. 2003. Primer taller del diálogo ambiental y desarrollo sustentable. San Nicolás, Buenos Aires, 17 y 18 de junio de 2003.
- Riley, J. 2001. Multidisciplinary indicators of impact and change. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 87:245-259.
- Sachs, W. et al. 1998. *Greening the North. A post-industrial blueprint for ecology and equity*, Zed Books, Londres
- Viglizzo, E. 2003. Aproximación metodológica al análisis de la gestión ambiental mediante indicadores de sustentabilidad. Programa Nac. de Gestión Ambiental Agropecuaria. INTA.